

Dnr: 123-150/2017

**Från:** Jonfjard, Stina <stina.jonfjard@boverket.se>  
**Skickat:** den 20 januari 2017 11:24  
**Till:** Remiss  
**Ämne:** Remiss; Boverkets förslag till ändring av verkets byggregler m.m.  
**Bifogade filer:** Missiv.pdf; BFS 2017-xx BBR-A remiss.pdf; Konsekvensutredning BBR - A.pdf; BFS 2017-xx BBR-B remiss.pdf; Konsekvensutredning BBR - B.pdf; BFS 2017-xx BEN 2 remiss.pdf; Konsekvensutredning BEN 2.pdf; Sändlista 4562-2016.pdf; Svarsfil 4562-2016.docx; SFS 2016-1249.pdf

**Uppföljningsflagga:** Följ upp  
**Flagga:** Slutfört

**Remiss; Förslag till ändringar i Boverkets byggregler m.m.**

Ni får härmed tillfälle att yttra er över följande föreslagna ändringar med tillhörande konsekvensutredningar.

Boverket önskar synpunkter på förslagen med tillhörande konsekvensutredningar **senast fredagen den 24 februari 2017**.

Lämna synpunkterna avsnitt för avsnitt i bifogad svarsfil. Vi önskar i första hand få in remissynpunkter via e-post till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se).

Alternativt kan ni skicka brev till Boverket, att. Stina Jonfjärd, Box 534, 371 23 Karlskrona.

Frågor om remissen skickas till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se).

**Bilagor:**

- Förslag Boverkets föreskrifter om ändring (2017:xx) i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (A)
- Konsekvensutredning BBR (A)
- Förslag Boverkets föreskrifter (2017:xx) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (B)
- Konsekvensutredning BBR (B)
- Förslag Boverkets föreskrifter (2017:xx) om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2016:14) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN 2
- Konsekvensutredning BEN 2
- Sändlista
- Svarsfil
- Förordning (2016:1249) om ändring i plan- och byggförordningen (2011:338).

Remissen går även att ladda ner från Boverkets webbplats [www.boverket.se](http://www.boverket.se).

Vänliga hälsningar

Stina Jonfjärd  
administratör

---

Boverket – Myndigheten för samhällsplanering, byggande och boende  
Telefon: direkt 0455-35 31 96, växel 0455-35 30 00  
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona  
[stina.jonfjard@boverket.se](mailto:stina.jonfjard@boverket.se)  
[www.boverket.se](http://www.boverket.se)



Enligt sändlista

## Remiss; Förslag till ändringar i Boverkets byggregler m.m.

Ni får härmed tillfälle att yttra er över följande föreslagna ändringar med tillhörande konsekvensutredningar:

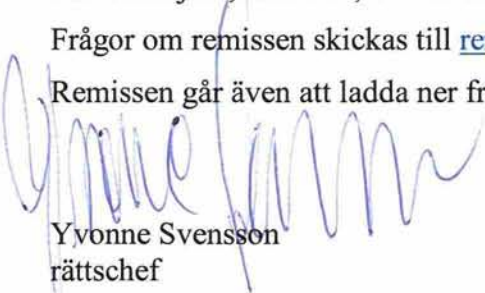
- Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (A).
- Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (B).
- Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN 2.

De ändrade reglerna är tänkta att träda i kraft vid två tillfällen; BBR (A) och BEN 2 den 1 april 2017 med övergångsbestämmelser på ett år samt BBR (B) den 1 januari 2021.

Boverket önskar synpunkter på förslagen med tillhörande konsekvensutredningar senast **fredagen den 24 februari 2017**. Lämna synpunkterna avsnitt för avsnitt i bifogad svarsfil. Vi önskar i första hand få in remissynpunkter via e-post till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se). Alternativt kan ni skicka brev till Boverket, att. Stina Jonfjärd, Box 534, 371 23 Karlskrona.

Frågor om remissen skickas till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se).

Remissen går även att ladda ner från Boverkets webbplats [www.boverket.se](http://www.boverket.se).



Yvonne Svensson  
rättschef

Bilagor:

- Förslag Boverkets föreskrifter om ändring (2017:xx) i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (A)

- Konsekvensutredning BBR (A)
- Förslag Boverkets föreskrifter (2017:xx) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR (B)
- Konsekvensutredning BBR (B)
- Förslag Boverkets föreskrifter (2017:xx) om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2016:14) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN 2
- Konsekvensutredning BEN 2
- Sändlista
- Svarsfil
- Förordning (2016:1249) om ändring i plan- och byggförordningen (2011:338).

# Boverkets författningssamling

Utgivare: Förnamn Efternamn

**BFS 2017:xx**  
**BBR (A)**

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

Utkom från trycket  
den 0 månad 0

beslutade den 0 månad 0.

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 avsnitten 1:2, 3:11, 9, 9:11, 9:12, 9:2 och 9:92 ska ha följande lydelse.

### **1:2<sup>1</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.

## **9<sup>2</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.

<sup>1</sup> Senaste lydelse BFS 2014:3. Ändringen innebär att föreskriftens sista stycke och det allmänna rådets sista stycke är flyttad till 3:11.

<sup>2</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

### 9:11<sup>3</sup> Tillämpningsområde

Reglerna i avsnitt 9 Energihushållning 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 energianvändning 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 kvadratmeter.

### 9:12<sup>4</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.

*Byggnadens energianvändning* 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 på byggnaden eller tomten och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning.

$$E_{bea} = E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f$$

*Byggnadens fastighetsenergi* 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

---

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

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 2015:3.

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.

*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 inomhustemperatur för människors komfort. Kylenergi som hämtas direkt från omgivningen utan kylmaskin från sjövattnen, 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,

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

där

$U_i$	Värmegenomgångskoefficient för byggnadsdel i ( $W/m^2K$ ).
$A_i$	Arean för byggnadsdelen i:s yta mot uppvärmd inneluft ( $m^2$ ). För fönster, dörrar, portar och dylikt beräknas $A_i$ med karmyttermått.
$\psi_k$	Värmegenomgångskoefficienten för den linjära köldbrygga k ( $W/mK$ ).
$l_k$	Längden mot uppvärmd inneluft av den linjära köldbrygga k (m).
$X_j$	Värmegenomgångskoefficienten för den punktformiga köldbrygga j ( $W/K$ ).
$A_{om}$	Sammanlagd area för omslutande byggnadsdelars ytor mot uppvärmd inneluft ( $m^2$ ). Med omslutande byggnadsdelar avses sådana byggnadsdelar som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmda

	utrymmen.
<i>Hushållsenergi</i>	Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat (även i gemensam tvättstuga), spis, kyl, frys, och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik och dyligt.
<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</i>	Primärenergi dividerad med den levererade energin till byggnaden för en given energibärare.
<i>Primärenergital (PET)</i>	Det värde som beskriver byggnadens energiprestanda uttryckt i primärenergi. Primärenergitalet utgörs av byggnadens energianvändning, med hänsyn tagen till byggnadens geografiska läge i landet, uttryckt i primärenergi fördelat på $A_{temp}$ (kWh/m <sup>2</sup> och år). Primärenergitalet ( <i>PET</i> ) beräknas enligt nedanstående formel.
	$PET = \frac{\left( \frac{E_{uppv,el}}{F_{geo}} + E_{kyl,el} + E_{tvv,el} + E_{f,el} \right) * PE_{el} + \left( \frac{E_{uppv}}{F_{geo}} + E_{kyl} + E_{tvv} \right) * PE_{övr}}{A_{temp}}$
där	
$E_{uppv,el}$	Elenergi till uppvärmning, kWh/år
$E_{kyl,el}$	Elenergi till komfortkyla, kWh/år
$E_{tvv,el}$	Elenergi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_{f,el}$	Elenergi till fastighetsenergi, kWh/år
$E_{uppv}$	Annan energi än el till uppvärmning, kWh/år
$E_{kyl}$	Annan energi än el till komfortkyla, kWh/år
$E_{tvv}$	Annan energi än el till tappvarmvatten, kWh/år
$PE_{el}$	Primärenergifaktor för elenergi, -
$PE_{övr}$	Primärenergifaktor för annan energi än el, -
$F_{geo}$	Geografisk justeringsfaktor, -

<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>5</sup> Bostäder och lokaler

Bostäder och lokaler ska vara utformade så att

- primärenergitalet (*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 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.

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.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven på genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ), primärenergital (*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.

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



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

	Primärenergital (PET) [kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> och år]	Installerad eleffekt för uppvärmning (kW)	Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient (U <sub>m</sub> ) [W/m <sup>2</sup> K]	Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad (l/s m <sup>2</sup> )
<b>Bostäder</b>				
Småhus som är 50 m <sup>2</sup>	90	4,5 x F <sub>geo</sub> <sup>1)</sup>	0,40	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där A <sub>temp</sub> är mindre än 50 m <sup>2</sup>	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6
Flerbostadshus	85 <sup>4)</sup>	4,5 x F <sub>geo</sub> <sup>1) 5)</sup>	0,40	Enligt avsnitt 9:26
<b>Lokaler</b>				
Lokaler	80 <sup>2)</sup>	4,5 x F <sub>geo</sub> <sup>1), 3)</sup>	0,60	Enligt avsnitt 9:26
Lokal där A <sub>temp</sub> är mindre än 50 m <sup>2</sup>	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6

- <sup>1)</sup> Tillägg får göras med  $F_{geo} \times 0,025(A_{temp} - 130)$  då A<sub>temp</sub> är större än 130 m<sup>2</sup>. Om den geografiska justeringsfaktorn F<sub>geo</sub> 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 l/s per m<sup>2</sup>, där q<sub>medel</sub> är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till 1,00 l/s per m<sup>2</sup>.
- <sup>3)</sup> Tillägg får göras med  $F_{geo} \times 0,022(q - 0,35)A_{temp}$  då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m<sup>2</sup> i temperaturreglerade utrymmen. Där q är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT. Om den geografiska justeringsfaktorn F<sub>geo</sub> 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<sub>temp</sub> är 50 m<sup>2</sup> eller större och som till övervägande delen (>50 % A<sub>temp</sub>) innehåller lägenheter med en boarea om högst 35 m<sup>2</sup> vardera och q<sub>medel</sub> är uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen överstiger 0,35 l/s per m<sup>2</sup>. Tillägget kan enbart användas på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök.
- <sup>5)</sup> Tillägg får göras med  $F_{geo} \times 0,022(q - 0,35)A_{temp}$  i flerbostadshus där A<sub>temp</sub> är 50 m<sup>2</sup> eller större och som till övervägande delen (>50 % A<sub>temp</sub>) 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<sub>geo</sub> är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.

**Tabell 9:2b** Primärenergifaktorer

Energibärare	Primärenergifaktor (PE)
El (PE <sub>el</sub> )	1,6
Annan energibärare än el (PE <sub>övr</sub> )	1,0

Tabell 9:2c Geografiska justeringsfaktorer

Län	Geografiskt läge (kommun)	Geografisk justeringsfaktor ( $F_{geo}$ )
Blekinge	Samtliga kommuner	0,9
Dalarna	Avesta, Borlänge, Falun, Gagnef, Hedemora, Leksand, Ludvika, Smedjebacken och Säter	1,1
	Mora, Orsa, Rättvik och Vansbro	1,2
	Malung-Sälen och Älvdalen	1,3
Gotland	Gotland	0,9
Gävleborg	Samtliga utom Ljusdal och Ovanåker	1,1
	Ljusdal och Ovanåker	1,2
Halland	Samtliga utom Hylte	0,9
	Hylte	1,0
Jämtland	Berg, Bräcke, Krokoms, Ragunda och Östersund	1,3
	Härjedalen, Strömsund och Åre	1,4
Jönköping	Samtliga kommuner	1,0
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	1,3
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå, Älvsbyn, Övertorneå	1,4
	Arjeplog, Arvidsjaur och Pajala	1,5
	Gällivare, Jokkmokk och Kiruna	1,6
Skåne	Samtliga kommuner utom Osby	0,9
	Osby	1,0
Stockholm	Samtliga kommuner	1,0
Södermanland	Samtliga kommuner	1,0
Uppsala	Samtliga utom Tierp och Älvkarleby	1,0
	Tierp och Älvkarleby	1,1
Värmland	Forshaga, Grums, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn och Säffle	1,0
	Övriga	1,1
Västerbotten	Nordmaling och Umeå	1,2
	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå, Vindeln och Vännäs	1,3
	Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Vilhelmina och Åsele	1,4
	Sorsele och Storuman	1,5
Västernorrland	Samtliga utom Sollefteå och Ånge	1,2
	Sollefteå och Ånge	1,3
Västmanland	Arboga, Hallstahammar, Kungsör, Köping, Sala, Surahammar och Västerås	1,0
	Fagersta, Norberg och Skinnskatteberg	1,1

Västra Götaland	Bollebygd, Färgelanda, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mark, Munkedal, Mölndal, Orust, Partille, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Svenljunga, Tanum, Tjörn, Uddevalla och Öckerö	0,9
	Övriga	1,0
Örebro	Samtliga utom Hällefors och Ljusnarsberg	1,0
	Hällefors och Ljusnarsberg	1,1
Östergötland	Samtliga kommuner	1,0

### 9:25<sup>6</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.

#### *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 energianvändning fastställs utifrån att den uppmätta energianvändningen korrigeras så att energi-användningen 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 Klimatskärmens lufttätethet

Byggnadens klimatskärm ska vara så tät att kraven på byggnadens primärenergital och installerad eleffekt för uppvärmning uppfylls.

#### *Allmänt råd*

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

---

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

## 9:9 Krav på energihushållning vid ändring av byggnader

### 9:91<sup>7</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.

### 9:92<sup>8</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

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2016:13.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2015:2

– 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 takföt 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.

