

## **Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (1993:57) – föreskrifter och allmänna råd;**

Utkom från trycket  
den 19 december 2008

beslutade den 16 december 2008

Informationsförfarande enligt förordningen (1994:2029) om tekniska regler har genomförts.

Med stöd av 18 § förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. föreskriver Boverket ifråga om verkets byggregler (BFS 1993:57)<sup>1</sup>

*dels* att avsnitten 6:412, 9, 9:1, 9:11, 9:12, 9:2, 9:3, 9:4, 9:51, 9:52 och 9:71 ska ha följande lydelse,

*dels* att det ska införas nya avsnitt med ny rubrik, 9:21 och 9:31.

### **6:412<sup>2</sup> Definitioner/beteckningar**

*Vistelsezon:*

Vistelsezonen begränsas av två horisontella plan, ett på 0,1 meter höjd och ett annat på 2,0 meter höjd, samt vertikala plan 0,6 meter från ytterväggar eller andra yttre begränsningar, dock 1,0 meter vid fönster och dörr.

*Dimensionerande vinter-  
utetemperatur, DVUT:*

Den temperatur, för representativ ort, som framgår av 1-dagsvärdet i "n-day mean air temperature" enligt SS-EN ISO 15927-5. Temperaturen får ökas om byggnadens tidskonstant överstiger 24 timmar. Ökningen framgår av standardens redovisade temperaturer för 2, 3 eller 4 dygn. Byggnadens tidskonstant, mätt i dygn, används för val av motsvarande tabellvärde (n-day). Temperaturökning, beroende på högre tidskonstant än 96 timmar kan fastställas genom särskild utredning.

*Strålningsasymmetri:*

Skillnad i värmestrålning till omgivande ytor.

<sup>1</sup> Författningen senast ändrad och omtryckt BFS 2008:6.

<sup>2</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

### 9<sup>3</sup> Energihushållning

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 8 § och 10 § första stycket BVF.

#### 9:1<sup>4</sup> Allmänt

Byggnader ska vara utformade så att energianvändningen begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning.

##### *Allmänt råd*

Regler om ventilation finns i avsnitt 6:25, om ljusförhållanden i avsnitt 6:32, om termisk komfort i avsnitt 6:42 och om fuktsäkerhet i avsnitt 6:53.

#### 9:11<sup>5</sup> Tillämpningsområde

Dessa regler gäller för alla byggnader med undantag för

- växthus eller motsvarande byggnader som inte skulle kunna användas för sitt ändamål om dessa krav behövde uppfyllas,
- byggnader eller de delar av byggnader som endast används kortare perioder,
- byggnader där inget behov av uppvärmning eller komfortkyla finns under större delen av året och
- byggnader där inget utrymme avses värmas till mer än 10 °C och där behovet av energi för komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi är lågt.

Kraven i avsnitten 9:2, 9:3 och 9:4 behöver inte uppfyllas för byggnader där värmetillskottet från industriella processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet. Detta ska visas genom särskild utredning.

Kraven i avsnitten 9:2, 9:3 och 9:4 gällande elvärme gäller för byggnader med en area som överstiger 50 m<sup>2</sup> ( $A_{temp}$ ). För mindre byggnader tillämpas kraven för byggnader med annat uppvärmningssätt än elvärme.

#### 9:12<sup>6</sup> Definitioner

$A_f$ :	Sammanlagd area för fönster, dörrar, portar och dylikt (m <sup>2</sup> ), beräknad med karmyttermått.
$A_{temp}$ :	Arean av samtliga våningsplan för temperaturreglerade utrymmen, avsedda att värmas till mer än 10 °C, som begränsas av klimatskärmens insida. Area som upptas av innerväggar, öppningar för trappa, schakt och dylikt, inräknas. Area för garage, inom byggnaden i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas inte.

---

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

<sup>5</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

<i>Byggnadens energianvändning:</i>	Den energi som, vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi. Om golvvärme, handdukstork eller annan apparat för uppvärmning installeras, inräknas även dess energianvändning.
<i>Byggnadens fastighetsenergi:</i>	Den del av fastighetselen som är relaterad till byggnadens behov där den elanvändande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I denna ingår fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen. Dessutom ingår energi som används i värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dylikt. Även externt lokalt placerad apparat som försörjer byggnaden, exempelvis pumpar och fläktar för frikyla, inräknas. Apparater avsedda för annan användning än för byggnaden, exempelvis motor- och kupévärmare för fordon, batteriladdare för extern användare, belysning i trädgård och på gångstråk, inräknas inte.
<i>Byggnadens specifika energianvändning:</i>	Byggnadens energianvändning fördelat på $A_{temp}$ uttryckt i kWh/m <sup>2</sup> och år. Hushållsenergi inräknas inte. Inte heller verksamhetsenergi som används utöver byggnadens grundläggande verksamhetsanpassade krav på värme, varmvatten och ventilation.
<i>Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient <math>U_m</math>:</i>	Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för byggnadsdelar och köldbryggor (W/m <sup>2</sup> K) bestämd enligt SS-EN ISO 13789:2007 och SS 02 42 30 (2) samt beräknad enligt nedanstående formel,

