

**Byggnadens värmeisolering**  
**Föreskrifter 2003**

**Miljöministeriets förordning**  
**om byggnadens värmeisolering**

Given i Helsingfors den 30 oktober 2002

Enligt miljöministeriets beslut stadgas med stöd av 13 § markanvändnings- och bygglagen (132/1999) från den 5 februari 1999 att följande föreskrifter om byggnaders värmeisolering skall tillämpas vid byggande.

Föreskrifterna har anmälts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG om informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och informationssamhällets tjänster, sådant det lyder ändrat genom direktivet 98/48/EG.

Denna förordning träder i kraft den 1 oktober 2003 och genom den upphävs inrikesministeriets beslut om värmeisolering av den 27 mars 1983. För tillståndsansökan som inkommit innan förordningen trätt i kraft kan tidigare föreskrifter tillämpas.

Helsingfors den 30 oktober 2002

Minister *Suvi-Anne Siimes*

Överingenjör Raimo Ahokas

# Byggnadens värmeisolering

## FÖRESKRIFTER 2003

### Innehåll

#### DEFINITIONER

- 1 ALLMÄNT
- 1.1 Tillämpningsområde
- 2 BYGGNADSDELAR OCH MANTELNS LUFTTÄTHET
- 2.1 Uppvämt och delvis uppvämt utrymme
- 2.2 Särskilt uppvämt och kylt utrymme
- 2.3 Mantelns lufttäthet
- 3 VÄRMEISOLERING AV BYGGNADENS MANTEL
- 3.1 Sätt at uppfylla värmeisoleringskraven
- 3.2 Krav på byggnadsdelars värmegenomgångskoefficienter och byggnadens fönsterarea
- 3.3 Krav på mantelns värmeförluster
- 3.4 Krav på värmeenergibehov för byggnadens uppvärmning

BILAGA Vägledande information. Finlands byggbestämmelsesamling

### TECKENFÖRKLARING

**Föreskrifter** som är tryckta på bred spalt är bindande.

*Förklaringar* som är kursiverade och tryckta på smal spalt ger ytterligare upplysningar samt innehåller hänvisningar till författningar, föreskrifter och anvisningar.

## Värmeledningskoefficient U

Värmeledningskoefficient U anger tätheten på ett värmeflöde som vid stationära förhållanden passerar genom en byggnadsdel när temperaturskillnaden mellan omgivningarna på byggnadsdelens bägge sidor är en enhet stor. Som enhet används  $W/(m^2K)$ .

## Särskilt uppvärmt utrymme

Ett särskilt uppvärmt utrymme är ett utrymme där innertemperaturen, på grund av utrymmets användningsändamål, kontinuerligt eller tidvis är hög jämfört med ett vanligt uppvärmt utrymme. Ett sådant utrymme kan vara exempelvis basturummet.

## Uppvärt utrymme

Ett uppvärmt utrymme är ett utrymme för vilket den dimensionerande rumtemperaturen under uppvärmningssäsongen av vistelseskäl eller andra skäl är  $+17\text{ °C}$  eller högre.

## Delvis uppvärmt utrymme

Ett delvis uppvärmt utrymme är ett sådant utrymme som inte är avsett för kontinuerlig vistelse med endast normal inomhusklädsel. Utrymmets temperatur ska hållas mellan minst  $+5\text{ °C}$  men under  $+17\text{ °C}$  under uppvärmningssäsongen eller så ska utrymmets temperatur hålla sig inom dessa gränser utan värme från produktionsprocess. Delvis uppvärmda utrymmen i den mening som avses i värmeisoleringskraven kan vara till exempel fritidsbostäder som värms upp sporadiskt under vintern.

## Kylt utrymme

Ett kylt utrymme är ett utrymme där temperaturen hålls under  $+17\text{ °C}$  med hjälp av kyl- och eventuellt värmesystem beroende på användningsområde. Sådana utrymmen kan vara till exempel svala källar- och lagerutrymmen.