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

På Boverkets vägnar

FÖRNAMN EFTERNAMN

Förnamn Efternamn



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende



# Konsekvensutredning BBR (A)

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets  
byggregler (2011:6) – föreskrifter och  
allmänna råd, BBR, avsnitt 9

*Remiss*

# Konsekvensutredning BBR (A)

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, avsnitt 9

Remiss



Remiss

Titel: Konsekvensutredning BBR (A)  
Utgivare: Boverket, januari, 2017  
Diarienummer: 3.2.1 4562/2016

Webbplats: [www.boverket.se/publikationer](http://www.boverket.se/publikationer)  
E-post: [publikationsservice@boverket.se](mailto:publikationsservice@boverket.se)  
Telefon: 0455-35 30 00  
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats.  
Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

# Innehåll

Sammanfattning .....	5
Inledning .....	7
Mål och utgångspunkter .....	7
Konsekvensutredningens disposition .....	7
Arbetsmetod .....	7
Krav på nära-nollenergibyggnader i energiprestandadirektivet .....	8
Krav på nära-nollenergibyggnader i Sverige .....	8
Nära-nollenergikrav införs 2017 och kravnivåerna skärps 2021 .....	10
Boverkets bemyndigande .....	10
Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....	11
Överensstämmelse med EU-rätten .....	12
Särskild hänsyn .....	12
Särskilda informationsinsatser .....	12
Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter .....	12
Vad Boverket vill uppnå .....	13
Ändringar i plan- och byggförordningen .....	13
Föreslagen ändring .....	15
En ny metod för att fastställa energiprestanda .....	15
Primärenergifaktorer .....	18
Geografiska justeringsfaktorer ersätter klimatzonerna .....	19
Övriga ändringar .....	23
Alternativa lösningar .....	26
Konsekvenser av föreslagen ändring .....	27
Konsekvenser för övervägda regleringsalternativ .....	40
Ikraftträdande och övergångsbestämmelser .....	41
Sammanfattning av föreslagen ändring .....	41
Ändringar med konsekvenser .....	43
Bilaga 1 – Primärenergifaktorer och påverkan på kravnivån .....	54
Bilaga 2 – Från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå .....	59
Geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå .....	59
Konsekvenser av kravnivån .....	59
Bilaga 3 Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader .....	74

Remiss

## Sammanfattning

Denna konsekvensutredning avser i huvudsak ändringar i avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, om energihushållning och de konsekvenser som förslagen förväntas medföra.<sup>1</sup> Den föreslagna ändringen, BBR (A), gäller krav för näronnenergibyggnader.

Plan- och byggförordningen (2011:338) har ändrats när det gäller krav på energihushållning, definitionen av en byggnads energiprestanda och näronnenergibyggnader. Ändringarna i plan- och byggförordningen träder i kraft den 1 april 2017. Krav på näronnenergibyggnader införs i BBR, i två steg med ändringar 2017 och 2021. Den första ändringen BBR (A) handlar om att införa regler för näronnenergibyggnader i BBR som är anpassade till ändringarna i plan- och byggförordningen. BBR (A) föreslås träda i kraft samtidigt som ändringarna i plan- och byggförordningen, den 1 april 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i förslaget till författningsändring 2017.

Den andra författningsändringen, BBR (B), handlar om skärpningar av energikraven som föreslås träda i kraft 2021.<sup>2</sup>

Sammanfattning Boverkets förslag till ändrade regler i BBR (A):

- En ny metod för att fastställa och beräkna byggnaders energiprestanda införs. En byggnads energiprestanda uttrycks i primärenergi och benämns *primärenergital*.
- Kravet på energiprestanda uttrycks med ett numeriskt värde för hela Sverige för respektive byggnadskategori (småhus, flerbostadshus och lokaler). Det kommer endast finnas *en* kravnivå per byggnadskategori för hela landet.
- Uppdelningen i elvärmda och icke elvärmda byggnader tas bort.
- Primärenergifaktorer fastställs till 1,6 för elenergi och 1,0 för övriga energibärare.
- De nuvarande fyra klimatzonerna ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå, med värden från 0,9 till 1,6.

---

<sup>1</sup> Enligt förordning (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

<sup>2</sup> I Konsekvensutredning BBR (B) beskrivs förslag till ändring BBR (B) med tillhörande konsekvenser.

- Tillägget till energikravet för lokaler på grund av utökat uteluftsflöde formuleras om. Tilläggens storlek är oförändrade.
- Kravet på högsta tillåtna installerad eleffekt formuleras om.
- Kategorin 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 tas bort och ersätts med ett generellt ventilationstillägg för flerbostadshus.

Den föreslagna ändringen innebär att kravnivåerna inte påverkas i någon större utsträckning. Införandet av geografiska justeringsfaktorer kommer dock att leda till en skärpning av energikraven i nuvarande klimatzonerna I och II.

Boverkets bedömning är att konsekvenserna främst kommer att handla om att byggherrar och kommuner måste skaffa sig kunskap om att tillämpa den nya metoden för att fastställa byggnaders energiprestanda.

# Inledning

## Mål och utgångspunkter

Denna konsekvensutredning avser i huvudsak ändringar i avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, om energihushållning. Föreslagna ändringar gäller införandet av krav på nära-nollenergibyggnader och föranleds av ändringar i plan- och byggförordningen (2011:338), som träder i kraft den 1 april 2017.<sup>3</sup>

Boverket föreslår två ändringar av BBR. Den första ändringen föreslås träda i kraft 2017, BBR (A), och den andra 2021, BBR (B).<sup>4</sup>

I denna konsekvensutredning behandlas de ändringar som föreslås träda i kraft 2017.

Syftet med föreslagna ändringar, BBR (A) är att anpassa reglerna i BBR så att de överensstämmer med ändringarna i plan- och byggförordningen. De föreslagna ändringarna omfattar följande avsnitt i BBR:

- Avsnitt 1:2 Föreskrifterna
- Avsnitt 3:11 Allmänt
- Avsnitt 9 Energihushållning

## Konsekvensutredningens disposition

I kommande kapitel redovisas övergripande svar på frågorna i förordning (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning och vilka konsekvenser i övrigt som ändringarna ger upphov till. I det avslutande kapitlet *Författningsändringar med konsekvenser* redovisas motiv och konsekvenser för var och en av ändringarna i BBR.

## Arbetsmetod

Arbetet med att ta fram de ändrade föreskrifterna och allmänna råden samt denna konsekvensutredning har bedrivits i projektform. I projektet har civilingenjör, arkitekter, jurister, samhällsvetare, ekonomer och administratör deltagit. Arbetet har granskats av interna kvalitetssäkringsgrupper. Avstämningar har skett löpande under projektens gång med rättschef, avdelningschef och enhetschefer.

<sup>3</sup> Förordning (2016:1249) om ändring i plan- och byggförordning (2011:338).

<sup>4</sup> Föreslagen ändring BBR (B) med tillhörande konsekvenser beskrivs i Konsekvensutredning BBR (B).

## Krav på nära-nollenergibyggnader i energiprestandadirektivet

Direktivet 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (energi-prestandadirektivet)<sup>5</sup> utgör en del av EU:s arbete med att främja energieffektivitet och energibesparingar samt utveckling av nya och förnybara energikällor. Energi-prestandadirektivet sätter upp gemensamma mål som medlemsländerna ska uppnå. Det gäller framför allt metoder för beräkning av byggnaders energiprestanda, tillämpningen av minimikrav avseende byggnaders energiprestanda och nationella planer för att öka antalet nära-nollenergibyggnader.<sup>6</sup>

Ett direktiv är en rättsakt som inte är direkt gällande i medlemsländerna. Varje medlemsland har skyldighet att säkerställa att de uppnår de mål som direktivet sätter upp, men det finns ett visst handlingsutrymme för hur detta kan göras. Det viktiga är att nationella lagar och förordningar är kompatibla med direktivet.

I artikel 9 i energiprestandadirektivet ställs krav på att alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader senast den 31 december 2020.

I artikel 2(2) i energiprestandadirektivet definieras en *nära-nollenergibyggnad* enligt följande:

”En byggnad som har mycket hög energiprestanda, som bestäms i enlighet med bilaga I. Nära nollmängden eller den mycket låga mängden energi som krävs bör i mycket hög grad tillföras i form av energi från förnybara energikällor, inklusive energi från förnybara energikällor som produceras på plats, eller i närheten.”

## Krav på nära-nollenergibyggnader i Sverige

I Sveriges handlingsplan från 2012 bedömde regeringen att det inte fanns tillräckligt med underlag för att fastställa kravnivåer för nära-nollenergibyggnader.<sup>7</sup> Regeringen beslutade därför i januari 2014 om uppdrag<sup>8</sup> till Boverket att föreslå hur krav för nära-nollenergibyggnader ska se ut i Sverige. Boverket fick i uppdrag att i samråd med Energimyndigheten

<sup>5</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning).

<sup>6</sup> Energi-prestandadirektivet utgår från det så kallade 2020-målet att minska energianvändningen inom EU med 20 procent till år 2020. Direktivet omarbetas för närvarande för att ta hänsyn till de nya mål som antagits inom klimat- och energipolitiken till 2030.

<sup>7</sup> Vägen till nära-nollenergibyggnader (skr. 2011/12:131), Miljö- och energidepartementet.

<sup>8</sup> Uppdrag att föreslå definition och kvantitativ riktlinje avseende energihushållningskrav för nära-nollenergibyggnader (N2014/75/E), Boverkets dnr 214/2014.

analysera och föreslå en definition av energiprestanda (systemgräns), samt att analysera och föreslå kvantitativa riktlinjer att tillämpa för energihushållningskrav avseende nära-nollenergibyggnader.

Under förutsättningen att sådana krav skulle träda i kraft för alla byggnader först år 2021, föreslog Boverket skärpningar av energikravet i storleksordningen 10–35 procent för småhus, flerbostadshus och lokaler.

Uppdraget redovisades till regeringen 15 juni 2015 i Boverkets rapport (2015:26) *Förslag till svensk tillämpning av nära-nollenergibyggnader*. Regeringen skickade därefter rapporten på remiss.

I remissvaren på Boverkets rapport 2015 förde flera remissinstanser fram att de i rapporten föreslagna kravnivåerna var rimliga, men det framkom också att flera av remissinstanserna såg svårigheter med att uppnå nivåerna. Detta gällde framförallt nivåerna för flerbostadshus, men även nivåerna för småhus.

### **EU-kommissionen om att byggnader som färdigställs 2021 ska vara nära-nollenergibyggnader**

Det har tidigare rått oklarheter kring tolkningen av huruvida det är påbörjade eller färdigställda byggnader som ska vara nära-nollenergibyggnader vid de datum som anges i artikel 9 i energiprestandadirektivet. Sverige och flera andra medlemsländer har gjort tolkningen att det är *påbörjade* byggnader som avses. Under hösten 2015 uttalade dock EU-kommissionen att det är byggnader som *färdigställs* efter de angivna datumerna som ska vara nära-nollenergibyggnader.<sup>9</sup>

Eftersom Sveriges utgångspunkt har varit att kraven för nära-nollenergibyggnader ska gälla för byggnader som *påbörjas* 2021, påverkar EU-kommissionens förtydligande Sveriges implementering av dessa krav.

EU-kommissionens förtydligande av hur energiprestandadirektivet bör tolkas ändrar förutsättningarna för när nära-nollenergikraven måste införas i Sverige. Plan- och byggförordningen har ändrats så att nära-nollenergikrav träder i kraft den 1 april 2017. BBR måste ändras med anledning av ändringarna i plan- och byggförordningen.

---

<sup>9</sup> Detta gavs till uttryck på EPBD Committee meeting den 23 september 2015.



## Nära-nollenergikrav införs 2017 och kravnivåerna skärps 2021

Krav på nära-nollenergibygnader i BBR föreslås införas i två steg med författningsändringar 2017 och 2021. Först införs regler om nära-nollenergibygnader i BBR som är en anpassning till ändringarna i plan- och byggförordningen. Den första författningsändringen 2017, BBR (A) handlar om att införa regler för nära-nollenergibygnader. Reglerna planeras att träda i kraft samtidigt som ändringarna i plan- och byggförordningen, den 1 april 2017. Den första författningsändringen, BBR (A) innebär att kravnivåerna behålls i princip oförändrade 2017. Kravnivåerna föreslår skärpas 2021 i den andra författningsändringen, BBR (B).

Boverket angav i rapporten 2015 att syftet med krav på nära-nollenergibygnader är att driva på takten i utvecklingen mot ett alltmer energieffektivt byggande. För att nära-nollenergikrav ska kunna ha en sådan pådrivande funktion måste en skärpning införas. Boverket bedömer att en skärpning av kravnivån inte kan införas redan 2017. En skärpning av kravnivån kan emellertid införas 2021 enligt Boverkets bedömning. För att aktörerna ska få tid att ställa om redovisar Boverket förslaget till skärpning av kravnivån som föreslås träda i kraft 2021 nu.

### Offentliga byggnader

Offentliga byggnader ska vara nära-nollenergibygnader senast 31 december 2018 enligt energiprestandadirektivet. I rapporten 2015 redovisades tolkningar av vilka byggnader som används och ägs av offentliga byggnader. Eftersom de krav på nära-nollenergibygnader som införas 2017 gäller för alla byggnader behöver denna uppdelning inte göras. Boverket föreslår därför ingen särskild reglering av kravnivån gällande offentliga byggnader.

### Boverkets bemyndigande

Boverkets byggregler utgör tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen (2010:900) och plan- och byggförordningen.

Boverket får meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av bestämmelserna om egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering i 3 kap. 14 § plan- och byggförordningen. Detta framgår av 10 kap. 3 § 7 plan- och byggförordningen. De förslagna ändringarna i BBR är ett led i införandet av nära-nollenergikrav i Sverige.

## Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Ändringarna i BBR berör bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg-, installations- och konstruktionsarbeten, tillverkare, byggprodukt-tillverkare, byggherrar, projektörer och andra aktörer som är verksamma i byggsektorn. Även centrala myndigheter, kommuner, länsstyrelser samt utbildnings- och informationsföretag berörs.

Tabell 1 visar antal företag och sysselsatta i berörda branscher för år 2016.

Tabell 1 Antal företag i berörda branscher 2016

Bransch (SNI 2007 <sup>10</sup> )	Branschbeskrivning	Antal företag 2016
25.21	Tillverkning av radiatorer och pannor för central-uppvärmning	58
27.51	Tillverkning av elektriska hushållsmaskiner och hushållsapparater	50
35.1	Generering, överföring och distribution av elkraft	5 581
35.3	Försörjning av värme och kyla	253
41.1	Utformning av byggprojekt	376
41.2	Byggande av bostadshus och andra byggnader	23 499
43.1	Rivning av hus samt mark- och grundarbeten	14 044
43.2	Elinstallationer, VVS-arbeten och andra bygginstallationer	20 038
43.3	Slutbehandling av byggnader	30 069
43.9	Annan specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	11 140
68.1	Handel med egna fastigheter	660
68.2	Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade fastigheter	82 217
68.3	Fastighetsförmedling och fastighetsförvaltning på uppdrag	7 975

Källa: SCB

<sup>10</sup> Svensk Näringsgrensindelning 2007 (SNI 2007)

## Överensstämmelse med EU-rätten

Den föreslagna ändringen överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU. I den föreslagna ändringen är kraven oförändrade men uttrycks på ett nytt sätt. Boverket bedömer att den föreslagna ändringen inte omfattas av anmälningsskyldigheten enligt direktivet (EU) 2015/1535, anmälningsskyldigheten.<sup>11</sup>

## Särskild hänsyn

Normalt brukar ändring av BBR ha en övergångsperiod på ett år. Detta innebär att tidigare regler får tillämpas ytterligare ett år efter det att de ändrade reglerna trätt i kraft.

