

# BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

Utgivare: Anders Larsson

## **Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd);**

Utkom från trycket  
den 27 september 2002  
Omtryck

beslutade den 27 augusti 2002.

Informationsförfarande enligt förordningen (1994:2029) om tekniska regler har genomförts<sup>1</sup>.

Med stöd av 18 förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. föreskriver Boverkets ifråga om verkets byggregler (BFS 1993:57)<sup>2</sup>.

– dels att rubriken 5:13 ändras,  
– dels att avsnitten 5:1, 5:13, 5:2, 5:21, 5:221, 5:231, 5:244, 5:313, 5:314, 5:315, 5:32, 5:3541, 5:371, 5:41, 5:422, 5:423, 5:424, 5:431, 5:433, 5:436, 5:437, 5:45, 5:461, 5:462, 5:511, 5:512, 5:513, 5:515, 5:6214, 5:63, 5:631, 5:632, 5:634, 5:64, 5:651, 5:6522, 5:653, 5:66, 5:675, 5:676, 5:721, 5:74, 5:75, 5:923, 5:93, 8:413 och 8:9 skall ha följande lydelse.

Författningen kommer därför att ha följande lydelse från och med den dag då denna författning träder i kraft.

## **Övergångsbestämmelser<sup>3</sup>**

Boverkets byggregler (BFS 1993:57), BBR 94, och Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58), BKR 94, träder i kraft den 1 januari 1994, då Boverkets nybyggnadsregler (BFS 1988:18 med ändringar 1990:28, 1991:38 och 1993:21) upphör att gälla.

Äldre föreskrifter skall dock tillämpas på lovpliktiga arbeten i ärenden där ansökan om lov görs före den 1 januari 1994 och ärendet avgörs av kommunen före den 1 juli 1995 samt på arbeten som inte kräver lov och som har påbörjats före den 1 januari 1994.

Om sökanden begär det, skall äldre föreskrifter tillämpas i ärenden där ansökan om lov görs före den 1 januari 1995 och ärendet avgörs av kommunen före den 1 juli 1995. Därvid skall dock de nya föreskrifterna i avsnitten 1:4 och 1:5 i BBR 94 och BKR 94 tillämpas.

Oberoende av vad som sägs i andra och tredje styckena får på sökandens begäran de äldre föreskrifterna i avsnitt 8:424 i Boverkets nybyggnadsregler tillämpas i ärenden som avgörs av kommunen före den 1 juli 1995. (BFS 1994:66)

---

<sup>1</sup> Jfr Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG av den 22 juni 1998 om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (EGT L 204, 21.7.1998, s. 37, Celex 398L0034, ändrat genom Europaparlamentets och rådets direktiv 98/48/EG (EGT L 217, 5.8.1998, s.18, Celex 398L0048).

<sup>2</sup> Författningen omtryckt 1998:38 och senast ändrad 2002:18.

<sup>3</sup> Till BFS 1993:57.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

Denna författning<sup>4</sup> träder i kraft den 1 juli 1995. Äldre föreskrifter skall dock tillämpas i ärenden som avgjorts av kommunen före den 1 juli 1995.

---

Denna författning<sup>5</sup> träder i kraft den 1 januari 1996. Äldre bestämmelser skall dock tillämpas i ärenden som avgjorts av kommunen före ikraftträdandet.

---

Denna författning<sup>6</sup> träder i kraft den 1 juli 1997. Äldre bestämmelser skall dock tillämpas för anordningar som installerats före ikraftträdandet.

---

Denna författning<sup>7</sup> träder i kraft den 5 december 1997. Äldre bestämmelser skall dock tillämpas för pannor som installerats före ikraftträdandet.

---

Denna författning<sup>8</sup> träder i kraft den 1 januari 1999. Äldre bestämmelser skall dock tillämpas på arbeten som kräver bygganmälan för vilka bygganmälan görs före den 1 januari 1999, samt på arbeten som inte kräver bygganmälan som påbörjas före den 1 januari 1999.

---

Denna författning<sup>9</sup> träder i kraft den 15 juli 2000.

---

Denna författning<sup>10</sup> träder i kraft den 1 september 2002.

Under tiden fram till den 31 augusti 2004 får i stället för ytrelaterad värmeförlustkoefficient,  $F_s$ , genomsnittlig värmegenomgångskoefficient,  $U_m$ , beräknas i enlighet med äldre bestämmelser i avsnitt 9:21.

---

Denna författning<sup>11</sup> träder i kraft den 1 oktober 2002.

Äldre bestämmelser skall dock tillämpas på arbeten som kräver bygganmälan och för vilka bygganmälan görs före den 1 oktober 2002, samt på arbeten som inte kräver bygganmälan om de påbörjats före den 1 oktober 2002.

INES UUSMANN

Anders Johansson  
(Bygg- och förvaltningsenheten)

---

<sup>4</sup> BFS 1995:17.

<sup>5</sup> BFS 1995:65.

<sup>6</sup> BFS 1997:38.

<sup>7</sup> BFS 1997:59.

<sup>8</sup> BFS 1998:38.

<sup>9</sup> BFS 2000:22.

<sup>10</sup> BFS 2002:18.

<sup>11</sup> BFS 2002:19.

## 1 Inledning

### 1:1 Allmänt

Denna författning innehåller föreskrifter och allmänna råd till följande lagar och förordningar (*huvudförfattningarna*):

- Plan- och bygglagen (1987:10), PBL.
- Lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVL.
- Förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m., BVF.
- Förordningen (1993:1598) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar.

#### *Allmänt råd*

Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner finns i Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58), BKR. (*BFS 1998:38*)

Ytterligare bestämmelser om hissar, rulltrappor, rullramper och motordrivna portar finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om hissar och vissa andra motordrivna anordningar (BFS 1994:25).

Ytterligare bestämmelser om funktionskontroll av ventilationssystem finns i förordningen (1991:1273) om funktionskontroll av ventilationssystem och i Boverkets föreskrifter om funktionskontroll av ventilationssystem (BFS 1991:36).

Ytterligare bestämmelser om vatten- och värmemätare finns i Boverkets föreskrifter om vatten- och värmemätare (BFS 1994:26).

Ytterligare bestämmelser om typgodkännande m.m. finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om typgodkännande och tillverkningskontroll (BFS 1995:6).

Ytterligare bestämmelser om värmepannor finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om effektivitetskrav för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle (BFS 1997:58). (*BFS 1997:59*)

### 1:2 Föreskrifterna

Föreskrifterna gäller

- när en byggnad uppförs,
- beträffande tillbyggda delar, när en byggnad byggs till,
- mark- och rivningsarbeten samt
- för tomter som tas i anspråk för bebyggelse.

Föreskrifterna i avsnitten 3 Utformning och 9 Energihushållning och värmeisolering gäller inte för *fritidshus* med högst två bostäder. (*BFS 1995:17*)

#### *Allmänt råd*

Av 14 § andra stycket BVF framgår att vid tillämpning av kraven vid tillbyggnad skall hänsyn tas till ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar.

Av 18 § BVF följer att också andra myndigheter kan ha rätt att meddela tillämpningsföreskrifter rörande byggnaders utformning m.m. Detta gäller t.ex. föreskrifter från Arbetarskyddsstyrelsen rörande speciella arbetsmiljöaspekter och föreskrifter från Jordbruksverket rörande utformning av djurstallar. (*BFS 1995:17*)

## BFS 2002:19 BBR 10

---

Om det finns särskilda skäl och byggnadsprojektet ändå kan antas bli tekniskt tillfredsställande och det inte finns någon avsevärd olägenhet från annan synpunkt, får byggnadsnämnden i enskilda fall medge mindre avvikelser från föreskrifterna i denna författning. (BFS 1995:17)

### *Allmänt råd*

Byggnadsnämnden kan ge sin ståndpunkt tillkänna i protokoll från byggsamråd enligt 9 kap. 8 § PBL. (BFS 1995:17)

### 1:3 De allmänna råden

De allmänna råden innehåller generella rekommendationer om tillämpningen av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna och anger hur någon *kan* eller *bör* handla för att uppfylla föreskrifterna. Det står dock den enskilde fritt att välja andra lösningar och metoder, om dessa uppfyller föreskrifterna.

De allmänna råden kan även innehålla vissa förklarande eller redaktionella upplysningar.

De allmänna råden föregås av texten *Råd* och är tryckta med mindre och indragen text i anslutning till den föreskrift som de hänför sig till.