## Oppvärt utrymme

Ett oppvärt utrymme är ett utrymme som inte är avsett för ständig vistelse under uppvärmningsperioden och som avsiktligt inte är uppvärmt. Temperaturen för oppvärmda utrymmen följer under uppvärmningsperioden i allmänhet uteluftens temperatur. Värmeisoleringskraven gäller inte oppvärmda utrymmen, och dessa utrymmen beaktas inte vid beräkning av värmeförlusterna i byggnadens mantel. Oppvärmda utrymmen är till exempel inglasade balkonger, utstickande verandor, oppvärmda garage samt oppvärmda växthus i anslutning till byggnaden.

## Byggnadens mantel

I byggnadens mantel inkluderas de byggnadsdelar som avskiljer uppvärmt, delvis uppvärmt, särskilt uppvärmt eller kallt utrymme som kräver avkylning, från det fria, markgrunden eller oppvärt utrymme. Till manteln hör inte byggnadsdelar inne i byggnaden som avskiljer olika slags utrymmen från varandra.

## Luftspärr

Med luftspärr avses ett materialskikt vars huvudsakliga uppgift är att förhindra skadlig luftströmning genom konstruktionen från den ena sidan till den andra.

## Dimensionerande temperatur

Med dimensionerande temperatur avses de temperaturer för inne- och uteluft som utgör grunden då man bestämmer den effekt som behövs för uppvärmning och kylning av byggnaden.

## Värmeenergiebehovet för uppvärmning av byggnaden

Värmeenergiebehovet för uppvärmning av byggnaden är den värmemängd som byggnadens värmesystem måste överföra till byggnadens uppvärmda utrymmen för att upprätthålla de temperaturförhållanden som krävs.

## 1

## ALLMÄNT

## 1.1 Tillämpningsområde

## 1.1.1

Dessa föreskrifter gäller byggnader där energi används för uppvärmning och eventuellt också för kylning för att uppnå en ändamålsenlig inomhustemperatur.

## 1.1.2

Dessa föreskrifter gäller dock inte följande byggnader:

- a) produktionsbyggnader där produktionsprocessen ger en så stor mängd värmeenergi att det för att uppnå önskad inomhustemperatur

behövs endast en liten mängd eller ingen annan energi för uppvärmning, eller ett produktionsutrymme där kraftig värmeisolering skulle utanför uppvärmningsperioden höja innetemperaturen på ett skadligt sätt eller väsentligt öka förbrukningen av kylenergi,

- b) fritidsbostäder, med undantag för byggnader som är avsedda för användning året runt eller under vintern,
- c) växthus, skyddsrum eller annan motsvarande byggnad vars avsedda användning skulle försvåras orimligt av att man följde dessa föreskrifter.

## 2

## BYGGNADSDELAR OCH MANTELNS LUFTTÄTHET

## 2.1 Uppvärt och delvis uppvärmt utrymme

## 2.1.1

Byggnadsdelar som skiljer ett uppvärmt eller delvis uppvärmt utrymme från det fria, från ett ouppvärt utrymme eller från varandra, ska till sina värme- och fukttekniska egenskaper vara sådana att man kan uppnå de inneklimatförhållanden som avsedd användning av utrymmet förutsätter enligt krav på god energieffektivitet.

## 2.2 Särskilt uppvärmt och kylt utrymme

## 2.2.1

Byggnadsdelar som avgränsar ett särskilt uppvärmt eller kylt utrymme ska dessutom till sina värme- och fukttekniska egenskaper vara sådana att de inte medför olägenheter vid användningen av angränsande utrymmen eller medför skada på konstruktioner.

## 2.3 Mantelns lufttäthet

## 2.3.1

Byggnadens mantel ska vara så lufttät att byggnadens ventilationssystem kan fungera som planerat. Konstruktionerna ska vid behov förses med en separat luftspärr. Särskild uppmärksamhet skall fästas vid planeringen av konstruktionernas fogar och genomföringar samt noggrannheten vid byggnadsarbetet.