$$U_m = \frac{(\sum_{i=1}^n U_i A_i + \sum_{k=1}^m l_k \Psi_k + \sum_{j=1}^p \chi_j)}{A_{om}}$$

där

$U_i$	Värmegenomgångskoefficient för byggnadsdel i (W/m <sup>2</sup> K).
$A_i$	Arean för byggnadsdelen i:s yta mot uppvärmd inneluft (m <sup>2</sup> ). För fönster, dörrar, portar och dylikt beräknas $A_i$ med karmyttermått.
$\Psi_k$	Värmegenomgångskoefficienten för den linjära köldbryggan k (W/mK).
$l_k$	Längden mot uppvärmd inneluft av den linjära köldbryggan k (m).
$\chi_j$	Värmegenomgångskoefficienten för den punktformiga köldbryggan j (W/K).

$A_{om}$	Sammanlagd area för omslutande byggnadsdelars ytor mot uppvärmd inneluft ( $m^2$ ). Med omslutande byggnadsdelar avses sådana byggnadsdelar som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmda utrymmen.
<i>Dimensionerande vinterutetemperatur, DVUT:</i>	Den temperatur, för representativ ort, som framgår av 1-dagsvärdet i ” <i>n</i> -day mean air temperature” enligt SS-EN ISO 15927-5. Temperaturen får ökas om byggnadens tidskonstant överstiger 24 timmar. Ökningen framgår av standardens redovisade temperaturer för 2, 3 eller 4 dygn. Byggnadens tidskonstant, mätt i dygn, används för val av motsvarande tabellvärde ( <i>n</i> -day). Temperaturökning, beroende på högre tidskonstant än 96 timmar kan fastställas genom särskild utredning.
<i>Elvärme:</i>	Uppvärmningssätt med elektrisk energi, där den installerade effekten för uppvärmning är större än $10 \text{ W/m}^2 (A_{temp})$ . Exempel är berg-, jord-, sjö- eller luftvärmepump, direktverkande elvärme, vattenburen elvärme, luftburen elvärme, elektrisk golvvärme, elektrisk varmvattenberedare och dylikt. Effekt i fastbränsleinstallation, som installeras för att utgöra tillfällig reserv, inräknas inte om fastbränsleinstallationen är konstruerad för permanent drift.
<i>Energi för komfortkyla:</i>	Den till byggnaden levererade kyl- eller energimängd som används för att sänka byggnadens inomhustemperatur för människors komfort. Kylenergi som hämtas direkt från omgivningen utan kylmaskin från sjövattnen, uteluft eller dylikt (s.k. frikyla), inräknas inte.
<i>Hushållsenergi:</i>	Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat (även i gemensam tvättstuga), spis, kyl, frys, och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik och dylikt.
<i>Innetemperatur:</i>	Den temperatur som avses hållas inomhus när byggnaden brukas.
<i>Installerad effekt för uppvärmning:</i>	Den sammanlagda effekten som maximalt kan upptas av de elektriska apparater för uppvärmning som behövs för att kunna upprätthålla avsett inomhusklimat, tappvarmvattenproduktion och ventilation när byggnadens maximala effektbehov föreligger. Det maximala effektbehovet kan beräknas vid DVUT och tappvarmvattenanvändning motsvarande minst 0,5 kW per lägenhet, om inte annat högre belastningsfall är känt vid projekteringen.
<i>Klimatzon I:</i>	Norrbottnens, Västerbottnens och Jämtlands län.
<i>Klimatzon II:</i>	Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län.

