



YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
MILJÖMINISTERIET
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT

Rakennusten energiatehokkuus - energiansäästön viranomaisevää

Katja Outinen

SPEK-opintopäivät , Ylläs, Kolari

18.11.2010

-
-
- # Esityksen sisältö

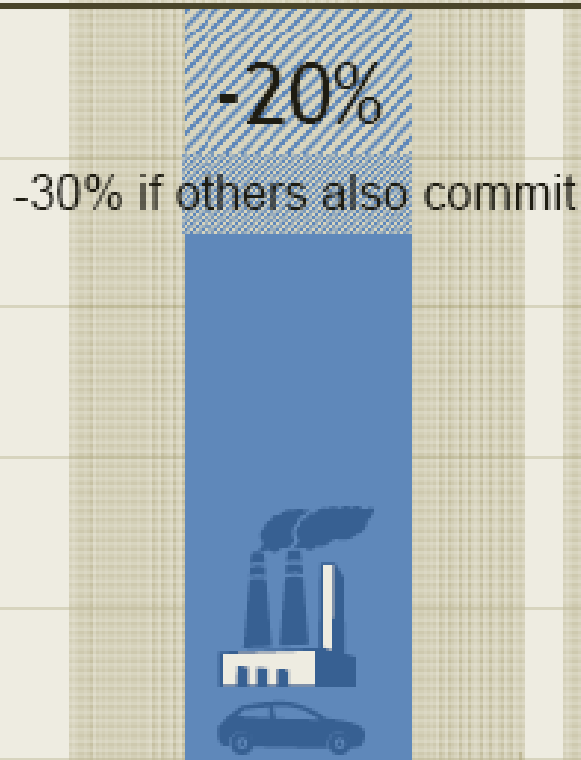
- EU:n tavoitteista ja direktiiveistä
- V. 2012 rakennusmääräyksistä
- Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kansallinen toimeenpano
- Energia-avustuksista
- Yhteenveto

EU:n 20-20-20 tavoitteet v. 2020

Kasvihuonekaasupäästöt vähenevät 20 %

Energiankulutus vähenee 20 % energiatehokkuutta parantamalla

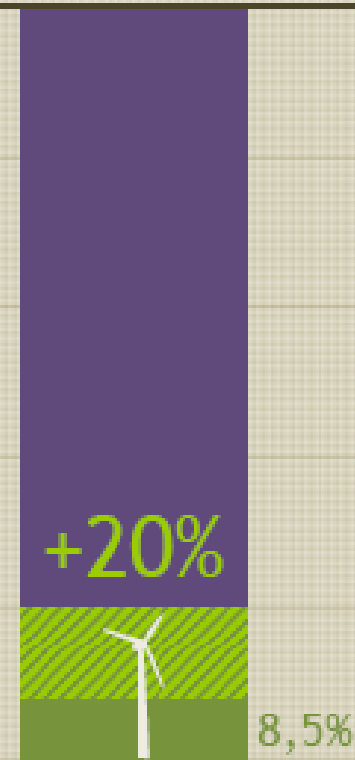
Energian tuotannossa uusiutuvan energian käyttö lisääntyy 20 %



