

# **Tillæg 9 til Bygningsreglement for småhuse**

---

**1998**



I Bygningsreglement for småhuse, der trådte i kraft den 15. september 1998, og tillæg 1, der trådte i kraft den 1. februar 2001, tillæg 2, der trådte i kraft den 1. oktober 2001, tillæg 3, der trådte i kraft den 1. marts 2002, tillæg 4, der trådte i kraft den 20. maj 2003, tillæg 6, der trådte i kraft den 1. december 2004 og tillæg 7, der trådte i kraft den 1. februar 2005 og tillæg 8, der trådte i kraft 15. april 2005, foretages følgende ændringer:

## **Afsnit 1**

### **1.14.1**

Vejledning til afsnit 1.14.1 ophæves.

## **1.2 Ansøgning om byggetilladelse**

### **1.2.2**

I afsnit 1.2.2 indsættes efter 4. afsnit som nyt afsnit:

”Ansøgningen skal indeholde oplysninger om bygningens beregnede energibehov, dokumentation for at energirammen er opfyldt, oplysninger om evt. lavenergiklasse samt kvittering for, at oplysningerne er indberettet til Energimærkningsordningen.”

### **(1.2.2)**

I vejledningen til afsnit 1.2.2 indsættes efter sidste afsnit som nyt afsnit:

*”Bestemmelsen følger af Energistyrelsens implementering af direktiv 2002/91 om bygningers energimæssige ydeevne og vil få virkning fra 1. januar 2006.”*

## **1.3 Byggetilladelse**

### **1.3.2**

I afsnit 1.3.2 indsættes efter 1. afsnit som et nyt afsnit og vejledning:

”Kommunalbestyrelsen kan i byggetilladelsen stille krav om, at der skal foretages målinger i den færdige bygning til dokumentation af, at kravet til lufttæthed i afsnit 5.2.3 er opfyldt.

*(1.3.2) Bestemmelsen gælder ikke sommerhuse.”*

## 1.4 Færdigmelding

### 1.4.1

I afsnit 1.4 indsættes efter 1. pkt. som nyt afsnit og vejledning:

”Inden færdigmelding skal der foretages en energimærkning, som dokumenterer, at bygningsreglementets energibestemmelser i afsnit 5, 7, 9 og 10 er opfyldt. Energimærkningen skal udarbejdes af en uafhængig energikonsulent, der er registreret og godkendt til at udarbejde energimærkningen. Energimærkningen skal fremsendes sammen med færdigmeldingen af byggeriet.

*(1.4.1) Såfremt der efter ansøgningen om byggetilladelse er foretaget projekter ændringer, der har konsekvenser for energiforbruget, skal kommunen og Energimærkningsordningen have underretning herom inden energimærkningen finder sted, jf. bilag E.”*

## Afsnit 5

Afsnit 5, ophæves, og i stedet indsættes:

## ”Afsnit 5 Energiforbrug

### 5.1 Generelt

5.1.1 Enfamiliehuse skal opføres, så unødvendigt energiforbrug til opvarmning, varmt vand, køling og ventilation undgås samtidig med, at der opnås tilfredsstillende sundhedsmæssige forhold. Tilsvarende gælder ved ombygning og andre væsentlige forandringer af bygninger, der er omfattet af afsnit 5.5.

*(5.1.1) Dette afsnit indeholder bestemmelser som følger af artikel 4, 5 og 6 i direktiv 2002/91 om bygningers energimæssige ydeevne.*

5.1.2 Bygningsdele mod det fri, herunder vinduer og døre, må kun indeholde kuldebroer i uvæsentligt omfang. Den energimæssige virkning af kuldebroer skal medtages ved beregning af varmetabet for de enkelte bygningsdele.

