

## **Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd;**

Utkom från trycket  
den 26 juni 2017

beslutade den 22 juni 2017.

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

Med stöd av 10 kap. 3, 4, 9, 22 och 24 §§ plan- och byggförordningen (2011:338) föreskriver Boverket i fråga om verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd följande

- dels* att avsnitten 9:21–9:24, 9:4 och 9:8 upphör att gälla,
- dels* att rubriken till avsnitten 6:74 och 6:7411 ska ha följande lydelse,
- dels* att avsnitten 1:1, 1:2, 6:531, 6:741, 6:7411, 6:742, 9, 9:11, 9:12, 9:2, 9:25, 9:26, 9:51, 9:7, 9:91 och 9:92 samt bilaga ska ha följande lydelse,
- dels* att en ny rubrik och ett nytt avsnitt 6:7412 ska införas av följande lydelse,
- dels* att ett nytt avsnitt 3:11 ska införas av följande lydelse.

### **1:1<sup>2</sup> Allmänt**

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

- plan- och bygglagen (2010:900), PBL,
- plan- och byggförordningen (2011:338), PBF.

#### *Allmänt råd*

Föreskrifter och allmänna råd om bärförmåga, stadga och beständighet hos bärande konstruktioner finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.

Ytterligare bestämmelser om hissar, rulltrappor, rullramper, motordrivna portar och vissa anordningar för avfall finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:12) om hissar och vissa andra motordrivna anordningar, H.

Ytterligare bestämmelser om värmepannor finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP.

Bestämmelser om funktionskontroll av ventilationssystem finns i PBF, i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:16) om funktionskontroll av ventilationssystem och certifiering av sakkunniga funktionskontrollanter, OVK, och i Boverkets allmänna råd (2012:7) om funktionskontroll av ventilationssystem, OV KAR.

<sup>1</sup> Se Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

Informationsförfarande har genomförts avseende bestämmelserna i avsnitt 6:74, 6:741, 6:7411 och 6:7412.

<sup>2</sup> Senaste lydelse BFS 2013:14.

Bestämmelser om typgodkännande m.m. finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:19) om typgodkännande och tillverkningskontroll, TYP.

Bestämmelser om bredbandsanslutning finns i Boverkets allmänna råd (2017:1) om bredbandsanslutning, BRE.

### **1:2<sup>3</sup> Föreskrifterna**

Föreskrifterna gäller

- vid uppförandet av nya byggnader,
- vid mark- och rivningsarbeten, samt
- för obebyggda tomter som ska förses med en eller flera byggnader.

Vid uppförandet av andra anläggningar än byggnader på tomter gäller föreskrifterna i avsnitt 8:9.

Vid ändring av byggnader gäller föreskrifterna i den utsträckning som följer av avsnitt 1:22.

#### *Allmänt råd*

Av 1 kap. 4 § PBL framgår att även ombyggnader och tillbyggnader innefattas i begreppet ändring av byggnader.

Föreskrifter om byggnaders utformning m.m. meddelas även av andra myndigheter än Boverket. Till exempel utfärdar Arbetsmiljöverket föreskrifter om arbetsplatser och Jordbruksverket föreskrifter om utformning av djurstallar.

### *3:11 Allmänt*

Föreskrifterna i avsnitt 3 Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftutrymmen gäller inte för fritidshus med högst två bostäder.

#### *Allmänt råd*

Att fritidshus med högst två bostäder är undantagna från vissa regler i avsnitten 3 Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftutrymmen följer redan av PBL.

### *6:531 Lufttäthet*

#### *Allmänt råd*

För att undvika skador på grund av fuktkonvektion bör byggnadens klimatskiljande delar ha så god lufttäthet som möjligt. I de flesta byggnader är risken för fuktkonvektion störst i byggnadens övre delar, dvs. där det kan råda invändigt övertryck.

Särskild omsorg att åstadkomma lufttäthet bör iakttas vid höga fuktbelastningar som i badhus eller vid särskilt stora temperaturskillnader.

Lufttätheten kan påverka fuktillståndet, den termiska komforten, ventilationen samt byggnadens värmeförluster.

