



# Rakennuksen lämmöneristys

MÄÄRÄYKSET 2007

Y M P Ä R I S T Ö M I N I S T E R I Ö

**Rakennuksen lämmöneristys**

**Määräykset 2007**

**Ympäristöministeriön asetus  
rakennuksen lämmöneristyksestä**

Annettu Helsingissä 19 päivänä kesäkuuta 2007

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään 5 päivänä helmikuuta 1999 annetun maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 13 §:n nojalla rakentamisessa sovellettaviksi seuraavat määräykset rakennuksen lämmöneristyksestä.

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2008 ja sillä kumotaan ympäristöministeriön 30 päivänä lokakuuta 2002 antama asetus rakennuksen lämmöneristyksestä. Ennen asetuksen voimaantuloa vireille tulleeseen lupahakemukseen voidaan soveltaa aikaisempia määräyksiä.

Helsingissä 19 päivänä kesäkuuta 2007

Asuntonministeri *Jan Vapaavuori*

Rakennusneuvos *Raimo Ahokas*

# Rakennuksen lämmöneristys

## MÄÄRÄYKSET 2007

### Sisällys

- 1 YLEISTÄ
  - 1.1 Soveltamisala
  - 1.2 Vastavuoroisuuden tunnustaminen
  - 1.3 Määritelmiä
- 2 RAKENNUSOSAT JA RAKENTEIDEN ILMANPITÄVYYS
  - 2.1 Lämpimän ja puolilämpimän tilan rakennusosat
  - 2.2 Erityisen lämpimän ja jäähdytettävän kylmän tilan rakennusosat
  - 2.3 Vaipan ja tilojen välisten rakenteiden ilmanpitävyys
- 3 RAKENNUKSEN VAIPAN LÄMMÖNERISTYS
  - 3.1 Rakennuksen vaipan lämpöhäviö ja vaipanosien lämmönläpäisykertoimien enimmäisarvot
  - 3.2 Rakennuksen vaipanosien lämmönläpäisykertoimien ja rakennuksen ikkunapinta-alan vertailuarvot
- 4 RAKENNUKSEN ERILAISTEN TILOJEN VÄLINEN LÄMMÖNERISTYS
  - 4.1 Rakennuksen erilaisten tilojen välisten rakennusosien lämmönläpäisykertoimien enimmäisarvot

Opastavia tietoja

**Määräykset** on kirjoitettu leveälle palstalle tällä isolla kirjasinkoolla. Määräykset ovat velvoittavia.

*Selostukset, jotka ovat kapealla palstalla kursiveoituina, antavat lisätietoja sekä sisältävät viittauksia muihin säädöksiin.*

# YLEISTÄ

## 1.1 Soveltamisala

### 1.1.1

Nämä määräykset koskevat uusia rakennuksia, joissa käytetään energiaa lämmitykseen ja sen lisäksi mahdollisesti jäähdytykseen tarkoituksenmukaisen sisälämpötilan saavuttamiseksi.

### 1.1.2

Nämä määräykset eivät kuitenkaan koske seuraavia rakennuksia:

a) tuotantorakennus, jossa tuotantoprosessi luovuttaa niin suuren määrän lämpöenergiaa, että halutun sisälämpötilan aikaansaamiseen ei tarvita ollenkaan tai tarvitaan vain vähäisessä määrin muuta lämmitysenergiaa tai tuotantotila, jossa lämmityskauden ulkopuolella runsas lämmöneristys nostaisi haitallisesti sisälämpötilaa tai lisäksi oleellisesti jäähdytysenergian kulutusta,

b) loma-asunto, lukuun ottamatta kokovuotiseen tai talviaikaiseen käyttöön tarkoitettua rakennusta,

c) kasvihuone, väestönsuoja tai muu vastaava rakennus, jonka käyttö tarkoitukseensa vaikeutuisi kohtuuttomasti näitä määräyksiä noudatettaessa.

## 1.2 Vastavuoroinen tunnustaminen

### 1.2.1

Milloin näissä määräyksissä on annettu tietoa käytettävissä olevista SFS-standardeista, niiden ohella ja sijasta voidaan käyttää myös muualla Euroopan talousalueella tai Turkissa voimassa olevaa tasoltaan vastaavaa standardia.