Greenhouse gas levels



Energy consumption



Renewables in energy mix

100%

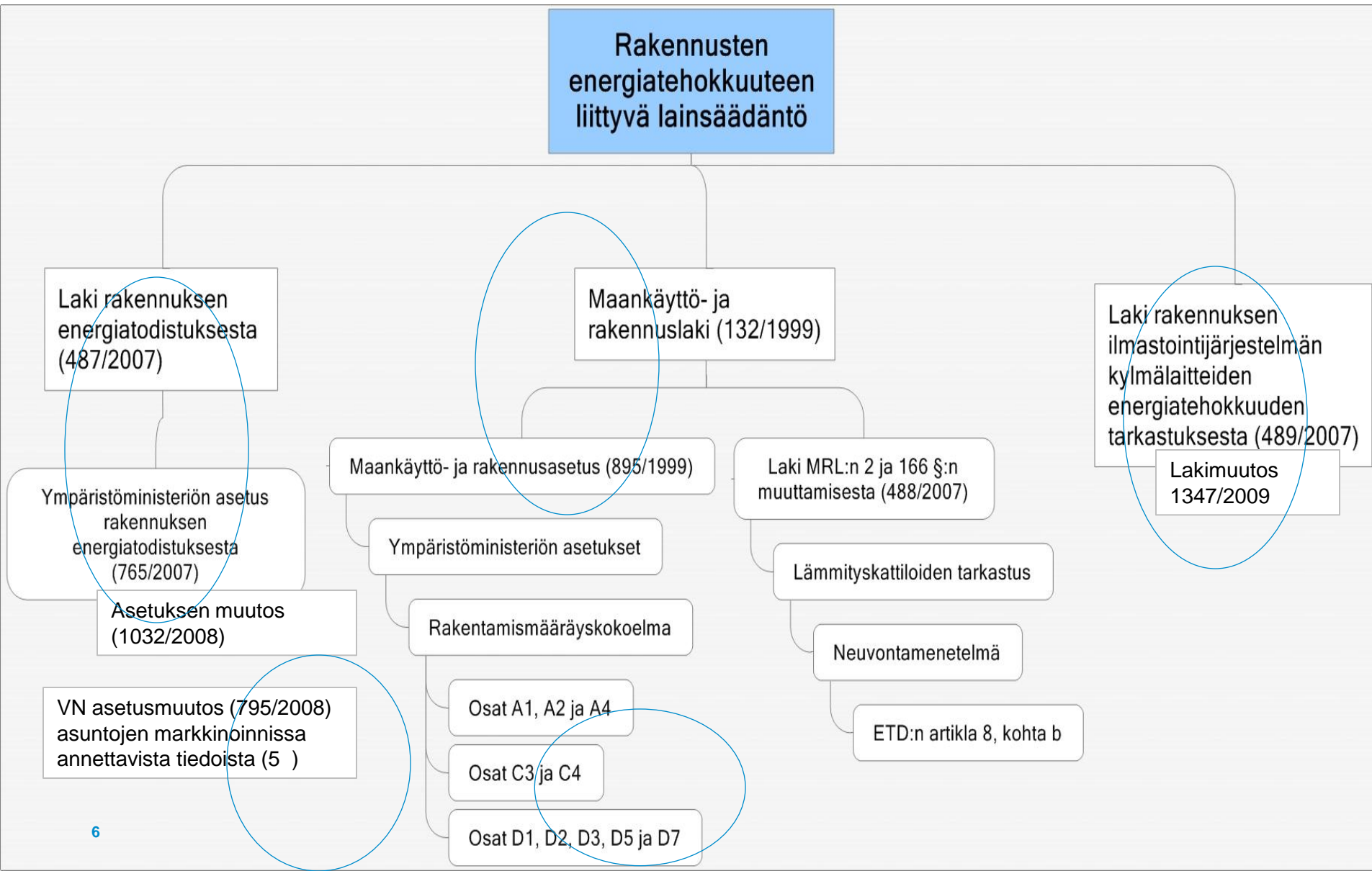
● ● ● EU-säädöksiä

- Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi
 - ns. EPBD-direktiivi = Energy Performance of Buildings Directive, 2010/31/EU
 - keskeisin EU-tason säädös
- Direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä
 - ns. RES-direktiivi , 2009/28/EY
- Ekosuunnittelu- ja energiamerkintädirektiivit
 - ns. EcoDesign-direktiivi, 2009/125/EC
 - energiamerkintädirektiivi 2010/30/EU

● ● ● Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi

- 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

Nykyiset säädökset ja muutostarpeet



RES-direktiivi ^{1/2}

- Yhteiset puitteet uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian edistämiseksi
- Sitovat kansalliset tavoitteet, jotka koskevat “uusiutuvan energian” kokonaisosuutta ja “uusiutuvan energian” osuutta liikenteessä
 - Suomelle asetettu kokonaistavoite 28 % -> 38 %
- V. 2014 loppuun mennessä rakennussäännöksissä ja – määräyksissä on edellytettävä “uusiutuvan energian” vähimmäistasoa uusissa ja perusteellisesti kunnostettavissa olemassa olevissa rakennuksissa.

RES-direktiivi 2/2

- On edistettävä sellaisten uusiutuvaa energiaa hyödyntävien lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien sekä –laitteiden käyttöä, joilla voidaan merkittävästi vähentää energiankulutusta
- Pienten mittakaavan järjestelmien ja lämpöpumppujen asentajien saatavilla on oltava sertifiointi- tai vastaavat hyväksymisjärjestelmät v. 2012 loppuun mennessä
 - asentajien pätevyitysmiskoulutusjärjestelmää suunnitellaan parhaillaan (Motiva, YM, alan järjestöt, pilottikoulutusta Amiedussa)

EcoDesign- ja energiamerkintädirektiivit ^{1/2}

- Puitedirektiivit säätelevät energiaan liittyvien tuotteiden energiatehokkuudesta:
 - ecoDesign-direktiivi (2009/125/EY) -> ns. ekosuunnittelulaki
 - energiamerkintädirektiivi (2010/30/EU)
- Ecodesign-direktiivin nojalla ekologisen suunnittelun vaatimukset -> Jos tuote ei täytä vaatimuksia, sitä ei saa tuoda EU:n markkinoille
- Energiamerkintädirektiivin nojalla säädetään tuotteeseen kiinnitettävästä energiamerkinnästä
- Direktiivien nojalla annetaan sitovia tuoteryhmäkohtaisia vaatimuksia Euroopan komission asetuksina
 - asetukset tulevat sellaisinaan voimaan myös Suomessa