Metod för bestämning av luftläckage finns i SS-EN ISO 9972:2015. Vid bestämning av luftläckaget bör även undersökas om luftläckaget är koncentrerat till någon byggnadsdel. Om så är fallet kan risk finnas för fuktskador.

### *6:74 Förbränning och förbränningsgaser*

Olägenheter till följd av innehåll i rökgaser och avgaser som släpps ut från byggnader ska begränsas.

---

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 2014:3. Ändringen innebär att föreskriftens sista stycke och allmänna rådets sista stycke upphävs.

6:741<sup>4</sup> Fastbränsleledning

6:7411 Fastbränslepannor

Från byggnader med fastbränslepannor med nominell effekt (Q) upp till 500 kW får utsläppen av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC) och kolmonoxid (CO) uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:7411.

**Tabell 6:7411 Högsta tillåtna värden för utsläpp av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC) och kolmonoxid (CO)**

Nominell effekt Q≤500 kW	Partiklar mg/m <sup>3</sup>	OGC mg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>
	Värdena gäller för torr gas vid 10 % O <sub>2</sub> . Värdena korrigeras till 1013 hPa och 0 °C (273 K).		
Manuellt matade pannor	60 mg/m <sup>3</sup>	30 mg/m <sup>3</sup>	700 mg/m <sup>3</sup>
Automatiskt matade pannor	40 mg/m <sup>3</sup>	20 mg/m <sup>3</sup>	500 mg/m <sup>3</sup>

Verkningsgraden vid nominell effekt får inte vara lägre än 87 procent för fastbränslepannor med en effekt mindre än 100 kW och inte lägre än 89 procent för fastbränslepannor med en effekt från 100 kW och upp till 500 kW.

*Allmänt råd*

Bestämning av utsläpp av partiklar, OGC och CO från fastbränslepannor samt av verkningsgraden bör utföras enligt SS-EN 303-5:2012. Andra testmetoder än de som anges i SS-EN 303-5:2012 får användas om de visar att föreskriftens krav uppfylls.

Fastbränslepannor med manuell bränsletillförsel bör utformas med en akkumulator eller motsvarande som möjliggör god energihushållning.

6:7412 Rumsvärmare

Från byggnader med rumsvärmare får utsläppen av kolmonoxid (CO) uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:7412. Verkningsgraden vid nominell effekt får inte vara lägre än vad som anges i tabellen.

**Tabell 6:7412 Högsta tillåtna värden för utsläpp av kolmonoxid (CO) samt nivåer på lägst tillåtna verkningsgrad**

	CO vol. % (max) Värdena gäller för torr gas vid 13 % O <sub>2</sub>	Verkningsgrad % (min)
Braskaminer	0,12 vol. %	65 %
Pelletseldade kaminer	0,024 vol. %	79 %
Kökspannor	0,12 vol. %	65 %
Köksspisar	0,12 vol. %	65 %
Insatser	0,12 vol. %	65 %

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 2014:3. Ändringen innebär att föreskriften och allmänna rådet upphävs.

#### 6:742 Oljeeldning

Från byggnader med oljeeldningsanordningar med en effekt upp till 400 kW får utsläppet av totalcolväte (THC), koloxid (CO) och kväveoxider (NO<sub>x</sub>) samt sottalet uppgå till högst de värden som anges i tabell 6:742.

**Tabell 6:742 Högsta tillåtna värden för utsläpp av totalcolväte (THC), koloxid (CO) och kväveoxider (NO<sub>x</sub>) samt för sotal.**

Totalcolväte (THC)	10 ppm
Koloxid (CO)	110 mg/kWh
Kväveoxider (NO <sub>x</sub> )	250 mg/kWh
Sotal	1

#### Allmänt råd

Provning av oljeeldningsanordningar bör utföras enligt SS-EN 303-2 och SS-EN 304.

För vissa värmepannor gäller de bestämmelser som finns i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP.

## 9<sup>5</sup> Energihushållning

Detta avsnitt innehåller föreskrifter och allmänna råd till 3 kap. 14 § PBF. Avsnitt 9:9 innehåller också föreskrifter och allmänna råd till 8 kap. 7 § PBL.