## 1.3 Määritelmiä

### 1.3.1

Näissä määräyksissä tarkoitetaan:

1) *lämmönläpäisykertoimella*  $U$  lämpövirran tiheyttä, joka jatkuvuustilassa läpäisee rakennusosan, kun lämpötilaero rakennusosan eri puolilla olevien tilatilojen välillä on yksikön suuruinen. Yksikkönä käytetään  $W/(m^2K)$ ;

2) *erityisen lämpimällä tilalla* sellaista tilaa, jossa käyttötarkoituksesta johtuen huonelämpötila on jatkuvasti tai ajoittain korkea verrattuna tavanomaiseen lämpimään tilaan. Tällainen tila voi olla esimerkiksi saunan löylyhuone;

3) *lämpimällä tilalla* sellaista tilaa, jonka mitoitettavaksi huonelämpötilaksi lämmityskaudella oleskelu- tai muista syistä valitaan  $+17\text{ °C}$  tai sitä korkeampi lämpötila;

4) *puolilämpimällä tilalla* sellaista tilaa, joka ei ole tarkoitettu jatkuvaan oleskeluun pelkästään normaalia sisävaatetusta käyttäen. Tilan lämpötilana pidetään lämmityskaudella keskimäärin vähintään  $+5\text{ °C}$  mutta alle  $+17\text{ °C}$  tai tilan lämpötila olisi näissä rajoissa ilman tuotantoprosessin luovuttamaa lämpöä;

5) *jäähdytettävällä kylmällä tilalla* sellaista tilaa, jossa jäähdytys- ja mahdollisen lämmitysjärjestelmän avulla ympärivuotisesti ylläpidetään käyttötarkoituksen mukaista alle  $17\text{ °C}$  lämpötilaa. Tällaisia tiloja voivat olla esimerkiksi viileät kellari- ja varastotilat;

6) *lämmittämättömällä tilalla* sellaista tilaa, jota ei ole tarkoitettu lämmityskaudella jatkuvaan oleskeluun ja jota ei ole tarkoituksellisesti lämmitetty. Lämmittämättömän tilan lämpötila seuraa lämmityskaudella yleensä ulkoilman lämpötilaa. Lämmöneristysvaatimukset eivät koske lämmittämättömiä tilaa eikä niitä oteta huomioon rakennuksen vaipan lämpöhäviöitä laskettaessa. Lämmittämättömiä tiloja ovat esimerkiksi lasitetut parvekkeet, ulkonevat kuistit, lämmittämättömät autotallit sekä rakennuksen yhteydessä olevat lämmittämättömät viherhuoneet;

7) *rakennuksen vaipalla* niitä rakennusosia, jotka erottavat lämpimän, puolilämpimän, erityisen lämpimän tai jäähdytettävän kylmän tilan ulkoilmasta, maaperästä tai lämmittämättömästä tilasta. Vaipan eivät kuulu rakennuksen sisäiset erilaisia tiloja toisistaan erottavat rakennusosat;

8) *ilmansululla* ainekerrosta, jonka pääasiallinen tehtävä on estää haitallinen ilmavirtaus rakenteen läpi puolelta toiselle;

9) *mitoitavalla lämpötilalla* niitä sisä- ja ulkoilman lämpötiloja, joiden perusteella rakennuksen lämmitys- ja jäähdytystehontarve on määritetty; sekä

10) *vertailuarvolla* rakennuksen vertailulämpöhäviön laskennassa käytettävää rakennusosan lämmönläpäisykerroimen arvoa tai rakennuksen yhteenlasketun ikkunapinta-alan määrää.