De föreslagna ändringarna bedöms vara sådana att övergångsbestämmelser på ett år behöver tillämpas. Reglerna planeras att träda i kraft den 1 april 2017. Det innebär att för byggnader för vilka bygglov har sökts, anmälan har gjorts eller arbetena påbörjats före den 1 april 2018 kan äldre föreskrifter tillämpas.

## Särskilda informationsinsatser

Boverket kommer att genomföra särskilda informationsinsatser till kommunerna och byggsektorn om ändringarna via myndighetens informationskanaler.

## Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter

Boverket gör bedömningen att genomförda ändringar i BBR inte medför sådana väsentliga effekter på kostnader för staten, kommuner eller landsting att medgivande krävs av regeringen enligt förordning (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter.

---

<sup>11</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informations-samhällets tjänster.

## Vad Boverket vill uppnå

I detta avsnitt beskrivs problemet och vad Boverket vill uppnå med de föreslagna regeländringarna. Anledningen till att regeländringarna föreslås är att plan- och byggförordningen har ändrats. Nedan beskrivs först ändringarna i plan- och byggförordningen och varför reglerna i BBR måste ändras. Därefter beskrivs de föreslagna ändringarna i BBR.

### Ändringar i plan- och byggförordningen

Plan- och byggförordningen har ändrats när det gäller krav på energihushållning och regler om nära-nollenergibyggnader. Ändringarna träder i kraft den 1 april 2017 och innebär i korthet följande:

- En byggnads energiprestanda är den mängd *levererad energi* som behövs för uppvärmning, kylning, ventilation, varmvatten och belysning vid normalt bruk.
- Energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt medräknas inte i energiprestandan.
- För att uppfylla kravet på energihushållning i plan- och bygglagen<sup>12</sup> ska en byggnad ha en mycket hög energiprestanda – det vill säga vara en nära-nollenergibyggnad – uttryckt som *primärenergi* beräknad med en *primärenergifaktor* per energibärare. Byggnader ska särskilt hushålla med elenergi.
- En byggnad ska ha en god värmeisolering.

### Byggnadens energiprestanda ska uttryckas i primärenergi

Att ställa krav på byggnadens primärenergianvändning är ett nytt sätt att ställa krav på energihushållning. Gällande energikrav i BBR ställer krav på byggnadens levererade energianvändning. Fokus för styrmedlet kommer i och med denna ändring att i allt högre grad flyttas till energisystemet. Nuvarande krav är framtagna utifrån perspektivet att kraven är kostnadsoptimala för byggherren med beaktande av investeringskostnader och energipriser. Energipriserna avspeglar resursanvändning och miljökostnader. I ett krav på högsta tillåtna primärenergianvändning ska energin som totalt används i energisystemet för att producera den energi som levereras till byggnaden avspeglas i primärenergifaktorer. Primär-

---

<sup>12</sup> 8 kap. 4 § första stycket 6 plan- och bygglagen (2010:900).

energifaktorerna kommer då i likhet med energipriserna att ha funktionen att styra mot ett effektivt utnyttjande av samhällets resurser.

Plan- och byggförordningen anger nu att minimikravet på energiprestanda ska uttryckas i primärenergi beräknat med en primärenergifaktorer per energibärare. Byggnader ska enligt plan- och byggförordningen också särskilt hushålla med elenergi, precis som idag. Detta innebär att:

- Primärenergifaktorer per energibärare måste tydliggöras i BBR. Uppdelningen av energibärare måste åtminstone skilja mellan elenergi och övriga energibärare.
- En metod för bestämning av energiprestanda måste införas.

De gällande energikraven är formulerade för att motsvara den direkt levererade (köpta) energin till byggnaden. Plan- och byggförordningen har ställt, och ställer, särskilda krav på hushållning med elenergi. Detta har kommit till uttryck i gällande BBR genom en uppdelning i krav på elvärmade respektive icke elvärmade byggnader, där kraven är skarpare på elvärmade byggnader. Gällande regler anger dock inte primärenergifaktorer per energibärare.

Primärenergifaktorer används för att vikta den energi som levereras till byggnaden utifrån energibärare. Byggnadens energiprestanda ska fastställas utifrån den levererade energin multiplicerat med primärenergifaktorn för respektive energibärare och det gör att en metod för detta måste införas i BBR.

## Föreslagen ändring

Boverkets förslag till ändring innehåller en ny metod att fastställa byggnadens energiprestanda. Den energi som levereras till byggnaden ska omvandlas till primärenergi med hjälp av en primärenergifaktor per energibärare.

Boverket föreslår att två olika primärenergifaktorer används, en primärenergifaktor för elenergi och en primärenergifaktor för övriga energibärare.

Det föreslås inga ändringar gällande kravnivån. Nivån för energikraven behålls oförändrade i så stor utsträckning det är möjligt vid införandet av den nya metoden för att fastställa en byggnads energiprestanda.

### En ny metod för att fastställa energiprestanda

Boverket ska i BBR formulera ett numeriskt krav som överensstämmer med plan- och byggförordningen. De numeriska värdena av de ändrade kraven framgår av avsnitt 9:2 i förslaget till nya föreskrifter, BBR (A).

### Krav på byggnadens primärenergital

Byggnadens energiprestanda fastställs, liksom tidigare, utifrån levererad energi för uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, men uttrycks i primärenergi. Metoden tar hänsyn till de olika klimatmässiga förutsättningarna i Sverige genom att geografiska justeringsfaktorer införs.

Kravet på energiprestanda kommer då att ställas på byggnadens *primärenergital (PET)*, som beräknas på följande sätt<sup>13</sup>:

$$PET = \frac{\left( \frac{E_{\text{uppv,el}}}{F_{\text{geo}}} + E_{\text{kyl,el}} + E_{\text{tvv,el}} + E_{\text{f,el}} \right) \times PE_{\text{el}} + \left( \frac{E_{\text{uppv}}}{F_{\text{geo}}} + E_{\text{kyl}} + E_{\text{tvv}} \right) \times PE_{\text{övr}}}{A_{\text{temp}}}$$

$E_{\text{uppv,el}}$	Elenergi till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyl,el}}$	Elenergi till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv,el}}$	Elenergi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_{\text{f,el}}$	Fastighetsenergi, kWh/år
$E_{\text{uppv}}$	Annan energi än el till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyl}}$	Annan energi än el till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv}}$	Annan energi än el till tappvarmvatten, kWh/år
$PE_{\text{el}}$	Primärenergifaktor för elenergi
$PE_{\text{övr}}$	Primärenergifaktor för all övrig energi
$F_{\text{geo}}$	Geografisk justeringsfaktor
$A_{\text{temp}}$	Area med temperatur över 10°C, m <sup>2</sup>

### Konsekvenser av den nya metoden att fastställa energiprestanda

Den föreslagna beräkningsmetoden ger bland annat dessa följder:

- Energikravet motsvarar inte längre den direkt levererade (köpta) energin till byggnaden. För att bestämma en byggnads energiprestanda uttryckt i primärenergi behöver den energi som levereras till byggnaden multipliceras med primärenergifaktorer.
- Med föreslagen metod behövs inte skilda kravnivåer för elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt. Definitionen av elvärmda byggnader tas därför bort. Den tröskeleffekt som funnits tidigare försvinner. Krav på hushållning med elenergi behålls genom att elenergi ger ett högre primärenergital än om annan energi använts för samma ändamål.
- Den geografiska justeringsfaktorn föreslås användas för att justera den faktiskt levererade energin till byggnaden för uppvärmning.
- Det kommer endast finnas *en* kravnivå per byggnadskategori för hela landet.

<sup>13</sup> Metoden är likvärdig den som föreslogs i Boverkets rapport (2015:26).

### Nytt sätt att ställa energikrav

Primärenergianvändningen bestäms genom att den levererade energin till byggnaden multipliceras med primärenergifaktorer. De faktorer Boverket valt gör att primärenergitalet (PET) blir högre än den levererade energin till byggnaden. Ju mer el som ingår i byggnadens energianvändning desto större blir skillnaden eftersom el får en högre primärenergifaktor än andra energibärare.

I tabell 2 förklaras tillvägagångssättet för att bestämma primärenergital i den föreslagna ändringen. Utgångspunkten är att så långt som möjligt behålla nuvarande kravnivåer i BBR (det vill säga levererad energi), men uttrycka dem enligt den nya metoden med primärenergital.

Den specifika energianvändningen för att uppfylla gällande krav i BBR fördelas mellan uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi. Denna fördelning används sedan för att beräkna primärenergitalet enligt formeln i BBR (A). Resultatet blir ett primärenergital som motsvarar energikravet i nu gällande BBR.

Tabell 2 Omräkning av energikraven i BBR till primärenergital

Energianvändning (kWh/m <sup>2</sup> , år)	Småhus		Flerbostadshus		Lokaler	
	El	Ej el	El	Ej el	El	Ej el
<b>BBR</b>						
Specifik energianvändning	55	90	50	80	50	62
El till uppvärmning	50	0	35	0	26	0
El till varmvatten	inkl. i 50	0	inkl. i 35	0	inkl. i 26	0
El till komfortkyla	0	0	0	0	4	4
Fastighetsel	5	5	15	15	20	20
Annan energi till uppv.	0	85	0	65	0	38
Annan energi till vv	0	inkl. i 85	0	Inkl. i 65	0	inkl. i 38
Annan energi till kyla	0	0	0	0	0	0
<b>Omräkning till PET</b>						
Primärenergital (PET)	88	93	80	89	80	76
$PE_{el} = 1,6$						
Föreslaget krav på PET		90		85		80

Beräkningarna avser klimatzon III enligt BBR (geografisk justeringsfaktor 1,0). Energitkravet för ej elvärmdda lokaler är 70 kWh/m<sup>2</sup>år och erhålls då 4 kWh/m<sup>2</sup>år för komfortkyla multipliceras med den föreskrivna faktorn 3.

Det beräknade primärenergitalet för småhus sätts till 90 kWh/m<sup>2</sup> och år. Boverket föreslår att kravet uttryckt som primärenergital ska vara 85 kWh/m<sup>2</sup> och år för flerbostadshus, eftersom flertalet av dessa hus inte är elvärmdda. Det beräknade primärenergitalet för lokaler sätts till 80 kWh/m<sup>2</sup> och år.



## Primärenergifaktorer

Primärenergi är energi som inte har genomgått någon omvandling. Primärenergin beräknas med hjälp av primärenergifaktorer per energibärare. Med energibärare menas ett ämne eller en fysikalisk process som används för att lagra eller transportera energi. Exempel på energibärare är el, olika sorters bränslen, värmebärare (medium för värmedistribution), strålning (sol).

### Det finns flera sätt att bestämma primärenergifaktorer

Primärenergifaktorer kan bestämmas genom olika metoder och angreppssätt. Beräkningsmetoden kan till exempel ta sin utgångspunkt i en genomsnittlig historisk produktion av el och fjärrvärme. Beräkningen kan också utgå från ett marginalperspektiv, det vill säga vilka produktionssätt som påverkas av en förändrad energianvändning. Bestämningen kan inkludera all energianvändning, det vill säga både förnybar och icke-förnybar energi, eller enbart den icke-förnybara energin (där primärenergianvändningen för förnybar energi sätts till noll). Bestämningen kan även innehålla bedömningar av bränslets alternativa användning eftersom det uppstår en förlust när en resurs används som hade kunnat användas till något annat<sup>14</sup>. Det kan leda till olika värderingar av till exempel hyggesrester (GROT) och avfall.

De olika metodval och angreppssätt som kan väljas, tillsammans med de antaganden och värderingar som en bestämning innehåller, innebär att osäkerheten är stor. Tillvägagångssättet påverkas dessutom av vilken energianvändning det är man faktiskt vill spegla vid bestämningen. Man kan konstatera att det saknas samstämmighet inom området.

### Energieffektiviseringsdirektivet anger omvandlingsfaktorer

I Sverige finns inga nationellt fastslagna och vedertagna primärenergifaktorer utifrån den definition som anges i plan- och byggförordningen. I EU-direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet, artikel 21, anges vilka omvandlingsfaktorer som kan användas för att följa upp direktivets angivna mål. När det gäller besparingar i elenergi får medlemsstaterna använda en standardkoefficient på 2,5 för omräkning till primärenergi. Primärenergifaktorn 2,5 för elenergi och 1,0 för övriga energislag inklusive fjärrvärme kan därför användas som faktorer för att uttrycka energiprestandan i primärenergi.

---

<sup>14</sup> Energimyndighetens rapport ER 2013:24, Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla

### **Primärenergifaktorernas storlek**

Den primärenergifaktor som föreslås för elenergi motsvarar gällande viktningförhållande mellan elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt. I gällande BBR finns inte något bestämt viktningförhållande. Skillnaden mellan krav för elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt varierar med faktorerna 1,2 och 1,7. Lägst viktningförhållande är det i klimatzon I.

### **Primärenergifaktorn för elenergi föreslås bli 1,6**

Med utgångspunkten att inte skärpa nuvarande energikrav men samtidigt inte införa lättnader i kravnivåerna för nära-nollenergibyggnader föreslås primärenergifaktor 1,6 för elenergi och primärenergifaktorn 1,0 för övriga energibärare. Värdet 1,6 motsvarar viktningfaktorn i klimatzon III där en betydande del av dagens byggande sker. Genom att välja denna viktningfaktor begränsas därmed förändringen av kravnivåerna vid uppförande av nya byggnader i landet.

Vid skärpningarna av kraven 2021 föreslår Boverket istället primärenergifaktorerna 2,5 för elenergi och 1,0 för övriga energibärare. Andra faktorer är tänkbara i framtiden, men behöver då föregås av en större utredning och dialog med berörda.

### **Alternativa primärenergifaktorer**

Om ingen reglering sker blir följden att BBR inte överensstämmer med de överordnade reglerna i energiprestandadirektivet, plan- och bygglagen och plan- och byggförordningen.

Ett alternativ vore att fastställa en annan storlek på faktorerna. Gällande nivå på energihushållningskraven i BBR trädde i kraft den 1 mars 2015.<sup>15</sup> Ändringen innebar då en skärpning. Att införa en högre primärenergifaktor för elenergi än 1,6 skulle innebära en skärpning av krav som trädde i kraft 2015. Skärpningar av kravnivåer är inte önskvärda så ofta.

