



YMPÄRISTÖMINISTERIO  
MILJÖMINISTERIET  
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

## Ajankohtaista energiatehokkaasta rakentamisesta

Pekka Kalliomäki  
Ympäristöministeriö

1



### Rakennukset ja ilmastonmuutos

- Rakennusten osuus kokonaisenergiankulutuksesta on noin 40 prosenttia eli 140 TWh
- 140 TWh = kymmenen kertaa Olkiluodon ydinvoimalan sähköntuotanto
- => 10 prosentin säästö rakennuskannan energiankulutuksesta vastaa yhden ydinvoimalan kapasiteettia!

- Energiatohokkaan rakentamisen portaat

- 1. Lämpöhäviöiden pienentäminen
- 2. Sähkönkäytön tehostaminen
- 3. Ilmaisenergioiden hyödyntäminen
- 4. Kulutuksen ohjaus ja näyttö
- 5. Energiamuoto

3

- Uudisrakentamisen tiukennetut energiatohokkuusmääräykset 2010

- Uudisrakentamisen energiatohokkuuden perusvaatimustaso määritellään ympäristöministeriön antamissa rakentamismääräyksissä
- Uusien määräysten tiukentava vaikutus noin 30 % aikaisempaan määräystasoon verrattuna
- Määräysten rakennetta ja määräystenmukaisuuden osoittamista ei muutettu
- Uudet 22.12.2008 annetut ja 1.1.2010 voimaan tulleet määräykset
  - C3/2010 Rakennusten lämmöneristys
  - D3/2010 Rakennusten energiatohokkuus
  - D2/2010 Rakennuksen sisäilmasto ja ilmanvaihto

4

## Rakentamismääräykset kiristyneet

Rakennusosien U-arvot	C3 1976	C3 1978	C3 1985	C3 2003	C3 2007	C3 2010
Ulkoseinä	0,4	0,29	0,28	0,25	0,24	0,17
Yläpohja	0,35	0,23	0,22	0,16	0,15	0,09
Alapohja	0,40	0,40	0,36	0,25	0,24	0,16/0,17
Ikkuna	2,1	2,1	2,1	1,4	1,4	1,0
Ovet	0,7	0,7	0,7	1,4	1,4	1,0
Muut laskennan lähtöarvot						
n50-luku (rak. tiiviys)	-	-	-	-	4	2
LTO:n vuosihyötysuhde	0	0	0	30%	30%	45%
Vaipan lämpöhäviön jousto	0	0	0	10 %	20 %	30 %

5

## Määräysten vertailu muihin Pohjoismaihin

Ominaisuus	Suomi 2010	Ruotsi 2006	Norja 2007	Tanska 2006
U-arvot, W/m <sup>2</sup> K				
Seinä	0,17	0,18	0,18	0,20
Hirsiseinä	0,40	0,18	0,60	0,20
Yläpohja	0,09	0,13	0,13	0,15
Alapohja (maanvast.)	0,16	0,15	0,15	0,15
Ikkuna ja ovi	1,0	1,3	1,2	1,5
Ikkunapinta-ala	15 %	20 %	20 %	22 %
Ilmanpitävyys	n <sub>50</sub> = 2 1/h	0,6 l/s m <sup>2</sup>	n <sub>50</sub> = 1,5/2,5 1/h	1,5 l/s m <sup>2</sup>
Lämmöntalteenoton hyötysuhde	45 % (vuosihyötysuhde)	70 % (testaustulos)	70 % (testaustulos)	-