*(5.1.2) Bestemmelsen skal medvirke til at mindske risikoen for kondens og skimmelvækst og begrænse varmetabet gennem de enkelte bygningsdele.*

5.1.3 Enfamiliehuse og bygningsdele, herunder vinduer og døre, skal udføres, så varmetabet ikke forøges væsentligt som følge af fugt, blæst eller utilsigtet luftgennemgang.

*(5.1.3) Varmeisolering, der udsættes for vindpåvirkning, bør afdækkes med vindtæt materiale.*

5.1.4 Bygningsdele omkring rum og bygninger opvarmet til mindst 5°C skal overholde afsnit 5.6.

5.1.5 Ved beregning af transmissionstab benyttes DS 418, Regler for beregning af bygningernes varmetab. Materialernes isole-ringsevne bestemmes efter relevante CEN standarder.

5.1.6 Bestemmelserne i afsnit 5.1-5.6 træder i kraft 1. januar 2006. De hidtidige bestemmelser kan anvendes i en overgangsperiode til og med 31. marts 2006.

*(5.1.5) I enkelte tilfælde er der CEN standarder, som ikke umiddelbart foreskriver oplysninger om de korrekte U-værdier. Det er fx tilfældet med tagvinduer. Her er egenskaberne angivet for lodrette vinduer. Det forøgede varmetab må så findes ved korrektion, ligesom der kan tages hensyn til det større solindfald gennem skrå vinduer.*

## 5.2 Energiramme for nye enfamiliehuse

5.2.1 Energirammen omfatter bygningens samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand. Energibehovet vægtes efter den anvendte primærenergi. Bilag E med beregningsforudsætninger finder anvendelse ved eftervisning af, at energirammen er overholdt.

*(5.2.1) Ved tilført energi forstås energi tilført ejendommen fx i form af naturgas, olie, fjernvarme eller elektricitet. Da enfamiliehuse normalt har flere energiforsyningsformer, sker sammenvejning med de i bilag E angivne primærenergifaktorer, der er fastlagt i samarbejde med Energistyrelsen.*

5.2.2 Bygninger, der opvarmes til mindst 15°C, skal udformes, så energibehovet efter stk. 1 ikke overstiger energirammen i afsnit 5.2.6.

*(5.2.2) Ved beregning af energibehovet tages der hensyn til enfamiliehusets klimaskærm, husets placering og orientering, herunder dagslys og udeklima, varmeanlæg og varmtvandsforsyning, husets varmeakkumulerende egenskaber, eventuelt ventilationsanlæg og klimakøling, solindfald og solafskærmning, naturlig ventilation og det planlagte indeklima. Ved bestemmelse af energibehovet kan der også tages hensyn til fx anvendelse af solvarme, solceller, varmepumper, minikraftvarmeanlæg, kondenserende kedler, fjernvarme og anvendelse af varmegenvindning.*

5.2.3. Luftsiftet gennem utætheder i klimaskærmen må ikke overstige 1,5 l/s pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal ved trykprøvning med 50 Pa.

*(5.2.3) Prøvning af luftsifte sker på grundlag af DS/EN 13829 Bygningers termiske ydeevne – Bestemmelse af luftgennemtrængelighed i bygninger – Prøvningsmetode med overtryk skabt af ventilator. Kommunalbestyrelsen kan stille krav om dokumentation af luftsiftet, jf. afsnit 1.3.2.*

*Er der foretaget prøvning af luftsiftet, kan prøvningsresultatet anvendes ved beregning af energiforbruget ved ventilation. Foreligger dokumentation ikke, benyttes 1,5 l/s pr. m<sup>2</sup> ved 50 Pa.*

5.2.4. De enkelte bygningsdele i klimaskærmen skal dog mindst isoleres svarende til værdierne i afsnit 5.6.

*(5.2.4) Ved klimaskærmen forstås de bygningsdele, der omslutter det opvarmede etageareal. Arealerne bestemmes efter DS 418.*

5.2.5. Selvom energirammen er opfyldt, må det dimensionerende transmissionstab eksklusive vinduer og døre ikke overstige 6 W pr. m<sup>2</sup> klimaskærm eksklusive vinduer og døre.