Tulisijojen täytäntöönpanosäädökset ^{2/2}

- Lämmityskäyttöön tarkoitettut, kiinteää polttoainetta käyttävät pienpolttolaitteet (puu, pelletit, $P \leq 500$ kW)
 - keskuslämmityskattilat, avotakat, varaavat takat, takkasydämet, lämmittimet, uunit, liedet/boilerit, pellettitakat
 - **EI** ulkolämmityslaitteet, saunan kiukaat, liedet/boilerit, joita ei käytetä lämmitykseen tai lämmön ja sähkön yhteistuotantolaitteet
- Minimivaatimukset laitekohtaisesti
 - hyötysuhde
 - hiilimonoksidipäästöt
 - hiukkaspäästöt
- Luokittelu hyötysuhteen perusteella
- Taustaselvitykset ja vaikuttavuusarvioinnit tekeillä
 - konsultaatiofoorumi 5/2011, sääntelykomitea syksyllä 2011?

● ● ● Rakennusten energiamääräykset 2012

- Rakennusten energiamääräysten rakenteen muutos
- Siirytään kokonaisenergiankulutukseen perustuvaan sääntelyyn
- Huomioidaan myös energiamuodon vaikutus primäärienergiankulutukseen ja päästöihin -> energiakertoimet
- Uusi noin 20 % tasonkiristys
- Rinnalla säilyisi edelleen energiatehokkaan rakentamisen laatutason varmistavat reunaehdot
 - lämpöhäviöiden rajoittaminen -> v. 2010 määräysten vertailuarvot (U-arvot) säilyvät tasauslaskennan vähimmäisvaatimuksena

● Kokonaisenergiavaatimukset ja ● energiamuodot

- Painopiste rakennuksen kokonaisuuden ja hyvän suorituskyvyn suunnitteluun
- Kokonaisenergiatarkastelu tuo lisää vapauksia toteuttaa rakennus kustannustehokkaasti
- Lisää kilpailua eri energiatehokkaiden ratkaisujen välillä
- Uusiutuvien energialähteiden käytön huomioiminen
- Määräysten rakenne mahdollistaa tulevien kiristysten tekemisen helposti ml. lähes nollaenergiatason
- Muuntojoustavuuden lisääminen rakennuksen lämmitystavan vaihtamisessa

• Rakennusalan osaamisen kehittyminen

- Vaatii suunnittelulta ja rakentamiselta lisää osaamista, mutta myös edistää osaamisen kehittymistä
- Hyvällä suunnittelulla energiatehokkuus paremmaksi samalla kustannuksia säästäen -> hyvän suunnittelun merkitys korostuu
- Energiatekninen suunnittelu mukaan hankkeen alusta alkaen
- Uudistuksella tuetaan määräystasoa energiatehokkaampien rakennusten kehittämistä

• • • Rakennuksen kokonaisenergiavaatimus

- Rakennuksen vuotuinen energiankulutus on laskettava määräysten laskentasäännöillä
- Rakennuksen eri energiamuodot lasketaan yhteen painottamalla ne energiamuotojen kertoimilla
- Rakennuksen lämmitetty nettoala on määritettävä
- Rakennuksen kokonaisenergiankulutus on laskettava (E-luku, kWh/m²)
 - E-luku on energiamuotojen kertoimilla painotettu rakennuksen vuotuinen netto-ostoenergiankulutus rakennustyyppin standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden
 - E-luvun ylärajat, joita ei saa ylittää
 - järjestelmät ja energiantuotto mukana, standardoitu käyttö, kylmäsillat huomioon

Energiamuotojen kertoimet



Energiamuotojen kertoimet:

Sähkö	2,0
Kaukolämpö	0,7
Kaukojäähdytys	0,4
Fossiiliset polttoaineet	1,0
Uusiutuvat polttoaineet	0,5



- Kertoimet heijastelevat primäärienergian kulutusta ja energiamuodon hiilidioksidipäästöjä
- Kertoimet ovat rakentamisen ohjausta varten
- Kertoimilla yhteismitallistetaan lämpö- ja sähköenergiat yhdeksi kokonaisenergiavaatimuksen luvuksi (E-luku)

Kokonaisenergiankulutuksen ylärajat

1. Erilliset pientalot ja rivi- sekä ketjutilat

- Rakennuksen koko otetaan huomioon
- Hirsitaloille muita lievempi vaatimus
- Alle 100 m² loma-asuntoa ei koske E-lukuvaatimus