## **Geografiska justeringsfaktorer ersätter klimatzonerna**

Boverket föreslår att geografiska justeringsfaktorer ska ersätta de klimatzoner som gäller nu. Gällande krav på specifik energianvändning är uppdelade i fyra klimatzoner med olika kravnivåer. Uppdelningen har som syfte att anpassa kravnivåerna till de olika klimatmässiga förutsättningar som råder i Sverige. Eftersom klimatzonerna omfattar stora geografiska

---

<sup>15</sup> Boverkets föreskrifter (2015:3) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

områden finns dock även skillnader *inom* klimatzonerna. Förutsättningarna att uppfylla kraven kan därmed påverkas av var inom klimatzonen byggnaden uppförs.

Hösten 2013 remitterade Boverket ett förslag på införande av geografiska justeringsfaktorer. Remissinstanserna var generellt positiva till detta. Flera remissinstanser pekade dock på att den geografiska justeringsfaktorn enbart bör tillämpas på den del av byggnadens energianvändning som huvudsakligen påverkas av klimatet, det vill säga byggnadens värmeanvändning. Det blev ingen ändring i BBR i denna del.

### **Justeringsfaktorer på kommunnivå**

Boverket föreslår att dagens fyra klimatzoner ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Detta skulle skapa mer likvärdiga förutsättningar i landet vid uppförande av nya byggnader. Införandet av geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå innebär

- en bättre anpassning till de lokala klimatförutsättningarna
- att förutsättningarna att uppfylla energikravet blir mer likvärdiga i landet.

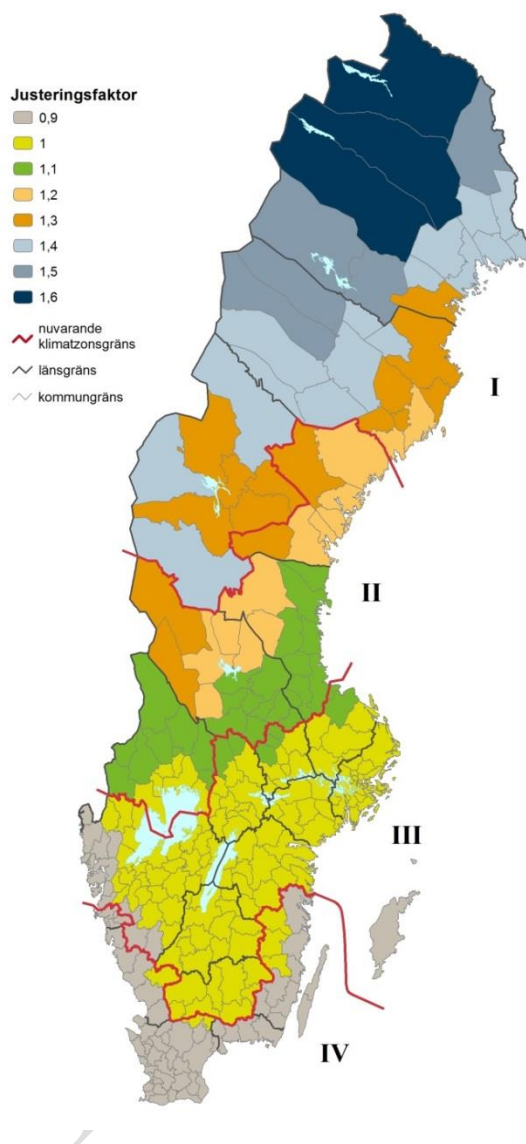
Avsikten med införandet är inte att förändra kravnivåerna som gäller idag, utan snarare att samma kravnivå ska gälla i hela landet. För att åstadkomma detta blir dock konsekvensen att kravnivåerna i framför allt norra Sverige förändras.

### **De geografiska justeringsfaktorerna sträcker sig från 0,9 till 1,6**

Utifrån SMHI:s statistik om energiindex för mätorter i landets kommuner för normalårsperioden 1981–2010, och med Eskilstuna kommun som referens, får landets kommuner geografiska justeringsfaktorer som sträcker sig från 0,9 till 1,6. Den geografiska justeringsfaktorn beräknas som kommunens energiindex enligt SMHI och divideras med motsvarande värde för Eskilstuna. I praktiken innebär de geografiska justeringsfaktorerna att reglerna går från fyra till åtta klimatzoner. De största förändringarna sker i nuvarande klimatzon I och II. Den geografiska justeringsfaktorn blir 1,2–1,6 i zon I, och 1,1–1,3 i zon II.

I figur 1 nedan visas den geografiska utbredningen av områden med en och samma justeringsfaktor.

Figur 1 Geografisk utbredning av områden med en och samma geografiska justeringsfaktor. I figuren visas även de nu gällande klimatzonerna I–IV.



### Geografiska justeringsfaktorer vid fastställande av energiprestanda

Geografiska justeringsfaktorer kan användas på två olika sätt i reglerna: för att justera själva kravnivån, eller för att justera den faktiskt levererade energin till uppvärmning i den enskilda byggnaden.

Det första sättet skulle innebära att reglerna anger ett grundkrav för energianvändningen som sedan multipliceras med den geografiska justeringsfaktorn. På så vis skulle kravnivån justeras till de klimatmässiga förhållanden som råder i en given kommun. Kravet på energiprestanda innehåll-

ler dock icke klimatberoende energiposter, som energi för tappvarmvatten och fastighetsenergi. Detta tillvägagångssätt skulle innebära att energin även för dessa energiposter justeras upp eller ned genom den geografiska justeringsfaktorn.

Boverket föreslår i stället att faktorn ( $F_{geo}$ ) används för att justera levererad energi till uppvärmning, enligt formeln i avsnittet *En ny metod för att bestämma energiprestanda*.

Fördelen med detta tillvägagångssätt är att den geografiska justeringsfaktorn huvudsakligen ansätts på den klimatberoende energianvändningen. Nackdelen är att beräkningen av byggnadens energiprestanda blir mer komplex.

För kommuner med en geografisk justeringsfaktor större än 1,0 innebär tillvägagångssättet att byggnadens energianvändning för uppvärmning justeras ner på grund av det kallare klimatet. För kommuner med en faktor mindre än 1,0 justeras energin för uppvärmning upp motsvarande det varmare klimatet. På detta sätt skulle byggnaders energianvändning justeras utifrån de klimatmässiga förutsättningarna för att sedan jämföras med en och samma kravnivå som gäller för hela landet för en viss byggnadskategori.

### **Alternativ till geografiska justeringsfaktorer**

En alternativ lösning vore att behålla gällande klimatzoner när regler för nära-nollenergibyggnader införs 2017. Om klimatzonerna behålls innebär det att de skilda förutsättningar som råder att uppfylla energikravet i olika delar av landet bibehålls. Norra Sverige har idag en lättnad i kravet som är större än vad som motiveras av det kallare klimatet. Geografiska justeringsfaktorer innebär att denna klimatmässiga lättnad tas bort, det vill säga att kravnivån i norra Sverige skärps. Att inte införa faktorerna innebär alltså att denna skärpning av energikravet inte inträffar.

Om geografiska justeringsfaktorer inte införs innebär det att ändringar som beskrivs i avsnittet om övriga regeländringar inte behöver genomföras.

### **Strängare energikrav kräver mer hänsyn till klimatförutsättningarna**

I det andra förslaget till ändring BBR (B) ligger även att strängare energikrav införs 2021. Ett strängare energikrav betyder att reglernas hänsyn till klimatmässiga skillnader i landet blir viktigare, eftersom marginalerna att uppfylla kravet minskar. Om geografiska justeringsfaktorer införs först 2021, som ett led i att likställa kravnivåerna i landet, skulle det tillsammans med de strängare energikraven, innebära att norra Sverige får

en skärpning dels genom införandet av justeringsfaktorerna och dels genom den generella skärpningen av energikravet. Det innebär att skärpningen kan bli stor vid ett och samma tillfälle för delar av norra Sverige. Det bedöms lämpligt att utnyttja denna ändring till att likställa kraven i landet som en förberedelse inför den generella skärpningen som föreslås 2021.

## Övriga ändringar

Förslaget att ersätta nuvarande fyra klimatzoner med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå innebär att vissa följdändringar blir nödvändiga 2017. Det gäller dels det ventilationstillägg som får göras till energikravet för lokaler vid ett utökat uteluftsflöde av hygieniska skäl, dels kravet på installerad eleffekt. Inget av kraven skärps i praktiken.

### Ventilationstillägget ändras

Ventilationstillägget ändras för att anpassas till användningen av geografiska justeringsfaktorer. Ingen förändring görs av ventilationstilläggets storlek utöver de skillnader som följer av anpassningen. Tillägget innebär att energikravet på byggnaden lindras då det finns ett ökat ventilationsbehov.

Tillägget får göras när det genomsnittliga uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymnen under uppvärmningssäsongen är större än  $0,35 \text{ l/m}^2\text{s}$ . Tilläggets storlek är idag beroende av var i landet byggnaden ska uppföras och om byggnaden är elvärmad eller inte. Se avsnittet med *Sammanfattning av ändringar i BBR*.

Uppdelningen i elvärmade och icke elvärmade byggnader tas bort i metoden för att beräkna byggnaders primärenergital. Samma sak görs i beräkningen av ventilationstillägget. Ventilationstillägget för icke elvärmade lokaler i gällande klimatzon III används i den nya modellen. Inga tabeller för olika tillägg för olika delar av Sverige behövs då. Ventilationstillägget beräknas då enligt följande:

$$E_{\text{vent}} = 70 (q_{\text{medel}} - 0,35)$$

$q_{\text{medel}}$  är medelvärdet av ventilationsflödet. Den undre gränsen på  $0,35 \text{ l/s, m}^2$  behålls oförändrad. Det innebär ett mildare energikrav när ett ventilationstillägg tillåts. Användningen av en geografisk justeringsfaktor för energi till uppvärmning innebär i praktiken att tillägget räknas upp i samma omfattning som faktorn.

Relationen mellan gällande ventilationstillägg för icke elvärmda och elvärmda lokaler varierar från 1,56 i klimatzonerna I och II till 1,64 och 1,69 i klimatzonerna III och IV. Det motsvarar väl primärenergifaktorn på 1,6 för elenergi. Införandet av primärenergifaktorer innebär alltså inga märkbara förändringar i ventilationstillägget avseende valt energislag.

Övergången till en metod där ventilationstilläggets storlek kopplas till den geografiska justeringsfaktorn innebär både skärpningar och lättnader av kraven i dagens klimatzoner. Liksom för andra fall av användning av den geografiska justeringsfaktorn blir skärpningarna störst i gällande klimatzoner I och II. Relationen mellan ventilationstilläggen i klimatzonerna I och II i förhållande till zon III är 1,57 och 1,29. Den geografiska justeringsfaktorn föreslås vara 1,2–1,6 i zon I, och 1,1–1,3 i zon II. Enbart geografiska justeringsfaktorer som överskrider de gamla klimatzonsrelationerna innebär lättnader i kraven. Följden blir skärpningar i nästan alla kommuner i klimatzon I och II.

### **Kravet på maximalt installerad eleffekt anpassas**

Krav på maximalt installerad eleffekt för uppvärmning vid dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT) regleras i BBR med anledning av plan- och byggförordningens krav på att byggnader särskilt ska hushålla med elenergi. Denna princip behålls oförändrad men anpassas till införandet av geografiska justeringsfaktorer. Med ett oförändrat energikrav följer att även kravet på maximalt elbehov blir oförändrat.

I avsnittet *Sammanfattning av ändringar i BBR* visas nuvarande krav på maximalt installerad eleffekt i de fyra klimatzonerna. Kravet varierar med klimatzon.

Liksom med ventilationstillägget väljs sambandet för gällande klimatzon III, och kompletteras med den geografiska justeringsfaktorn. Den maximalt tillåtna installerade eleffekten beräknas med en grundeffekt på 4,5 kW som multipliceras med den geografiska justeringsfaktorn. För byggnader med  $A_{\text{temp}}$  större än 130 m<sup>2</sup> får tillägg göras, och maximalt installerad eleffekt beräknas då enligt följande:

$$P_{\text{max}} = F_{\text{geo}} \times (4,5 + 0,025(A_{\text{temp}} - 130))$$

Om den geografiska justeringsfaktorn på orten är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 i beräkningen av maximal eleffekt för att överensstämma med reglerna om maximalt installerad eleffekt i gällande BBR. I gällande klimatzon III och IV blir skärpningen respektive lättnaden i eleffektkravet maximalt 10 procent.

Ett tillägg till maximalt tillåten installerade eleffekt får idag även göras när uteluftsflödet överstiger 0,35 l/s och m<sup>2</sup> enligt samma samband som gäller för tillägget till energikravet för lokaler. Tillägget med geografisk justeringsfaktor beräknas enligt följande:

$$P_{\text{vent}} = F_{\text{geo}} \times 0,022(q - 0,35)A_{\text{temp}}$$

där  $q$  är det maximala uteluftsflödet vid DVUT. Om klimatfaktorn är mindre än 1,0 sätts den geografiska justeringsfaktorn till 1,0. Införandet av geografiska justeringsfaktorer ger samma konsekvenser i form av skärpningar och lättnader av energikraven i klimatzonerna som beräkningen av maximalt tillåtna eleffekten ovan.

### **Kategorin med små lägenheter tas bort**

Vid införandet av standardiserade värden för användning av tappvarmvatten<sup>16</sup> föreslogs att det standardiserade värdet på 25 kWh/m<sup>2</sup> och år även skulle kunna användas för studentbostäder. Det är flerbostadshus där  $A_{\text{temp}}$  är 50 m<sup>2</sup> eller större och som till övervägande delen (>50 %  $A_{\text{temp}}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst 35 m<sup>2</sup> vardera. Eftersom tillägget enbart grundas på en högre användning av tappvarmvatten<sup>17</sup> skulle följden vara att kategorin kunde tas bort. Ett par remissinstanser menade dock att ventilationsbehovet i flerbostadshus med många små lägenheter överstiger 0,35 l/s och m<sup>2</sup> på grund av de krav som finns på luftflöden som finns i särskilda utrymmen som badrum och toaletter. De menade därför att tillägget inte kunde tas bort. Tillägget behölls därför i BBR.<sup>18</sup> En utredning av tillägget har gjorts där energianvändningen i ett flerbostadshus simulerats med programmet IDA ICE. Resultat visas i figur 2.