#### 9:11<sup>6</sup> Tillämpningsområde

Reglerna i detta avsnitt gäller för alla byggnader med undantag för

- växthus eller motsvarande byggnader som inte skulle kunna användas för sitt ändamål om dessa krav behövde uppfyllas,
- bostadshus som används eller är avsedda för användning antingen mindre än fyra månader per år eller under en begränsad del av året motsvarande en energi-användning som beräknas vara mindre än 25 procent av vad som skulle vara fallet vid helårsanvändning,
- 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 behöver inte uppfyllas för byggnader där värmestillskottet från industriella processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet. Detta ska visas genom särskild utredning.

Kravet på hushållning med elenergi gäller inte lokaler avsedda för verksamhet av tillfällig karaktär eller fristående byggnader med en area som är mindre än 50 m<sup>2</sup>.

---

<sup>5</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2015:3.

9:12<sup>7</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, vindsplan och källarplan 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.
<i>Byggnadens energianvändning, <math>E_{bea}</math></i>	Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning ( $E_{uppv}$ ), komfortkyla ( $E_{kyl}$ ), tappvarmvatten ( $E_{tvv}$ ) och byggnadens fastighetsenergi ( $E_f$ ). Om golvvärme, handdukstork eller annan apparat för uppvärmning installeras, inräknas även dess energianvändning. Energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning. $E_{bea} = E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f$
$E_{uppv}$	Energi till uppvärmning, kWh/år
$E_{kyl}$	Energi till komfortkyla, kWh/år
$E_{tvv}$	Energi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_f$	Fastighetsenergi, kWh/år
$F_{geo}$	Geografisk justeringsfaktor, -
<i>Byggnadens fastighetsenergi <math>E_f</math></i>	Den del av byggnadens energianvändning som är relaterad till byggnadens behov där den energikrävande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I fastighetsenergin 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. Med fastighetsel menas den del av fastighetsenergin som är elbaserad.
<i>Byggnadens primärenergital (<math>EP_{pet}</math>)</i>	Det värde som beskriver byggnadens energiprestanda uttryckt som ett primärenergital. Primärenergitalet utgörs av byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor ( $F_{geo}$ ), multiplicerat med primärenergifaktor för energibärare och fördelat på $A_{temp}$ (kWh/m <sup>2</sup> och år). Primärenergitalet ( $EP_{pet}$ ) beräknas enligt nedanstående formel

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2015:3.

$$EP_{\text{pet}} = \frac{\sum_{i=1}^6 \left( \frac{E_{\text{uppv},i}}{F_{\text{geo}}} + E_{\text{kyl},i} + E_{\text{tvv},i} + E_{\text{f},i} \right) \times PE_i}{A_{\text{temp}}}$$

där

$PE_i$

Primärenergifaktor per energibärare

*Dimensionerande vinterutetemperatur, 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.

*Energi för komfortkyla*

Den till byggnaden levererade kyl- eller energimängd som används för att sänka byggnadens innetemperatur för människors komfort. Kylenergi som hämtas direkt från omgivningen utan kylmaskin från sjövattnet, uteluft eller dylikt (s.k. frikyla), inräknas inte.

*Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient  $U_m$*

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för byggnadsdelar och köldbryggor ( $W/m^2K$ ) bestämd enligt SS-EN ISO 13789:2007 och SS 24230 (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 ( $W/m^2K$ ).

$A_i$

Arean för byggnadsdelen i:s yta mot uppvärmda delar av bostäder eller lokaler. För fönster, dörrar, portar och dylikt beräknas  $A_i$  med karmyttermått. Byggnadens hela invändiga höjd används vid beräkningarna, dvs. från överkant bottenbjälklag till underkant vindsbjälklag.

$\psi_k$

Värmegenomgångskoefficienten för den linjära köldbrygga k ( $W/mK$ ).

$l_k$

Längden av den linjära köldbrygga k (m).

$\chi_j$

Värmegenomgångskoefficienten för den punktformiga köldbrygga j ( $W/K$ ).