2. Asuinkerrostalot 140 kWh/m² vuodessa

3. Toimistorakennukset 190 kWh/m² vuodessa

4. Liikerakennukset 270 kWh/m² vuodessa

5. Majoitusliikerakennukset 280 kWh/m² vuodessa

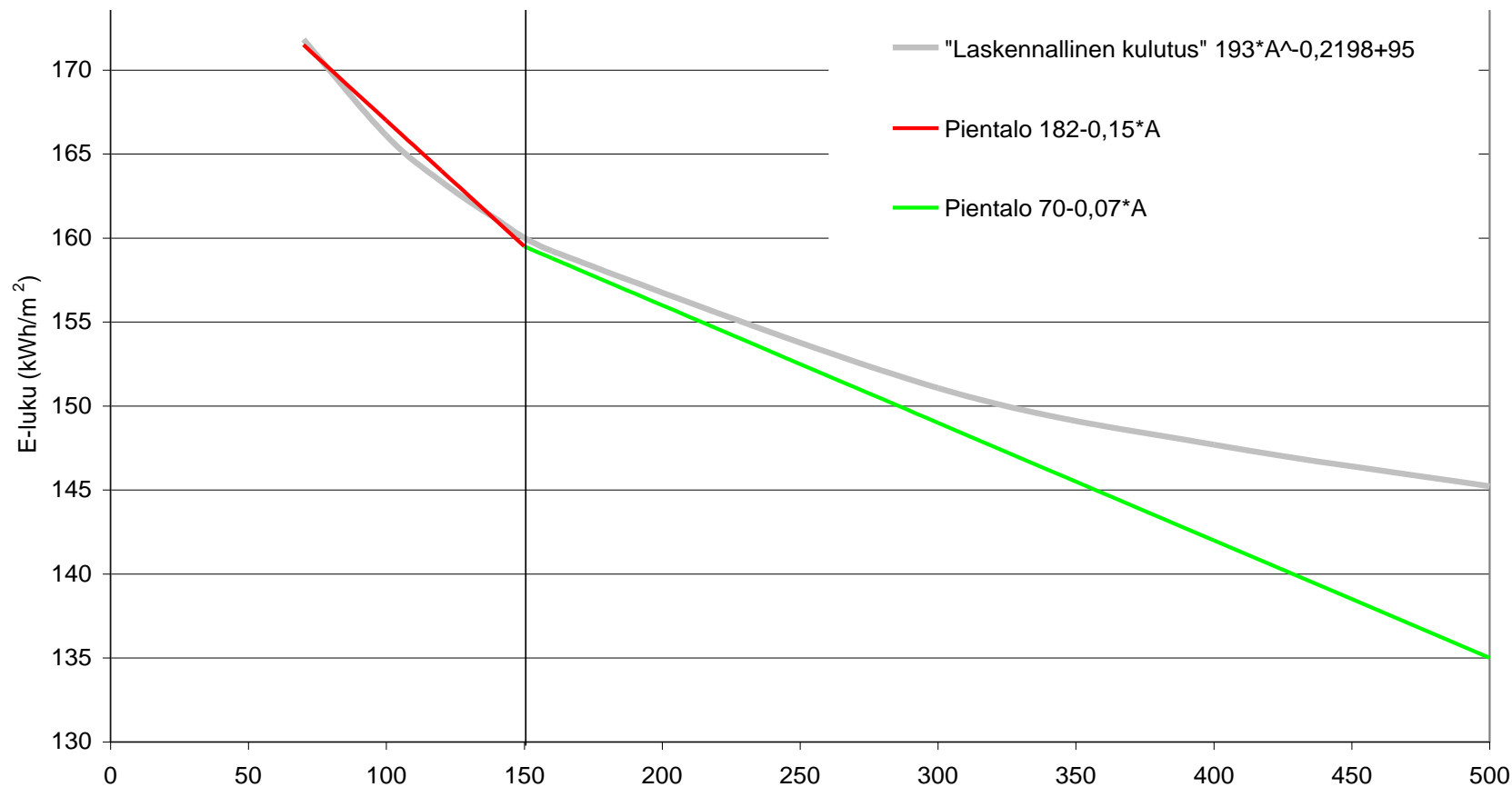
6. Opetusrakennukset ja päiväkodit 190 kWh/m² vuodessa

7. Liikuntahallit (ei uima- ja jäähallit) 180 kWh/m² vuodessa

8. Sairaala 500 kWh/m² vuodessa

9. Muut rakennukset ja tilapäiset rakennukset ->ei E-lukuvaatimusta

- Rakennuksen koko pientalojen, rivi- ja
- ketjutalon vaatimuksessa



Pienempien asuntojen energiankulutuksessa nurkkien osuus kasvattaa suhteellisesti lämpöhäviöitä enemmän isompiin rakennuksiin verrattuna.