*(5.2.5) Bestemmelsen skal sikre, at klimaskærmen som helhed udformes med rimelig isoleringsevne. Det dimensionerende transmissionstab bestemmes som angivet i DS 418.*

5.2.6. Enfamiliehouses samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal må højst være 70 kWh/m<sup>2</sup> pr. år tillagt 2200 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal.

*(5.2.6) Ved beregning tages der hensyn til solindfald, personvarme og bygningens varmeakkumulerende egenskaber. Eftervisning sker på grundlag af en forenklet beregningsmetode, hvor der anvendes månedsmiddelværdier for vejrdata m.v. Se bilag E. Eftervisningen skal ske på grundlag af SBI anvisning 213, Bygningers energibehov. Bestemmelsen gælder også for bygninger med balanceret mekanisk ventilation og eventuel køling.*

*Energirammen udtrykkes således:*

$$(70 + \frac{2200}{A}) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$$

*hvor A er det opvarmede etageareal.*

## 5.3 Lavenergihuse

5.3.1 Et enfamiliehus, hvis samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal ikke overstiger 35 kWh/m<sup>2</sup> pr. år tillagt 1100 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal, kan klassificeres som et lavenergihus klasse 1.

(5.3.1) For lavenergihus klasse 1 er energirammen

$$\left(35 + \frac{1100}{A}\right) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$$

hvor  $A$  er det opvarmede etageareal.

5.3.2 Et enfamiliehus, hvis samlede behov for tilført energi til opvarmning, ventilation, køling og varmt brugsvand pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal ikke overstiger 50 kWh/m<sup>2</sup> pr. år tillagt 1600 kWh pr. år divideret med det opvarmede etageareal, kan klassificeres som et lavenergihus klasse 2.

(5.3.2) For lavenergihus klasse 2 er energirammen

$$\left(50 + \frac{1600}{A}\right) \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$$

hvor  $A$  er det opvarmede etageareal.

## 5.4 Energibestemmelser for tilbygninger

5.4.1 Bestemmelserne gælder tilbygning til eksisterende enfamiliehus som alternativ til bestemmelserne i afsnit 5.2.

5.4.2 Bygningsdele omkring rum, der normalt opvarmes til mindst 15°C, skal udføres med et varmetab, der højst er følgende:

	U-værdi W/m <sup>2</sup> K
Ydervægge og kældervægge mod jord.	0,20
Skillevægge og etageadskillelser mod rum, der er uopvarmede eller er opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum.	0,40
Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum.	0,15
Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller	

ventileret kryberum, hvor der er gulvvarme.	0,12
Loft- og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skråvægge direkte mod tag.	0,15
Vinduer og yderdøre, herunder glasvægge, porte og lemme mod det fri eller mod rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum (gælder ikke ventilationsåbninger på under 500 cm <sup>2</sup> ).	1,50
Tagvinduer og ovenlys.	1,80
	Linietaf W/mK
Fundamenter.	0,15
Fundamenter omkring gulve med gulvvarme.	0,12
Samling mellem ydervæg, vinduer eller yderdøre, porte og lemme.	0,03
Samling mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys.	0,10

5.4.3 Det er en forudsætning for anvendelse af de nævnte U-værdier og linietaf ved tilbygninger, at det samlede areal af vinduer og yderdøre, herunder ovenlys, glasvægge og lemme mod det fri højst udgør 22 pct. af det opvarmede etageareal i tilbygningen.