**Förklaring**

*För att ventilationssystemet ska fungera bör byggnadens lufttäthet gärna vara nära värdet  $n_{50} = 1$  l/h (en gång byggnadens luftvolym strömmar genom byggnadens mantel per timme då tryckskillnaden mellan inomhus- och utomhusluften är 50 Pa).*

## 2.3.2

Fönster och dörrar ska anslutas lufttätt till omgivande konstruktioner. Materialen för tätning av karmar och ramar ska vara sådana att de utan väsentliga skador tål de belastningar som uppstår vid användning.

## VÄRMEISOLERING AV BYGGNADENS MANTEL

### 3.1 Sätt att uppfylla värmeisoleringskraven

#### 3.1.1

Man kan uppfylla värmeisoleringskraven antingen genom att direkt använda de maximivärden för olika byggnadsdelars värmegenomgångskoefficienter som anges i punkt 3.2 eller genom att med beräkningar enligt punkt 3.3 visa att värmeförlusterna i byggnadens mantel inte överskrider den jämförelsenivå som värdena i punkt 3.2 anger.

Om manteln inte uppfyller kraven enligt punkterna 3.2 eller 3.3 ska det visas med hjälp av beräkningar enligt punkt 3.4 att värmeenergiebehovet för uppvärmningen av byggnaden inte överskrider jämförelsenivån som beräknats för en byggnad vars mantel fyller kraven i punkt 3.2 och som är försedd med värmeåtervinning enligt byggbestämmelsesamlingens del D2.

### 3.2 Krav på byggnadsdelars värmegenomgångskoefficienter och byggnadens fönsterarea

#### 3.2.1

Då ett uppvärmt eller särskilt uppvärmt utrymme gränsar till det fria, till ett ouppvärmt utrymme eller till mark får byggnadsdelarnas värmegenomgångskoefficienter  $U$  inte överskrida följande värden:

vägg	0,25 W/m <sup>2</sup> K
vindsbjälklag, bottenbjälklag mot det fria	0,16 W/m <sup>2</sup> K
bottenbjälklag mot krypgrund (ventilationsöppningarnas mängd högst 8 promille av bottenbjälklagets yta)	0,20 W/m <sup>2</sup> K
byggnadsdel mot mark	0,25 W/m <sup>2</sup> K
fönster, dörr	1,4 W/m <sup>2</sup> K
takfönster	1,5 W/m <sup>2</sup> K

#### 3.2.2

Då ett delvis uppvärmt utrymme gränsar till det fria, till ett ouppvärmt utrymme, till krypgrund eller till mark får byggnadsdelens värmegenomgångskoefficient  $U$  inte överskrida följande värden:

vägg	0,40 W/m <sup>2</sup> K
vindsbjälklag, bottenbjälklag	0,30 W/m <sup>2</sup> K
byggnadsdel mot mark	0,36 W/m <sup>2</sup> K
fönster, dörr	1,8 W/m <sup>2</sup> K

#### 3.2.3

Då ett uppvärmt utrymme gränsar till ett delvis uppvärmt utrymme får byggnadsdelens värmegenomgångskoefficient  $U$  inte överskrida följande värden:

vägg	0,45 W/m <sup>2</sup> K
mellanbjälklag	0,45 W/m <sup>2</sup> K
fönster, dörr	2,8 W/m <sup>2</sup> K

#### 3.2.4

Värmegenomgångskoefficienten för byggnadsdelar mellan ett kylt utrymme och ett uppvärmt utrymme får inte överskrida värdena i punkt 3.2.1.

#### 3.2.5

Då man använder värdena i punkt 3.2.1 och 3.2.2 får byggnadens sammanlagda fönsterarea vara högst 15 % av byggnadens våningsarea. Fönsterareans andel får dock inte överskrida 50 % av den sammanlagda arean av byggnadens ytterväggar.

Arean för fönster beräknas efter karmens yttermått. Värmeisoleringskraven för fönster och dörr gäller hela byggnadsdelen inklusive karm- och ramkonstruktioner.