• • • Muutoksen alla olevat määräysosat

- D3 Rakennusten energiatehokkuus
 - kokoaa energiatehokkuusvaatimukset yhteen määräysosaan
- D5 Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta
 - laskentaohje uudistettu, säätiedot päivitetty
 - muitakin laskentamenetelmiä ja ohjelmia voidaan käyttää
- C3 Rakennusten lämmöneristys
 - kumotaan mutta sisältö siirretään D3:een
- D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto
 - energiatehokkuusvaatimukset siirtyvät D3:een
- C4 Lämmöneristys
 - lämmönläpäisykertoimen (U-arvo) laskenta ja lämmönjohtavuuden suunnitteluarvon valinta yhtenäistetään EN-standardien kanssa
 - liitosten kylmäsillat lisätty

• • • Energiämääräysten soveltamisala

- Määräykset koskevat uusia rakennuksia, joissa käytetään energiaa tilojen ja ilmanvaihdon lämmitykseen
- Määräykset eivät koske:
 - tuotantorakennusta, jossa tuotantoprosessi luovuttaa suuren määrän lämpöä
 - alle 50 m² rakennusta tai rakennuksen laajennusta
 - maatalousrakennuksia, joissa energiankäyttö on vähäinen
 - kasvihuonetta, väestönsuojaa tai rakennusta, jonka käyttö tarkoitukseensa vaikeutuisi kohtuuttomasti
 - loma-asuntoa, jossa ei ole lämmitysjärjestelmää
 - alle 100 m² loma-asuntoa koskisivat vain vaippaa koskevat puolilämpimän tilan vaatimukset
 - yli 100 m² loma-asuntoja koskisivat samat määräykset kuin pientaloja

-
-
- **Ilmanpitävyys ("rakennuksen tiiviys")**

- Vähimmäisvaatimus ilmanpitävyydelle, rakennusvaipan ilmanvuotoluvulle:
 - pientalot enintään $4 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$
 - rivi- ja ketjutilat ja muut rakennukset $3 \text{ m}^3/(\text{h m}^2)$
- Ilmanpitävyys on osoitettava mittaamalla
 - asuinkerrostalossa ilmanpitävyys voidaan osoittaa mittaamalla 20 % huoneistoista
 - mittaus voidaan suorittaa myös rakennuksen omilla ilmanvaihtokoneilla
- Ilmanpitävyys määritellään vaipan pinta-alaa kohden, ei tilavuutta kohden kuten aikaisemmin
- Ilmanpitävyys on perusedellytys rakenteiden oikeaan rakennusfysikaaliseen toimintaan, hyvään sisäilmaan ja energiatehokkuuteen

Uusiutuvien energialähteiden vähimmäisosuus

- Uusiutuvan omavaraisenergian tulee olla vähintään 25 % verrattuna rakennuksen tilojen ja ilmanvaihdon lämmityksen energian nettotarpeeseen
- Sähkönjakeluverkosta saatavaa uusiutuvista lähteistä tuotettua sähköä ei huomioida
- Ei koske kaukolämpöön liitettyä rakennusta
- Kaukojäähdytyksestä huomioidaan uusiutuvana energiana 60 % kaukojäähdytyksen kulutuksesta
- 25 % vaatimus tulisi voimaan jo nyt, vaikka RES-direktiivi edellyttää voimaantuloa vasta v. 2014



• Energiankulutuksen mittaaminen

- Energiatehokkaan ylläpidon edellytykset on varmistettu energiankulutuksen mittauksella tai mittausvalmiudella
- Rakennuksen eri energiamäärät on voitava selvittää
 - koko rakennuksen sähköenergiankulutus
 - koko rakennuksen lämpöenergiankulutus
 - koko rakennuksen lämpimän käyttöveden energiankulutus
 - ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus (ei pientalot)
 - lämmöntalteenottolaitteiden talteen ottaman energian määrittäminen (ei asuinrakennuksissa)
 - jäähdytysjärjestelmän sähköenergiankulutus (ei pientalot)
 - muissa kuin asuinrakennuksissa valaistusjärjestelmän energiankulutus