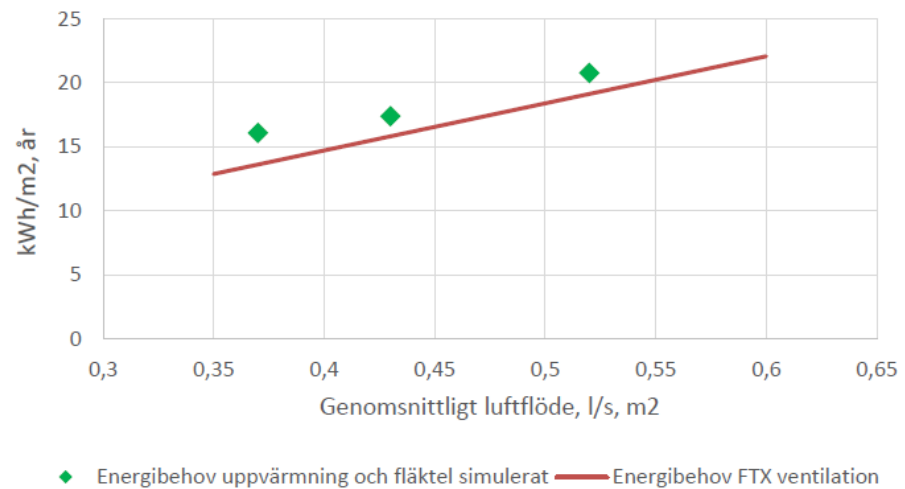
<sup>16</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

<sup>17</sup> Förslag till regeländringar för fler bostäder åt unga och studenter, Boverket rapport 2013:20.

<sup>18</sup> Boverkets föreskrifter (2016:13) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd samt tillhörande Konsekvensutredning BBR 24.



Figur 2 Beräknad energianvändning som följd av ökat ventilationsbehov i flerbostadshus med små lägenheter



Figuren visar resultat av simuleringar för ett flerbostadshus med klimat för gällande klimatzon III (geografisk justeringsfaktor  $F_{\text{geo}} = 1,0$ ) med olika fördelning av små lägenheter. Den röda heldragna linjen visar energibehovet som grundas på det utökade ventilationsflödet och ett FTX-system med 80 procent verkningsgrad för värmeåtervinningen. De gröna punkterna visar energibehovet med fläktel inkluderat. Skillnaden mellan ett ventilationsflöde på 0,35 l/s och m<sup>2</sup> och 0,6 l/s och m<sup>2</sup> är 9,2 kWh/m<sup>2</sup> och år. Denna skillnad kan beskrivas med  $36,8(q_{\text{medel}} - 0,35)$ . Gällande ventilationstillägg för lokaler är  $70(q_{\text{medel}} - 0,35)$  med en antagen verkningsgrad på 50 procent för värmeåtervinningen. Med hänsyn till att beräkningarna gjorts med olika antagna verkningsgrader föreslås att tillägget baseras på samma värmeväxlingsprestanda som ventilationstillägget för lokaler.

Boverket föreslår att den separata kategorin ”studentbostäder” ersätts med ett tillåtet tillägg på energikravet för flerbostadshus med  $70(q_{\text{medel}} - 0,35)$  och där  $q_{\text{medel}}$  kan tillgodoräknas upp till 0,6 l/m och s<sup>2</sup>. Tillägget kan enbart grundas på ökat ventilationsflöde på grund av de ventilationskrav som finns i toalett och badrum, samt köksfläkt.

## Alternativa lösningar

Boverket är som regelgivare skyldig att se över och uppdatera föreskrifterna och de allmänna råden utifrån förändringar i övergripande lagar, förordningar och EU-direktiv. Dessutom påverkar nya vetenskapliga och tekniska rön reglernas utformning. Syftet med de föreslagna författningsändringarna är att anpassa reglerna till ändringarna i plan- och bygg-

förordningen, och att vid denna anpassning ändra de nu gällande kravnivåerna i så liten omfattning som möjligt.

Införandet av primärenergifaktorer och geografiska justeringsfaktorer medför dock att viss ändring i kravnivåerna. Energikraven skärps framför allt i norra Sverige, motsvarande nuvarande klimatzon I och II.

Nedan beskrivs först generella konsekvenser av varje enskild ändring. Därefter beskrivs de kostnadsmässiga konsekvenserna av förslaget som helhet.

## Konsekvenser av föreslagen ändring

### Konsekvenser av ny metod

Metoden för att fastställa en byggnads primärenergianvändning innebär en förhållandevis stor förändring mot vad som gäller idag när det gäller att fastställa byggnadens energiprestanda.

Vid bestämning av specifik energianvändning enligt nuvarande regler summeras de levererade energimängderna för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi (efter normalårskorrigerering och eventuell korrigerering för avvikelser från normalt brukande), och fördelas på  $A_{temp}$ . Den specifika energianvändningen kan sedan jämföras med energikravet.

Med den nya metoden tillkommer ytterligare steg som måste genomföras för att fastställa primärenergitalet. Efter att uppmätt energianvändning har normaliserats till ett normalt brukande och ett normalår för elenergi respektive övriga energibärare ska energianvändningen för uppvärmning korrigeras med hjälp av den geografiska justeringsfaktorn. Därefter multipliceras energianvändningen med respektive energibärarens primärenergifaktor.

Metoden innebär ett mer komplicerat fastställande av byggnadens primärenergital (i jämförelse med nuvarande specifik energianvändning). Det kan också innebära att det kan bli svårare för byggherrar och fastighetsägare att förstå kravet, då kravet inte ställs på den energi som direkt levereras till byggnaden och som fastighetsägaren betalar för. Primärenergitalet avspeglar inte byggnadens energianvändning på samma enkla sätt som den specifika energianvändningen. Primärenergitalet är snarare ett mått på energibehovet i energisystemet för att uppfylla byggnadens energianvändning.

Den föreslagna metoden att beräkna byggnadens primärenergital innebär att en tröskeeffekt tas bort som nuvarande regler innehåller. Den bygger på att det finns två kravnivåer som markant skiljer sig åt, en för elvärmad byggnad och en annan för byggnad med annan uppvärmning. Det är den installerade eleffekten för uppvärmning och tappvarmvatten som avgör vilket krav som gäller. Genom att ha en installerad eleffekt som understiger gränsen på  $10 \text{ W/m}^2$  så kan elbaserad uppvärmning användas i stor utsträckning men ett generösare energikrav för ej elvärmade byggnader utnyttjas. Denna möjlighet försvinner. Kraven, genom den högre primärenergifaktorn för elenergi, skärps i stället successivt ju mer elenergi som förväntas användas. Det ger en mer konsekvent reglering med avseende på syftet, dvs. att särskilt hushålla med elenergi.

Sammantaget bedömer Boverket att konsekvenserna av den nya metoden att fastställa byggnadens energiprestanda blir ringa och av övergående karaktär.

### **Konsekvenser av att införa primärenergifaktorer**

Kravnivåerna påverkas när *en* primärenergifaktor för elenergi införs som gäller för *hela* landet. Detta avsnitt belyser vad införandet av en primärenergifaktor på 1,6 för elenergi och 1,0 för övriga energibärare innebär för kravnivån i olika delar av Sverige. Utgångspunkten tas i energikraven i gällande BBR och med nuvarande fyra klimatzoner.

Den nya metoden att fastställa byggnadens energiprestanda, primärenergitalet, är inte direkt jämförbar med specifik energianvändning enligt gällande regler. För att belysa konsekvenserna för kravnivån vid införande av primärenergifaktorer så omvandlas de föreslagna kravnivåerna för högsta tillåtna primärenergital till specifik energianvändning enligt gällande BBR. De energikrav som föreslås träda i kraft under 2017 är de gällande energikraven i klimatzon III omräknade till primärenergital och med de föreslagna primärenergifaktorerna 1,6 för elenergi och 1,0 för all övrig energi.

Sverige är idag i BBR indelat i fyra klimatzoner. Kvoten mellan elvärmade och elvärmade byggnader är inte samma i alla klimatzoner. Det finns en viktningsfaktor som varierar beroende på byggnadstyp och klimatzon. Denna viktningsfaktor eller kvot varierar mellan 1,2 och 1,7. Kvoten är högst för småhus och flerbostadshus och lägre för lokaler. Kvoten är generellt lägre i norra Sverige än i södra.

När Boverket föreslår en ny metod att beräkna byggnadens energiprestanda och använder primärenergifaktorn 1,6 för elenergi innebär det att vissa kommer att få skärpta krav medan andra får lättnader, även om

utgångspunkten har varit att hålla kravnivån oförändrad. Skärpningar uppkommer då för elvärmda byggnader där den nuvarande viktningsfaktorn är lägre än den föreslagna primärenergifaktorn för elenergi, det vill säga 1,6.

De byggnadskategorier som framför allt får skärpningar uttryckta som specifik energianvändning beskrivs i nedanstående tabell 3. Ändringar på mindre än  $\pm 5$  procent betraktas som oförändrade krav.

Tabell 3 Byggnader där användning av en primärenergifaktor på 1,6 för elenergi innebär skärpningar av högsta tillåtna mängd levererad energi till byggnaden (specifik energianvändning).

Byggnadstyp	kWh/m <sup>2</sup> , år	%
Elvärt småhus i zon I	13,8	14,5
Elvärd lokal i zon I	10,0	11,8
Elvärt småhus i zon II	6,2	8,3

På samma sätt sker lättnader för byggnadskategorier där viktningsfaktorn i gällande BBR är mindre än den föreslagna primärenergifaktorn för elenergi. De byggnadskategorier som får lättnader räknat i levererad energi beskrivs i tabell 4.

Tabell 4 Byggnader där användning av en primärenergifaktor på 1,6 för elenergi innebär lättnader av högsta tillåtna mängd levererad energi till byggnaden (specifik energianvändning).

Byggnadstyp	kWh/m <sup>2</sup> , år	%
Elvärt flerbostadshus i zon II	5,3	8,2
Elvärt flerbostadshus i zon III	6,3	12,5
Elvärt flerbostadshus i zon IV	5,6	12,5

Övriga byggnadskategorier får oförändrade krav (mindre än  $\pm 5$  procent förändring) räknat i levererad energi.

Boverkets analys visar att skärpningarna av energianvändningen i praktiken kan vara mindre än vad som teoretiskt blir följden av införandet av en primärenergifaktor för el på 1,6. Vidare omfattar lättnaderna byggnader som har en liten del av marknaden. Konsekvenserna bedöms därför som begränsade och acceptabla under en övergångsperiod fram till generella skärpningar av energikraven träder i kraft 2021.

### Konsekvenser av att införa geografiska justeringsfaktorer

I detta avsnitt behandlas konsekvenserna för kravnivån enbart som en följd av att nuvarande fyra klimatzoner ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Effekterna uttrycks i specifik energianvändning enligt reglerna i BBR, och enbart för byggnader med annat uppvärmningssätt än el.

Införandet av geografiska justeringsfaktorer ska, liksom införandet av primärenergifaktorer, i princip inte ändra kravnivån vid denna ändring av BBR. Följden av att införa geografiska justeringsfaktorer blir dock att nivåerna såväl skärps som mildras i vissa kommuner och förblir oförändrade i andra. Skärpningar inträffar när den geografiska justeringsfaktorn är lägre än förhållandet mellan klimatzonens energikrav och energikravet i klimatzon III. Lättnader sker i det omvända fallet.

Vid en övergång till geografiska justeringsfaktorer kommer dagens fyra klimatzoner att få olika stora intervall mellan lägsta och högsta geografiska justeringsfaktor. Intervallet är störst i klimatzon I och minskar stegvis för allt sydligare klimatzoner. Det blir då i klimatzon I och II som de största konsekvenserna kan uppkomma som följd av införandet av en geografisk justeringsfaktor. Här kan särskilt nämnas den södra delen av kusten i klimatzon I med Umeå och kommunerna strax norr om Väneren med Karlstad i klimatzon II. Merparten av kommunerna i klimatzon III får en oförändrad kravnivå. Detsamma gäller i klimatzon IV, men här lättas även kravet i flera fall, framför allt för småhus. I bilaga 2 finns en mer detaljerad beskrivning på kommunnivå. I tabell 5 visas en översikt över antalet kommuner där kravnivån förändras

Tabell 5 Antal kommuner och påverkan på kravnivån vid en övergång från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Inom parentes anges andelen kommuner som påverkas.

	Oförändrad <sup>a</sup>	Skärpning	Lättnad
Småhus	128 (44 %)	94 (33 %)	68 (23 %)
Flerbostadshus	200 (69 %)	85 (29 %)	5 (2 %)
Lokaler	177 (61 %)	101 (35 %)	12 (4 %)

<sup>a</sup> En förändring av kravnivån inom  $\pm 5$  procent anges som oförändrad.

**Klimatzon I**

Klimatzon I innehåller 37 kommuner. I klimatzonen får merparten av kommunerna en skärpning i intervallet 10–20 procent för småhus och flerbostadshus, och för lokaler 15–25 procent. Det innebär en skärpning i storleksordningen 10–25 kWh/m<sup>2</sup> och år av kraven i BBR för icke elvärmade byggnader.

**Klimatzon II**

Klimatzon II innehåller 48 kommuner. I klimatzonen får merparten av kommunerna en skärpning i intervallet 5–15 procent för småhus, och för flerbostadshus och lokaler 10–20 procent. Det innebär en skärpning i storleksordningen 5–20 kWh/m<sup>2</sup> och år av kraven i BBR för icke elvärmade byggnader.

**Klimatzon III**

Klimatzon III innehåller 144 kommuner. I klimatzonen blir kravnivån till stor del oförändrad. I de fall kravnivån skärps eller lättas är det i storleksordningen 5–10 procent (cirka 5–10 kWh/m<sup>2</sup> och år).

**Klimatzon IV**

Klimatzon IV innehåller 61 kommuner. I klimatzonen blir kravnivån till stor del oförändrad för flerbostadshus och lokaler, men lättas för småhus. Lättnaden för småhus är huvudsakligen i storleksordningen 5–10 procent (cirka 5–10 kWh/m<sup>2</sup> och år).

**Gällande kravnivåer i norra Sverige är generösare än kravnivåerna i södra Sverige**

Geografiska justeringsfaktorer som har bestämts på kommunnivå, och som används enbart på en byggnads energianvändning för uppvärmning, innebär att klimatets påverkan på energiprestandan kan hanteras med större noggrannhet. Det betyder att förutsättningarna att uppfylla energikravet blir mer likvärdiga i hela landet. Införandet av geografiska justeringsfaktorer innebär en skärpning av kravnivån nästan till uteslutande del i norra Sverige, nämligen klimatzon I och II. Skärpningen har enligt ovan beräknats ligga huvudsakligen i storleksordningen 10–20 procent, vilket också motsvarar cirka 10–20 kWh/m<sup>2</sup> och år. Skärpningen är förhållandevis stor och kan innebära ökade byggkostnader i norra Sverige.