*(5.4.3) Ved det opvarmede etageareal forstås her det samlede etageareal af de etager eller dele heraf, der er opvarmede incl. eventuelle glasrum, kældere og overdækkede rum, der er opvarmet til mindst 15°C.*

*Ved arealet af vinduer og yderdøre forstås arealet af den åbning, som vinduet eller yderdøren indbygges i. For ovenlys kan ovenlysets areal benyttes i stedet for.*

5.4.4 U-værdier og linietaf kan ændres og vin-

*(5.4.4) Varmetabsrammen omfatter i*

duesareal m.v. forøges, hvis tilbygningens varmetab ikke derved bliver større, end hvis kravene i afsnit 5.4.2 og 5.4.3 var opfyldt. De enkelte bygningsdele skal dog mindst isoleres svarende til U-værdier og linietaf i afsnit 5.6.

*denne sammenhæng kun tilbygningen, dog kan det tidligere varmetab gennem den dækkede del af den eksisterende bygning modregnes.*

## **5.5 Ombygning og andre væsentlige forandringer i enfamiliehuse samt udskiftning af kedel mv.**

5.5.1 Ved ombygninger og andre væsentlige forandringer forstås i dette afsnit byggearbejder vedrørende klimaskærm eller installationer, der enten berører mere end 25 pct. af klimaskærmen eller udgør mere end 25 pct. af seneste offentlige ejendomsværdi med fradrag af grundværdien, jf. dog afsnit 5.5.5 – 5.5.10.

*(5.5.1) Her anvendes seneste offentlige vurdering af ejendoms- og grundværdi.*

5.5.2 Fredede og bevaringsværdige enfamiliehuse er undtaget fra bestemmelserne i afsnit 5.5.3 – 5.5.10 i forbindelse ombygning og væsentlige forandringer.

5.5.3 Klimaskærm og installationer skal bringes i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 5.4.2, og afsnit 7 samt afsnit 8 under forudsætning af, at de enkelte foranstaltninger hver for sig har den fornødne rentabilitet.

*(5.5.3) Gennemførelse af de energibesparende foranstaltninger er begrænset til de foranstaltninger som er omkostningseffektive. Er der foretaget energimærkning af ejendommen, vil det sædvanligvis være de foranstaltninger, der fremgår af energimærkningen.*

*Med hjemmel i byggelovens § 22 kan der dispenseres fra bestemmelserne i afsnit 5.5.3, såfremt arkitektoniske hensyn eller byggeteknik kan begrunde dette.*

*Et eksempel på en foranstaltning, som ikke opfylder afsnit 5.4.2, kan være hulmursisolering af ældre huse. Her vil opfyldelse af afsnit 5.5.3 nødvendiggøre en udvendig efterisolering med*

5.5.4 Bygningsmæssige foranstaltninger, hvor besparelse gange levetid divideret med investering er større end 1,33 anses for rentable.

*ny regnskærm. Denne foranstaltning er måske ikke som en energimæssig foranstaltning rentabel i den aktuelle sag.*

*(5.5.4) Rentabilitetskriteriet vil blive justeret, så det bliver i overensstemmelse med de kriterier, der fremover skal anvendes ved energimærkning af bygninger pr. 1. januar 2006. Følgende eksempler på maksimale beregningsmæssige levetider er fastsat af Energistyrelsen:*

- 40 år for efterisolering af beskyttende bygningsdele, fx hulmursisolering.*
- 20 år for øvrige efterisoleringsarbejder for tilgængelige bygningsdele, for nye vinduer samt nye opvarmningssystemer.*
- 10 år for renovering af kedelanlæg*
- 5 år for automatik og fugetætningsarbejder.*

5.5.5 Udskiftning af kedel, skift af varmforsyning og isolering af ydervægge i forbindelse med udskiftning af regnskærm er som enkeltforanstaltninger omfattet af bestemmelserne i afsnit 5.5.3. Tilsvarende gælder, at der ved udskiftning af tagdækning skal ske forbedring af loft- eller tagisolering efter bestemmelserne i afsnit 5.5.3.