$A_{om}$

Sammanlagd area för omslutande byggnadsdelars ytor mot uppvärmda delar av bostäder eller lokaler. Med omslutande byggnadsdelar avses sådana byggnadsdelar som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmda utrymmen.

*Hushållsenergi*

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 eleffekt för uppvärmning</i>	Den sammanlagda eleffekt 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>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>Primärenergifaktor <math>PE_i</math></i>	Primärenergi dividerad med den levererade energin till byggnaden för en given energibärare.
<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>8</sup> Bostäder och lokaler

Bostäder och lokaler ska vara utformade så att

- primärenergitalen ( $EP_{pet}$ ),
- installerad eleffekt för uppvärmning,
- klimatskärmens genomsnittliga luftläckage, och
- genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden ( $A_{om}$ ),

högst uppgår till de värden som anges i tabell 9:2a. Vid fastställande av byggnadens primärenergital ska hänsyn tas till primärenergifaktorer enligt tabell 9:2b och geografiskt läge enligt tabell 9:2c.

Ett högre primärenergital och högre eleffekt än vad som anges i tabell 9:2a kan godtas om särskilda förhållanden föreligger.

### *Allmänt råd*

Exempel på särskilda förhållanden där ett högre primärenergital och högre eleffekt kan vara motiverat är när alternativ till el för uppvärmning och tappvarmvatten inte finns och värmepump inte kan användas.

Hur mycket högsta tillåtna primärenergital och eleffekt enligt tabell 9:2a behöver överskridas som en följd av de särskilda förhållandena bör visas i en särskild utredning.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

Om en byggnad försörjs med värme eller kyla från en annan närbelägen byggnad eller apparat, anses energislaget och kylsättet 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 en installerad eleffekt för uppvärmning och tappvarmvatten som understiger  $10 \text{ W/m}^2$  multipliceras elenergi till komfortkyla med 1,875 utöver multiplikation med primärenergifaktorn  $PE_{el}$  för elenergi.

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

*Allmänt råd*

Hantering av energi från sol, vind, mark, luft eller vatten regleras i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

**Tabell 9:2a** Högsta tillåtna primärenergital, installerad eleffekt för uppvärmning, genomsnittlig värmegenomgångskoefficient och genomsnittligt luftläckage, för småhus, flerbostadshus och lokaler.

	Energiprestanda uttryckt som primärenergital ( $EP_{pet}$ ) [ $\text{kWh/m}^2 A_{temp}$ och år]	Installerad eleffekt för uppvärmning (kW)	Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) [ $\text{W/m}^2 \text{K}$ ]	Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad ( $\text{l/s m}^2$ )
<b>Bostäder</b>				
Småhus	90	$4,5 + 1,7 \times (F_{geo} - 1)^1$	0,40	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där $A_{temp}$ är mindre än $50 \text{ m}^2$	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6
Flerbostadshus	$85^{4)}$	$4,5 + 1,7 \times (F_{geo} - 1)^{1)5)}$	0,40	Enligt avsnitt 9:26
<b>Lokaler</b>				
Lokaler	$80^{2)}$	$4,5 + 1,7 \times (F_{geo} - 1)^{1), 3)}$	0,60	Enligt avsnitt 9:26
Lokal där $A_{temp}$ är mindre än $50 \text{ m}^2$	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6

<sup>1)</sup> Tillägg får göras med  $(0,025 + 0,02(F_{geo} - 1)) \times (A_{temp} - 130)$  då  $A_{temp}$  är större än  $130 \text{ m}^2$ . Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.

<sup>2)</sup> Tillägg får göras med  $70 \times (q_{medel} - 0,35)$  då uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen av utökade hygieniska skäl är större än  $0,35 \text{ l/s per m}^2$ , där  $q_{medel}$  är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till  $1,00 \text{ l/s per m}^2$ .

<sup>3)</sup> Tillägg får göras med  $(0,022 + 0,02(F_{geo} - 1)) \times (q - 0,35)A_{temp}$  då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än  $0,35 \text{ l/s per m}^2$  i temperaturreglerade utrymmen. Där  $q$  är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT. Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.

