Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

Energiatehokkuusvaatimusten kiristämisen vaikutus rakennusterveyteen

Rakennusneuvos Teppo Lehtinen
Ympäristöministeriö
Eduskunta 19.10.2016

Valmisteilla olevat säädökset

HE maankäyttö- ja rakennuslain muuttamisesta

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta

(vrt. D3)

Valtioneuvoston asetus rakennuksissa käytettävien energiamuotojen kertoimien lukuarvoista

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta

(vrt. D2)

~~Ympäristöministeriön ohje rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskennasta~~

(vrt. D5)

~~Ympäristöministeriön ohje rakennusosien lämmönläpäisykertoimen laskennasta~~

(vrt. C4)

Ei enää asetuksia – annetaan ohjeet

MRL muutos – määritykset (->115 §)

- Lähes nollaenergiarakennuksella tarkoitetaan rakennusta, jolla on erittäin korkea energiatehokkuus, sellaisena kuin se on määriteltynä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/31/EU liitteen 1 mukaisesti. Tarvittava lähes olematon tai erittäin vähäinen energian määrä on laajalti katettava uusiutuvista lähteistä peräisin olevalla energialla, mukaan lukien paikan päällä tai rakennuksen lähellä tuotettava uusiutuvista lähteistä peräisin oleva energia.
  - **Valmistelun perusteella uusiutuvan energian osalta tavoitteet voidaan toteuttaa ilman erillistä uusiutuvan energian rakennuskohtaista vaatimusta**
  - **Se mitä lähes nolla nyt tarkoittaa määrittyy 117 g:n ja sen perusteella annettujen asetusten mukaisesti**

MRL muutos - Olennaiset tekniset vaatimukset (117g §)

- **Uusi rakennus, joka koostuu katetusta seinällisestä rakenteesta ja jossa käytetään energiaa tilojen tarkoituksenmukaisten sisäilmasto-olosuhteiden ylläpitämiseksi, on rakennettava lähes nollaenergiarakennukseksi.**

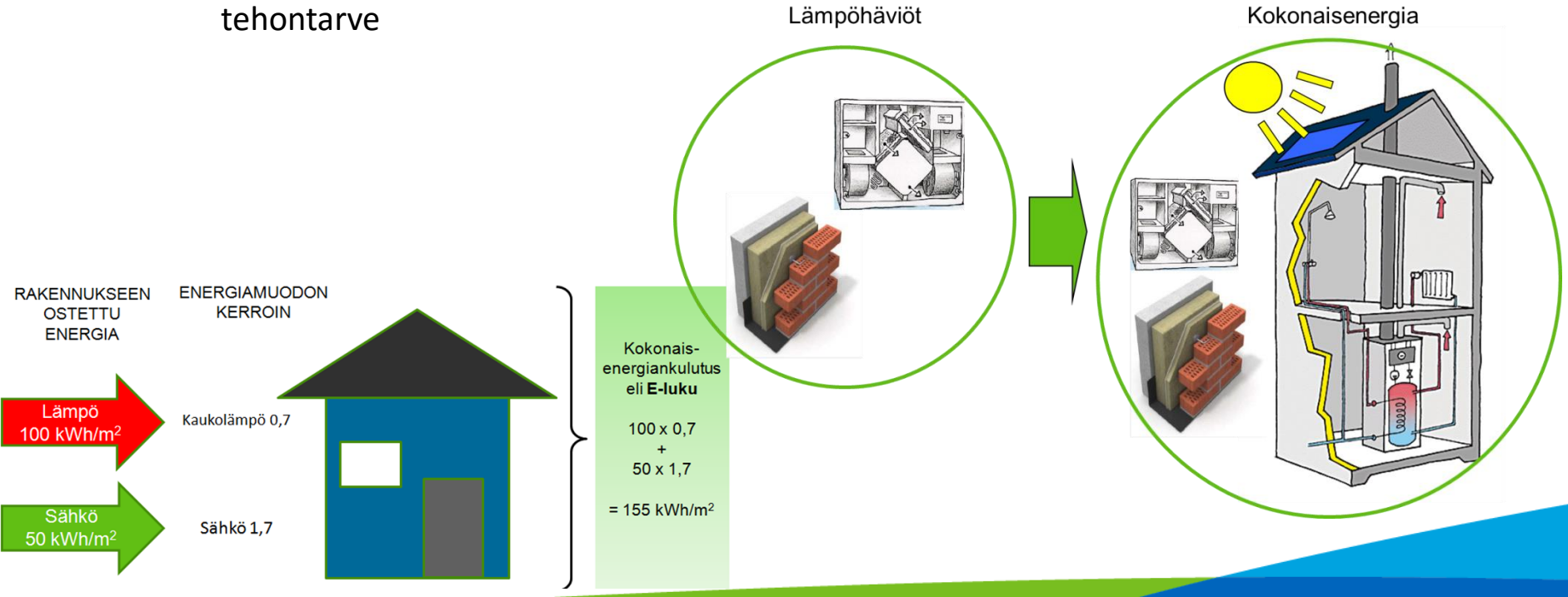
  - lisäksi direktiivin mukainen ”poikkeuslista”
  - asetuksenantovaltuuksien täsmennys