### 1:4 Typgodkännande och tillverkningskontroll

Med *typgodkända* eller *tillverkningskontrollerade* material och produkter avses material, konstruktioner eller anordningar som är typgodkända eller kontrollerade enligt bestämmelserna i 18–20 §§ BVL. Med dessa likställs sådana byggprodukter som har visats uppfylla kraven i 4 och 5 §§ BVL. (BFS 1995:17)

### 1:5 Standarder

Som alternativ till sådana metoder och konstruktionslösningar som anges i denna författning godtas sådana som anges i till svensk standard överförd europastandard (SS-EN) och europeisk förstandard (SS-ENV), med de begränsningar och övriga förutsättningar som kan anges i Boverkets föreskrifter till standarden. Sådana föreskrifter publiceras i Boverkets föreskriftsserie BFS/-NAD. Dessa föreskrifter skall tillämpas även när det i denna författning hänvisas till sådan europastandard eller europeisk förstandard som överförs till svensk standard. (BFS 1995:17)

### 1:6 Terminologi

Termer som inte särskilt förklaras i huvudförfattningarna eller i dessa föreskrifter, har den betydelse som anges i Tekniska nomenklaturcentralens publikation *Plan- och byggtermer 1994*, TNC 95.

En undersökning om grundvattenförhållanden bör klarlägga riskerna för sättningsskador och tillfällig eller permanent grundvattensänkning samt därmed sammanhängande sekundära effekter t.ex. vattenbrist och biologisk påverkan. Kemiska, fysikaliska och bakteriella risker bör utredas.

*2:3 har upphävts genom (BFS 1995:65).*

## 2:4 Drift- och underhållsinstruktioner m.m.

### 2:41 Allmänt

Innan byggnader eller delar av dem tas i bruk skall det finnas skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning samt skötsel och underhåll skall utföras för att de krav på byggnader och deras installationer som följer av föreskrifterna i denna författning och i huvudförfattningarna skall uppfyllas under brukstiden. Dokumentationen skall anpassas till byggnadens användning samt till installationernas omfattning och utformning.

#### *Allmänt råd*

Med idrifttagande avses det skede och de aktiviteter som syftar till att slutföra och samköra byggnader och deras installationer till fullt färdig och fungerande enhet. Samordnade funktionsprov som verifierar att installationer uppfyller samtliga tillämpliga krav bör göras.

Dokumentationen bör innehålla brandskyddsdocumentation enligt avsnitt 5:12 samt tillämplbara säkerhetsbestämmelser och arbetsmiljöregler. Anvisningar om funktionskontroll av ventilationssystem och för tillsyn av räddningsvägar och brandskyddstekniska anordningar bör ingå. Plan för periodiskt underhåll bör omfatta 30 år.

Arbetarskyddsstyrelsens allmänna råd om underhåll av teknisk anordning finns i AFS 1991:6.

### 2:42 Brandskyddstekniska installationer och ventilationssystem

Byggnader eller delar av dem får inte tas i bruk innan ventilationssystem och brandskyddstekniska installationer är i driftklart skick.

Vid don eller apparat som avses att regleras, manövreras eller rengöras av boende eller annan brukare, skall det finnas enkel, lättläst och fast uppsatt bruksanvisning.

Då *nödstopp* installeras skall det märkas så att dess funktion klart framgår.

#### *Allmänt råd*

Med nödstopp avses en anordning som gör det möjligt att stoppa fläktarna i en byggnad vid hälsofarliga utsläpp i omgivningen. Nödstopp kan placeras i trapphus i flerbostadshus och på central och lätt tillgänglig plats i byggnader som innehåller lokaler.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

Tvättstugor samt andra lokaler och anordningar som är gemensamma för flera bostäder skall vara tillgängliga och kunna användas av personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga.

### 3:3 Drift- och skötselutrymmen

#### 3:31 Allmänt

För drift och skötsel av byggnader och deras installationer skall det finnas rum och andra utrymmen anpassade till skötselverksamhetens art och omfattning och den utrustning som erfordras. Rum och övriga utrymmen skall placeras och utformas så att god arbetsmiljö erhålls och så att risken för personskador begränsas.

*Allmänt råd*

Städutrymmen bör placeras på kort gångavstånd från de utrymmen som skall städas och vara försedda med belysning och eluttag samt tappställe för varmt och kallt vatten, utslagsback och golvbrunn. Utrymmena bör i övrigt vara utrustade med hänsyn till städmetod, förvaringsbehov och hjälpmedel.

Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om personalutrymmen finns i AFS 1997:6 och om arbetslokaler i AFS 1995:3. (BFS 1998:38)

#### 3:32 Utrymme för installationer och utrustning

Tillträdesvägar, utrymmen för installationer samt erforderlig utrustning skall placeras och utformas så att tillträde och transporter underlättas och så att god arbetsmiljö erhålls. Installationsenheter skall vara lätt åtkomliga för service och underhåll

Tunga maskindelar skall kunna lyftas och transporteras med hjälp av lämpliga fasta anordningar. (BFS 1995:17)

*Allmänt råd*

Tillträdesvägar via yttertak bör undvikas. Materiel bör kunna transporteras riskfritt och bekvämt. Tillräcklig fri plats för materiel och för skötselarbete bör finnas. Utrymmena bör vara utrustade med fast belysning, eluttag och vid behov nödbelysning, tappvatteninstallation och golvbrunn samt lyftögla i tak.

Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om arbetsställningar m.m. finns i AFS 1983:6 och om underhåll av teknisk anordning i AFS 1991:6.

Hissmaskineri med tillhörande apparater och brytskivor skall placeras i ett rum som kan nås via fasta invändiga tillträdesvägar utan att hissen behöver användas.

Maskineri för hissar med annat lastbärande organ än hisskorg får dock placeras i annat utrymme än rum. (BFS 1997:38)

*Allmänt råd*

Exempel på lämpligt utformade hissmaskinrum och brytskiverum finns i avsnitten 6.1, 6.3 och 6.4 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).

Tillträdesvägar till hissmaskinrum och brytskiverum bör anordnas enligt avsnitt 6.2 i SS 2097-1 (1) resp. SS 2097-2 (1).

## 5 Brandskydd

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 15 § och 9 kap. 1 § PBL samt 4 § BVF. Ytterligare föreskrifter och allmänna råd om byggnaders bärförmåga vid brand finns i Boverkets konstruktionsregler, BKR. (BFS 1998:38)

### 5:1<sup>12</sup> Allmänt

Ytterligare brandskyddsåtgärder, utöver de krav som anges i detta avsnitt (avsnitt 5), kan krävas i de fall då räddningstjänstens ingripande inte kan förväntas inom normal insattid och sådant ingripande är en förutsättning för att

- byggnaden skall kunna utrymmas på avsett sätt eller
- brandspridning till närliggande byggnader skall kunna begränsas. (BFS 2002:19)

### 5:11 Alternativ utformning (BFS 1995:17)

Brandskyddet får utformas på annat sätt än vad som anges i detta avsnitt (avsnitt 5), om det i särskild utredning visas att byggnadens totala brandskydd därigenom inte blir sämre än om samtliga aktuella krav i avsnittet uppfyllts. (BFS 1995:17)

#### *Allmänt råd*

Sådan alternativ utformning kan bl.a. användas, om byggnaden förses med brandskyddstekniska installationer utöver vad som följer av kraven i avsnittet. Den särskilda utredningen redovisas i brandskyddsdocumentation enligt avsnitt 5:12. (BFS 1995:17)

### 5:12 Dokumentation

En brandskyddsdocumentation skall upprättas. Av denna skall framgå förutsättningarna för utförandet av brandskyddet samt brandskyddets utformning. (BFS 1995:17)

#### *Allmänt råd*

Dokumentationen bör redovisa byggnadens och dess komponenters brandtekniska klasser, brandcellsindelning, utrymningsstrategi, luftbehandlingsinstallationens funktion vid brand och i förekommande fall beskrivning av de brandskyddstekniska installationerna samt plan för kontroll och underhåll. (BFS 1995:17)

### 5:13<sup>13</sup> Analytisk dimensionering (BFS 2002:19)

Analytisk dimensionering och vid behov tillhörande riskanalys skall verifiera brand- och utrymningssäkerheten i byggnader där brand kan medföra mycket stor risk för personskada. Analytisk dimensionering kan vara beräkning, provning eller objektsspecifika försök, samt kombinationer av dessa.

<sup>12</sup> Senaste lydelse BFS 1998:38.

<sup>13</sup> Senaste lydelse BFS 1995:17.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10****5:633 Yttervägg och taktäckning vid lägre beläget tak**

Ytterväggar och taktäckning vid lägre belägna tak skall utformas så att brand inte snabbt sprids från vindsutrymme till annan brandcell ovanför taket (i samma eller närbelägna byggnader).

*Allmänt råd*

Vid utformningen bör risken för att brand uppstår, brandens förväntade storlek, avståndet mellan tak och väggytor samt ytterväggens och takens utförande särskilt beaktas.

**5:634<sup>31</sup> Inglasad balkong eller loftgång och inglasat uterum**

Risken för spridning av brand och brandgas mellan brandceller får inte öka vid inglasning av balkonger, loftgångar och uterum. Vid inglasning skall avskiljning från intill- och ovanliggande sådana utrymmen utföras i brandteknisk klass E 30. (BFS 2002:19)

*Allmänt råd*

Sådana fönster och dörrar i lägenheter, som vetter mot inglasade loftgångar med brandavskiljande inglasning, bör utföras i lägst klass EI 30. (BFS 2002:19)

**5:64 Vinds- och undertaksutrymmen**

Vinds- och undertaksutrymmen skall utformas så att risken för brandspridning begränsas.