### **Selostus**

*Vertailuarvot voivat suunnitteluratkaisussa ylittyä, kunhan pysytään annettujen enimmäisarvojen puitteissa ja toteutettavan rakennuksen laskettu lämpöhäviö on enintään yhtä suuri kuin määräykset täyttävän vertailurakennuksen lämpöhäviö. Rakennuksen lämpöhäviön laskennasta on säännökset rakentamismääräyskokoelman osassa D3.*

## 2

# RAKENNUSOSAT JA RAKENTEIDEN ILMANPITÄVYYS

## 2.1 Lämpimän ja puolilämpimän tilan rakennusosat

### 2.1.1

Rakennusosien, jotka erottavat lämpimän tai puolilämpimän tilan ulkoilmasta, lämmittämättömästä tilasta tai toisistaan tulee olla lämpö- ja kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan sellaisia, että tilassa voidaan saavuttaa käyttötarkoituksen edellyttämät sisäilmasto-olot energiatehokkaasti.

## 2.2 Erityisen lämpimän ja jäähdytettävän kylmän tilan rakennusosat

### 2.2.1

Erityisen lämmintä tai jäähdytettävää kylmää tilaa rajoittavien rakennusosien on lisäksi oltava lämpö- ja kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan sellaisia, ettei viereisten huonetilojen käytölle eikä rakenteille aiheudu haittaa.

## 2.3 Vaipan ja tilojen välisten rakenteiden ilmanpitävyys

### 2.3.1

Sekä rakennuksen vaipan että tilojen välisten rakenteiden tulee olla niin ilmanpitäviä, että rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä voi toimia suunnitellusti. Rakenteisiin on tarvittaessa tehtävä erillinen ilmansulku. Erityistä huomiota tulee kiinnittää rakenteiden liitosten ja läpivientien suunnitteluun sekä rakennustyön huolellisuuteen.

### 2.3.2

Ikkunan ja oven liittyminen ympäröiviin rakenteisiin tulee olla ilmanpitävä. Karmin ja puitteen tiivistämiseen käytettävien tarvikkeiden tulee olla sellaisia, että ne kestävät käytössä esiintyvät rasitukset oleellisesti vaurioitumatta.

### **Selostus**

*Sisäilmaston, rakenteiden sekä lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmän toiminnan kannalta rakennuksen ilmanpitävyyden tulisi olla lähellä ilmanvuotoluvun arvoa  $n_{50} = 1$  1/h (rakennuksen vaipan läpi virtaa yksi rakennuksen ilmatilavuus tunnissa paine-eron sisä- ja ulkoilman välillä ollessa 50 Pa).*

## RAKENNUKSEN VAIPAN LÄMMÖNERISTYS

### 3.1 Rakennuksen vaipan lämpöhäviö ja vaipanosien lämmönläpäisykertoimien enimmäisarvot

#### 3.1.1

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö saa olla enintään yhtä suuri kuin kohdan 3.2 mukaisilla vertailuarvoilla laskettu rakennuksen vaipan lämpöhäviö.

#### 3.1.2

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö saa kuitenkin olla enintään 20 prosenttia suurempi kuin kohdan 3.2 mukaisilla vertailuarvoilla laskettu rakennuksen vaipan lämpöhäviö, jos lämpöhäviön ylitys tasataan parantamalla ilmanvaihtojärjestelmän poistoilman lämmöntalteenottoa tai rakennuksen vaipan ilmanpitävyyttä.

#### *Selostus*

*Rakennuksen lämpöhäviön rajoittamisesta säädetään rakentamismääräyskokoelman osissa C3, D2 ja D3.*

#### 3.1.3

Rakennuksen vaippaan kuuluvan seinän, yläpohjan tai alapohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään 0,60 W/m<sup>2</sup>K. Lämpimän tilan ikkunan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään 1,8 W/m<sup>2</sup>K ja puolilämpimän enintään 2,8 W/m<sup>2</sup>K.

#### 3.1.4

Maanvastaisen alapohjan lämmöneristys pitää suunnitella yhdessä routaeristyksen kanssa ja toteuttaa siten, että vältytään routavaurioilta. Asianmukaisen routaeristyksen suunnitteluun ja rakentamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota varsinkin silloin, kun maanvastainen alapohja toteutetaan kohtien 3.2.1 ja 3.2.2 vertailuarvoja paremmin eristävänä.

#### 3.1.5

Lämmönläpäisykertoimet lasketaan rakentamismääräyskokoelman osan C4 mukaan tai vaihtoehtoisesti vastaavien SFS-EN-standardien mukaan.