5.5.6 Indtil 1. januar 2008 skal vinduerne ved facadevis udskiftning have en U-værdi på højst  $1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jf. dog afsnit 5.5.8. For dannebrogsvinduer eller små vinduer og vinduer opdelt i faste partier og oplukkelige rammer må U-værdien ikke overstige  $(1,20 + n \cdot 0,40) \text{ W/m}^2\text{K}$  med et evt. tillæg for sprosser på  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . U-værdien må dog ikke overstige  $2,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

*(5.5.6) n er antallet af faste partier og oplukkelige rammer pr.  $\text{m}^2$ . For et lille vindue på  $0,25 \text{ m}^2$  er  $n=4$ , og det giver  $U = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ , men vinduet skal samtidig overholde  $U = 2,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ .*

5.5.7 Efter 1. januar 2008 skal vinduerne ved facadevis udskiftning have en U-værdi

*(5.5.7) n er antallet af faste partier og oplukkelige rammer pr.  $\text{m}^2$ . For et lille*

på højst  $1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ , jf. dog afsnit 5.5.9. For dannebrogsvinduer eller små vinduer og vinduer opdelt i faste partier og oplukkelige rammer må  $U$ -værdien ikke overstige  $(1,20 + n \cdot 0,30) \text{ W/m}^2\text{K}$  med et evt. tillæg for sprosser på  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .  $U$ -værdien må dog ikke overstige  $2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

5.5.8 Indtil 1. januar 2008 skal vinduer som alternativ til afsnit 5.5.6 have en effektiv  $U$ -værdi:

$U_{\text{eff}} = U_w - 2,2 \cdot g \cdot A_{\text{rude}} / A_{\text{vindue}} \leq (0,50 + n \cdot 0,30) \text{ W/m}^2\text{K}$ , med tillæg til  $U_{\text{eff}}$  for eventuelle sprosser  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

5.5.9 Efter 1. januar 2008 skal vinduer som alternativ til afsnit 5.5.7 have en effektiv  $U$ -værdi:

$U_{\text{eff}} = U_w - 2,2 \cdot g \cdot A_{\text{rude}} / A_{\text{vindue}} \leq (0,50 + n \cdot 0,20) \text{ W/m}^2\text{K}$ , med tillæg til  $U_{\text{eff}}$  for eventuelle sprosser  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

5.5.10 Samlet udskiftning af tagvinduer og ovenlys samt facadevis forbedring af vinduer med forsatsrammer skal have en  $U$ -værdi, der ikke overstiger  $1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 5.6 Mindste varmeisolering

5.6.1 Benyttes energirammen i afsnit 5.2 eller bestemmelsen i afsnit 5.4.4, skal de enkelte bygningsdele mindst isoleres svarende til varmetabene i nedenstående tabel bortset fra vinduer og døre, der skal overholde afsnit 5.6.2 eller 5.6.3. Tilsvarende skal bygningsdele omkring rum, der opvarmes til mindst  $5^\circ\text{C}$ , mindst varmeisoleres svarende til værdierne i tabellen og i afsnit 5.6.2 eller 5.6.3:

vindue på  $0,25 \text{ m}^2$  er  $n=4$ , og det giver  $U = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ , men vinduet skal samtidig overholde  $U = 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

(5.5.8 og 5.5.9) Den effektive  $U$ -værdi  $U_{\text{eff}}$  tager hensyn til solindfaldet under antagelse af en typisk orientering og størrelsesmæssig fordeling af vinduerne i forhold til verdenshjørnerne.  $U_w$  er vinduets  $U$ -værdi.  $g$  er rudens soltransmittans.  $A_{\text{rude}}$  er rudearealet og  $A_{\text{vindue}}$  er vinduets areal.

(5.6.1) Kravene til mindste varmeisolering omfatter bygningsdele omkring rum, der opvarmes til mindst  $5^\circ\text{C}$ . For at undgå gener i form af kondens og skimmelsvamp på kolde flader ved normal brug skal de enkelte bygningsdele også ved beregning efter afsnit 5.2 opfylde kravene til mindste varmeisolering.