<sup>4)</sup> Tillägg får göras med  $70(q_{medel} - 0,35)$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 \text{ m}^2$  eller större och som till övervägande delen ( $>50\%$   $A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst  $35 \text{ m}^2$  vardera och  $q_{medel}$  är uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen överstiger  $0,35 \text{ l/s per m}^2$ . Tillägget kan enbart användas på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök.



5) Tillägg får göras med  $(0,022 + 0,02(F_{geo} - 1)) \times (q - 0,35)A_{temp}$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är 50 m<sup>2</sup> eller större och som till övervägande delen (>50 %  $A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst 35 m<sup>2</sup> vardera. Tillägget kan enbart användas då det maximala uteluftsflödet vid DVUT i temperaturreglerade utrymmen  $q$  överstiger 0,35 l/s per m<sup>2</sup> på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök. Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.

**Tabell 9:2b Primärenergifaktorer**

Energibärare	Primärenergifaktor ( $PE_i$ )
El ( $PE_{el}$ )	1,6
Fjärrvärme ( $PE_{fjv}$ )	1,0
Fjärrkyla ( $PE_{kyl}$ )	1,0
Biobränsle ( $PE_{bio}$ )	1,0
Olja ( $PE_{olja}$ )	1,0
Gas ( $PE_{gas}$ )	1,0

**Tabell 9:2c Geografiska justeringsfaktorer**

Län	Geografiskt läge Kommun	Geografisk justeringsfaktor $F_{geo}$
Blekinge	Samtliga kommuner	0,9
Dalarna	Avesta, Hedemora och Säter	1,1
	Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Ludvika, Mora, Orsa, Rättvik, Smedjebacken och Vansbro	1,2
	Malung-Sälén och Älvdalen	1,4
Gotland	Gotland	0,9
Gävleborg	Gävle, Ockelbo och Sandviken	1,1
	Bollnäs, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig och Söderhamn	1,2
	Ljusdal och Ovanåker	1,3
Halland	Samtliga utom Hylte	0,9
	Hylte	1,0
Jämtland	Berg, Bräcke, Ragunda och Östersund	1,4
	Härjedalen, Krokom och Strömsund	1,5
	Åre	1,6
Jönköping	Aneby, Gislaved, Gnosjö, Habo, Jönköping, Mullsjö, Tranås, Vaggeryd, Vetlanda och Värnamo	1,0
	Eksjö, Nässjö och Sävsjö	1,1
Kalmar	Borgholm, Emmaboda, Kalmar, Mönsterås, Mörbylånga, Nybro, Oskarshamn, Torsås och Västervik	0,9
	Hultsfred, Högsby och Vimmerby	1,0
Kronoberg	Samtliga kommuner	1,0
Norrbotten	Piteå	1,4
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå och Älvsbyn	1,5
	Arvidsjaur, Övertorneå och Övertorneå	1,6
	Arjeplog och Pajala	1,7
	Jokkmokk	1,8
	Gällivare och Kiruna	1,9
Skåne	Höganäs, Landskrona, Lomma, Malmö och Vellinge	0,8
	Bjuv, Bromölla, Burlöv, Båstad, Eslöv, Helsingborg, Hässleholm, Hörby, Höör, Klippan, Kristianstad, Kävlinge, Lund, Perstorp, Simrishamn, Sjöbo, Skurup, Staffanstorps, Svalöv, Svedala, Tomelilla, Trelleborg, Ystad, Åstorp, Ängelholm och Östra	0,9