#### *Selostus*

*Laskettaessa lämmönläpäisykerroin osan C4 mukaan käytetään lämmöneristeiden lähtötietoina tyyppi- ja väksyntäpäätöksissä tai osassa C4 annettuja normaalisen lämmönjohtavuuden arvoja. Laskettaessa soveltuvan SFS-EN standardin mukaan käytetään lähtötietoina standardissa SFS-EN 10456 esitetyllä periaatteella määritettyjä lämmönjohtavuuden suunnitteluarvoja ( $\lambda_{design}$ ).*

### 3.2 Rakennuksen vaipanosien lämmönläpäisykertoimien ja rakennuksen ikkunapinta-alan vertailuarvot

#### 3.2.1

Lämpimän, erityisen lämpimän tai jäähdytettävän kylmän tilan rajoituksessa ulkoilmaan, lämmittämättömään tilaan tai maahan rakennusosien lämmönläpäisykertoimina U käytetään seuraavia vertailuarvoja laskettaessa rakennuksen lämpöhäviön vertailuarvo rakentamismääräyskokoelman osan D3 mukaisesti:

seinä	0,24 W/m <sup>2</sup> K
yläpohja, ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,15 W/m <sup>2</sup> K
ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkojen määrä enintään 8 promillea alapohjan pinta-alasta)	0,19 W/m <sup>2</sup> K
maata vastaan oleva rakennusosa	0,24 W/m <sup>2</sup> K
ikkuna, ovi	1,4 W/m <sup>2</sup> K
kattoikkuna	1,5 W/m <sup>2</sup> K

#### 3.2.2

Puolilämpimän tilan rajoituksessa ulkoilmaan, lämmittämättömään tilaan, ryömintätilaan tai maahan rakennusosakohtaisina lämmönläpäisykertoimina U käytetään seuraavia vertailuarvoja laskettaessa rakennuksen lämpöhäviön vertailuarvo rakentamismääräyskokoelman osan D3 mukaisesti:

6	seinä	0,38 W/m <sup>2</sup> K
	yläpohja, ulkoilmaan	
	rajoittuva alapohja	0,28 W/m <sup>2</sup> K
	ryömintätilaan rajoittuva	
	alapohja (tuuletusaukkojen	
	määrä enintään 8 promillea	
	alapohjan pinta-alasta)	0,28 W/m <sup>2</sup> K
	maata vastaan oleva rakennusosa	0,34 W/m <sup>2</sup> K
	ikkuna, ovi	1,8 W/m <sup>2</sup> K
	kattoikkuna	1,8 W/m <sup>2</sup> K

### 3.2.3

Rakennusosan pienen osan lämmönläpäisykerroin saa olla suurempi kuin mitä kohdissa 3.2.1 ja 3.2.2 on esitetty, mikäli tämä on tarpeellista lujuus- tai muista erityisistä syistä. Rakennusosan pienen

osan poikkeaminen vaatimuksista (kylmäsilta) ei saa aiheuttaa kosteuden tiivistymistä tai liian korkeaa suhteellista kosteutta rakenteen pinnassa tai rakenteessa rakennusta normaalisti käytettäessä.

### 3.2.4

Rakennuksen yhteenlasketun ikkunapinta-alan vertailuarvo on 15 % rakennuksen kokonaan tai osittain maanpäällisten kerrosten kerrostasoalojen summasta, mutta kuitenkin enintään 50 % rakennuksen julkisivupinta-alasta.

Ikkunan pinta-ala lasketaan kehän ulkomittojen mukaan. Ikkunan ja oven lämmöneristysvaatimukset koskevat koko rakennusosaa karmi- ja puitera-kenteineen.