	U-værdi W/m <sup>2</sup> K
Ydervægge og kældervægge mod jord.	0,40
Skillevægge mod rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum.	0,50
Etageadskillelser mod rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum.	0,40
Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum.	0,30
Loft- og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skråvægge direkte mod tag.	0,25

	Linietab W/mK
Fundamenter omkring rum, der opvarmes til mindst 5°C.	0,40
Fundamenter omkring gulve med gulvvarme.	0,20
Samling mellem ydervæg og vinduer eller yderdøre, glasvægge, porte og lemme.	0,06
Samling mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys.	0,20

5.6.2 Indtil 1. januar 2008 må U-værdien for vinduer og yderdøre, herunder ovenlys, glasvægge, porte og lemme mod det fri eller mod

rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum ikke overstige 2,30 W/m<sup>2</sup>K.

5.6.3 Med virkning fra 1. januar 2008 ændres kravet i afsnit 5.6.1 til vinduer og yderdøre, herunder ovenlys, glasvægge, porte og lemme mod det fri eller mod rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum. U-værdien må herefter ikke overstige 2,00 W/m<sup>2</sup>K.”

## **Afsnit 7**

### **7.3.4**

Afsnit 7.3.4, ophæves, og i stedet indsættes:

”7.3.4 Ventilationsanlæg med såvel indblæsning som udsugning skal forsynes med varmegenvinding med en temperaturvirkningsgrad på mindst 65 pct.”

### **7.3.10**

I afsnit 7.3 indsættes efter afsnit 7.3.9 som nyt afsnit:

”7.3.10 For ventilationsanlæg med konstant eller variabel luftydelse og varmegenvinding må det specifikke elforbrug til lufttransport ikke overstige 1.200 J/m<sup>3</sup> for driftsformen med maksimalt tryktab.”

## **Afsnit 8**

### **8.1.6**

Afsnit 8.1.6 med tilhørende vejledning, ophæves, og i stedet indsættes:

”8.1.6 Kedler til fyring med olie skal have en nyttevirkning på mindst 91 pct. ved CE-mærk-

*(8.1.6) Nyttvirkning ved fuldlast og del-  
last fremgår af kedlens CE-*

ning for såvel fuldlast og 30 pct. dellast.

*mærkning. Nyttevirkningen er målt ved 70 °C ved fuldlast og 40°C henholdsvis 50°C ved dellast afhængig af kedeltype.*

8.1.7 Kedler til fyring med gas skal have en nyttevirkning ved CE-mærkning på mindst 96 pct. ved fuldlast og 104 pct. ved 30 pct. dellast.

*(8.1.7) Bestemmelsen indebærer anvendelse af kondenserende gaskedler. Nyttevirkningen er målt ved 70°C ved fuldlast og 30°C ved dellast.*

8.1.8 Kedler til fyring med biobrændsel og biomasse skal have en virkningsgrad, der mindst opfylder kedelklasse 3 i DS/EN 303-5.”

Afsnit 8.1.7 - 8.1.10 bliver herefter afsnit 8.1.9 –8.1.12.

## Afsnit 9

### 9.9 Varmeisolering Supplerende bestemmelser til afsnit 5.2

#### 9.9.1

Afsnit 9.9.1, ophæves, og i stedet indsættes:

”9.9.1 I boliger, hvor mekanisk udsugning fra baderum, wc-rum og køkken fører til, at luftskiftet overstiger 0,3 l/s pr. m<sup>2</sup>, og afkastluftens overskud af varme ikke kan nyttiggøres, forøges energirammen svarende til varmebehovet til opvarmning af den volumenstrøm, der overstiger 0,3 l/s pr. m<sup>2</sup>.