#### *Förklaring*

*Bestämmelser om dagsljus i bostadsrum och om minimimått för ljusöppning i fönster finns i del G1 av byggbestämmelsesamlingen.*

#### 3.2.6

Värmegenomgångskoefficienten för en liten del i en byggnadsdel får vara större än vad som anges i punkt 3.2.1 och 3.2.2 om detta är nödvändigt av hållfasthetsskäl eller andra särskilda skäl. Avvikelsen för denna lilla del (köldbrygga) av en byggnadsdel får inte förorsaka kondensation eller alltför hög relativ fuktighet på konstruktionens yta eller i konstruktionen vid normal användning av byggnaden.

#### 3.2.7

Bottenbjälklagets värmeisolering ska planeras med frostisolering och utföras så att tjälskador förhindras.

### 3.3 Krav på mantelns värmeförluster

#### 3.3.1

Man kan öka värmegenomgångskoefficienten för en enskild byggnadsdel och fönsterarean i bygg-

naden om värmeförlusterna i byggnadens mantel är högst lika stora som man får genom att beräkna konstruktionerna med värden enligt punkterna 3.2.1, 3.2.2 och 3.2.5.

### 3.3.2

Värmegenomgångskoefficienten för vägg, vindsbjälklag och bottenbjälklag som ingår i byggnadens mantel får dock vara högst  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Värmegenomgångskoefficienten för fönster som avgränsar ett uppvärmt utrymme får vara högst  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , och värmegenomgångskoefficienten för fönster som avgränsar ett delvis uppvärmt utrymme får vara högst  $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

### 3.3.3

Vid beräkning av mantelns värmeförluster får man som värde för värmegenomgångskoefficienten i bottenbjälklag mot mark med låg grund inte använda ett lägre värde än  $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$  i uppvärmda utrymmen och  $0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$  i delvis uppvärmda utrymmen. Om man använder lägre värden för värmegenomgångskoefficienten för bottenbjälklag mot mark än värdena i punkt 3.2.1 och 3.2.2 ska man vara särskilt uppmärksam på att isoleringen mot tjälen planeras och utförs ändamålsenligt.

## 3.4 Krav på värmeenergibehov för byggnadens uppvärmning

### 3.4.1

Om byggnadsdelarnas värmegenomgångskoefficient inte uppfyller kraven i punkt 3.2 eller om mantelns värmeförluster inte uppfyller kraven i punkt 3.3 kan man uppfylla värmeisoleringskraven på byggnaden genom att förbättra värmeåtervinningen av frånluften utöver den kravnivå som anges i byggbestämmelsesamlingens del D2. Den planerade byggnadens värmeenergibehov för uppvärmning skall då vara högst lika stor som värme-

nergibehovet för en jämförelsebyggnad som är värmeisolerad enligt punkt 3.2 och som är försedd med värmeåtervinning för frånluft enligt kraven i byggbestämmelsesamlingens del D2 (jämförelsenivån).

### 3.4.2

Man kan beräkna jämförelsenivån för behovet av värmeenergi för uppvärmning av byggnaden genom att utgå från konstruktioner som är värmeisolerade enligt punkterna 3.2.1, 3.2.2 och 3.2.5 och ventilationslösning enligt kraven som anges i byggbestämmelsesamlingens del D2.

I beräkningarna används temperaturverkningsgraden för värmepumpens inluft multiplicerad med 0,6 som årsverkningsgrad för värmeåtervinningsanordningen om inte annat kan påvisas genom utredning. Värmeförlusterna i byggnadens mantel får dock inte vara mer än 10 % större än värmeförlusterna i manteln för en byggnad som uppfyller kraven i punkt 3.2.

### 3.4.3

Beräkningarna görs enligt de metoder som anges i byggbestämmelsesamlingens delar C4 och D5 eller andra motsvarande allmänt accepterade beräkningsmetoder för värmegenomgångskoefficient och värmeenergibehov. Som dimensionerande inomhustemperatur används  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ , om det inte är motiverat att använda ett annat värde på grund av den användning som byggnaden är avsedd för eller av annat motsvarande skäl.