<i>Klimatzon III:</i>	Västra Götalands, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar, Östergötlands, Södermanlands, Örebro, Västmanlands, Stockholms, Uppsala, Skåne, Hallands, Blekinge och Gotlands län.
<i>Normalår:</i>	Medelvärde av utomhusklimatet (t.ex. temperatur) under en längre tidsperiod (t.ex. 30 år).
<i>Normalårskorrigerig:</i>	Korrigerig av byggnadens uppmätta klimatberoende energianvändning utifrån skillnaden mellan klimatet på orten under ett normalår och det verkliga klimatet under den period då byggnadens energianvändning verifieras.
<i>Specifik fläkteffekt (SFP):</i>	Summan av eleffekten för samtliga fläktar som ingår i ventilationssystemet dividerat med det största av tilluftsflödet eller frånluftsflödet, kW/(m <sup>3</sup> /s).
<i>Verksamhetsenergi:</i>	Den el eller annan energi som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är processenergi, belysning, datorer, kopiatorer, TV, kyl-/frysdiskar, maskiner samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl, frys, diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, andra hushållsmaskiner och dylikt.

## 9:2<sup>7</sup> Bostäder

Bostäder ska vara utformade så att

- byggnadens specifika energianvändning,
- installerad eleffekt för uppvärmning och
- genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden ( $A_{om}$ )

högst uppgår till de värden som anges i tabell 9:2a och 9:2b.

**Tabell 9:2a Bostäder som har annat uppvärmningssätt än elvärme**

Klimatzon	I	II	III
Byggnadens specifika energianvändning [kWh per m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> och år]	150	130	110
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m <sup>2</sup> K]	0,50	0,50	0,50

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

Tabell 9:2b Bostäder med elvärme

Klimatzon	I	II	III
Byggnadens specifika energianvändning [kWh per m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> och år]	95	75	55
Installerad eleffekt för uppvärmning [kW]	5,5	5,0	4,5
+ tillägg då A <sub>temp</sub> är större än 130 m <sup>2</sup>	0,035(A <sub>temp</sub> - 130)	0,030(A <sub>temp</sub> - 130)	0,025(A <sub>temp</sub> - 130)
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m <sup>2</sup> K]	0,40	0,40	0,40

Mer elenergi och högre eleffekt än vad som anges i tabell 9:2b kan godtas om särskilda förhållanden föreligger.

*Allmänt råd*

Exempel på särskilda förhållanden där mer elenergi och högre eleffekt kan vara motiverat är

- om geologiska eller andra förutsättningar inte möjliggör installation av värmepump och inga andra uppvärmningsformer såsom fjärrvärme eller biobränsle är möjliga eller
- om kravet på specifik energianvändning inte är möjligt att uppfylla av kulturhistoriskt motiverade begränsningar.

Vid sådan förutsättning bör värdena i tabell 9:2b dock inte överskridas med mer än 20 %.

Om en byggnad försörjs med värme eller kyla från en annan närbelägen byggnad (eller apparat), anses energislaget och kylsättet (t.ex. kylmaskin eller frikyla) för den mottagande byggnaden vara detsamma som för den levererande byggnaden, under förutsättning att byggnaderna finns på samma fastighet eller byggnaderna har samma ägare. Detsamma gäller för fastigheter inom samma byggnad vid tredimensionell fastighetsbildning.

Om byggnaden har annat uppvärmningssätt än elvärme ska elenergi till elektriska kylmaskiner för komfortkyla räknas upp med faktorn 3, vid bestämning av byggnadens specifika energianvändning.

Byggnaders specifika energianvändning får reduceras med energin från solfångare eller solceller placerade på huvudbyggnad, uthus eller byggnadens tomt, i den omfattning byggnaden kan tillgodogöra sig energin.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven på U<sub>m</sub>, specifik energianvändning och installerad eleffekt för uppvärmning i proportion till golvarean (A<sub>temp</sub>).

*Allmänt råd*

Kraven i avsnitt 9:2 bör verifieras dels genom beräkning av byggnadens förväntade specifika energianvändning och genomsnittlig värmegenomgångskoefficient vid projekteringen, dels genom mätning av specifik energianvändning i den färdiga byggnaden. För elvärmda byggnader bör dessutom installerad eleffekt för uppvärmning beräknas vid projekteringen och verifieras i färdig byggnad, genom summering av märkeffekter. Utifrån dessa förutsättningar bör kontrollplanen utformas så att slutbevis kan meddelas före mätning och byggnaden därmed kan tas i bruk.