Län	Geografiskt läge Kommun	Geografisk justeringsfaktor $F_{geo}$
	Göinge	
	Osby och Örkelljunga	1,0
Stockholm	Samtliga kommuner	1,0
Södermanland	Samtliga kommuner	1,0
Uppsala	Enköping, Håbo, Knivsta och Uppsala	1,0
	Heby, Tierp, Älvkarleby och Östhammar	1,1
Värmland	Grums och Säffle	1,0
	Arvika, Eda, Filipstad, Forshaga, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn, Munkfors, Storfors, Sunne och Årjäng	1,1
	Hagfors och Torsby	1,2
Västerbotten	Nordmaling och Umeå,	1,3
	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå och Vännäs	1,4
	Dorotea, Lycksele, Vindeln och Åsele	1,5
	Malå, Norsjö och Vilhelmina	1,6
	Sorsele	1,7
	Storuman	1,8
Västernorrland	Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik	1,3
	Sollefteå och Ånge	1,4
Västmanland	Arboga, Hallstahammar, Kungsör, Köping, Surahammar och Västerås	1,0
	Fagersta, Norberg, Sala och Skinnskatteberg,	1,1
Västra Götaland	Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mölndal, Orust, Partille, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Tanum, Tjörn, Uddevalla och Öckerö	0,9
	Ale, Alingsås, Bengtsfors, Bollebygd, Borås, Dals-Ed, Essunga, Falköping, Färgelanda, Grästorp, Gullspång, Götene, Herrljunga, Hjo, Karlsborg, Lidköping, Lilla Edet, Mariestad, Mark, Mellerud, Munkedal, Skara, Skövde, Svenljunga, Tibro, Tidaholm, Trollhättan, Töreboda, Vara, Vårgårda, Vänersborg och Åmål	1,0
	Tranemo och Ulricehamn	1,1
Örebro	Hallsberg, Kumla, Laxå, Lekeberg och Örebro	1,0
	Askersund, Degerfors, Hällefors, Karlskoga, Lindsberg och Nora	1,1
	Ljusnarberg	1,2
Östergötland	Samtliga kommuner	1,0

*9:25<sup>9</sup> Krav på verifiering*

Byggnadens primärenergital ska verifieras. Vid verifiering av byggnadens primärenergital ska byggnadens energianvändning fastställas enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

*Allmänt råd*

Vid projekteringen bör byggnadens genomsnittliga värmegenomgångs-koefficient och primärenergital beräknas som en del i verifieringen av att byggnaden uppfyller kraven i 9:2.

Installerad eleffekt för uppvärmning bör beräknas vid projekteringen och verifieras i färdig byggnad genom summering av märkeffekter.

Verifiering av att en byggnad uppfyller kraven på primärenergital i 9:2 bör göras utifrån mätning i den färdiga byggnaden. Byggnadens energi-användning fastställs utifrån att den uppmätta energianvändningen korri-geras så att energianvändningen avspeglar ett normalt brukande enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

Mätningar av byggnadens energianvändning kan utföras enligt avsnitt 9:7. Byggnadens energianvändning bör mätas under en sammanhängande 12-månadersperiod, avslutad senast 24 månader efter det att byggnaden tagits i bruk. En energideklaration som upprättas enligt lagen (2006:985) om energideklaration kan användas vid verifiering genom mätning.

Verifiering av att en byggnad uppfyller kraven på primärenergital i 9:2 kan även göras genom beräkning enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

9:26<sup>10</sup> *Klimatskärmens lufttäthet*

Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att kraven på byggnadens primärenergital 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.

9:51 *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 (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP. Se även avsnitt 6:7411 och 6:742.

Värme- och kylinstallationer samt installationer för tappvarmvatten-beredning 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.

<sup>10</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

*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, eleffektiv belysning och utrustning för att minska interna värmelaster, nattkyla och kylackumulering i byggnadsstommen. Se även avsnitt 6:43.

**9:7<sup>11</sup> Mätssystem för energianvändning**

Byggnadens energianvändning ska kontinuerligt kunna följas upp genom ett mätsystem. Mätssystemet ska kunna avläsas så att byggnadens energianvändning för önskad tidsperiod kan fastställas.

*Allmänt råd*

Vid uppförande av ny byggnad av flerbostadshus och lokaler bör energianvändningen för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi kunna mätas separat.

För tillbyggnad kan mätning ske genom befintlig byggnads mätsystem.

I byggnad som har installerad eleffekt som överstiger 10 W/m<sup>2</sup> för uppvärmning och tappvarmvatten bör hushållsenergi och verksamhetsenergi, i de fall de förekommer, vara möjliga att avläsa separat. Byggnad som har installerad eleffekt som understiger 10 W/m<sup>2</sup> för uppvärmning och tappvarmvatten 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.