Undertaksutrymme som sträcker sig över flera brandceller skall vara avskilt i lägst samma brandtekniska klass som krävs för de brandcellsskiljande väggarna.

*Allmänt råd*

Vindsutrymmen bör delas upp i delar om högst 400 m<sup>2</sup> med väggar i klass EI 30. Uppdelning behöver inte göras, om isoleringen i vindsbjälklaget är av klass A2-s1,d0 (obrännbart material) och det endast finns begränsade mängder brännbart material ovanför bjälklaget. (BFS 2002:19)

**5:65 Luftbehandlingsinstallation****5:651 Allmänt**

Material i luftbehandlingsinstallationer får inte bidra till brandspridning.

Flera kanaler för enbart frånluft eller enbart tilluft får ha gemensam brandteknisk isolering.

Till- och frånluftsdon skall kunna upprätthålla sin funktion, med avseende på tryckfall, vid brandpåverkan.

*Allmänt råd*

Material i luftbehandlingsinstallationer bör vara av klass A2-s1,d0 (obrännbart material) om inte materialets bidrag till brandspridning kan anses vara försumbart. Exempel på brandtekniskt utförande för olika systemdelar som inte behöver vara av klass A2-s1,d0 (obrännbart material) ges i tabell (a). (BFS 2002:19)

<sup>31</sup> Senaste lydelse BFS 1995:17. Ändringen innebär att första stycket av rådet har strukits. Motsvarande innehåll har lyfts in i föreskriften.

**Tabell a. Exempel på material i luftbehandlingsinstallation.**

Systemdel	Material
Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer	Valfritt
Kanaler i enbostadshus	Svårantändligt material
Kanaler inom brandceller med nettoarea mindre än 200 m <sup>2</sup> där brandfarlig verksamhet inte förekommer	Svårantändligt material
Kanaler från uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till	Valfritt
Luftdon utom spiskåpor i storkök	Svårantändligt material
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder	Valfritt

## 5:652 Skydd mot brandspridning

### 5:6521 Ventilationskanal

Ventilationskanaler skall förläggas och utformas så att de vid brand inte ger upphov till antändning av närbelägna byggnadsdelar och fast inredning utanför den brandcell som de är placerade i, under den tid som brandcellskravet anger.

Luftbehandlingsinstallationer som går igenom brandavskiljande byggnadsdelar, skall utformas så att den brandavskiljande förmågan upprätthålls.

Luftbehandlingsinstallationer i gemensamma utrymmen (schakt och aggregatrum) och som försörjer olika brandceller skall utformas så att den brandavskiljande förmågan mellan brandcellerna upprätthålls.

#### *Allmänt råd*

Ventilationskanaler bör utföras i lägst brandteknisk klass EI 15. Om avståndet till brännbart material i byggnadsdelar eller till brännbar fast inredning är minst 0,25 meter kan kanalen dock utföras av stålplåt. Till- och frånluftsinstallationer bör vara åtskilda i minst brandteknisk klass EI 15 eller av ett minst 0,10 meter fritt utrymme.

### 5:6522 Imkanal

Imkanaler från storkök e.d., kanaler för brandfarliga gaser, samt kanaler för gaser eller ämnen som kan orsaka brandfarliga avsättningar på kanalväggarna, skall utföras så att kanalens skydd mot spridning av brand motsvarar minst brandteknisk klass EI 60. (BFS 1998:38)

#### *Allmänt råd*

Kanalisoleringen bör utföras av material av klass A2-s1,d0 (obrännbart material). Om andra ventilationskanaler ansluts till imkanalen, bör det ske från sidan eller ovanifrån. Sådan anslutning bör göras i aggregatrum eller inom den brandcell där kanalerna finns. Imkanaler bör kunna inspekteras. (BFS 2002:19)

Imkanaler från kök eller pentry skall utföras med skydd mot spridning av brand i lägst brandteknisk klass EI 15.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10****5:653<sup>32</sup> Skydd mot spridning av brandgas**

Luftbehandlingsinstallationer skall utformas så att ett tillfredsställande skydd mot spridning av brandgas mellan brandceller erhålls.

*Allmänt råd*

Tillfredsställande skydd mot spridning av brandgaser mellan brandceller kan erhållas genom

- att ventilationssystemen är separata för varje brandcell ända ut i det fria,
- speciella tryckavlastande anordningar,
- brandgasspjäll med motsvarande brandmotstånd som aktuell brandcellsgräns eller
- att brandgaser tillåts komma in i ventilationssystemet men systemet utformas så att brandgasspridning mellan brandceller förhindras eller avsevärt försvåras beroende på lokalernas utformning och verksamhet. Till utrymningsvägar och lokaler avsedda för sovande bör brandgasspridning förhindras. (BFS 2002:19)

**5:66<sup>33</sup> Pannrum (BFS 1998:38)**

Pannrum och bränsleförråd i direkt anslutning till pannrummet skall utformas som egen brandcell. (BFS 2002:19)

*Allmänt råd*

Tak och väggar bör förses med material i lägst klass B-s1,d0 på tändskyddande beklädnad (klass I på tändskyddande beklädnad). Golvet bör utföras av material i klass A1<sub>fl</sub> (obrännbart material). (BFS 2002:19)

**5:661 har upphävts genom (BFS 1998:38).**

**5:662 har upphävts genom (BFS 1998:38).**

**5:663 har upphävts genom (BFS 1998:38).**

**5:67 Särskilda förutsättningar****5:671 Hotell**

Varje gästrum eller svit skall utformas som egen brandcell.

*Allmänt råd*

Utrymmen för förvaring av väskor, sängkläder e.d. samt städförråd bör utformas som egen brandcell.

**5:672 Vårdanläggning**

I vårdlokaler utom förskolor och liknande skall varje vårdavdelning, operationsavdelning eller annan funktionell enhet utformas som egen brandcell.

<sup>32</sup> Senaste lydelse BFS 1998:38. Ändringen avser rådet.

<sup>33</sup> Senaste lydelse 1998:38.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

## 6 Hygien, hälsa och miljö

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 2 § PBL och 5 § BVF. (BFS 1995:17)

### 6:1 Allmänt

Byggnader skall utformas så att luft-, ljus- och vattenkvalitet, fukt- och temperaturförhållanden samt hygienförhållanden blir tillfredsställande med hänsyn till allmänna hälsokrav.

### 6:2 Luft

#### *Allmänt råd*

Föreskrifter och allmänna råd om ventilation och luftkvalitet i arbetslokaler finns i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1993:5.

### 6:21 Luftkvalitet till byggnad

Byggnader skall, med hänsyn till uteluftens beskaffenhet, utformas så att luft som tillförs byggnaden blir tillräckligt ren.

#### *Allmänt råd*

Luftintag och ventilationssystem bör placeras och utformas så att de riktvärden för uteluft som finns i Statens Natur-vårdsverks allmänna råd 90:9, 1991, inte överskrids för den tillförda luften.

Statens Naturvårdsverk har utfärdat föreskrifter om högsta tillåtna halt i luften av

- svaveldioxid (SNFS 1993:10)
- sot (svävande partiklar) (SNFS 1993:11)
- kvävedioxid (SNFS 1993:12)

Gränsvärden för kvävedioxid, svaveldioxid och bly i utomhusluften finns i förordningen (1998:897) om miljö-kvalitetsnormer. (BFS 1998:38).

### 6:22 Luftkvalitet i byggnad

Byggnader skall utformas så att god luftkvalitet erhålls i vistelsezonen i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt. Luften får inte innehålla föroreningar som medför negativa hälsoeffekter eller besvärande lukt. Kraven på inneluftens kvalitet skall ställas med beaktande av den verksamhet som avses bedrivas i rummen.

### 6:221 Emission

Emission av gaser och partiklar från byggnadsdelar och ytmaterial får inte påverka inneluften i sådan omfattning att människors hälsa riskeras vid luftflöden enligt avsnitt 6:232.

#### *Allmänt råd*

Lågemitterande produkter bör väljas i första hand.

### 6:222 Mikroorganismer

Byggnader och deras installationer skall utföras med sådana material och utformas så att risken för ohälsosam tillväxt av mikroorganismer begränsas.

Åtgärder mot tillväxt av mikroorganismer får i sig inte ge negativa hälsoeffekter.

### 6:223 Joniserande strålning

Byggnader skall utformas så att radonhaltens årsmedelvärde inte överstiger 200 Bq/m<sup>3</sup> och gammastrålningsnivån inte överstiger 0,5 µSv/h i rum där personer vistas mer än tillfälligt.

## 6:23 Ventilation

### 6:231 Allmänt

Byggnaders ventilationssystem skall utformas så att erforderlig mängd uteluft tillförs byggnaden och så att föroreningar från verksamheter liksom luftburna utsöndringsprodukter från personer och byggnadsmaterial samt fukt, elak lukt och hälsofarliga ämnen bortförs. Ventilationseffektiviteten skall vara god.