  - **asetustasolla määrittyy kulloinenkin tekninen vaatimustaso = lähes nollaenergiataso**

Ympäristöministeriön asetusluonnos uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (7.10.2016)

Pääsuunnittelijan, erityissuunnittelijan ja rakennussuunnittelijan on suunniteltava uusi rakennus siten, että vähimmäisvaatimukset täyttyvät :

1) Laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku *(E-luku)* tai rakenteellinen energiatehokkuus
2) Rakennuksen lämpöhäviö (vaippa, vuotoilma, ilmanvaihto)
3) Laskennallinen kesäajan huonelämpötila, ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähköteho, energiankäytön mittaus, lämmön ja sähkön tehontarve

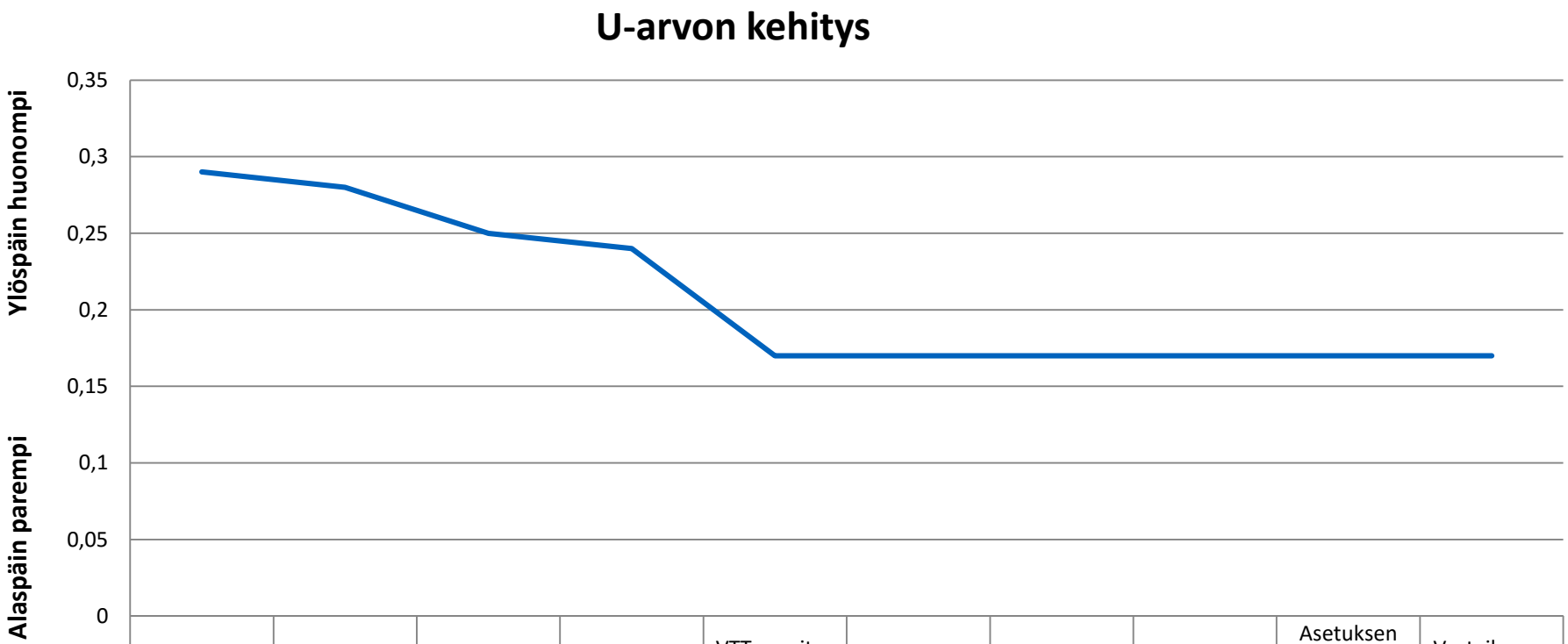


Esimerkki: Rakennuksen lämpöhäviö

- Rakennuksen lämpöhäviö on rakennuksen vaipan, vuotoilman ja ilmanvaihdon yhteenlaskettu lämpöhäviö. Rakennuksen lämpöhäviö voi olla enintään yhtä suuri kuin vertailuarvoilla rakennukselle määritetty vertailulämpöhäviö.