6

## • Nykyisten energiamääräysten ja energiatodistuksen apuvälineitä YM:n nettisivuilta

- Rakentamismääräykset
  - Tasauslaskin 2010 (excel-laskin)
  - LTO-laskin 2010 (excel-laskin)
  - Tasauslaskentaopas 2007 (2010 tulossa lähiaikoina)
  - Energiaselvitysesimerkki, D5-laskentaesimerkki energiaselvitystä varten
- Energiatodistus (linkit myös Motivan energiatodistus-sivuilta)
  - Energiatodistusopas 2007
  - Täytettävät, tulostettavat energiatodistuslomakkeet, myös tallennettava (excel-lomake)
  - Laskentaesimerkit erilaisille rakennuksille
  - Esimerkit täytetyistä energiatodistuslomakkeista
- [www.ymparisto.fi/energiatodistus](http://www.ymparisto.fi/energiatodistus)
- [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Maankäyttö ja rakentaminen > Energia- ja ekotehokkuus

## • Mitä tulevaisuudessa 2012

- Määräysten kokonaisuudistus voimaan vuonna 2012
  - Kokonaisenergiankulutukseen perustuva sääntely
  - Mahdollisesti energiamuodon huomioiminen
  - Yleisen vaatimustason lisäkiristys 20 %
  - Vuoden 2010 määräysten lämpöhäviötaso vähimmäisvaatimuksena energiavaatimuksen ohella

- 
- 
- **Hankkeita määräysten 2012 kehittämiseksi**

- Laskennassa käytettävien säätietojen tarkistaminen
- Kylmäsiltojen laskenta ja huomioiminen määräyksissä
- Rakenteiden lämpö- ja kosteustekninen toimivuus (FRAME)
- Taloteknisten järjestelmien (lämmitys, käyttövesi, ilmanvaihto, ilmastointi, valaistus) laskennan kehittäminen ja huomioiminen määräyksissä
- Energiamuodon huomioonottaminen määräyksissä
- EBPD standardien hyväksikäyttö
- Määräysvalmistelun projektisihteeri
- Intressiryhmien ennakkokuuleminen

9

- 
- 
- **Uutta energiatehokkuuteen liittyvää EU lainsäädäntöä**

- Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin uudelleenlaadinta valmistumassa
- Ecodesign-direktiivi syksyltä 2009
- Energiamerkintädirektiivin uudelleenlaadinta valmistumassa
- RES-direktiivi (uusiutuvien energialähteiden edistäminen) kesältä 2009

10

- 
- 
- **Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin uusimisen tausta ja tavoitteet EU-tasolla**

- Taustana 20-20-20 tavoitteet vuodelle 2020
- Uusimisen säästövaikutus vuonna 2020:
  - 5-6 % vähennys EU:n loppuenergian käytöstä
  - 5 % säästö EU:n CO<sub>2</sub>-päästöistä
  - 280 000 – 450 000 uutta työpaikkaa

- 
- 
- **Yleistä uusimisesta**

- Uudelleenlaadinta: vain tietyt osat vanhasta direktiivistä muutoksen kohteena
- Sisällöstä yksimielisyys vuoden 2009 puolella, Lissabonin sopimuksen voimaantulo johtaa viivästyksiin
- Käännökset tekeillä
- Lopullinen hyväksyntä ja voimaantulo toukokuu 2010?
  - Aikataulu kansalliselle toimeenpanolle lähtee juoksemaan voimaantulosta

## • Direktiivin sisältöjä

- Uudis- ja korjausrakentamiselle asetettava kansalliset energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset
- Vuoden 2020 loppuun mennessä uudisrakennusten tulee olla ”lähes nollaenergiarakennuksia”
- Energiatodistuksille lisää painoarvoa ja valvontaa
- Lämmitysjärjestelmille ja ilmastointikoneille tarkastukset tai vaihtoehtoisin keinoin saavutettava samat säästöt
- Monia muita säädösasioita: vaihtoehtoisten energiajärjestelmien tarkasteluvelvoite, teknisten järjestelmien vaatimukset, rangaistussäännökset kaikkiin säädöksiin
- Lukuisia raportointivelvoitteita