För att undersöka nuvarande kravnivåer i norra Sverige närmare har beräkningar genomförts där en byggnad uppförd i klimatzon I och II och som precis uppfyller kraven enligt BBR<sup>19</sup>, sedan placeras i klimatzon III. Vilken energiprestanda får en sådan byggnad om den placeras i södra

---

<sup>19</sup> Klimatzon I: småhus 130; flerbostadshus 115; lokaler 105 kWh/m<sup>2</sup> och år.  
Klimatzon II: småhus 110; flerbostadshus 100; lokaler 90 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Sverige? Resultatet visar att byggnaden då kan använda cirka 10–15 kWh/m<sup>2</sup> och år mer energi än vad kravet i klimatzon III säger, det vill säga att en byggnad som uppförs för att precis klara energikraven i klimatzon I/II inte klarar kraven i klimatzon III. Se vidare bilaga 2.

Resultatet visar att nu gällande krav, sett till de klimatmässiga förutsättningarna, är lättare i klimatzon I och II än i zon III. Införandet av geografiska justeringsfaktorer innebär att denna lättnad tas bort. Det innebär i sin tur att förutsättningarna att uppfylla energikravet blir mer likvärdiga i hela landet.

#### **Skärpnings effekter beror på hur mycket den klimatmässiga fördelen utnyttjas**

Det är inte säkert att skärpnings teoretiska storlek motsvarar vad skärpningsen blir i praktiken. Frågan är i vilken grad den klimatmässiga fördelen utnyttjas i norra Sverige. Om byggherrar uppför byggnader som precis klarar av kraven i klimatzonerna I och II enligt BBR, det vill säga utnyttjar den klimatmässiga fördelen, då innebär de föreslagna klimatfaktorerna ökade byggkostnader i förhållande till idag. Om däremot den klimatmässiga fördelen inte utnyttjas, det vill säga om man redan idag bygger relativt sett till kravnivåerna bättre byggnader energimässigt, så reduceras de effekter som den teoretiska skärpningsen får för byggkostnaderna.

#### **Jämförelse med energideklarationsregistret**

Med hjälp av informationen i energideklarationsregistret har ambitionen varit att bedöma vilken marginal nya byggnader i norra Sverige har i förhållande till energikraven och jämföra denna med marginalen nya byggnader har i förhållande till energikraven i södra Sverige. Det kan ge en indikation på i vilken grad den klimatmässiga fördelen används av byggherrar, och om den beräknade skärpningsen kan förväntas uppstå i praktiken. I figurerna 4, 5 och 6 nedan redovisas resultatet utifrån energideklarationsregistret för nya småhus och flerbostadshus uppförda 2010–2015.<sup>20</sup> Tre klimatzoner infördes i den numera upphävda Boverkets före-

---

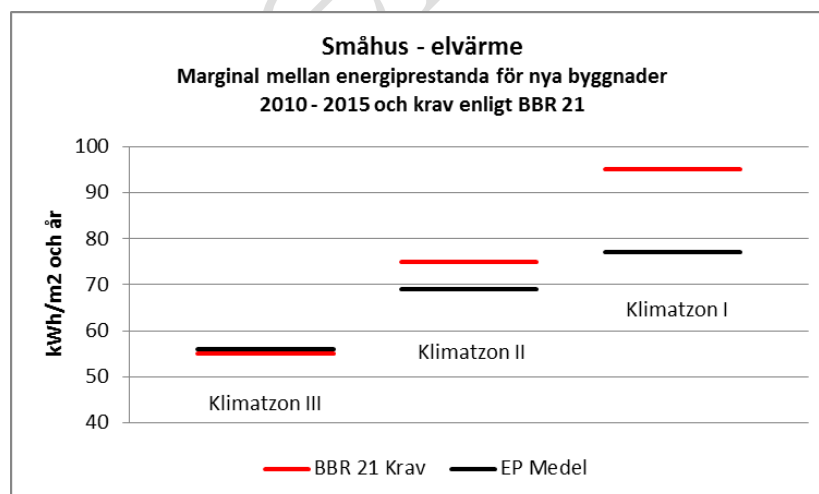
<sup>20</sup> När det gäller småhus (en- och tvåbostadshus) uppförda 2010–2015 i energideklarationsregistret utgörs cirka 68 procent av byggnader med elvärme som uppvärmningsform. Eftersom båda kategorierna är förhållandevis stora har båda tagits med i jämförelsen. 83 procent av flerbostadshusen uppförda under samma period har annat än elvärme som uppvärmningsform. Eftersom denna kategori är klart störst görs jämförelsen enbart på flerbostadshus med annan uppvärmningsform än elvärme. En jämförelse mellan energiprestandan för nya lokalbyggnader och kravnivån i de olika klimatzonerna har inte genomförts. Kravet för lokaler varierar med storleken på ventilationsflödena i den aktuella byggnaden. Kategorin lokalbyggnader är också en heterogen grupp bestående av flera olika verksamhetstyper. En jämförelse mellan energiprestandan för nya byggnader och kravnivån i de

skrifter (2008:20) om ändring i verkets byggregler (1993:57) – föreskrifter och allmänna råd. Tre klimatzoner har funnits i BBR fram till och med Boverkets ändring (2014:3) av verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd (BBR 21). Nivån på energihushållningskraven har skärpts mellan 2009 och 2015 men förhållandet mellan kraven i klimatzon III och klimatzonerna I och II har varit likvärdiga. Genom att enbart analysera nya byggnader under perioden 2010–2015 ökar sannolikheten för att en stor andel har uppförts enligt de regler som har omfattat tre klimatzoner.

Som referens används energikraven enligt BBR 21, för att bedöma skillnaden mellan kravnivåerna i klimatzonerna och energiprestandan för nya byggnader i respektive klimatzon i registret.

Enligt figur 3 överstiger den genomsnittliga specifika energianvändningen för elvärmda småhus kravet enligt BBR 21 med cirka 2 procent (ungefär 1 kWh/m<sup>2</sup> och år) i klimatzon III. I klimatzon II understiger istället den genomsnittliga specifika energianvändningen kravet med cirka 8 procent (ungefär 6 kWh/m<sup>2</sup> och år), och klimatzon I med cirka 19 procent (ungefär 18 kWh/m<sup>2</sup> och år). I bilaga 1 illustreras spridningen i energideklarationsregistret.

Figur 3 Genomsnittlig specifik energianvändning för elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon I, II och III och kravet enligt BBR 21. Antal småhus i klimatzon III: 3 354, i klimatzon II: 125, och i klimatzon I: 141.



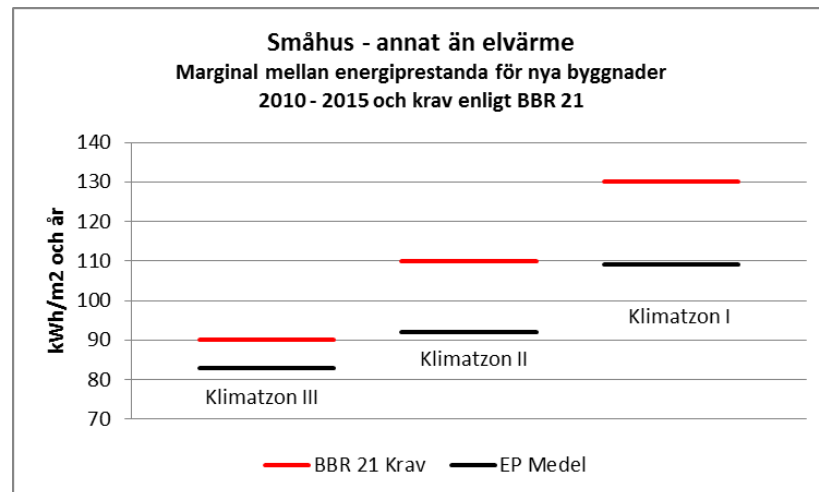
Enligt figur 4 understiger den genomsnittliga energiprestandan för icke elvärmda småhus kravet enligt BBR 21 med cirka 8 procent (ungefär

olika klimatzonerna är därmed svår att göra, och blir också osäker utifrån den information som finns i energideklarationsregistret.



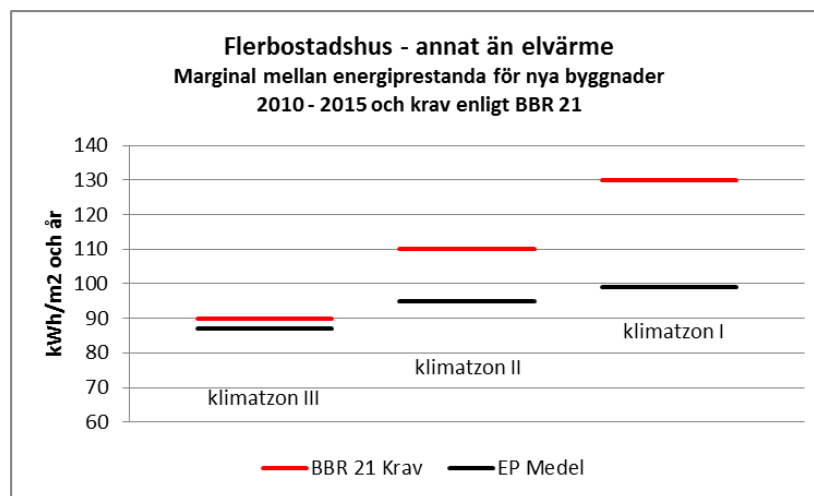
7 kWh/m<sup>2</sup> och år) i klimatzon III. I klimatzon II understiger den genomsnittliga energiprestandan kravet med cirka 16 procent (ungefär 18 kWh/m<sup>2</sup> och år), och klimatzon I med cirka 16 procent (ungefär 21 kWh/m<sup>2</sup> och år). I bilaga 2 illustreras spridningen i energideklarationsregistret.

Figur 4 Genomsnittlig energiprestanda för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon I, II och III och kravet enligt BBR 21. Antal småhus i klimatzon III: 1558, i klimatzon II: 79, och i klimatzon I: 69.



Enligt figur 5 understiger den genomsnittliga energiprestandan för flerbostadshus med annan uppvärmningsform än elvärme uppförda under 2010–2015 kravet enligt BBR 21 med cirka 3 procent (ungefär 3 kWh/m<sup>2</sup> och år). I klimatzon II understiger den genomsnittliga energiprestandan kravet med cirka 14 procent (ungefär 15 kWh/m<sup>2</sup> och år), och klimatzon III med cirka 24 procent (ungefär 31 kWh/m<sup>2</sup> och år). I bilaga 2 illustreras spridningen i energideklarationsregistret.

Figur 5 Genomsnittlig energiprestanda för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon I, II och III och kravet enligt BBR 21. Antal flerbostadshus i klimatzon III: 826, i klimatzon II: 32, och i klimatzon I: 16.



Figureerna ovan visar att marginalen mellan genomsnittlig energiprestanda och kraven enligt BBR 21 är större i klimatzon I och II än i klimatzon III. Resultatet indikerar att den klimatmässiga fördelen som finns i klimatzon I och II i gällande energikrav inte utnyttjas till fullo, och att nya byggnader i klimatzon I och II idag uppförs med större marginal till de energikrav som har gällt i de nuvarande klimatzonerna.

Resultatet indikerar också att den specifika energianvändningen för nya byggnader i klimatzon I och II i genomsnitt underskrider energikravet i ungefär samma storleksordning som den teoretiska skärpningen som en övergång till geografiska justeringsfaktorer skulle innebära. Bedömningen är att konsekvenserna av skärpningen av kravet i norra Sverige vid en övergång från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer blir mindre i praktiken än vad den teoretiska beräkningen säger. Det indikerar att övergången till geografiska justeringsfaktorer inte kommer att leda till betydande negativa konsekvenser för byggkostnaderna i norra Sverige.

#### Jämförelse med kataloghus

Ett annat sätt att bedöma energikraven i de olika klimatzonerna är att studera kataloghus från småhustillverkare. Några tillverkare anger på sina webbplatser energianvändningen för småhus belägna på olika platser i Sverige. Genom att relatera den specifika energianvändningen till energikravet (BBR) så får man en indikation om energikravet i någon eller några klimatzoner är mer generöst än i andra klimatzoner. I tabell 6 visas några slumpvis utvalda hus från fyra småhustillverkare. Energianvänd-

ningen är beräknad för Malmö (zon IV), Stockholm (zon III) och Umeå eller Luleå (zon I).

Tabell 6 Specifik energianvändning för kataloghus från fyra småhustillverkare och andel av energikravet enligt BBR.

Hus	Area (m <sup>2</sup> )	Zon IV (% av krav)	Zon III (% av krav)	Zon I (% av krav)
A (FVP)	123	94	100	92
B (FVP)	165	72	82	75
C1 (BVP)	98	70	69	43
C2 (FVP)	98	70	75	62
D1 (BVP)	160	56	56	43
D2 (FVP)	160	78	82	66
E	101	79	77	69
F	155	53	52	45
G	186	52	51	45
H1 (BVP)	171	53	57	42
H2 (FVP)	171	59	63	49

BVP = bergvärmepump, FVP = frånluftsvärmepump

I tabellen kan man utläsa att samma småhus generellt har större marginal till energikravet i klimatzon I än i zonerna III och IV. Marginalerna är ofta mycket lika i zonerna III och IV. Ofta har husen i zon I 10–15 procentenheter större marginal till energikravet i klimatzonen än i de andra zonerna. Slutsatsen är att energikraven idag är något generösare i klimatzon I än i andra klimatzoner när man studerar kataloghusens uppgifter om den specifika energianvändningen på olika platser i Sverige.

### Kostnadsmässiga konsekvenser

Med förslaget är målsättningen att kravnivåerna justeras så att en och samma byggnad ska uppfylla kravet oavsett var i landet den placeras.

Sammanfattningsvis innebär förslaget i princip inga förändringar av kraven i nuvarande klimatzon III och IV (södra Sverige). Däremot blir det förändringar i klimatzon I och II (norra Sverige). Förändringen i norra Sverige innebär att kraven skärps.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Av det totala antalet färdigställda lägenheter i flerbostadshus år 2014 låg cirka 8 procent i klimatzon I och II, och 92 procent i klimatzon III och IV. Av det totala antalet färdigställda småhus år 2014 låg cirka 12 procent i klimatzon I och II, och 88 procent i klimatzon III och IV.