*9:91<sup>12</sup> Allmänt*

Byggnader ska vara utformade så att energianvändningen begränsas genom låga värmeförluster, lågt kylbehov, effektiv värme- och kylanvändning och effektiv elanvändning. Regler om ändring av byggnader finns också i avsnitt 1:22.

Kraven på energihushållning ska tillämpas så att de övriga tekniska egenskapskraven kan tillgodoses och så att byggnadens kulturvärden inte skadas och att de arkitektoniska och estetiska värdena kan tas tillvara.

Vid verifiering av kraven i 9:2 ska byggnadens energianvändning fastställas enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

*Allmänt råd*

För att verifiera kravet på energihushållning kan, om inte de i avsnitt 9:2 angivna kraven på byggnadens primärenergital är uppfyllda, en genomgång behöva göras av vilka åtgärder som kan vidtas för att minska byggnadens energianvändning. Har en energideklaration upprättats i enlighet med lagen (2006:985) om energideklarationer kan det där finnas förslag på åtgärder för att förbättra byggnadens primärenergital.

Ändring av byggnader får inte medföra att energieffektiviteten försämras, om det inte finns synnerliga skäl. Dock får energieffektiviteten försämras om byggnaden efter ändring ändå uppfyller kraven i avsnitt 9:2–9:6.

*Allmänt råd*

Synnerliga skäl kan vara när det krävs för att tillgodose andra tekniska egenskapskrav, till exempel en god inomhusmiljö.

---

<sup>11</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

<sup>12</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

9:92<sup>13</sup> Klimatskärm

Uppfyller byggnaden efter ändring inte de i avsnitt 9:2 angivna kraven på primärenergital, ska vid ändring i klimatskärmen följande U-värden eftersträvas.

Tabell 9:92  $U_i$  [W/m<sup>2</sup>K]

$U_i$	Byggnad
$U_{\text{tak}}$	0,13
$U_{\text{vägg}}$	0,18
$U_{\text{golv}}$	0,15
$U_{\text{fönster}}$	1,2
$U_{\text{ytterdörr}}$	1,2

*Allmänt råd*

Enkla åtgärder för att förbättra byggnadens energieffektivitet kan vara tätning eller komplettering av fönster och dörrar och tilläggsisolering av vindsbjälklag.

Om klimatskärmen tätas, bör uteluftstillförseln säkerställas. Vid tilläggsisolering förändras kondensationspunkten i konstruktionen. Regler om hur detta ska beaktas finns i avsnitt 6:92 respektive 6:95.

*Yttervägg:* Skäl för att medge ett högre U-värde kan vara om t.ex.

- endast en del av en yttervägg berörs eller
- det medför att användbarheten av en balkong minskar avsevärt.

Av tekniska skäl kan det vara olämpligt att tilläggsisolera vissa väggkonstruktioner.

Vid utvändig tilläggsisolering bör det övervägas hur detta påverkar byggnadens karaktär, detaljer såsom dörr- och fönsteromfattningar, samt relationen mellan fasad och takfot respektive sockel. T.ex. kan fönstren behöva flyttas ut för att bibehålla husets karaktär. Vid invändig tilläggsisolering behöver konsekvenserna för byggnadens invändiga kulturvärden klarläggas.

*Fönster:* Fönstren är ofta av stor betydelse för hur byggnaden upplevs och dess kulturvärden. Skäl för avsteg från kravet på högsta U-värde kan vara om fönstren tillverkats speciellt för att tillgodose byggnadens estetiska värden eller kulturvärden. Ursprungliga fönster bör endast bytas om de kan ersättas av fönster som med avseende på material, proportioner, indelning och profilering är väl anpassade till husets karaktär. Fönster kan också ha så betydande kulturvärden att de inte bör bytas om det inte finns synnerliga skäl. Istället bör andra åtgärder vidtas för att öka värmemotståndet.