Vid beräkning av byggnadens förväntade specifika energianvändning bör lämpliga säkerhetsmarginaler tillämpas så att kravet på byggnadens specifika energianvändning uppfylls när byggnaden tagits i bruk. Beräkningar bör utföras med utgångspunkt i ortens klimat, avsedd innetemperatur, normalt brukande av tappvarmvatten och vädring. Om innetemperaturen är okänd vid projekteringen kan 22 °C användas som genomsnittlig inomhuslufttemperatur för bostäder vid energi- och effektberäkning. Särskilda regler om termisk komfort finns i avsnitt 6:42.

Mätningar av byggnadens energianvändning kan utföras enligt avsnitt 9:71. Byggnadens energianvändning bör mätas under en sammanhängande 12-månadersperiod, avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Normalårskorrigerad och eventuell korrigerad för avvikelse från projekterat brukande av byggnaden (innetemperatur, tappvarmvattenanvändning, vädring och dylikt) bör redovisas i en särskild utredning.

Verifiering av byggnadens specifika energianvändning kan samordnas med en energideklaration enligt lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader.

### 9:21 Klimatskärmens lufttätethet

Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att krav på byggnadens specifika energianvändning och installerad eleffekt för uppvärmning uppfylls.

#### *Allmänt råd*

Ytterligare regler om klimatskärmens lufttätethet ur fukt- och ventilations-synpunkt framgår av avsnitten 6:255 Täthet och 6:531 Lufttätethet. Regler om täthet mot brandspridning, finns i avsnitt 5 Brandskydd.

### 9:3<sup>8</sup> Lokaler

Lokaler ska vara utformade så att

- byggnadens specifika energianvändning,
- installerad eleffekt för uppvärmning och
- genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden ( $A_{om}$ )

högst uppgår till de värden som anges i tabell 9:3a och 9:3b.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

**Tabell 9:3a Lokaler som har annat uppvärmningssätt än elvärme**

Klimatzon	I	II	III
Byggnadens specifika energianvändning [kWh per m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> och år]	140	120	100
+ tillägg då uteluftsflödet av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m <sup>2</sup> i temperaturreglerade utrymmen. Där q <sub>medel</sub> är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till 1,00 [l/s per m <sup>2</sup> ].	110(q <sub>medel</sub> -0,35)	90(q <sub>medel</sub> -0,35)	70(q <sub>medel</sub> -0,35)
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m <sup>2</sup> K]	0,70	0,70	0,70

**Tabell 9:3b Lokaler med elvärme**

Klimatzon	I	II	III
Byggnadens specifika energianvändning [kWh per m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> och år]	95	75	55
+ tillägg då uteluftsflödet av utökade hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m <sup>2</sup> i temperaturreglerade utrymmen. Där q <sub>medel</sub> är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till 1,00 [l/s per m <sup>2</sup> ].	65(q <sub>medel</sub> -0,35)	55(q <sub>medel</sub> -0,35)	45(q <sub>medel</sub> -0,35)
Installerad eleffekt för uppvärmning [kW]	5,5	5,0	4,5
+ tillägg då A <sub>temp</sub> är större än 130 m <sup>2</sup>	0,035(A <sub>temp</sub> - 130)	0,030(A <sub>temp</sub> - 130)	0,025(A <sub>temp</sub> - 130)
+ tillägg då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m <sup>2</sup> i temperaturreglerade utrymmen. Där q är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT.	0,030(q-0,35)A <sub>temp</sub>	0,026(q-0,35)A <sub>temp</sub>	0,022(q-0,35)A <sub>temp</sub>
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient [W/m <sup>2</sup> K]	0,60	0,60	0,60



Mer elenergi och högre eleffekt än vad som anges i tabell 9:3b kan godtas om särskilda förhållanden kan påvisas.

*Allmänt råd*

Exempel på särskilda förhållanden där mer elenergi och högre eleffekt kan vara motiverat är

- om geologiska eller andra förutsättningar inte möjliggör installation av värmepump och inga andra uppvärmningsformer såsom fjärrvärme eller biobränsle är möjliga eller
- om kravet på specifik energianvändning inte är möjligt att uppfylla av kulturhistoriskt motiverade begränsningar.

Vid sådan förutsättning bör värdena i tabell 9:3b dock inte överskridas med mer än 20 %.

Om en byggnad försörjs med värme eller kyla från en annan närbelägen byggnad (eller apparat), anses energislaget och kylsättet (t.ex. kylmaskin eller frikyla) för den mottagande byggnaden vara detsamma som för den levererande byggnaden, under förutsättning att byggnaderna finns på samma fastighet eller byggnaderna har samma ägare. Detsamma gäller för fastigheter inom samma byggnad vid tredimensionell fastighetsbildning.