#### *Allmänt råd*

Föreskriftens krav på god ventilationseffektivitet är normalt uppfyllt om luftutbyteseffektiviteten är minst 40 %.

### 6:232 Luftväxling

Rum skall ha kontinuerlig luftväxling då de används. Uteluftflödet skall vara lägst 0,35 l/s per m<sup>2</sup> golvarea. När rummen inte används får luftflödet reduceras, dock inte så att hälsorisker uppstår eller så att skador på byggnaden eller dess installationer riskeras. Reduktionen får ske steglöst, i flera steg eller som intermittent drift.

#### *Allmänt råd*

Efter en period med reducerat flöde bör normalt luftflöde anordnas under minst så lång tid som krävs för att åstadkomma en omsättning av luftvolymen i rummet, innan rummet åter används.

Uteluft till bostäder skall i första hand tillföras i rum eller del av rum för daglig samvaro och för sömn och vila.

#### *Allmänt råd*

Uteluftflödet till rum eller del av rum bör anordnas med en lägsta kapacitet enligt följande tabell (a).

Frånluftflödet vid mekanisk ventilation bör anordnas med en lägsta kapacitet enligt följande tabell (b). (BFS 1998:38)

**Tabell a** Tilluftflöde

Utrymme	Minsta tilluftflöde
<i>Bostäder</i>	
Rum eller del av rum för sömn och	4 l/s per sovplats

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

Utrymme	Minsta tilluftflöde
vila <i>Samlingslokaler, butikslokaler o.d.</i> Rum eller del av rum där personer vistas mer än tillfälligt <i>(BFS 1998:38)</i>	7 l/s för varje person som samtidigt kan förväntas vistas där

**Tabell b** *Frånluftflöde.*

Utrymme	Minsta frånluftflöde
<i>Bostäder, vårdlokaler, hotell o.d.</i> Kök	10 l/s, forcering med minst 75 % uppfångningsförmåga för luftföroreningar
Pentry, kokvrå	15 l/s
Bad- eller duschrum med öppningsbart fönster	10 l/s <sup>2</sup>
Bad- eller duschrum utan öppningsbart fönster	10 l/s <sup>2</sup> med forcering till 30 l/s eller 15 l/s <sup>2</sup>
Toaletterum	10 l/s
Fritidslokal	10 l/s <sup>2</sup>
<i>Samlingslokaler, butikslokaler o.d.</i> Rum särskilt avsett för rökning	20 l/s per person
Hygienrum avsett för allmänheten	20 l/s per toalettstol
<i>Serviceutrymmen</i> Stådrum	3 l/s per m <sup>2</sup> golvarea, dock minst 15 l/s
Tvättstuga, torkrum	10 l/s <sup>2</sup>
Avfallsrum	5 l/s per m <sup>2</sup> golvarea
Avfallsrum avsett enbart för torra sopor	0,35 l/s per m <sup>2</sup> golvarea
Sopnedkast	50 l/s
Hisschakt	8 l/s <sup>3</sup> per m <sup>2</sup> schaktarea
Garage (antal parkeringar/plats ≤ 1 per 8 tim.)	0,9 l/s <sup>4</sup> per m <sup>2</sup> golvarea
Garage (antal parkeringar/plats > 1 per 8 tim.)	1,8 l/s <sup>4</sup> per m <sup>2</sup> golvarea

*(BFS 1998:38)*

<sup>2</sup> Om golvarean är större än 5 m<sup>2</sup>, bör frånluftflödet ökas med 1 l/s för varje tillkommande m<sup>2</sup> därutöver. Om man skall kunna installera tvättmaskin, torktumlare eller liknande i badrum, bör ökade krav ställas på luftväxling.

<sup>3</sup> Om hisschakt ventileras med självdrag, bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,01 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> schaktarea.

<sup>4</sup> Om garage ventileras med självdrag och golvarean är större än 50 m<sup>2</sup> bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,03 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea när antal parkeringar/plats ≤ 1 under den mest belastade 8-timmarsperioden. Vid livligare parkeringstrafik bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,06 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea. Om garage ventileras med självdrag och golvarean i garaget är mindre än 50 m<sup>2</sup>, bör ventilationsöppningarnas sammanlagda area vara minst 0,002 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> golvarea.

**6:233 Överluft**

Risken för spridning av illaluktande eller ohälsosamma gaser eller partiklar från ett rum till ett annat skall begränsas.

Avsiktlig luftföring får endast anordnas från rum med högre krav på luftkvalitet (t.ex. rum för daglig samvaro och rum för sömn och vila) till rum med lägre krav (t.ex. kök och hygienrum). (BFS 1995:17)

### **6:234 Återluft**

#### *6:2341 Bostäder*

Återluft i bostäder tillåts endast om installationen utformas så att

- luft från en lägenhet återförs till en och samma lägenhet,
- den återförda luften renas samt
- kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21 - 6:24 i övrigt är uppfyllda.

Återföring av frånluft från kök, hygienrum eller andra utrymmen med lägre krav på luftkvalitet är inte tillåtet.

Tilluft till rum eller avskiljbara delar av rum för sömn och vila skall, med avseende på partikulära och gasformiga föroreningar, hålla minst samma renhet som den uteluft som tillförs byggnaden. (BFS 1998:38)

#### *6:2342 Barnstugor o.d.*

Återluft i barnstugor och andra lokaler för motsvarande verksamhet tillåts endast där det genom särskild utredning har visats att det är lämpligt samt under förutsättning att den återförda luften renas och att kraven på luftkvalitet, ventilation och installationer i avsnitten 6:21- 6:24 i övrigt är uppfyllda.

### **6:235 Vädring**

Varje rum eller avskiljbar del av rum i bostäder, avsedda för daglig samvaro, sömn och vila eller för matlagning, skall ha minst ett fönster eller en vädringslucka som kan öppnas mot det fria eller mot en enskild inglasad balkong eller uteplats, som har öppningsbart fönster eller vädringslucka mot det fria.

I bostäder avsedda för endast en studerande behöver avskiljbar del av rum för matlagning endast ha indirekt tillgång till fönster eller vädringslucka. (BFS 2000:22)

#### *Allmänt råd*

Hygienrum bör om möjligt ha öppningsbart fönster eller vädringslucka.

### **6:24 Installationer**

#### **6:241 Allmänt**

Ventilationskanaler skall förläggas så att de är åtkomliga för rensning och förses med rensanordningar. Huvud- och samlingskanaler skall ha fasta mätuttag för flödesmätning.

Komponenter som kräver tillsyn och skötsel eller som är avsedda att bytas med viss regelbundenhet skall placeras lätt tillgängliga och utformas så att erforderligt utbyte kan ske enkelt och säkert. Installationer för återluft i småhus skall utformas så att filter och övriga komponenter som kräver regelbunden skötsel kan underhållas och bytas av brukaren.

Återluftföring i barnstugor o.d. skall kunna stängas av helt under kortare perioder.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

Till- och frånluftsdon skall ha sådan utformning och vara så placerade att flödesmätning kan göras över donen och så att injustering och rengöring underlättas.

**6:242 Material och utförande**

Kanaler och övriga komponenter får inte utföras av eller behandlas med material som kan avge föroreningar till inneluften.

**6:243 Täthet**

Tryckförhållanden mellan till- och frånluftsinstallationer skall vara avpassade till installationernas täthet så att luftströmning av frånluft till tilluft inte kan ske.

*Allmänt råd*

Beträffande krav på täthet med hänsyn till energihushållning se avsnitt 9:22.

**6:244 Lufthastighet**

Till- och frånluftsflödena i rum skall utformas så att ventilationssystemet inte orsakar besvärande drag.

*Allmänt råd*

Lufthastigheten i rum där personer uppehåller sig mer än tillfälligt bör vara högst 0,15 m/s i vistelsezonen under uppvärmningssäsong och annars 0,25 m/s.

**6:245 Fuktning eller kylning**

Installationer för fuktning eller kylning av luften i ventilationssystem skall utformas och anslutas så att de inte medför risk för att skadliga mikroorganismer eller skadliga ämnen avges till inneluften.

**6:3 Ljus****6:31 Dagsljus och solljus**

Rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall ha god tillgång till direkt dagsljus. För utrymmen som innehåller arbetsplatser gäller detta, om det inte är oskäligt med hänsyn till verksamhetens art.

Bostäder skall ha tillgång till direkt solljus.

I bostäder avsedda för endast en studerande behöver avskiljbar del av rum för matlagning endast ha indirekt dagsljus. (BFS 2000:22)

*Allmänt råd*

Som ett schablonvärde kan gälla att fönsterglasarean i ett utrymme bör vara minst 10 % av golvarean. Om byggnadsdelar eller andra byggnader skärmar av dagsljuset mer än 20°, bör glasarean ökas. En förenklad metod för kontroll av lämplig fönsterglasarea finns i SS 91 42 01 (1).

## 6:32 Belysning

God belysning skall kunna ordnas i rum eller delar av rum där personer vistas mer än tillfälligt.