## • Direktiivin kansallisesta toimeenpanosta

- Direktiivi kertoo asiat, joista jäsenmaiden on laadittava omat säädökset
  - Kansallisessa soveltamisessa liikkumavaraa
  - Direktiivi ei anna mitään lukuarvoja, kaikki tasot määrätään kansallisesti
  - Toteutus riippuu kansallisista tavoitteistamme
- Kansalliset säädökset oltava valmiina 2 vuoden kuluttua direktiivin voimaantulosta
  - sovellettava 2,5 kuluttua dir. voimaantulosta
  - poikkeus: soveltaminen 3 vuoden kuluttua direktiivin voimaantulosta muihin kuin julkisiin rakennuksiin kun säädökset liittyvät vähimmäisvaatimukseen, tarkastuksiin ja valvontamenettelyyn

## • Energiatodistuksille lisää painoarvoa (1/2)

- Energiatodistukset annettava rakentamis-, myynti- ja vuokraustilanteiden lisäksi sellaisille rakennuksille, joiden kokonaishyötypinta-alasta yli 500 m<sup>2</sup> on viranomaisten käytössä ja yleisön toistuvien käyntien kohteena
- Todistukset laitettava näkyville yli 500 m<sup>2</sup> kohteissa joihin energiatodistus on tehty ja jotka yleisön toistuvien käyntien kohteena (viranomaisten rakennukset ja muut).
  - Viiden vuoden päästä raja laskee 250 m<sup>2</sup> :öön

## • Energiatodistuksille lisää painoarvoa (2/2)

- Säästösuosituksen sisällölle lisävaatimuksia, suositusten sisällyttävä energiatodistukseen – aiemmin liite
- Energiatodistustiedot myynti- ja vuokrausilmoituksiin
- Todistusten antajien valtuutusprosessissa otettava huomioon pätevyys
- Tietoa asiantuntijoista yleisön saataville
- Riippumaton valvontajärjestelmä perustettava



## • Ecodesign/EUP/ERP direktiivi

- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2005/32/EY energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavien vaatimusten puitteista
- Saatettu Suomessa voimaa lailla tuotteiden ekologiselle suunnittelulle ja energiamerkinnälle asetettavista vaatimuksista (1005/2008) ja sen nojalla annetulla valtioneuvoston asetuksella (1/2009)
- Direktiivi on puitedirektiivi, jonka nojalla komissio voi antaa tuoteryhmäkohtaiset täytäntöönpanotoimenpiteet
- Myös laki on puitelaki, joka ei sisällä sitovia vaatimuksia yksittäisille energiaa käyttäville tuoteryhmille
- Direktiivin soveltamisalan laajennus 31.10.2009 koskemaan myös energiaan liittyvät tuotteet (Direktiivi 2009/125/EY)

17

## • Ecodesign/EUP/ERP direktiivi

- Direktiivin johdosta tuotteiden ekosuunnittelulle vähimmäisvaatimuksia
  - asettaa minimivaatimukset tuotteiden pääsemiseksi markkinoille
  - toistaiseksi keskittynyt energiatehokkuuteen
- Vähimmäisvaatimuksia nyt yhdeksälle tuoteryhmälle (esim. hehkulamput, kiertovesipumput)
  - Valmistelussa vaatimukset 29 muulle tuoteryhmälle
  - Komission asetus odotettavissa mm. vedenlämmittimillä, lämmityskattiloille, puhaltimille ja huoneilmastointilaitteille, kiinteän polttoaineen laitteille
  - TUKES pitää yllä neuvontasivustoa [www.ekosuunnittelu.fi](http://www.ekosuunnittelu.fi)