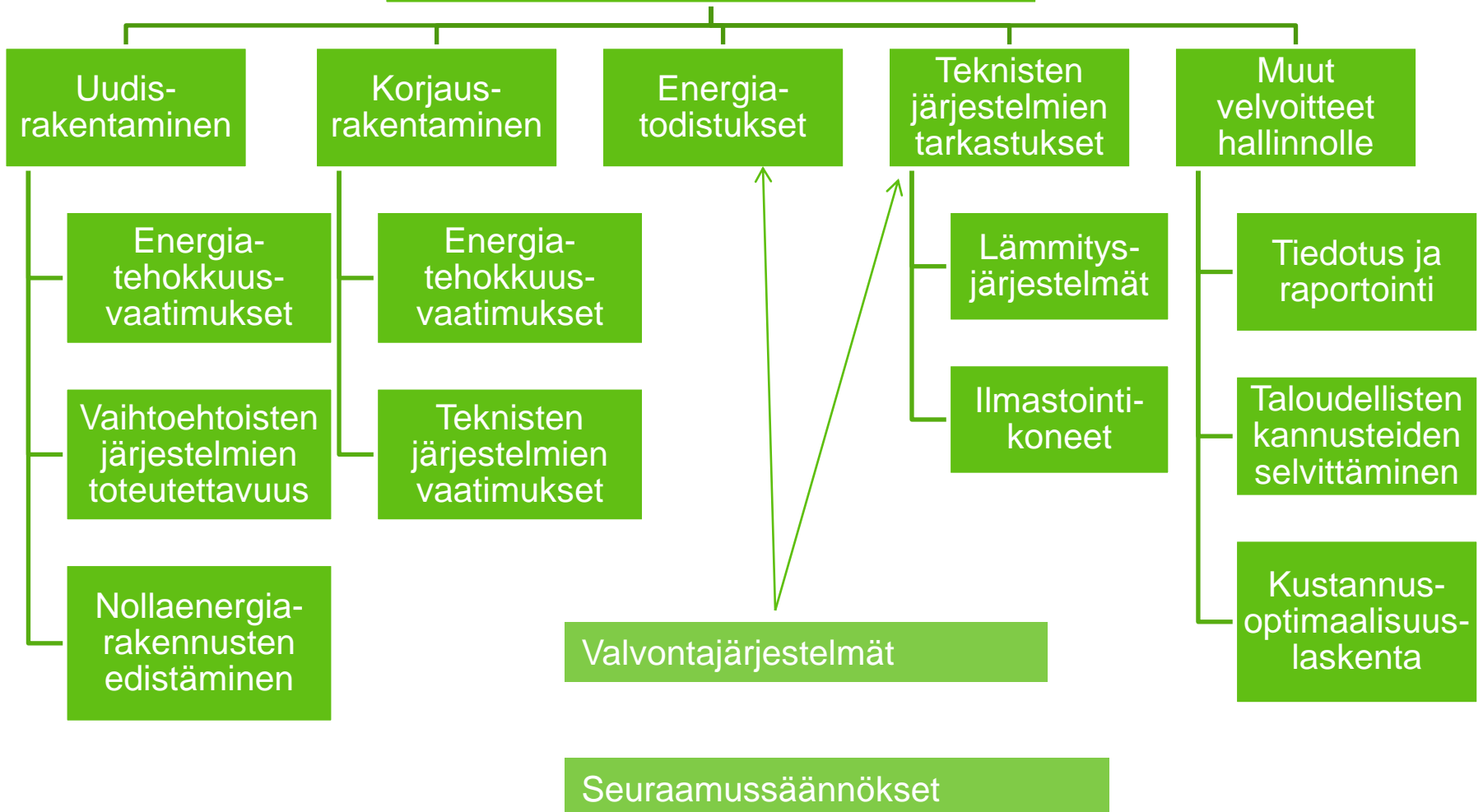
● Energiämääräysten valmistelun aikataulu

- Lausuntoaika oli 8.11.2010 asti
- Lausuntojen käsittely ja määräysluonnosten viimeistely marras-joulukuussa 2010
- Määräysluonnokset notifioidaan komissiolle lausunnolle lähettämisen yhteydessä
- Tavoitteena olisi antaa uudet määräykset vuodenvaihteessa
- Määräykset tulisivat voimaan v. 2012 alusta

- Ehdotukset löytyvät ympäristöministeriön kotisivulta:
www.ymparisto.fi -> Lainsäädäntö -> Maankäyttö ja rakentaminen -> Suomen rakentamismääräyskokoelma -> Uudistumassa olevat rakentamismääräyskokoelman osat