## 6:4 Temperatur

### 6:41 Termiskt rumsklimat

Byggnader som innehåller bostäder, arbetslokaler eller likvärdiga utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt, skall utformas så att ett tillfredsställande termiskt inomhusklimat kan erhållas.

#### *Allmänt råd*

Föreskriftens krav är uppfyllt, om byggnaden utformas så att vid dimensionerande utetemperatur

- den lägsta riktade operativa temperaturen i vistelsezonen beräknas bli 18°C i bostads- och arbetsrum och 20°C i hygienrum och vårdlokaler samt i rum för barn i daghem och förskolor och för äldre i servicehus o.d.,
- den riktade operativa temperaturens differenser vid olika punkter i rummets vistelsezon beräknas bli högst 5 K,
- ytttemperaturen på golv i vistelsezonen beräknas bli lägst 16°C (i hygienrum lägst 18°C och i lokaler avsedda för barn lägst 20°C) och högst 27°C, och
- lufthastigheten i ett rums vistelsezon inte beräknas överstiga 0,15 m/s. (*BFS 1998:38*).

För utrymmen i bostäder, kontor o.d. kan kravet normalt anses uppfyllt, om utrymmet har normal fönsterarea och uppvärms med radiatorer, tak- eller golvvärme samt inverkan av köldbryggor beaktats vid byggnadens utformning.

### 6:42 Värmeeffektbehov

Värmeinstallationer skall utformas så att rumsluftens temperatur inte sjunker avsevärt vid extrema utetemperaturer.

Den dimensionerande utetemperaturen för rum där personer vistas mer än tillfälligt, skall väljas så att rumsluftens temperatur sjunker högst 3 K vid sådana extrema utetemperaturer som infaller högst en gång på 20 år.

#### *Allmänt råd*

Underlag för bestämning av dimensionerande utetemperatur finns i SS 02 43 10 (2).

## 6:5 Fukt

### 6:51 Allmänt

#### **6:511 Skadlig fukt**

Byggnader skall utformas så att skador, mikrobiell tillväxt, elak lukt eller andra hygieniska olägenheter till följd av byggfukt eller inträngande fukt inte

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

uppkommer. I våtutrymmen skall ytskikt samt fogar, anslutningar och genomföringar i dessa utformas så att de lätt kan hållas rena och så att de inte medverkar till att mögel uppstår.

*Allmänt råd*

Definition av vattentäthet, rengörbarhet och mögelresistens finns i SS 92 36 01 (1).

**6:512 Inspektionsmöjlighet**

Vinds- och kryputrymmen skall, om det inte är uppenbart onödigt, kunna inspekteras i sin helhet.

**6:52 Markavvattning och dränering**

Vatten på ytor kring byggnader och från äldre dräneringssystem skall avledas från byggnaden. Vatten från större ytor eller hårdgjorda ytor får inte avledas till byggnaders dräneringssystem.

Dränering skall anordnas under och invid grundkonstruktioner i den omfattning som behövs till skydd mot vattenföring i mark och mot markfukt. Om undergrunden i sig inte bedöms vara varaktigt dränerande, skall byggnaden förses med särskilda anordningar för att avleda vattnet.

*Allmänt råd*

Beträffande dränering se även avsnitt 6:623.

**6:53 Byggnad****6:531 Grundkonstruktion**

Byggnaders grundkonstruktioner skall utformas så att varken konstruktionen eller utrymmen i byggnaden kan skadas av fukt.

Golv- och väggkonstruktioner, bottenbjälklag samt anslutande byggnadsdelar skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras. Utrymmen under bottenbjälklag skall ventileras i den utsträckning som krävs för att uppkomst av skadlig fukt skall förhindras.

*Allmänt råd*

Risken för olägenheter på grund av hög luftfuktighet bör särskilt uppmärksammas, om det förekommer köldbryggor i uppvärmda utrymmen eller i utrymmen under bottenbjälklag. Det bör särskilt beaktas att värmekulvertar, rörledningar för varmt och kallt vatten samt ventilationskanaler kan ge upphov till fuktvandring och anrikning av fukt.

**6:532 Vägg, fönster och dörr**

Väggar och fasadbeklädnader, fönster, dörrar, infästningar, delar av ventilationssystem, fogar och andra detaljer som genombryter eller ansluter mot väggar, skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

**6:533 Yttertak***6:5331 Taktäckning*

Taktäckningar skall utformas med beaktande av lutning, underlag, beläggningsmaterial, fogning, infästning, genomföringar, mekanisk påverkan och avvattnings så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

*Allmänt råd*

Om kondens kan uppstå på undersidan av en taktäckning eller om en taktäckning med överlappsskarv saknar vattentät fog, bör den underliggande konstruktionen skyddas med hjälp av ett vattenavledande underlag eller på annat sätt.

#### 6:5332 Vindsutrymmen samt tak- och bjälklagskonstruktioner

Vindsutrymmen, tak- och bjälklagskonstruktioner samt installationer inom sådana utrymmen och konstruktioner skall utformas så att uppkomst av skadlig fukt förhindras.

#### 6:534 Våtutrymme

Golv, väggar och tak som kan utsättas för vattenstänk, våtrengöring, kondensvatten eller hög luftfuktighet, skall ha ett *vattenavvisande* ytskikt.

Golv och väggar som kommer att utsättas för vattenspolning, vattenspill eller utläckande vatten skall ha ett *vattentätt* ytskikt, om angränsande byggnadsdelar och utrymmen inte tål sådan fuktpåverkan.

I utrymmen med golvavlopp skall golvet ha fall mot avlopp i sådana delar av utrymmet som regelmässigt blir utsatta för vattenbegjutning eller vattenspill. Bakfall får inte förekomma i någon del av utrymmet.

Fogar, anslutningar, infästningar och genomföringar i vattentäta skikt skall också vara vattentäta.

*Allmänt råd*

Definition av vattentäthet, rengörbarhet och mögelresistens finns i SS 92 36 01 (1).

## 6:6 Tappvatten och avloppsvatten

### 6:61 Tappvatten

#### 6:611 Allmänt

Kallvatteninstallationer för dricksvatten skall utföras av sådant material och utformas så att kallvattnet kan uppfylla de krav i kemiskt och mikrobiellt hänseende som ställs på dricksvatten.

Vatteninstallationer för tappvatten med annat ursprung än dricksvatten skall vara avskilda från dricksvatteninstallationer och varje tappställe skall märkas så att det framgår att vattnet inte är avsett som dricksvatten.

Vattenberörda delar av tappvatteninstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att inte ohälsosamma ämnen kan utlösas i tappvattnet och så att ohälsosam tillväxt av mikroorganismer i tappvattnet förhindras. Installationer skall inte avge lukt eller smak till tappvattnet.

*Allmänt råd*

Kraven på dricksvattenkvalitet finns i Statens livsmedelsverks kungörelse om dricksvatten, SLV FS 1989:30, H318. (BFS 1998:38)

## BFS 2002:19

### BBR 10

För att mängden mikroorganismer i installationer där varmvatten är stillastående (t.ex. i beredare eller ackumulatorer) inte skall bli skadlig bör temperaturen på varmvattnet i dessa inte understiga 60°C.

#### 6:612 Varmvattentemperatur

Installationer för varmvatten skall utformas så att lägst 50°C varmvattentemperatur erhålls vid tappstället. Installationer där cirkulationsledning för varmvatten krävs enligt avsnitt 6:613, skall utformas så att temperaturen på det cirkulerande varmvattnet inte understiger 50°C. (BFS 1995:17)

##### *Allmänt råd*

Beträffande varmvattentemperatur se även avsnitt 8:42.

#### 6:613 Tappvattenflöde

Tappställen skall utformas så att tillfredsställande vattenflöden kan erhållas utan att störande buller, skadliga tryckstötningar eller korrosion på grund av hög vattenhastighet uppstår. Rätt tempererat varmvatten skall erhållas utan besvärande väntetid.

##### *Allmänt råd*

Föreskriftens krav på visst vattenflöde är uppfyllt om minst 70 % av de flöden som anges i nedanstående tabell (a) erhålls då ett sannolikt antal anslutna vattenuttag i en byggnad öppnas samtidigt.

**Tabell a. Normflöde vid tappställe.**

Tappställe	Normflöde, l/s
<i>För vardera varm- och kallvatten</i>	
Badkar	0,3 l/s
Diskbänk	0,2 l/s
Dusch	0,2 l/s
Tvättlåda	0,2 l/s
Utslagsback	0,2 l/s
Tvättställ	0,1 l/s
Bidé	0,1 l/s
<i>För enbart kallvatten</i>	
Hushållsvättmaskin (≤ 5 kg)	0,2 l/s
Vattenklosett	0,1 l/s
Tappventil vid golvbrunn och gårdsbevattning till småhus	0,2 l/s
<i>För varm- eller kallvatten</i>	
Hushållsdiskmaskin	0,2 l/s

Vattenvärmare *utan* ackumulering för ett enbostadshus bör ge en effekt som medger ett flöde av blandat kall- och varmvatten med temperaturen 40°C av lägst 0,35 l/s. Vattenvärmare *med* ackumulering för ett enbostadshus bör vara så dimensionerad att den kan värma kallvatten av 10°C under en tid av högst sex timmar så att två tappningar om vardera 140 l vatten av 40°C blandat kall- och varmvatten, kan erhållas inom en timme. Därvid bör tappflödet vara lägst 0,2 l/s.