Om byggnaden har annat uppvärmningssätt än elvärme ska elenergi till elektriska kylmaskiner för komfortkyla räknas upp med faktorn 3, vid bestämning av byggnadens specifika energianvändning.

Byggnaders specifika energianvändning får reduceras med energin från solfångare eller solceller placerade på huvudbyggnad, uthus eller byggnadens tomt, i den omfattning byggnaden kan tillgodogöra sig energin.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven på  $U_m$ , specifik energianvändning och installerad eleffekt för uppvärmning i proportion till golvarean ( $A_{temp}$ ).

*Allmänt råd*

Kraven i avsnitt 9:3 bör verifieras dels genom beräkning av byggnadens förväntade specifika energianvändning och genomsnittlig värmegenomgångskoefficient vid projekteringen, dels genom mätning av specifik energianvändning i den färdiga byggnaden. För elvärmda byggnader bör dessutom installerad eleffekt för uppvärmning beräknas vid projekteringen och verifieras i färdig byggnad, genom summering av märkeffekter. Utifrån dessa förutsättningar bör kontrollplanen utformas så att slutbevis kan meddelas före mätning och byggnaden därmed kan tas i bruk.

Vid beräkning av byggnadens förväntade specifika energianvändning bör lämpliga säkerhetsmarginaler tillämpas så att kravet på byggnadens specifika energianvändning uppfylls när byggnaden tagits i bruk. Beräkningar bör utföras med utgångspunkt i ortens klimat, avsedd innetemperatur, normalt brukande av tappvarmvatten, vädring och värmetillskott från processer i lokalen.

Mätningar av byggnadens energianvändning kan utföras enligt avsnitt 9:71. Byggnadens energianvändning bör mätas under en sammanhängande 12-månadersperiod, avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. Normalårskorrigerering och eventuell korrigerering för avvikelse från projekterat brukande av byggnaden (innetemperatur, tappvarmvattenanvändning, vädring, värmetillskott från processer i lokalen och dylikt) bör redovisas i en särskild utredning.

Verifiering av byggnadens specifika energianvändning kan samordnas med en energideklaration enligt lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader.

### 9:31 Klimatskärmens lufttäthet

Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att krav på byggnadens specifika energi-användning och installerad eleffekt för uppvärmning uppfylls.

#### *Allmänt råd*

Ytterligare regler om klimatskärmens lufttäthet ur fukt- och ventilations-synpunkt framgår av avsnitten 6:255 Täthet och 6:531 Lufttäthet. Regler om täthet mot brandspridning, finns i avsnitt 5 Brandskydd.

### 9:4<sup>9</sup> Alternativt krav på byggnadens energianvändning

Som alternativ till kraven i avsnitt 9:2 och 9:3 för byggnader där

- golvarean  $A_{temp}$  uppgår till högst 100 m<sup>2</sup>,
- fönster- och dörrarean  $A_f$  uppgår till högst 0,20  $A_{temp}$  och
- inget kylbehov finns,

kan i stället följande krav på byggnadens värmeisolering, klimatskärmens täthet och värmeåtervinning väljas.

Den högsta värmegenomgångskoefficienten ( $U_i$ ) får, för omslutande byggnadsdelar ( $A_{om}$ ), inte överskrida de värden som anges i tabell 9:4.

**Tabell 9:4**  $U_i$  [W/m<sup>2</sup>K]

$U_i$	Byggnad med annat uppvärmningssätt än elvärme	Byggnad med elvärme där $A_{temp}$ är 51–100 m <sup>2</sup>
$U_{tak}$	0,13	0,08
$U_{vägg}$	0,18	0,10
$U_{golv}$	0,15	0,10
$U_{fönster}$	1,3	1,1
$U_{ytterdörr}$	1,3	1,1

#### *Allmänt råd*

För byggnader med elvärme där  $A_{temp}$  inte överstiger 50 m<sup>2</sup> tillämpas kraven för byggnader med annat uppvärmningssätt än elvärme.

Den installerade eleffekten för uppvärmning får högst uppgå till 5,5 kW för byggnad med elvärme där  $A_{temp}$  är 51–100 m<sup>2</sup>.

Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid + 50 Pa tryckskillnad inte överstiger 0,6 l/s m<sup>2</sup>. Därvid skall arean  $A_{om}$  användas.

#### *Allmänt råd*

Metod för bestämning av luftläckage finns i SS-EN 13 829.

Om byggnadens golvarean  $A_{temp}$  överstiger 60 m<sup>2</sup> ska byggnaden förses med anordning för värmeåtervinning ur ventilationsluften eller med värmepump.