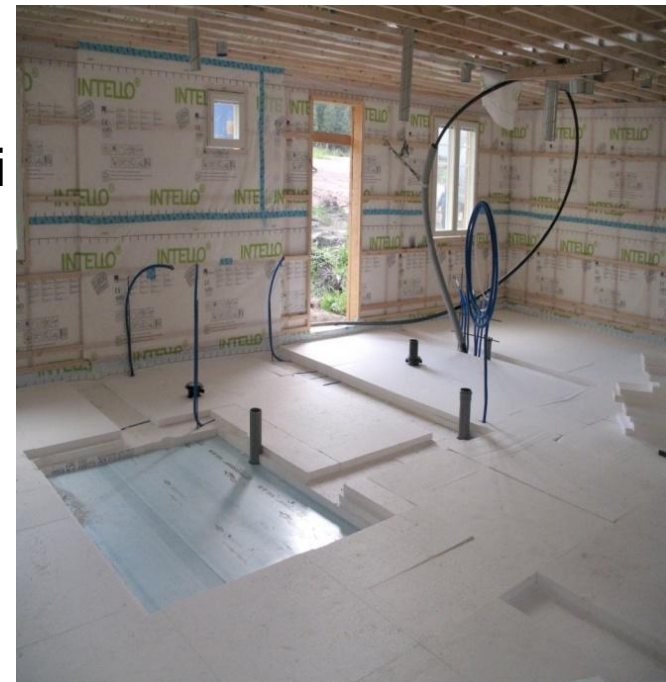
-
-
- **Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin kansallinen toimeenpano**
- EPBD-direktiivi kertoo asiat, joista jäsenmaiden on laadittava omat säädökset
 - **Direktiivi ei anna mitään lukuarvoja, kaikki tasot määrätään kansallisesti**
 - Kansallisessa soveltamisessa liikkumavaraa
 - Toteutus riippuu kansallisista tavoitteista
- EPBD-direktiivi on hyväksytty 18.5.2010 ja se tuli voimaan 9.7.2010
 - kansalliset säädökset oltava julkaistuna 9.7.2012; sovellettava kansallisia säädöksiä osin 9.1.2013, osin 9.7.2013
 - ympäristöministeriö vastaa EPBD:n toimeenpanosta (säädöksiä, menetelmäkehitystä, taustaselvityksiä)

Rakennusten energiatehokkuusdirektiivi (EPBD) 2010



Uudisrakentamisen energiatehokkuudelle vähimmäisvaatimuksia

- Energiatehokkuudelle vähimmäisvaatimukset
 - Suomessa vuoden 2012 määräysehdotukset lausunnoilla
- Vaihtoehtoisten energiajärjestelmien tarkasteluvelvoite
 - esimerkiksi uusiutuviin perustuvat hajautetut järjestelmät, lämpöpumput, yhteistuotanto, kauko-/aluelämmitys- tai jäähdytysjärjestelmät
 - järjestelmät päätetään kansallisesti



-
-
- ## Kohti lähes nollaenergiarakennuksia

- Uudisrakennukset vuoden 2020 loppuun mennessä
 - Viranomaisten käyttämät ja omistamat 2019 alusta
- Mikä on ”lähes nollaenergiarakennus”?
 - ”Rakennuksella on erittäin korkea energiatehokkuus. Tarvittava lähes olematon tai erittäin vähäinen energian määrä olisi hyvin laajalti katettava uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla, ml. paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettava uusiutuvista lähteistä peräisin oleva energia”
- Kansalliset suunnitelmat ko. rakennusten lukumäärän kasvattamiseksi

- Korjausrakentamiselle
- energiatehokkuusvaatimuksia ^{1/2}

- Vaatimustaso päätetään kansallisen valmistelun yhteydessä
- Energiatehokkuusvaatimukset koskevat lähes kaikkia korjattavia rakennuksia
 - ei rakennuksen kokoon liittyviä rajoituksia



- Korjausrakentamiselle
- energiatehokkuusvaatimuksia ^{2/2}
- Sovelletaan laajojen korjausten yhteydessä
 - koko rakennusta tai korjattua rakennuksen osaa koskevat vaatimukset (vaihtoehtoisesti tai lisäksi rakennusosiin kohdistuvia vaatimuksia)
 - laaja korjaus: a) korjauskustannukset yli 25 % arvosta tai b) korjaus koskee yli 25 % vaipasta
- Sovelletaan, kun merkittävä osa rakennuksen ulkovaipasta korjataan
 - korjauksella oltava merkitystä vaipan energiatehokkuuteen

• Teknisille järjestelmille vaatimuksia

- Energiatehokkuuden vähimmäisvaatimukset asetettava rakennukseen asennettaville teknisille järjestelmille
- Sovellettava olemassa oleviin rakennuksiin, soveltaminen uudisrakennuksiin vapaaehtoista
 - vaatimusten katettava vähintään seuraavat osat:
 - lämmitysjärjestelmät
 - lämminvesijärjestelmät
 - ilmastointijärjestelmät
 - suuret ilmanvaihtojärjestelmät
- Parhaillaan on käsittelyssä lakimuutos, jossa pakollinen ilmastointijärjestelmän kylmälaitteiden määräaikaistarkastuksen väliaika lyhenisi 10 v. -> 5 v.