Placeringen av vattenvärmare och ledningsdimensioneringen bör vara sådan att varmvatten kan erhållas inom ca 30 sekunder vid ett flöde av 0,2 l/s.

### **6:614 Översvämningsskydd**

Fast installerad utrustning som ansluts till en vatteninstallation och placeras i ett utrymme utan golvvavlopp, skall vara försedd med skydd mot oavsiktlig utströmning av vatten.

### **6:615 Material, utförande m.m.**

Tappvatteninstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för. Risk för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten skall begränsas. Om installationen utförs som dolt montage, skall installationens anslutningar, kopplingar och lödningar ha samma motståndsförmåga mot skador som omgivande rörledningsmaterial. (BFS 1995:17)

Avstängningsventiler och armatur för nedtappning av tappvattensystemet skall installeras i den utsträckning som är nödvändig med hänsyn till installationens art och komplexitet. (BFS 1995:17)

Tappvatteninstallationer skall dimensioneras för ett statiskt vattentryck på lägst 1 MPa och med hänsyn tagen till den påverkan som tryckslag medför.

Slangställ får inte användas för inkoppling av tappventiler, blandare e.d.

Rörledningar i tappvatteninstallationer skall förläggas så att tillräckliga expansionsmöjligheter finns.

Installationen skall utföras så att återsugning och backströmning av förorenat vatten eller andra vätskor förhindras och så att inträngning av gaser och inläckning av vätskor inte kan ske.

Varmvatten får inte komma in i kallvattensystemet – eller om-vänt – genom överströmning.

Oavsiktlig värmning av dricksvatten skall undvikas.

## **6:62 Avloppsvatten**

### **6:621 Spillvatten**

Spillvatteninstallationer skall utformas så att spillvatten kan avledas utan att installationen eller avloppsanläggningen skadas samt så att deras funktioner inte påverkas.

Tappställen för tappvatten skall förses med avloppsenheter, såvida inte spillvattnet utan olägenhet kan avledas på annat sätt. Säkerhetsanordningar såsom sprinkler, nödduschar och brandposter, får anordnas utan sådana avloppsenheter.

*Allmänt råd*

Se även avsnitt 3:221 första stycket. (BFS 1998:38)

Elak lukt får inte spridas från avlopps nätet. Avlopps enheter skall anslutas till spillvatten installationen så att spillvatten från en avlopps enhet med vattenlås inte

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

kan tränga in i annan avloppsenhets vattenlås. Avloppsenheter där spillvattnet kan orsaka olägenheter till följd av elak lukt får inte anslutas till golvvavlopp.

Avloppsenheter för spillvatten som kan innehålla brand- eller explosionsfarliga vätskor skall utföras utan vattenlås.

*6:6211 Behandling av spillvatten*

I spillvatteninstallationer där vattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av skadliga ämnen, skall behandling av spillvattnet utföras eller avskiljare installeras. Avlopp från vattenklosetter får inte anslutas till bensen-, olje- eller fettavskiljare.

*Allmänt råd*

Avskiljare bör finnas om spillvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av

- slam eller fasta partiklar som ger påtaglig risk för avsättningar,
- fett eller andra ämnen som avskiljs vid spillvattnets avkylning,
- bensen eller andra brand- och explosionsfarliga vätskor eller
- olja och andra i vatten olösliga ämnen.

*6:6212 Avledning av spillvattenflöde*

Spillvatteninstallationer skall utföras så att de kontinuerligt kan avleda ett spillvattenflöde på 150 % av de tillhörande tappställets rekommenderade normflöden. Spillvattenflödet får dock inte vara mindre än att det kan föra bort sådana föroreningar för vilka installationen är avsedd.

*Allmänt råd*

- Vid dimensionering av spillvattenledningar bör beaktas att
- ledningarnas dimension inte bör minska i strömningsriktningen,
  - ledningar från vattenklosetter bör ha minst dimension 100 mm (rörbeteckning),
  - ledning i mark bör ha minst dimension 75 mm (rörbeteckning).

*6:6213 Luftning*

Spillvatteninstallationer för självfall skall vara utformade och luftade så att tryckförändringar som bryter vattenlås inte uppstår. Luftningsledningar skall anordnas så att olägenheter på grund av elak lukt eller fuktpåslag på byggnadsdelar inte uppstår. Luftning av spillvatteninstallationer får inte ske via byggnaders ventilationssystem.

*Allmänt råd*

Avskiljare, som kan innehålla brandfarliga eller explosiva gaser, olja eller fett eller som kan utveckla övertryck, bör luftas genom separata luftningsledningar.

**6:622 Dagvatten**

Dagvatteninstallationer skall kunna avleda regnvatten och smältvatten så att risken för översvämning, olycksfall eller skador på byggnader och mark begränsas.

Dagvatteninstallationer skall ha anordningar för avskiljning eller behandling av sådana ämnen som kan störa funktionen eller medföra skada på installationen, avloppsanläggningen eller recipienten.

*Allmänt råd*

Avskiljare bör anordnas, om dagvattnet kan innehålla mer än obetydliga mängder av petroleumprodukter eller mer än obetydliga mängder av slam eller fasta partiklar.

### **6:623 Dräneringsvatten**

Dräneringsvatten skall avledas med självfall direkt till mark, om detta kan ske utan att dräneringens funktion försämras, eller till dagvattenförande ledningar.

Ledningar för dräneringsvatten skall förses med brunn med slamsamlingsanordning före ledningens anslutning till dagvattenledningen.

#### *Allmänt råd*

Beträffande dränering se även avsnitt 6:52.

### **6:624 Material, utförande m.m.**

Avloppsinstallationer skall utföras av sådant material och utformas så att de har tillräcklig beständighet mot de yttre och inre mekaniska, kemiska och mikrobiella processer som de kan förväntas bli utsatta för. Risken för skador på omgivande byggnadsdelar eller andra olägenheter på grund av frysning, kondensering eller till följd av utströmmande vatten skall begränsas. Rörledningar i avloppsinstallationer skall förläggas så att erforderliga expansionsmöjligheter finns.

Avloppsinstallationer för självfall skall utföras så att kapacitetsminskande slamavlagringar inte beräknas uppstå.

Avloppsinstallationer skall förses med åtkomliga rensanordningar. Dessa skall placeras så att varje del av installationen kan rensas med vanligen förekommande rensdon.

## **6:7 Utsläpp till omgivningen**

### **6:71 Allmänt**

Byggnader skall utformas så att föroreningar som verksamheter i byggnaden ger upphov till kan föras bort, utan att negativa effekter med avseende på hälsa och hygien uppstår för personer som befinner sig i byggnaden eller i byggnadens omgivning. Utsläppen får inte menligt påverka mark, växter eller djur i byggnadens omgivning.

### **6:72 Förorenad luft**

Avluftsinstallationer i byggnader skall utformas så att elak lukt eller föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader.

#### *Allmänt råd*

Bensin- och fettavskiljare bör placeras på betryggande avstånd från öppningsbara fönster så att elak lukt inte sprids till byggnaden.

Centralsugare bör förses med avskiljare för synligt damm. Avluft från utsug över stekbord eller frityrkokare i storkök e.d. bör rensas före utsläpp eller spridas på sådan höjd att elak lukt kring byggnaden inte uppstår.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

Avluftsöppningar och luftintag bör utföras enligt anvisningar i Svenska Inneklimatinstitutets skrift *Klassindelade inneklimatsystem*, publikation R1, figur 3.121 och tabell 3.122.

**6:73<sup>36</sup> Förbränningsgaser**

Olägenheter till följd av stoft och annat innehåll i rökgaser och avgaser, som släpps ut från byggnader, skall begränsas. Rökgaser och avgaser skall släppas ut via skorstenar respektive avgaskanaler med tillräcklig höjd för att förhindra att olägenheter uppstår kring byggnaden eller i dess omgivning och så att föroreningar inte förs tillbaka till byggnadens luftintag eller öppningsbara fönster eller till närliggande byggnader. (*BFS 1998:38*)

*Allmänt råd*

Vid oljeeldning bör sotal enligt Bacharach-skalan vara högst 1 vid märkeffekt upp till 60 kW och högst 3 vid märkeffekt upp till 10 MW. (Se även avsnitt 9:231.)

Vid eldning med märkeffekt upp till 60 kW bör skorstenar mynna minst 1 meter över yttertaks högsta punkt om inte särskilda förhållanden föreligger. Vid större märkeffekt kan genom särskild utredning visas att föreskriftens krav uppfylls.