Man ska använda samma beräkningsmetoder och samma beräkningsdata, såsom väderuppgifter och inre värmekällor, och samma geometriuppgifter, såsom mått på byggnaden och byggnadsdelarnas yta, både när man bestämmer jämförelsenivån och när man gör beräkningar för projekteringslösningen.

## Vägledande information

## FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING

Situationen 1.10.2003 enligt tillgänglig information dagen för utfärdande av denna förordning den 30.10.2002 (den aktuella innehållförteckningen [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi))

<b>A ALLMÄNN DEL</b>			
A1	Tillsyn över byggarbet	Föreskrifter och anvisningar	2000
A2	Planerare av byggnader och byggnadsprojekt	Föreskrifter och anvisningar	2002
A3	Byggprodukter	Föreskrifter	1995
A4	Bruks- och underhållsanvisning för en byggnad	Föreskrifter och anvisningar	2000
A5	Planbeteckningar	Föreskrifter	2000
<b>B KONSTRUKTIONERS HÅLLFASTHET</b>			
B1	Konstruktioners säkerhet och belastningar	Föreskrifter	1998
B2	Bärande konstruktioner	Föreskrifter	1990
B3	Grundbyggnad	Föreskrifter	1976
B4	Betongkonstruktioner	Anvisningar	2001
B5	Konstruktioner av lättbetongblock	Anvisningar	1987
B6	Ståltunnplåtskonstruktioner	Anvisningar	1989
B7	Stålkonstruktioner	Anvisningar	1996
B8	Tegelkonstruktioner	Anvisningar	1989
B9	Konstruktioner av betongblock	Anvisningar	1993
B10	Träkonstruktioner	Anvisningar	2001
*	Nationella anpassningsdokument till Eurocode-förstandarder (NAD)		
<b>C ISOLERINGAR</b>			
C1	Ljudisolering och bullerskydd i byggnad	Föreskrifter och anvisningar	1998
C2	Fukt	Föreskrifter och anvisningar	1998
C3	Byggnadens värmeisolering	Föreskrifter	2003
C4	Värmeisolering	Anvisningar	2003
<b>D VVS OCH ENERGIHUSHÅLLNING</b>			
D1	Fastigheters vatten- och avloppsinstallationer	Föreskrifter och anvisningar	1987
D2	Byggnaders inomhusklimat och ventilation	Föreskrifter och anvisningar	2003
D3	Byggnaders energihushållning	Föreskrifter och anvisningar	1978
D4	VVS-ritningsbeteckningar	Anvisningar	1978
D5	Beräkning av effekt- och energibehovet för uppvärmning av byggnader	Anvisningar	1985
D6	Fva-arbetsledare	Föreskrifter	1990
D7	Effektivitetskrav för värmepannor	Föreskrifter	1997
<b>E KONSTRUKTIV BRANDSÄKERHET</b>			
E1	Byggnaders brandsäkerhet	Föreskrifter och anvisningar	2002
E2	Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet	Anvisningar	1997
E3	Små rökkanaler	Anvisningar	1988
E4	Bilgaragens brandsäkerhet	Anvisningar	1997
E7	Ventilationsanläggningars brandsäkerhet	Anvisningar	1980
E8	Murade eldstäder	Anvisningar	1985
E9	Brandsäkerheten i pannrum och bränsleförråd	Anvisningar	1997
<b>F ALLMÄNN BYGGNADSPLANERING</b>			
F1	Att bygga tillgängligt och framkomligt	Föreskrifter och anvisningar	1997
F2	Säkerhet vid användning av byggnad	Föreskrifter och anvisningar	2001
<b>G BOSTADSBYGGANDET</b>			
G1	Bostadsplanering	Föreskrifter	1994
G2	Bostadsproduktion som staten stöder	Föreskrifter och anvisningar	1998