Som har visats tidigare utifrån bland annat en analys av information i energideklarationsregistret uppförs byggnader genomsnittligt med större marginal till nuvarande energikrav i norra Sverige. Detta indikerar att byggherrar inte fullt ut utnyttjar den lättnad som nuvarande krav ger.

Ändringarna innebär trots allt i många fall en skärpning av gällande krav i framför allt norra Sverige. Frågan som ska besvaras här är hur mycket det kostar att uppfylla de krav som införs 2017 jämfört med de krav som gäller idag. Boverket har valt att analysera detta genom att, för ett antal utvalda fall, utgå från teoretiska byggnader som precis uppfyller gällande krav i klimatzon I och II. Kraven räknas sedan om med en ny geografisk justeringsfaktor för respektive kommun och med en primärenergifaktor för el på 1,6.

För att uppfylla de ändrade kraven krävs energieffektiviserande åtgärder i vissa delar av landet. Kostnaderna för åtgärderna har beräknats. Dessa har sedan satts i relation till genomsnittlig produktionskostnad för småhus respektive flerbostadshus för att få en skattning av den procentuella kostnadsökningen.<sup>22</sup>

Tabell 7 och 8 visar resultaten av kostnadsberäkningarna för småhus respektive flerbostadshus.

Tabell 7 Kostnader – småhus

Byggnad	Zon	Ort	Förbättrad energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> , år)	Kostnadsökning för energieffektiva åtgärder (%)	Andel av kostnadsökningen som täcks av energibesparingen (%)
Småhus, fjärrvärme	I	Luleå	Från 130 till 111	3	54
Småhus, fjärrvärme	II	Falun	Från 110 till 95	2	48
Småhus, el	I	Luleå	Från 95 till 70	3	40
Småhus, el	II	Karlstad	Från 75 till 56	2	45

De åtgärder som är gjorda för att uppnå de nya kraven är ökad isolering och mer energieffektiva fönster och dörrar. De totala kostnaderna för åtgärder innehåller material och arbetskostnader.

För småhus är kostnadsökningarna 2–3 procent av den totala produktionskostnaden. De kostnadsbesparingar för energi som åtgärderna medför är beräknade med reall oförändrade energipriser över 30 år. Energibe-

<sup>22</sup> Kostnadsberäkningarna är utförda av Sweco på uppdrag av Boverket. Wikells sektionsfakta NYB 15/16 har använts vid beräkning av kostnaderna. Resultaten från beräkningarna har bearbetats vidare av Boverket.

sparingen täcker då kostnaderna för de energieffektiva åtgärderna till 40–54 procent. För småhus visar beräkningarna ingen skillnad i resultat mellan fjärrvärmda och elvärmda byggnader.

Tabell 8 Kostnader – flerbostadshus<sup>23</sup>

Byggnad	Zon	Ort	Förbättrad energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> , år)	Kostnadsökning för energieffektiva åtgärder (%)	Andel av kostnadsökningen som täcks av energibesparingen (%)
Flerbostadshus, fjärrvärme	I	Luleå	Från 110 till 95	1	92
Flerbostadshus, fjärrvärme	II	Karlstad	Från 90 till 80	1	82
Flerbostadshus, elvärme	I	Luleå	Från 76 till 60	2	41
Flerbostadshus, elvärme	II	Karlstad	Från 56 till 50	1	50

Även för flerbostadshus ligger kostnadsökningen för energieffektiva åtgärder på 1–2 procent av den totala produktionskostnaden. För flerbostadshus ser dock resultaten olika ut för fjärrvärmda och elvärmda byggnader. De energieffektiva åtgärderna täcks till 82–92 procent av den energibesparing som följer för fjärrvärmda flerbostadshus, medan motsvarande resultat för elvärmda flerbostadshus är 41–50 procent.

Ovanstående tabeller indikerar vad kostnaderna kan bli av föreslagna skärpningar om man idag uppför byggnader som uppfyller kraven i klimatzon I och II. Kostnaderna bedöms uppstå i ett förhållandevis litet antal fall eftersom många byggherrar bygger bättre redan idag.

## Andra konsekvenser för företag

### Tidsåtgång och administrativa kostnader

Företagens administrativa kostnader definieras som företagets kostnader för att sammanställa, lagra eller överföra information eller uppgifter som föranletts av krav i lagar, förordningar och myndigheters föreskrifter eller rekommendationer i allmänna råd.

<sup>23</sup> Vissa av exempelbyggnaderna som använts i beräkningarna har haft en bättre energiprestanda än vad som följer av gällande kravnivå.

En annan typ av kostnader är sådana som uppkommer för företag, när olika krav förbinder dem att genomföra eller undvika vissa aktiviteter. De senare kraven benämns innehållskrav, men kostnaderna för dessa ingår inte i de administrativa kostnaderna.

Den nya metoden kommer att initialt medföra en ökad tidsåtgång för företagen. De kommer att behöva inhämta kunskap om de ändrade reglerna. Behovet av kompetensutveckling är dock av engångskaraktär och bör därmed inte föranleda återkommande kostnader.

Beräkningsmodeller och andra verktyg påverkas också av den förändring som nu föreslås. Energiberäkningsprogram av olika slag kan behöva justeras för att hantera den nya metoden för bestämning av energiprestanda.

#### **Förändringar i verksamheten**

Småhusmarknaden domineras i dag av prefabricerade typhus, även kallade kataloghus. Produktionstekniken består av en standardiserad tillverkningsmetod där byggmoduler produceras inomhus i anpassade fabrikslokaler. Därefter transporteras byggmodulerna ut till byggarbetsplatsen där huset slutmonteras.

Eftersom konstruktionsförfarandet bygger på en standardiserad och enhetlig tillverkningsprocess byggs ett småhus redan i dag på ett sådant sätt att det uppfyller gällande energihushållningskrav för hela Sverige, med eventuellt mindre justeringar avseende fönster, isolering och energisystem vid leverans till några områden med ogynnsammare klimatförhållanden.

Emellertid är inte alla småhus som uppförs prefabricerade typhus. Närmare 20 procent av alla uppförda småhus bedöms vara arkitektritade lösvirkeshus eller stenhus unikt uppförda på plats. Dessa hus följer inte samma standardiserade produktionsmönster som typhusen utan varierar från byggnad till byggnad. Detta produktions sätt kan på ett helt annat sätt optimera byggandet för att precis nå ställda regelnivåer. För de aktörer i norra Sverige som har anpassat byggnadskonstruktionerna till gällande kravnivåer innebär förslaget en ökad produktionskostnad.

Effekten på flerbostadshusmarknaden påminner här till viss del om den som möter branschen för arkitektritade lösvirkeshus, åtminstone om man betänker att flerbostadshus vanligen byggs mer särpräglade utifrån skilda behov och arkitektoniska förutsättningar.

**Påverkan på konkurrensförhållanden**

Ändrade energikrav kan påverka användningen av produkter och installationer och även de val byggherren gör avseende energislag. Föreslagna ändringar bedöms inte medföra att förutsättningarna för de olika bygg- och installationstekniska produkter eller lösningar som används idag ändras i något särskilt hänseende, eftersom kravnivåerna i hög utsträckning bibehålls. Inte heller bör ändringen medföra någon särskild förändring för energileverantörer.

**Särskild hänsyn till små företag**

Syftet med BBR är att säkerställa samhällets miniminivå vad gäller krav på byggnader. Ett sätt att ta hänsyn till mindre företag är att vara tydlig i regelskrivningen. Större företag har ofta resurser att hålla sig med en bredare kompetens och kan därmed på egen hand uttolka reglernas innebörd.

**Konsekvenser för miljön**

Förändringen innebär att den totala energianvändningen i nya byggnader kan komma att minska något, och därmed leda till en ökad miljönytta och resurseffektivitet.

**Konsekvenser för kommuner och landsting**

Den föreslagna metoden för att fastställa en byggnads energiprestanda medför en mer komplicerad bestämning än idag. Kommunerna som beslutande myndighet i byggprocessen och som tillsynsmyndighet behöver skaffa sig kunskap om metoden för att kunna kontrollera att kravnivån uppfylls och har bestämts på ett korrekt sätt.

Kommunerna beslutar om startbesked enligt 10 kap. 23 § och om slutbesked enligt 10 kap. 34 § plan- och bygglagen. Kommunerna har också tillsynsansvar för att energihushållningskraven uppfylls.

Både kommuner och landsting kan beröras som byggherrar.

**Övriga konsekvenser**

Boverkets bedömning är att föreslagna ändringar i BBR inte medför några konsekvenser varken för barns rättigheter, personer med nedsatt funktionsförmåga eller för jämställdhet mellan män och kvinnor.

**Konsekvenser för övervägda regleringsalternativ**

Övervägda regleringsalternativ är att införa de föreslagna skärpningarna av kravnivåerna till 2021 redan 2017. Detta har inte genomförts på grund av risken för betydande negativa effekter på byggandet.

## Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

BEN är kopplad till både BBR och BED. I 5 § BED och i avsnitten 9:2, 9:25 och 9:91 BBR hänvisas till BEN.

De ändrade reglerna i BEN planeras att träda ikraft den 1 april 2017. Vid uppförande av byggnader och vid ändring av byggnader, i de fall byggnadens energiprestanda behöver fastställas, får äldre bestämmelser tillämpas på arbeten före den 1 april 2018 som kräver bygglov eller anmälan. Äldre bestämmelser får tillämpas på sådana energideklarationer som upprättas före den 1 april 2018.

## Sammanfattning av föreslagen ändring

Tabell 9 Sammanfattning av förslag till ändringar i BBR (A)

BBR	BBR (A) - förslag till ändring
<b>Metod för bestämning av energiprestanda</b>	
<p><b>Krav på byggnadens specifika energianvändning (<math>E_{beaspec}</math>) enligt</b></p> $E_{beaspec} = \frac{(E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f)}{A_{temp}}$ <p>[kWh/m<sup>2</sup> och år]</p> <p>där</p> <p><math>E_{uppv}</math>, <math>E_{kyl}</math>, <math>E_{tvv}</math>, <math>E_f</math> Levererad energi för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi [kWh/år]</p> <p><math>A_{temp}</math> Area uppvärmd över 10°C [m<sup>2</sup>]</p>	<p><b>Krav på primärenergital (PET) enligt</b></p> $PET = \frac{\left(\frac{E_{uppv,el}}{F_{geo}} + E_{kyl,el} + E_{tvv,el} + E_{f,el}\right) * PE_{el} + \left(\frac{E_{uppv}}{F_{geo}} + E_{kyl} + E_{tvv}\right) * PE_{övr}}{A_{temp}}$ <p>[kWh/m<sup>2</sup> och år]</p> <p>där</p> <p><math>E_{uppv}</math>, <math>E_{kyl}</math>, <math>E_{tvv}</math>, <math>E_f</math> Levererad energi för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi [kWh/år]</p> <p><math>F_{geo}</math> Geografisk justeringsfaktor</p> <p><math>PE_{el}</math>, <math>PE_{övr}</math> Primärenergifaktorer för elenergi och övriga energibärare</p> <p><math>A_{temp}</math> Area uppvärmd över 10°C [m<sup>2</sup>]</p>
<b>Värmeegenomgångskoefficient [W/m<sup>2</sup>K] (oförändrat)</b>	
<b>Småhus</b> 0,40 (< 50 m <sup>2</sup> = 0,33)	0,40 (< 50 m <sup>2</sup> = 0,33)
<b>Flerbostads- hus</b> 0,40	0,40
<b>Lokaler</b> 0,60 (< 50 m <sup>2</sup> = 0,33)	0,60 (< 50 m <sup>2</sup> = 0,33)
<b>Ventilationstillägg för lokaler [kWh/m<sup>2</sup> och år] <sup>1)</sup></b>	
<b>Klimatzon I</b> 110( $q_{medel} - 0,35$ ) / 65( $q_{medel} - 0,35$ )	70( $q_{medel} - 0,35$ )
<b>Klimatzon II</b> 90( $q_{medel} - 0,35$ ) / 55( $q_{medel} - 0,35$ )	
<b>Klimatzon III</b> 70( $q_{medel} - 0,35$ ) / 45( $q_{medel} - 0,35$ )	
<b>Klimatzon IV</b> 70( $q_{medel} - 0,35$ ) / 45( $q_{medel} - 0,35$ )	



## Maximalt installerad eleffekt [kW]

Klimatzon I	5,5 + tillägg		4,5 + tillägg	
	area	$+ 0,035(A_{temp} - 130)$	tillägg area	$F_{geo} * 0,025(A_{temp} - 130)^2$
	ventilation	$+ 0,030(q_{medel} - 0,35)$	tillägg ventilation	$F_{geo} * 0,022(q_{medel} - 0,35)^2$
Klimatzon II	5,0 + tillägg			
	area	$+ 0,030(A_{temp} - 130)$		
	ventilation	$+ 0,026(q_{medel} - 0,35)$		
Klimatzon III	4,5 + tillägg			
	area	$+ 0,025(A_{temp} - 130)$		
	ventilation	$+ 0,022(q_{medel} - 0,35)$		
Klimatzon IV	4,5 + tillägg			
	area	$+ 0,025(A_{temp} - 130)$		
	ventilation	$+ 0,022(q_{medel} - 0,35)$		

<sup>1)</sup> I BBR är tillägget olika för byggnader med annat uppvärmningssätt än el och elvärmdda byggnader.

<sup>2)</sup> Om den geografiska justeringsfaktorn är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 i beräkningen av maximalt installerad eleffekt.

## Ändringar med konsekvenser

### **1:2 Föreskrifterna**

#### *Ändring*

Ett stycke tas bort. Det gäller stycket om att föreskrifterna i avsnitt 3 Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftutrymmen och avsnitt 9 Energihushållning inte gäller för fritidshus med högst två bostäder.

#### *Motiv*

Undantag från föreskrifterna i avsnitt 3 *Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftutrymmen* regleras i avsnitt 3:11 *Allmänt*. Undantag från avsnitt 9 *Energihushållning* regleras i avsnitt 9:11 *Tillämpningsområde*.

#### *Konsekvenser*

Inga konsekvenser.

### **3:11 Allmänt**

#### *Ändring*

1. Undantaget som tidigare reglerades i avsnitt 1:2 Föreskrifterna flyttas till avsnitt 3:11 *Allmänt*.
2. Ett allmänt råd om att det följer av PBL att fritidshus med högst två bostäder är undantagna.

#### *Motiv*

1. Förtydligande.
2. Förtydligande.

#### *Konsekvenser*

1. Inga konsekvenser.
2. Inga konsekvenser.

### **9 Energihushållning**

#### *Ändring*

Hänvisning till 3 kap. 15 § plan- och byggförordningen i första meningen stryks.