Lämpimät tilat	Lämmönläpäisykertoimen vertailuarvo W/(m²K)
a) Seinä	0,17
b) massiivipuuseinä, vähintään 180 mm	0,40
c) yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,09
d) ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,17
e) maata vasten oleva rakennusosa	0,16
f) ikkuna, kattoikkuna, ovi	1,0

Rakennusten lämmöneristämisen kehityksestä: esim ulkoseinän lämmönläpäisykertoimen (U-arvo) muutos vuodesta 1978 lähtien



	C3/1978	C3/1985	C3/2003	C3/2007	VTT suositus 2008,(30-40%) 30%	TTY suositus 2008	Vertailuarvo 2010	Vertailuarvo 2012	Asetuksen 4/13 perälauta-arvo	Vertailuarvo ehdotus L0 2018
U-arvon kehitys	0,29	0,28	0,25	0,24	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

Ympäristöministeriön asetusluonnos uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (7.10.2016)

- Ilmansuodatuksen taso on suunniteltava **ulkoilman laadun** ja sisäilman laadulle asetettujen tavoitteiden perusteella
- **Huonelämpötilojen suunnitteluarvo** 21°C ja huonelämpötilan hallinnan suunnittelussa vaihteluväli talvella 20-25°C ja kesällä 20-27°C
- **Vältetään sisäilman kosteudesta aiheutuvia kosteusvaurioita**
- Ulko- ja ulospuhallusilmavirrat **on suunniteltava tasapainoon** ja eivätkä aiheuta rakenteisiin pitkäaikaista kosteusrasitusta
- Vältetään rakenteissa ja maaperässä olevien epäpuhtauksien sekä radonin siirtymistä sisäilmaan
- Vältetään kosteuden siirtymistä rakenteisiin

YMa luonnos uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (7.10.2016)

Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistettavuus ja huollettavuus

- Ilmanvaihtojärjestelmän osat **on voitava helposti** ja turvallisesti **puhdistaa, huoltaa, korjata ja vaihtaa**

Ilmanvaihtojärjestelmän käyttöönoton mittaukset

- Ilmanvaihtojärjestelmän tiiviys tulee olla mitattu ennen rakennuksen käyttöönottoa
- Ilmanvaihtojärjestelmän **ilmavirrat tulee olla mitattu ja säädetty** (ilmavirran mittaus järjestelmä-, huoneisto- ja huonekohtaisesti)
- Ilmanvaihtojärjestelmä tulee olla saatettu toimimaan suunnitelman mukaisesti ennen rakennuksen käyttöönottoa.
- Rakennusvaiheen vastuuhenkilön on tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjaan ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan suunnitelmanmukaisuudesta

Vaatimusten kehittämisessä kosteusturvallisuus ja hyvä sisäilma ovat olleet ja ovat keskeinen lähtökohta

Maankäyttö- ja rakennuslaki 117 c § (21.12.2012/958) Terveellisyys (2013)

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus käyttötarkoituksensa ja ympäristöstä aiheutuvien olosuhteittensa edellyttämällä tavalla suunnitellaan ja rakennetaan siten, että se on terveellinen ja turvallinen rakennuksen sisäilma, kosteus-, lämpö- ja valaistusolosuhteet sekä vesihuolto huomioon ottaen. Rakennuksesta ei saa aiheutua terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn taikka rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi …

Asetus rakennusten kosteusturvallisuudesta (valmisteilla)

Asetus rakennusten sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (lausunnolla)

Asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (2015)

Tutkimuksissa kosteusvaurioiden aiheuttajana energiatehokkuus ei näy – kosteusvaurioita voidaan välttää monissa tapauksissa

Kosteusvaurion syy	Esimerkkejä vaurioista	Olisi voitu välttää osuus %
Materiaalivirhe	Vesi- ja viemärijohtojen syöpymät, halkeamat	0 %
Ulkopuolinen ennakoimaton tapahtuma	Kaukolämpö-, vesi- tai viemäriverkoston vesi purkautunut rakennukseen	0 %
Ihmisen käytös, sairaskohtaus	Hana jäänyt auki, suihkuun nukahdettu, sairaskohtaus suihkussa, huolimattomuus asennustöissä.	70 %
Kunnossapidon laiminlyönti, käyttövirhe	Tukokset: kattokaivo, vesikouru, syöksytorvi, lattiakaivo. Vuotoihin reagoitu viipeellä. Jää ja sulamisvesi aiheuttanut tulvan katolla.	95 %
Putkirikko tai putkiliitoksen pettäminen	Putkien rikkoontuminen. Putken ja laitteen (jakotukki, hanat, WC kalusteet, lämminvesivaraaja) liitos pettänyt	20 %
Virheellinen rakenne	Ikkunoiden virheellinen pellitys, aluskate puuttunut, korvausilma saanti puuttunut, salaojitus puuttunut, alapohjan alla kapillaarinen kiviaines. Huolimattomat läpiviennit. Kosteuseristyksen puuttuminen vuoden 2000 jälkeen valmistuneesta kohteesta.	80 %
Rakenteiden ja laitteiden kuluminen, vanheneminen tai vaurioituminen	Rikkoontunut pinnoite, rakenne tai laite (muovimatto, lattiakaivo, kattokaivo, astianpesukone, jääkaappi). Kosteuseristyksen puuttuminen ennen vuotta 2000 valmistuneesta rakennuksesta.	15 %

Lähde VTT & TAMK 2016



Kiitos mielenkiinnosta !

Lisätietoja teppo.lehtinen@ym.fi