*(9.9.1) Tillæg til energirammen beregnes som  $130(q-0,3)$  kWh/m<sup>2</sup> pr. år, hvor q er volumenstrømmen i udsugningsanlægget i l/s, pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal.”*

## Afsnit 10

### 10.10.

Afsnit 10.10, ophæves, og i stedet indsættes:

”10.10.1 Sommerhuse og tilbygninger til sommerhuse skal opfylde følgende krav til U-værdier:

W/m<sup>2</sup>K

Ydervægge og kældervægge mod jord. 0,30

---

Skillevægge og etageadskillelser mod rum, der er uopvarmede. 0,40

Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum. 0,20

Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum, hvor der er gulvvarme. 0,15

Loft- og tagkonstruktion, herunder skunkvægge samt flade tage. 0,20

Vinduer, yderdøre, ovenlys mod det fri eller mod rum, der er uopvarmede. 2,30

10.10.2 Fundamenter skal udføres med et linietaf på højst 0,20 W/mK, for fundamenter omkring gulve med gulvvarme dog højst et linietaf på 0,15 W/mK.

10.10.3 Samlingen mellem ydervæg og vinduer eller yderdøre, glasvægge, porte og lemme udformes med et linietaf på højst 0,06 W/mK.

10.10.4 Samlingen mellem tagkonstruktion og vinduer i tag eller ovenlys udformes med et linietaf på højst 0,15 W/mK.

10.10.5 U-værdier og linietaf i afsnit 10.10.1 - 10.10.4 gælder med en begrænsning af vinduesarealet på 30 pct.

10.10.6 Værdierne kan fraviges, såfremt det dimensionerende varmetab ved transmission ikke derved bliver større end hvis kravene i afsnit 10.10.1 – 10.10.5 var opfyldt.

10.10.7 Med virkning fra 1. januar 2008 æn-

dres kravet i afsnit 10.10.1 for vinduer, yderdøre, ovenlys mod det fri eller mod rum, der er uopvarmede. U-værdien må herefter ikke overstige 2,00 W/m<sup>2</sup>K.”

Bestemmelserne træder i kraft den 1. januar 2006. Se dog overgangsbestemmelserne i afsnit 5.1.6.

*Erhvervs- og Byggestyrelsen  
den 16. juni. 2005*

*Jesper Rasmussen*

*/Mette Preisler*

**Bilag E:**

Som nyt bilag indsættes:

**Bilag E til bygningsreglement for småhuse 1998:  
Beregning af enfamiliehouses energibehov.****Energiforsyningen til ejendommen**

Energirammen omfatter leveret energi til ejendommen til opvarmning, ventilation, varmt vand, køling og eventuel belysning.

Byggeloven omfatter ikke forhold udenfor grunden. Der tages således ikke hensyn til distributionstab i fjernvarmeledninger, konverteringstab i fjernvarmeværker, effektiviteten i kraftvarmeværker m.m., som den enkelte bygningsejer ikke har indflydelse på. Distributionstab fra varmeledninger i en fælles bebyggelse medtages i beregningerne.

**Sammenvejning af energiforsyninger**

De fleste bygninger forsynes med mindst 2 forskellige energiforsyningsformer.

Energistyrelsen har besluttet, at der til brug for vurdering af bygningers energirammer anvendes en faktor på 2,5 ved sammenvejning af el med henholdsvis gas, olie og fjernvarme.

**Rumtemperatur**

Alle opvarmede rum antages at holde en månedlig gennemsnitstemperatur på mindst 20°C i alle årets måneder. Rum opvarmet til mellem 5 og 15°C kan enten betragtes som uopvarmet eller som opvarmet til mindst 20°C. Rum, der betragtes som uopvarmede, indgår ikke i det opvarmede etageareal.

I rum med mekanisk køling antages en maksimal rumtemperatur på højst 25°C.

I rum, hvor temperaturen i perioder overstiger 26°C, antages varmeoverskuddet (i forhold til at holde en rumtemperatur på maksimalt 26°C) fjernet med elektrisk drevet mekanisk køling. Dette gælder også for rum, hvor der ikke er mekanisk køling.