#### *Allmänt råd*

Byggnaden bör förses med lämpligt dimensionerad, med hänsyn tagen till distributionsförluster och förekommande drivenergi, ventilationsvärmväxlare som överför värme från frånluften till tilluften med lägst 70 % temperaturverkningsgrad eller värmepump som ger motsvarande besparing.

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

## 9:5 Värme-, kyl- och luftbehandlingsinstallationer

### 9:51<sup>10</sup> Värme- och kylinstallationer

Installationer för värme och kyla i byggnader ska vara utformade så att de ger god verkningsgrad under normal drift.

#### *Allmänt råd*

Installationerna bör utformas på sådant sätt att injustering, provning, kontroll, tillsyn, service och utbyte lätt kan ske och att god verkningsgrad kan upprätthållas.

För vissa värmepannor gäller de bestämmelser som finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om effektivitetskrav för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle (BFS 1997:58). Se även avsnitt 6:741 och 6:742.

Värme- och kylinstallationer samt installationer för tappvarmvattenberedning bör utformas och isoleras så att energiförlusterna begränsas. Se även avsnitt 6:62.

Luftbehandlingsinstallationer bör utformas, isoleras och vara så täta att energiförlusterna begränsas. Se även avsnitt 6:255.

Behovet av kylning ska minimeras genom bygg- och installationstekniska åtgärder.

#### *Allmänt råd*

För att minska behovet av kylning i byggnaden bör man pröva åtgärder så som val av fönsterstorlek och placering av fönster, solavskärmning, solskyddande glas, effektiv belysning och utrustning för att minska interna värmelaster, nattkyla och kylackumulering i byggnadsstommen. Se även avsnitt 6:43.

### 9:52<sup>11</sup> Styr- och reglersystem

Byggnaden ska ha styr- och reglersystem för att kunna upprätthålla god energieffektivitet och termisk komfort enligt avsnitt 6:42. Värme-, kyl- och luftbehandlingsinstallationer ska förses med automatiskt verkande reglerutrustning så att tillförsel av värme- och kyla regleras efter effektbehov i förhållande till ute- och inneklimatet samt byggnadens avsedda användning.

#### *Allmänt råd*

Byggnaden bör, vad avser reglering av tillförsel av värme och kyla, delas in i zoner bl.a. med hänsyn till användning, orientering och planlösning.

Värmeinstallationer i byggnader som innehåller bostäder bör förses med anordningar för automatisk styrning av värmeavgivningen i varje bostadsrum.

Samtidig värmning och kylning av utrymmen bör undvikas.

---

<sup>10</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

<sup>11</sup> Senaste lydelse BFS 2006:12.

## 9:7 Mätssystem för energianvändning

### 9:71<sup>12</sup> Mätssystem

Byggnadens energianvändning ska kontinuerligt kunna följas upp genom ett mät-system. Mätssystemet ska kunna avläsas så att byggnadens energianvändning för önskad tidsperiod kan beräknas.

#### *Allmänt råd*

Mätning av byggnadens energianvändning och verifiering av kravnivåer enligt avsnitten 9:2 och 9:3 kan ske genom avläsning och summering av till byggnaden levererade energimängder (kWh) som används för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi. För tillbyggnad kan mätning ske genom befintlig byggnads mätssystem.

I byggnad som har elvärme bör hushållsenergi och verksamhetsenergi, i de fall de förekommer, vara möjliga att avläsa separat. Byggnad som har annat uppvärmningssätt än elvärme och har elektrisk kylmaskin bör förses med möjlighet till separat avläsning av kylmaskinens elanvändning.

Avläsning av energimätning bör göras lätt tillgänglig för abonnenten, i eller i anslutning till byggnaden.

För energislag som inte erhålls direkt i kWh, t.ex. olja och bibränsle, kan uppmätta volymer av bränslet omräknas till kWh med hjälp av bränsle-typernas värmevärde.

---

Denna författning träder i kraft den 1 februari 2009.

Äldre bestämmelser får tillämpas på arbeten som kräver bygganmälan och för vilka bygganmälan görs före den 1 januari 2010, samt på arbeten som inte kräver bygganmälan om de påbörjats före den 1 januari 2010.

På Boverkets vägnar

JANNA VALIK

Peter Johansson  
(Bygg- och förvaltningsenheten)  
Stefan Norrman  
(Bygg- och förvaltningsenheten)

---

<sup>12</sup> Senaste lydelse 2006:12