Vid gaseldning med fläktförstärkt avgaskanal bör denna utformas med minst de mått från byggnad som anges i Svenska Gasföreningens energigasnormer, EGN 94. (*BFS 1998:38*)

**6:731 Fastbränsleeldning (*BFS 1998:38*)**

Från byggnader inom tätort med fastbränsleanläggningar med en effekt upp till 50 kW får utsläppet av organiskt bundet kol (OGC) uppgå till högst 150 mg per m<sup>3</sup><sub>n</sub> torr gas vid 10 % O<sub>2</sub>)

För kaminer, kakelugnar och spisinsatser i byggnader inom tätort som huvudsakligen uppvärms med annan anordning får utsläppet av organiskt bundet kol (OGC) uppgå till högst 250 mg per m<sup>3</sup><sub>n</sub> torr gas vid 13 % O<sub>2</sub>.

För öppna spisar som endast är avsedda för trivseldning och vedspisar som endast är avsedda för matlagning kan högre utsläpp av organiskt bundet kol godtas. (*BFS 1998:38*)

*Allmänt råd*

Provning av fastbränsleeldad uppvärmningsanordning bör utföras enligt SP-METOD 1419, 1425 respektive 2107.

Föreskriftens krav är uppfyllt för fastbränsleanläggningar som tidigare provats och uppfyller utsläppskraven enligt BBR94 (*BFS 1993:57* med ändringar 1995:17).

Från byggnader med fastbränsleanläggningar med en effekt större än 50 kW bör, vid 13 % CO<sub>2</sub>, stoftutsläppet uppgå till högst 350 mg/m<sup>3</sup><sub>n</sub> torr gas och medelvärdet av utsläppet av CO till högst 500 mg/m<sup>3</sup><sub>n</sub> torr gas. (*BFS 1998:38*)

<sup>36</sup> Senaste lydelse BFS 1995:17. Ändringen innebär bl.a. att delar av rådet flyttats till avsnitt 6:731.

## 7 Bullerskydd

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 7 § BVF. (BFS 1995:17)

### 7:1 Allmänt

Byggnader skall dimensioneras och utformas med hänsyn till förekommande bullerkällor och så att uppkomst och spridning av störande ljud begränsas.

#### 7:11 Ljudisolering

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på ljudisolering förutsätter att luftljudsisolering,  $R'_{w}$ , med anpassningsterm  $C_{50-3150}$ , och stegljudsnivån,  $L'_{n,w}$ , med anpassningsterm  $C_{1,50-2500}$  definieras och beräknas enligt SS-EN ISO 717/1 (1) och SS-EN ISO 717/2 (1). (BFS 1998:38)

#### 7:12 Ljudtrycksnivå (BFS 1998:38)

Kraven i avsnitten 7:2 och 7:3 på högsta tillåtna ljudtrycksnivå från installationer som alstrar *ljud med lång varaktighet* skall avse ljudtrycksnivån då samtliga sådana installationer är i drift. Om rena toner regelmässigt förekommer, skall särskilda åtgärder vidtas för att begränsa störningarna från dessa. (BFS 1998:38)

##### *Allmänt råd*

Exempel på *ljud med lång varaktighet* kan vara ljud från ventilationsanläggningar, kylkompressorer, värmepumpar o.d. Exempel på *ljud med kort varaktighet* kan vara ljud från tryckstötter eller vattenströmning i vatten- och avloppsinstallationer, impuls ljud från startande och stoppande av hissar o.d.

Socialstyrelsens allmänna råd om buller finns i SOSFS 1996:7 (M).  
(BFS 1998:38)

Om inget annat anges, avses beträffande A-vägd ljudtrycksnivå,  $L_{pA}$ , ett medelvärde över tiden, *ekvivalentnivån*. Med beteckningen  $L_{pAFmax}$  avses maximal A-vägd ljudtrycksnivå med tidsvägning F (FAST). (BFS 1998:38)

7:13 *har upphävts genom* (BFS 1998:38).

#### 7:14 Kontrollmätning

Då kontrollmätning av ljudisolering, ljudtrycksnivå eller efterklangstid sker, skall den utföras med tillförlitlig metod. (BFS 1998:38)

##### *Allmänt råd*

Lämplig metod för kontrollmätning av luftljudsisolering och stegljudsnivå finns beskriven i SS 02 52 54 (1). Lämplig metod för mätning av ljudtrycksnivå i rum finns beskriven i SS 02 52 63 (2). Lämplig metod för mätning av efterklangstid i rum finns beskriven i SS 02 52 64 (1). (BFS 1998:38)

## BFS 2002:19

### BBR 10

#### 7:2 Bostäder

Bostäder inklusive deras ytterväggar, bjälklag och tak, dörrar, fönster och luftintag, skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas och inte i besvärande grad påverkar dem som vistas i bostaden. Om bullrande verksamhet gränsar till bostäder, skall särskilt ljudisolerande åtgärder vidtas.

##### *Allmänt råd*

Föreskriftens krav är uppfyllt om

- minst de värden som anges för klass C i SS 02 52 67 (2) uppnås samt om därtill
- rekommendationen i not 1 till tabell 4.1 i SS 02 52 67 (2) följs och
- rekommendationen i not 1 till tabell 4.2 i SS 02 52 67 (2) uppfylls. Klass A och B i SS 02 52 67(2) kan väljas om särskilt goda ljudförhållanden eftersträvas. (BFS 1998:38)

7:21 har upphävts genom (BFS 1998:38).

7:22 har upphävts genom (BFS 1998:38).

#### 7:3 Lokaler

Vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d., undervisningsrum i skolor samt rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o.d., skall utformas så att buller utomhus och i angränsande utrymmen dämpas i den omfattning som verksamheten kräver och inte i besvärande grad påverkar dem som arbetar eller vistas i lokalen.

Ljudtrycksnivån från installationer inom och utom vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d. samt undervisningsrum i skolor får inte överstiga de i nedanstående tabell (a) angivna värdena. (BFS 1998:38)

**Tabell a. Högsta tillåtna värden på ljudtrycksnivå från installationer,  $L_{pA}$  och  $L_{pAFmax}$ .**

Byggnadsdel	Högsta tillåtna ljudtrycksnivå (dB)
i rum avsett för sömn och vila samt i rum avsett för undervisning i skolor: – Ljud med lång varaktighet – Ljud med kort varaktighet <sup>1</sup>	$L_{pA} = 30$ $L_{pAFmax} = 35$

(BFS 1998:38)

<sup>1</sup> Angivet värde gäller inte om ljudet alstras p.g.a. egna aktiviteter inom rummet.

##### *Allmänt råd*

Dygnsekvivalent ljudtrycksnivå,  $L_{pA}$ , samt maximal ljudnivå,  $L_{pAFmax}$ , på grund av vägtrafik bör inte överstiga de i tabell (b) angivna värdena.

Luftljudsisoleringen,  $R'_w$ , bör inte underskrida de i tabell (c) angivna värdena.

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

Stegljudsnivån,  $L'_{n,w}$ , bör inte överstiga de i tabell (d) angivna värdena.  
(BFS 1998:38)

**Tabell b**      **Högsta rekommenderade värde på ljudtrycksnivå på grund av vägtrafik,  $L_{pA}$  och  $L_{pAFmax}$ .**

Mätpunkt	Ljudtrycksnivå (dB)
I vårdlokaler, fritidshem, daghem o.d. samt i undervisningsrum i skolor – i vådrum avsett för sömn och vila bör dessutom maximal ljudtrycksnivå nattetid mellan kl. 22:00 och 06:00 högst fem gånger per natt tillåtas överstiga	$L_{pA} = 30$  $L_{pAFmax} = 45$
I rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o.d.	$L_{pA} = 40$

(BFS 1998:38)

**Tabell c.**      **Lägsta rekommenderade värde på luftljudsisolering,  $R'_w$ .**

Byggnadsdel	Luftljudsisolering (dB)
Mellan vådrum avsett för sömn och vila eller undervisningsrum i skolor och utrymme utanför <sup>1</sup>	$R'_w = 48$
Mellan rum i arbetslokaler avsett för kontorsarbete, samtal o.d. och andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret <sup>2</sup>	$R'_w = 44$

(BFS 1998:38)

<sup>1</sup>Dock inte för korridorvägg eller vägg med dörr.

<sup>2</sup>Dock inte mellan trapphus eller korridor och kontorsrum.

**Tabell d.**      **Högsta rekommenderade värde på stegljudsnivå,  $L'_{n,w}$ .**

Mätpunkt	Stegljudsnivå (dB)
I vådrum avsett för sömn och vila samt i undervisningsrum i skolor	$L'_{n,w} = 64$
I rum för kontorsarbete, samtal o.d. i arbetslokaler vid mätning från andra utrymmen inom byggnaden men utanför kontoret <sup>1</sup>	$L'_{n,w} = 68$

(BFS 1998:38)

<sup>1</sup> Dock inte vid mätning från trapphus eller korridor e.d.

I avsnittet om akustik i handboken *Att se höra och andas i skolan* ges vägledning med avseende på bullerskydd i skollokaler.

Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om buller i arbetslokaler finns i AFS 1992:10. (BFS 1998:38)

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

## 9 Energihushållning och värmeisolering

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 2 § första stycket 6 BVL samt 8 § och 10 § första stycket BVF. (BFS 1995:17)

### 9:1 Allmänt

Byggnader skall vara utformade så att energibehovet begränsas genom låga värmeförluster, effektiv värmeanvändning och effektiv elanvändning.

Kraven enligt avsnitt 9:2 *Begränsning av värmeförluster* och avsnitt 9:3 *Effektiv värmeanvändning* gäller inte för byggnader

- som endast används kortare perioder eller
- där inget uppvärmningsbehov föreligger under större delen av uppvärmningsperioden.

Kraven enligt avsnitten 9:2 och 9:3 behöver inte uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning visas att värmetillskott från processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet.

Kraven enligt avsnitten 9:21 och 9:3 behöver inte uppfyllas för byggnader där det genom särskild utredning (*omfördelningsberäkning*) visas att behovet av tillförd energi för uppvärmning, tappvarmvatten och värmeåtervinning inte överskrider vad som skulle behövas med kraven uppfyllda. Därvid får den ytrelaterade värmeförlustkoefficienten,  $F_s$ , inte överskrida kraven i avsnitt 9:211 med mer än 30%. (BFS 2002:18)

I de fall krav på särskilda anordningar enligt föreskrifterna i avsnitt 9:3 inte ställs, får endast 50 % av den energibesparing som beräknas uppnås genom att sådana anordningar ändå installeras, tillgodoräknas i en omfördelningsberäkning.

#### *Allmänt råd*

Vid omfördelningsberäkning bör det termiska rumsklimatet enligt 6:41 och fuktförhållanden på kalla ytor särskilt beaktas. (BFS 2002:18)

### 9:2 Begränsning av värmeförluster

#### 9:21 Klimatskärm

##### 9:211 Värmeisolering och transmissionsförluster

###### 9:2111 Högsta tillåtna ytrelaterade värmeförlustkoefficient

Den ytrelaterade värmeförlustkoefficienten,  $F_s$ , bestämd enligt föreskrifterna i avsnitt 9:2112, får för de byggnadsdelar som omsluter bostäder respektive lokaler inte överskrida de värden som kan beräknas enligt nedanstående formel (9:2111a respektive 9:2111b).

$$F_{s,\text{krav}} \text{ för bostäder} = 0,16 + 0,81 \frac{A_f}{A_{\text{om}}} \quad (9:2111a)$$

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

**9:212 Lufttätthet**

Byggnadens klimatskärm skall vara så tät att det genomsnittliga luftläckaget vid  $\pm 50$  Pa tryckskillnad inte överstiger  $0,8 \text{ l/s m}^2$  för bostäder och  $1,6 \text{ l/s m}^2$  för andra utrymmen. Därvid skall arean  $A_{\text{om}}$  enligt definition i avsnitt 9:2111 beaktas.

*Allmänt råd*

Metod för bestämning av luftläckage finns i SS 02 15 51 (2).

**9:22 Ventilation****9:221 Värmeisolering och täthet**

Luftbehandlingsinstallationer skall ha sådant värmemotstånd och sådan täthet att energiförluster begränsas.

*Allmänt råd*

Föreskriftens krav på *värmemotstånd* är uppfyllt, om temperaturfallet för ventilationsluften är högst 3 K i

- tilluftkanaler
- återluftkanaler och
- frånluftkanaler anslutna till värmeåtervinnare eller värmepumpinstallation.

Exempel på utförande som uppfyller föreskriftens krav på *täthet* finns i VVS AMA 83, avsnitt 57 *Luftbehandlingssystem*, och avsnitt *T Apparater, kanaler, don m.m. i luftbehandlingssystem*. Därvid förutsätts att kanalerna utförs i lägst täthetsklass B.

**9:222 Styrsystem**

Luftbehandlingsinstallationer i andra byggnader än flerbostadshus skall utformas så att uteluftsflödet kan reduceras när byggnaden eller en del av den inte brukas. Minskningen skall kunna ske steglöst, i flera steg eller som intermittant drift.

*Allmänt råd*

Se avsnitt 6:232. (BFS 1998:38)

**9:23 Värmeproduktion och värmedistribution****9:231 Pannors verkningsgrad**

Pannor skall utformas så att god pannverkningsgrad erhålls under normal drift.

För vissa värmepannor gäller de särskilda bestämmelser om verkningsgrad som finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd om effektivitetskrav för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle (BFS 1997:58). (BFS 1997:59)

*Allmänt råd*

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om effektivitetskrav för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle (BFS 1997:58) gäller för vissa värmepannor som enbart kan eldas med flytande eller gasformigt bränsle (eventuellt i kombination med el).

Pannor som kan eldas med olika typer av bränsle, t.ex. olja och fastbränsle, bör uppfylla samma effektivitetskrav som anges i BFS 1997:58 (se ovan), när de eldas med flytande eller gasformigt bränsle.

Fastbränsleledning bör utföras mot ackumulator eller motsvarande som möjliggör god energihushållning. (BFS 1997:59)

### **9:232 Varmvattenberedning**

Installationerna för tappvarmvatten skall utformas så att tillförd värme så långt som möjligt kan nyttiggöras vid tappställena.

#### *Allmänt råd*

Rörledningar och varmvattenberedare bör isoleras så att värmeavgivningen inte överstiger vad som anges för värmeinstallationer i avsnitt 9:234. Härvid kan bortses från ledningar utan cirkulation, med  $d_i < 20$  mm, om de är förlagda i uppvärmt utrymme. (BFS 1998:38)

### **9:233 Temperaturnivå för värmevatten**

I byggnader som innehåller bostäder eller arbetsrum skall värmesystem med vatten som värmebärare vara så utformade att framledningstemperaturen vid dimensionerande värmeeffektbehov inte överskrider 55°C.

Första stycket gäller inte, om det kan påvisas att en högre temperaturnivå inte medför omfattande ändringar vid en övergång till alternativa värmekällor. Första stycket gäller inte heller för byggnader som ansluts eller planeras att anslutas till ett centralt värmeförsörjningssystem, där systemets utformning eller den anslutna bebyggelsens karaktär är sådan att den föreskrivna temperaturnivån bedöms vara olämplig.

### **9:234 Skydd mot termisk förlust**

Värmeinstallationer skall utformas så att så mycket som möjligt av värmeavgivningen från installationen nyttiggörs i de utrymmen som skall värmas.

#### *Allmänt råd*

Föreskriftens krav är uppfyllt för värmevatten, om temperaturfallet vid transport i fram- respektive returledningen är högst 1 K.

Rörledningar i ett rum bör anordnas så att den okontrollerade värmeavgivningen till rummet inte överstiger 25 % av den till rummet tillförda värmeeffekten.

Värmepannor, varmvattenberedare, ackumulatörer och värmeväxlare bör isoleras så att ytemperaturen på isoleringens utsida (eldstadsluckor undantagna) inte överstiger 35°C vid 20°C lufttemperatur.

### **9:235 Styrsystem**

Värmeinstallationer skall förses med reglerutrustning. Värmetillförseln till byggnader och del av byggnader skall kunna minskas steglöst, i ett flertal steg eller som intermitterent drift.

#### *Allmänt råd*

Byggnader bör, vad avser reglering av värmetillförseln, indelas med hänsyn till bl.a. användning, orientering och planlösning samt eventuellt annat värmetillskott.

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

**BFS 2002:19**  
**BBR 10**

---

**9:236 har upphävts genom (BFS 1995:17).**

### 9:3 Effektiv värmeanvändning

Byggnader vars energibehov för uppvärmning av ventilationsluft överstiger 2 MWh/år, skall förses med särskilda anordningar som begränsar energiförlusterna om värmeenergibehovet

- i huvudsak tillgodoses med olja, kol, gas eller torv eller
- tillgodoses med el helt eller delvis under perioden november t.o.m. mars.

Anordningarna skall medföra att byggnadens behov av energi minskas med minst 50 % av den energimängd som behövs för uppvärmning av ventilationsluften.

*Allmänt råd*

Föreskriftens krav är uppfyllt om byggnaden förses med lämpligt dimensionerad, med hänsyn tagen till distributionsförluster och förkommande drivenergi,

- ventilationsvärmesväxlare,
- värmepump eller
- solvärmeinstallation

eller om annan byggnadsteknisk åtgärd vidtas, som ger motsvarande minskning av värmeenergibehovet. (BFS 1998:38)

### 9:4 Effektiv elanvändning

Byggnadstekniska installationer som kräver elenergi skall utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

*Allmänt råd*

Föreskriftens krav är uppfyllt, om ventilation, fast belysning, elvärmare och motorer kan påvisas vara dimensionerade för lågt effekt- och energibehov.

Boverkets handbok *Eleffektivitet i byggnader* kan tjäna som vägledning. (BFS 1998:38)