**Beregningsforudsætninger**

Ved beregning af bygningers energibehov benyttes beregningsmetoden i SBI-anvisning 213, Bygningers energibehov. Med mindre andre beregnings-

---

forudsætninger kan begrundes med den aktuelle opgave, anvendes de forudsætninger, der er angivet i SBI-anvisning 213.

### **Præsentation af inddata og resultater**

Ved beregning af energirammen skal de anvendte beregningsforudsætninger og inddata tydeligt fremgå af beregningerne.

### **Specifikation af inddata:**

Her anføres beregnede inddata samt oplyste relevante inddata fra producenter.

For en række byggevarer findes oplysningerne i forbindelse med CE-mærkningen af byggevaren.

For vinduer er problemstillingen dog mere kompleks.

Gennem et betydeligt udviklingsarbejde er der udviklet ruder med meget fine energimæssige egenskaber. Det kritiske punkt for ruderne er nu afstandsprofilerne, men også her er der udviklet profiler, såkaldte ”varme kanter”, der formindsker varmetabet ved kanterne. Tilsvarende er der udviklet bedre rammer og karme. Imidlertid udnytter langt fra alle vinduesproducenter i dag de nye muligheder i deres produktion. Det er derfor vigtigt at sikre sig, at vinduesproducentens oplysninger vedrører U-værdierne for de **faktiske** vinduer. Nogle vinduesproducenter oplyser kun U-værdien for ruden, der typisk vil være væsentligt bedre end den resulterende U-værdi for vinduet.

I nær fremtid kommer der europæiske standarder, hvorefter vinduer skal CE-mærkes efter en overgangsperiode.

Imidlertid åbner standarden for vinduer mulighed for, at CE-mærkning kan ske på grundlag af et vindue, der måler 1,23 m x 1,48 m. Denne løsning indebærer, at de faktiske U-værdier for vinduer mindre end standardvinduet kan være væsentligt dårligere. Her er beregning af vinduets U-værdi ligeledes nødvendig.

For ovenlys ventes den kommende standard for ovenlys at indeholde bestemmelse af den faktiske U-værdi i forbindelse med CE-mærkningen, men da standarden endnu ikke er færdig, kan der gå nogle år inden CE-mærkning af ovenlys er obligatorisk. Derfor er oplysninger om ovenlysets korrekte U-værdi baseret på beregning efter DS 418 nødvendige.

---

### **Specifikation af resultater**

Resultaterne fra beregningen skal, ud over den nødvendige tilførte energi til bygningen pr. m<sup>2</sup> opvarmet etageareal, også indeholde tilstrækkelig med oplysninger, der kan dokumentere resultatet. Af resultaterne skal udover det behov for tilført energi, der indgår i energirammen, fremgå en specifikation af det beregnede elforbrug og varmekonsum samt forbruget af varmt brugsvand inklusive tab fra installationerne.

Herudover skal de forudsatte U-værdier og linietaf tab fremgå, således at overholdelse af afsnit 5.6 er dokumenteret, ligesom det beregnede transmissionstab gennem klimaskærmen eksklusive døre og vinduer skal fremgå af resultaterne.

### **Indberetning af resultater**

I forbindelse med ansøgning om byggetilladelse efter den 1. januar 2006 indberettes inddata og beregningsresultaterne elektronisk til Energimærkningsordningen, der kvitterer for modtagelsen. Kvitteringen vedlægges ansøgningen om byggetilladelse.

Eventuelle ændringer af forudsætninger i byggeprojektforløbet indberettes til kommunen, og såfremt ændringerne har konsekvenser for opfyldelsen af energirammen også til Energimærkningsordningen.

### **Anvendelse af resultater**

I forbindelse med energimærkning af nye enfamiliehuse foretager en uafhængig energikonsulent en gennemgang af bygningen med kontrol af, at de indberettede forudsætninger for energirammeberegningen er opfyldt. Energimærkning skal være foretaget inden udstedelse af ibrugtagningstilladelse.”