Energiatodistuksille lisää painoarvoa



- Rakentamis-, myynti- ja vuokraustilanteiden lisäksi todistus rakennuksille, joiden kokonaishyötypinta-alasta yli 500 m² on viranomaisten käytössä ja yleisön toistuvien käyntien kohteena
 - v. 2015 raja 250 m²
- Todistukset esille kohteissa, joihin energiatodistus on tehty ja joissa yli 500 m² on yleisön toistuvien käyntien kohteena (viranomaisten tilat ja muut rakennukset)
 - v. 2015 raja viranomaisten rakennuksilla 250 m²
 - parhaillaan käsittelyssä lakimuutos, joka velvoittaa laittamaan energiatodistuksen nähtäville yli 1000 m² viranomaisten julkisiin tiloihin

• Energia-avustukset uusiutuviin energialähteisiin siirtymiseen

- Vain saneerauskohteille, ei uudisrakentamiseen
- Tuki päälämmitysjärjestelmien lämmitystapamuutoksille
- Tuetaan siirtymistä pois sähköstä ja öljystä
- Tukea omakotitaloille, ketju-, rivi- ja kerrostaloille kaikille hallintamuodoille, ei vapaa-ajan asunnoille
- Keskeisiä tuettavia lämpöpumppujen (maalämpö-, ilma-vesilämpö-pumput) ja pellettilämmityksen käyttöönotto
- Lisäksi hybridiratkaisuja ja muut puuperäiset polttoaineet
- TAE 2011: 30 milj. euroa korjausavustusmomentin (momentti 35.20.55) yhteensä 90,5 milj. eurosta

-
-
- **Korjaus-, energia- ja terveyshaitta-**
avustuslain muutosesitys (HE 140/2010) ^{1/4}

- Uusiutuvaan energiaan siirtymistä tuettaessa avustuksen enimmäisprosentti 20 % laite-/materiaalikustannuksista
- Nostetaan myös muiden energia-avustusten enimmäisprosenttia
 - Nyt 10 % / 15 %, korotuksen jälkeen 15 % / 20 %
 - Myönnetään as.yhteisöille, esim. vaippakorjaukset
 - Myöntämisperusteita kiristetään asetuksen muutoksella (huomioidaan v. 2010 alussa voimaan tulleet energiamääräykset)

-
-
- # Korjausavustuslain muutosesitys (HE140/2010) ^{2/4}

- Jos tulorajat alittuvat mahdollisuus saada 25 prosentin enimmäis-avustuksia
- Lainmuutoksen voimaantulo:
 - v. 2011 alusta
 - sovelletaan saneerauksiin, joissa työt työmaalla alkaneet aikaisintaan vuodenvaihteen jälkeen
 - kunnalta tarvitaan aloituslupa, jos aloitetaan ennen avustuspäätöksen saamista



● Asetus valmisteltavana ^{3/4}

- Korjausavustus VnA:n (128/2006) muuttaminen
 - täsmennetään avustettavat toimenpiteet uusiutuviin siirryttäessä, muihinkin avustuksiin muutoksia samalla
 - asetusmuutosehdotus on ollut lausuntokierroksella
 - annetaan lainmuutoksen vahvistamisen yhteydessä



-
-
- ## Avustusten myöntäminen 4/4

- Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA) antaa hakumenettelyä ja hakuaikaa koskevat ohjeet
 - ohjeet tammi-helmikuussa 2011
 - hakuaika päättynee maalis/huhtikuussa 2011
 - jos määräraha riittää, hakuja voi olla useampia
- ARA osoittaa kunnille hakemusten perusteella myöntämisvaltuuden
- Avustukset myöntää yleensä kunta, kuntataustaisille yhteisöille ARA





Kysymyksiä?

Yhteystiedot

Yli-insinööri Katja Outinen

Ympäristöministeriö

Rakennetun ympäristön osasto / Rakentamisen ryhmä

PL 25

00023 VALTIONEUVOSTO

puh. 0400 297 138

katja.outinen@ymparisto.fi

www.ymparisto.fi

-
-
- # Rakennusten energiatehokkuus - yhteenveto

Ilmaston
muutoksen
hillitseminen

Tänään
rakennettavat
rakennukset
vaikuttavat pitkälle
tulevaisuuteen

Rakennukset vastaavat
40 %
energiankulutuksesta

Energian
loppukulutuksen
kasvu on pysäytettävä
ja käännettävä
laskuun

Energiatehokkuuden
parantaminen on
vaikuttavin
kasvihuonekaasujen
vähentämiskeino