### *Selostus*

*Asuinhuoneen luonnonvalon saannista sekä ikkunan valoaukon vähimmäiskoosta on säännökset rakentamismääräyskokoelman osassa G1.*

## 4

# RAKENNUKSEN ERILAISTEN TILOJEN VÄLINEN LÄMMÖNERISTYS

## 4.1 Rakennuksen erilaisten tilojen välisten rakennusosien lämmönläpäisykertoimien enimmäisarvot

### 4.1.1

Tilan rajoittuessa puolilämpimään tilaan rakennusosakohtainen lämmönläpäisykerroin U ei saa ylittää seuraavia arvoja:

seinä	0,60 W/m <sup>2</sup> K
välipohja	0,60 W/m <sup>2</sup> K
ikkuna, ovi	2,8 W/m <sup>2</sup> K

### 4.1.2

Jäähdytettävän kylmän tilan ja muiden tilojen välisen seinän ja välipohjan lämmönläpäisykerroin saa olla enintään 0,38 W/m<sup>2</sup>K ja oven enintään 1,8 W/m<sup>2</sup>K.

## SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA

Tilanne 1.1.2008 tämän asetuksen antopäivän 19.6.2007 tiedoin  
(ajantasainen sisällysluettelo [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi))

<b>A YLEINEN OSA</b>			
A1	Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus	Määräykset ja ohjeet	2006
A2	Rakennuksen suunnittelijat ja suunnitelmat	Määräykset ja ohjeet	2002
A4	Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje	Määräykset ja ohjeet	2000
A5	Kaavamerkinnot	Määräykset	2000
<b>B RAKENTEIDEN LUJUUS</b>			
B1	Rakenteiden varmuus ja kuormitukset	Määräykset	1998
B2	Kantavat rakenteet	Määräykset	1990
B3	Pohjarakenteet	Määräykset ja ohjeet	2004
B4	Betonirakenteet	Ohjeet	2005
B5	Kevytbetoniharkkorakenteet	Ohjeet	2007
B6	Teräsohultevyrakenteet	Ohjeet	1989
B7	Teräsrakenteet	Ohjeet	1996
B8	Tiilirakenteet	Ohjeet	2007
B9	Betoniharkkorakenteet	Ohjeet	1993
B10	Puurakenteet	Ohjeet	2001
*	Eurocode-esistandardien kansalliset soveltamisasiakirjat (NAD)		
<b>C ERISTYKSET</b>			
C1	Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa	Määräykset ja ohjeet	1998
C2	Kosteus	Määräykset ja ohjeet	1998
C3	Rakennuksen lämmöneristys	Määräykset	2007
C4	Lämmöneristys	Ohjeet	2003
<b>D LVI JA ENERGIA TEHO KUUS</b>			
D1	Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot	Määräykset ja ohjeet	2007
D2	Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto	Määräykset ja ohjeet	2007
D3	Rakennusten energiatehokkuus	Määräykset ja ohjeet	2007
D4	LVI-piirrosmerrat	Ohjeet	1978
D5	Rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta	Ohjeet	2007
D7	Kattiloiden hyötysuhdevaatimukset	Määräykset	1997
<b>E RAKENTEELLINEN PALOTURVALLISUUS</b>			
E1	Rakennusten paloturvallisuus	Määräykset ja ohjeet	2002
E2	Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus	Ohjeet	2005
E3	Pienet savuhormit	Ohjeet	1988
E4	Autosuojien paloturvallisuus	Ohjeet	2005
E7	Ilmanvaihtolaitosten paloturvallisuus	Ohjeet	2004
E8	Muuratut tulisijat	Ohjeet	1985
E9	Kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus	Ohjeet	2005
<b>F YLEINEN RAKENNUSSUUNNITTELU</b>			
F1	Esteetön rakennus	Määräykset ja ohjeet	2005
F2	Rakennuksen käyttöturvallisuus	Määräykset ja ohjeet	2001
<b>G ASUNTORAKENTAMINEN</b>			
G1	Asuntosuunnittelu	Määräykset ja ohjeet	2005
G2	Valtion tukema asuntorakentaminen	Määräykset ja ohjeet	1998

Edita Publishing Oy  
PL 800, 00043 EDITA, vaihde 020 450 00  
Asiakaspalvelu:  
puhelin 020 450 05, faksi 020 450 2380  
Edita-kirjakauppa Helsingissä:  
Antinkatu 1, puhelin 020 450 2566.  
Verkkokirjakauppa: [www.edita.fi/netmarket](http://www.edita.fi/netmarket)



ISBN 978-951-37-5143-2

Edita Prima Oy. Helsinki 2007