18

Tuotteiden ekosuunnittelu  
Energiaan liittyvät tuotteet

→ Palaute → Tilaa uutiskirje → Sivukartta → Yhteyshenkilöt

Hae sivulta

ETUSIVU AJANKOHTAISTA TUOTERYHMÄT AIKATAULU OHJEITA USEIN KYSYTTYÄ LINKIT

Ekosuunnittelu säästää energiaa ja vähentää ilmastovaikutuksia

Uusi Ecodesign-direktiivi, suomeksi Tuotteiden ekosuunnittelu, yhdistää aiemmat energiatehokkuus- ja energiamerkintä-säädökset ja asettaa tiukkenevat energiankulutuksen raja-arvot laajalle joukolle sähkölaitteita. Tavoitteena on jo suunnittelu- vaiheessa huomioida tuotteen koko elinkaaren ympäristömyötäisyys. Jatkossa markkinoille ei saa toimittaa tuotteita, jotka kuluttavat energiaa lepo- tai toimintatilassa yli direktiivin asetuksissa määritettyjen rajojen.

→ Lue lisää ekosuunnittelusta

Ajankohtaista

→ EcoDesign-direktiivi korvaa EuP-direktiivin - 27.1.2010

→ EcoDesign-direktiiville akkreditoituja testauslaitoksia ovat Fimko, Nemko ja Semko - 27.1.2010

→ Sähkölaitteiden lepotilan virrankulutusrajoitukset voimassa - 28.1.2010

→ Ekosuunnittelusivusto tarjoaa tietoa uusista vaatimuksista valmistajille ja maahantuojille - 9.10.2009

TUOTERYHMÄT

VALAISTUS TELEVISIOT JA DIGIBOXIT KULUTUS-ELEKTRONIIKKA

KYLMA-SÄILYTYS LIEDET JA UUNIT ASTIANPESUKONEET PYYKINKÄSITTELY

SÄHKÖ-MOOTTORIT LVI-TALOTEKNIIKKA TYÖSTÖ-KONEET KAIKKI

Muulla verkossa

→ Työ- ja elinkeinoministeriön EcoDesign -sivu

→ Teknologiateollisuus ry:n EcoDesign -sivut

→ Information om ekodesign på svenska

Oheismateriaalia

PDF Yleistä EuP-direktiivistä

EuP-laki (www)

PDF EuP-direktiivin vaikutukset ympäristöön

Tilaa uutiskirjeemme

→ Lisätietoa uutiskirjeestä

## • Energiamerkintä-direktiivi

- Energiamerkinnän tarkoitus on ohjata kuluttajia valitsemaan energiatehokkaita laitteita
- Nyt koskee kahdeksaa laiteryhmää, pääasiassa kodinkoneita (myös pienet ilmastointilaitteet)
- Direktiivin soveltamisala laajenee samaksi kuin Ecodesign direktiivissä, jolloin energiamerkintää voidaan käyttää vähimmäisvaatimusten ohessa
  - kotitalouksien, kaupan ja teollisuuden tuotteet ja erät sellaiset tuotteet, jotka eivät kuluta energiaa, mutta joiden käyttöönotto voi johtaa merkittävään energiansäästöön (kuten rakennusalan tuotteet ja vettä käyttävät tuotteet)

- 
- 
- **Direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämiseksi (RES-direktiivi)**

- RES 2009/28/EY, julkaistu 5.6.2009
- Suomelle tavoite nostaa uusiutuvan energian osuus 38 % vuoteen 2020 mennessä (28,5 % vuonna 2005)
- Rakentamismääräyksiin uusiutuvan energian osuuden lisääminen sekä vähimmäisosuus uusiin ja peruskorjattaviin rakennuksiin vuoteen 2015 mennessä
- Hyväksymisjärjestelmät biopoltoainejärjestelmien, aurinkojärjestelmien ja lämpöpumppujen asentajille vuoden 2012 loppuun mennessä
- Lämpöpumppujen tuottaman energian laskeminen

21

- 
- 
- **YHTEISTYÖTÄ**

- Haasteellisten tavoitteiden saavuttaminen tulee vaatimaan kaikkien rakennusalan toimijoiden hyvää yhteistyötä
- Ympäristöministeriö haluaa kuulla ennakolta alan näkemykset uusien määräysten 2012 kehittämistä varten

22