*Ytterdörr:* Dörrar är ofta av stor betydelse för hur byggnaden upplevs och dess kulturvärden. Skäl för avsteg från kravet på högsta U-värde kan vara om dörren har tillverkats för att tillgodose byggnadens estetiska värden eller kulturvärden. Ursprungliga dörrar bör endast bytas om de kan ersättas av sådana som är väl anpassade till husets karaktär. Dörrar kan också ha så betydande kulturvärden att de inte bör bytas om det inte finns synnerliga skäl. De kan t.ex. vara hantverksmässigt utförda eller vara speciellt ritade för en viss byggnad. Istället bör andra åtgärder vidtas för att öka värmemotståndet.

*Tak:* Om vindsutrymmet inte är avsett att vara uppvärmt kan isoleringen placeras i vindsbjälklaget. Vid tilläggsisolering av vind ska risken för fuktskador beaktas. Regler om detta finns i avsnitt 6. Skäl för avsteg från U-värdeskraven kan vara om inte fuktproblematiken kan hanteras på ett betryggande sätt, eller om kravet påtagligt försämrar användbarheten av vindsutrymmet.

<sup>13</sup> Senaste lydelse BFS 2015:3.

- 
1. Denna författning träder i kraft den 1 juli 2017.
  2. Äldre bestämmelser får tillämpas på arbeten som
    - a) kräver bygglov och ansökan om bygglov kommer in till kommunen före den 1 juli 2018,
    - b) kräver anmälan och anmälan kommer in till kommunen före den 1 juli 2018,
    - c) varken kräver bygglov eller anmälan och arbetena påbörjas före den 1 juli 2018.

På Boverkets vägnar

SUSANN BARD

Mikael Näslund

*Bilaga*

**Förteckning över standarder m.m. som byggreglerna hänvisar till**

**SIS, Swedish Standards Institute**

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
--------------------	-------	---------------

SS-EN 13501-5	Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement – Del 5: Klassificering baserad på provningsdata från metoder som mäter utvändigt brandpåverkan för tak	5:231
SS-EN 13501-6	Brandteknisk klassificering av byggprodukter och byggnadselement – Del 6: Klassificering baserad på data från provning av brandmotstånd hos elektriska kablar	5:231
SS-EN 13845	Halvhårda golv – PVC-golv med partiklar för ökad stegsäkerhet	8:22
SS-EN 13893	Golvmaterial – Mätning av dynamisk friktionskoefficient på torra golvytor	8:22

SS-EN ISO 1461	Oorganisk ytbeläggning – Beläggningar bildade genom varmförzinkning på järn- och stålföremål – Specifikationer och provningsmetoder	8:241
SS-EN ISO 9972:2015	Byggnaders termiska egenskaper - Bestämning av byggnaders lufttäthet - Tryckprovningssmetod	6:531
SS-EN ISO 3382-2:2008/AC:2009	Byggakustik - Mätning av rumsakustiska parametrar - Del 2: Efterklangstid i vanliga rum (ISO 3382-2:2008/Cor.1:2009, IDT)	7:12

**Boverkets regler och publikationer**

Publikationsnummer	Titel	Avsnitt i BBR
BFS 2011:6	Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd), BBR	
BFS 2011:10	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder), EKS.	1:1, 2, 5, 5:111, 5:12, 5:721
BFS 2011:11	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmeapparater som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP	1:1, 6:742, 9:51

<b>Publikations- nummer</b>	<b>Titel</b>	<b>Avsnitt i BBR</b>
BFS 2011:12	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om hissar och vissa andra motordrivna anordningar, H.	1:1, 2:51, 3:144, 3:42, 3:513, 5:337, 5:734, 8:33, 8:94, 8:10:1

-----

BFS 2016:12	Boverkets föreskrifter och allmänna råd om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN	9:2, 9:25, 9:91
BFS 2017:1	Bestämmelser om bredbandsanslutning finns i Boverkets allmänna råd om bredbandsanslutning, BRE	1:1
Boverkets handbok	Bullerskydd i bostäder och lokaler ISBN-nummer: 978-91-86045-40-1	7:21, 7:3, 7:42

-----