#### *Motiv*

Hänvisningen behöver tas bort då 3 kap. 15 § plan- och byggförordningen har upphävts.

#### *Konsekvenser*

Ger inga konsekvenser i sig.

### **9:11 Tillämpningsområde**

#### *Ändring*

1. Strecksatsen ”byggnader eller de delar av byggnader som endast används kortare perioder” ersätts med ny lydelse.
2. I sista stycket stryks hänvisningen till de alternativa kraven i 9:4.
3. Ny lydelse Kravet på hushållning med elenergi gäller inte lokaler avsedda för verksamhet av tillfällig karaktär eller byggnader med en area som är mindre än 50 kvadratmeter.

#### *Motiv*

1. Den föreslagna lydelse har samma lydelse som undantagsbestämmelsen i energiprestandadirektivet (se artikel 4.2 d). Samma lydelse återfinns i undantagsbestämmelsen gällande skyldigheten att energideklarera i 2 § 3 förordningen (2006:1592) om energideklaration för byggnader.
2. Avsnitt 9:4 upphävs i förslaget och stycket stryks därför. Se *Ändringar med konsekvenser* för avsnitt 9:4.
3. Bestämmelsen låg tidigare i 3 kap 15 § plan- och byggförordningen som är upphävd. Det har inte funnits någon intention att förändra kravet och därför införs det i BBR.

#### *Konsekvenser*

1. Föreskriftsändringen innebär att reglerna överensstämmer med de undantag som föreskrivs i energiprestandadirektivet och i förordningen (2006:1592) om energideklaration för byggnader.
2. Se *Ändringar med konsekvenser* för avsnitt 9:4.
3. Ingen ändring i sak.

**9:12 Definitioner: Byggnadens energianvändning***Ändring*

Ett tillägg görs till definitionen efter första meningen: ”energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras på byggnaden eller tomten och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning”.

*Motiv*

Första meningen i definitionen beskriver vilka energimängder som ingår i byggnadens energianvändning. Det tillägg som föreslås motsvarar vad som anges i plan- och byggförordningen. Även om regleringen redan återfinns i plan- och byggförordningen bedöms det vara lämpligt att ange detta även i BBR. Ändringen tydliggör vilka energimängder som ingår i kravet på byggnadens högsta tillåtna primärenergital. Det bedöms lämpligare att så långt som möjligt samla beskrivning av vad som ingår och inte ingår i byggnadens energianvändning på samma plats.

*Konsekvenser*

Ökar tydligheten och underlättar för användarna av reglerna.

**9:12 Definitioner – Byggnadens fastighetsenergi***Ändring*

1. Första meningen i definitionen skrivs om så att innehållet speglar en generell beskrivning av fastighetsenergi och inte inriktad mot elenergi som med den nuvarande formuleringen.
2. En ny mening om att fastighetsel är en del av fastighetsenergi läggs till i slutet av definitionen.

*Motiv*

1. Bättre förtydligad generell beskrivning.
2. Förtydligande.

*Konsekvenser*

1. Inga konsekvenser.
2. Inga konsekvenser.

**9:12 Definitioner – Byggnadens specifika energianvändning***Ändring*

1. Begreppet *primärenergital* ersätter det nuvarande begreppet *specifik energianvändning*.
2. Definitionen ändras, likaså den formel som används för att bestämma primärenergitalet (tidigare specifik energianvändning).

### *Motiv*

1. Ändringar i plan- och byggförordningen definierar energiprestanda som ”oviktad” energianvändning samtidigt som det ställs krav på att energiprestanda ska uttryckas i primärenergi, det vill säga ”viktad” energianvändning. Därför föreslås begreppet primärenergital (PET) för att tydliggöra att kravet avser viktad energianvändning.
2. Ändringen av plan- och byggförordningen innebär att kravet på en byggnads energiprestanda i BBR behöver formuleras på ett annat sätt. De till byggnaden levererade energimängderna kan inte längre summeras för att sedan jämföras med krav på en byggnads energihushållning. En ny metod behöver införas som innebär att de till byggnaden levererade energimängderna multipliceras med primärenergifaktorer per energibärare, för att därefter summeras och jämföras med de angivna kraven. Formeln beskriver metoden.

### *Konsekvenser*

1. Föreskriftsändringarna får till konsekvens att BBR stämmer överens med ändringar i plan- och byggförordningen.
2. Föreskriftsändringarna får till konsekvens att BBR stämmer överens med ändringar i plan- och byggförordningen.

### **9:12 Definitioner – elvärme**

#### *Ändring*

Definitionen av elvärme stryks.

#### *Motiv*

BBR har under flera år föreskrivit strängare krav på elvärmdda hus i jämförelse med icke elvärmdda. Elvärmdda hus urskiljs genom en särskild definition av elvärme. Med detta upplägg har reglerna kunnat ställa krav på den direkt inköpta energi till byggnaden och som samtidigt har medgett att särskilda krav ställs på elenergi. Gällande regler innehåller inga viktningfaktorer per energibärare. Den ändrade plan- och byggförordningen medför att primärenergifaktorer behöver tydliggöras och att sådana faktorer ska multipliceras med den levererade energin till byggnaden för att sedan jämföras med ett krav. Därför behöver metoden ändras. Särskild hushållning med elenergi, som fortfarande ska göras, kommer nu istället ske genom en högre primärenergifaktor för elenergi i jämförelse med andra energislag. Definitionen av elvärme behövs därför inte längre.

#### *Konsekvenser*

Reglerna anpassas till och överensstämmer med ändringar i plan- och byggförordningen.

**9:12 Definitioner – klimatzoner***Ändring*

Definition av klimatzon I, II, III respektive IV stryks.

*Motiv*

Klimatzonerna föreslås ersättas med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Se vidare om *Ändringar med konsekvenser* för avsnitt 9:2c – ny tabell med geografiska justeringsfaktorer, och avsnittet *Geografiska justeringsfaktorer ersätter klimatzonerna*.

*Konsekvenser*

Reglernas lydelse anpassas till införandet av geografiska justeringsfaktorer.

**9:12 Definitioner – Primärenergifaktor***Ändring*

Definition av primärenergifaktor införs.

*Motiv*

Begreppet används i föreskriftsförslaget (tabell 9:2b) och behöver därför definieras.

*Konsekvenser*

Tydliggör reglerna och underlättar för användarna.

**9:2 Bostäder och lokaler***Ändring*

1. Begreppet ”primärenergital” ersätter det nuvarande begreppet ”specifik energianvändning”.
2. Hänvisning till kraven i tabell 9:21a, 9:21b, 9:22a, 9:22b, 9:23a, 9:23b, 9:24a och 9:24b stryks. En ny text införs som hänvisar till en ny tabell 9:2a där kraven återges, och till de tabeller med information om primärenergifaktorer och geografiska justeringsfaktorer som ska användas när byggnadens primärenergital ska fastställas.
3. I stycket som beskriver att mer elenergi och eleffekt kan godtas om särskilda skäl föreligger, stryks ”mer elenergi” och ersätts med ”ett högre primärenergital”.
4. I det efterföljande allmänna rådet tydliggörs genom exempel att undantaget framför allt gäller elenergi. Hänvisningen i det allmänna rådet till tabellerna 9:21b, 9:22b, 9:23b och 9:24b stryks och ersätts med en hänvisning till den nya tabellen 9:2a som anger kraven. Texten om kulturhistoriskt motiverade begränsningar tas bort. Nivån (20%) på hur mycket värdena får överskridas tas bort och ersätts med en text om att en särskild

utredning bör göras som beskriver hur mycket primärenergitalet och/eller eleffekten behöver överskridas och vilka särskilda förhållanden som gör det nödvändigt.

5. Stycket om att elenergi ska räknas upp med en faktor 3 i byggnader som har ett annat uppvärmningssätt än elenergi stryks.

6. Stycket om att byggnadens specifika energianvändning får reduceras med energi från solfångare och solceller stryks.

7. I stycket om att kraven ska viktas om byggnaden innehåller både lokaler och bostäder införs begreppet ”primärenergital”, likaså förtydligas att  $U_m$  står för ”genomsnittlig värmegenomgångskoefficient”.

#### *Motiv*

1. Se ovan under 9:12 definitioner – byggnadens specifika energianvändning.

2. Införandet av den nya metoden med primärenergifaktorer och geografiska justeringsfaktorer innebär att särskilda krav på elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt upphör, likaså en uppdelning i fyra olika klimatzoner. Att geografiska justeringsfaktorer används för att korrigera den levererade energin till byggnaden för uppvärmning möjliggör att reglerna kan ha bara ett krav per byggnadskategori för hela landet. Sammantaget innebär de föreslagna förändringarna att nuvarande åtta tabeller kan strykas och ersättas med enbart en tabell.

3. ”Mer elenergi” hänvisar till nuvarande kravnivåer för elvärmda byggnader. Definitionen av elvärmda byggnader, och det särskilda kravet på specifik energianvändning för dessa, tas bort i och med införandet av primärenergifaktorer. En hänvisning behöver därför göras direkt till kravet på primärenergital.

4. Det ställs även fortsättningsvis strängare krav på elenergi genom den högre primärenergifaktorn för el. Det kan även fortsättningsvis, särskilt i fråga om användning av elenergi, vara aktuellt med undantag om särskilda skäl föreligger. Därför förtydligas detta i det allmänna rådet (likt nu gällande formulering på föreskriftsnivå). Kulturhistoriska begränsningar bedöms inte vara relevanta vid uppförande av ny byggnad.

5. Bakgrunden till att elenergi till komfortkyla ska räknas upp med en faktor 3 är att även byggnader som enligt gällande regler inte betraktas som elvärmda och som därmed ska jämföras med det lättare kravet också ska hushålla med elenergi. Med införandet av primärenergifaktorer ska all elenergi som används i byggnaden, och ingår i byggnadens energianvändning, multipliceras med primärenergifaktorn för elenergi. Därför stryks denna särskilda regel.

6. Att byggnadens energianvändning får reduceras med energi från solfångare och solceller kan strykas eftersom det nu regleras i plan- och

byggförordningen, och även föreslås utgöra ett förtydligande under definitionen av ”Byggnadens energianvändning”.

7. Om det nya begreppet, se ovan under 9:12 *Definitioner*.

#### *Konsekvenser*

1–2. Förenklar reglerna och underlättar för användarna. För konsekvenser av förslaget som sådant, se ovan.

3. Föreslagen ändring medför att undantag då ett högre primärenergital kan accepteras, om särskilda skäl föreligger, gäller fler fall än enbart för elenergi. Motivet till den föreslagna ändringen är dock enbart att anpassa de nya reglerna till den nya metoden, inte att möjliggöra fler situationer där en högre energianvändning kan accepteras.

4. Föreslagen ändring av det allmänna rådet pekar särskilt ut elenergi som exempel på sådana fall där ett högre primärenergital kan accepteras. Det är fortfarande meningen att det är i sådana fall som detta ska tillämpas. Konsekvenserna av den föreslagna ändringen bedöms därmed bli små.

5. För byggnader som enligt gällande regler betraktas som icke elvärmda och som använder komfortkyla, dvs. huvudsakligen lokaler, och som för komfortkylan använder elenergi, så innebär förslaget att kravet lättas. Primärenergifaktorn för elenergi föreslås vara 1,6, och ska även användas för att räkna upp el till komfortkyla. Elenergi till komfortkyla, som huvudsakligen används i lokaler, kan därmed komma att öka något som en följd av ändringen.

6. Ingen skillnad mot gällande regler.

7. Om det nya begreppet, se ovan 9:12 *Definitioner*.

#### **9:2 Bostäder och lokaler – Ny Tabell 9:2a om primärenergital, installerad eleffekt, genomsnittlig värmegenomgångskoefficient och genomsnittligt luftläckage**

##### *Ändring*

1. En ny tabell 9:2a införs som ersätter tabellerna 9:21a, 9:21b, 9:22a, 9:22b, 9:23a, 9:23b, 9:24a och 9:24b. Tabellen beskriver samma krav som i gällande tabeller, men dessa har anpassats till den nya metoden. I jämförelse med gällande tabeller genomförs följande ändringar:

2. Begreppet ”primärenergital” ersätter det nuvarande begreppet ”specifik energianvändning”.

3. kravnivåerna för primärenergital skrivs om för att passa den nya metoden.

4. Installerad eleffekt för uppvärmning skrivs om för att passa den nya metoden.

5. Tillägget som får göras till installerad eleffekt för uppvärmning vid en golvarea ( $A_{temp}$ ) över 130 m<sup>2</sup> skrivs om för att passa den nya metoden.



6. Tillägget som får göras för installerad eleffekt för uppvärmning när det gäller lokaler och vid förhöjda uteluftsflöden skrivs om för att passa den nya metoden.
7. Tillägget som får göras till högsta tillåtna primärenergital för lokaler vid förhöjda uteluftsflöden skrivs om för att passa den nya metoden.
8. Den särskilda kategorin 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 tas bort och ersätts av ett möjligt energitillägg som grundas på utökat ventilationsflöde.

#### *Motiv*

- 1–7. Införandet av en ny tabell med krav är en anpassning till den nya metoden.
8. Ändringen innebär att tillägget nu baseras på ett nödvändigt ökat ventilationsflöde och inte på ett schablontillägg som tidigare. Tilläggets anpassas därför till ett förväntat verkligt ökat energibehov i den enskilda byggnaden.

#### *Konsekvenser*

- 1–7. Föreskriftsändringarna innebär att reglerna stämmer överens med de ändringar som har gjorts i plan- och byggförordningen.
8. Föreslagen ändring innebär att behovet av ett tillägg behöver visas i beräkningar.

### **9:2 Bostäder och lokaler – Ny tabell 9:2b om primärenergifaktorer**

#### *Ändring*

En ny tabell införs, 9:2b, som beskriver primärenergifaktorn för elenergi och för andra energibärare än el. Primärenergifaktorn för elenergi föreslås vara 1,6 och för övriga energibärare 1,0.

#### *Motiv*

Ändringarna i plan- och byggförordningen gör det nödvändigt att tydliggöra vilka primärenergifaktorer som ska användas i BBR. Inför ändringen i BBR 2017 föreslås 1,6 för elenergi vilket är en faktor som har bestämts med utgångspunkt i gällande viktighetsförhållande mellan icke elvärmda och elvärmda byggnader.

#### *Konsekvenser*

Reglerna är anpassade och överensstämmer med plan- och byggförordningen.

**9:2 Bostäder och lokaler – Ny tabell 9:2c om Geografiska justeringsfaktorer***Ändring*

En ny tabell införs, 9:2c, som beskriver den geografiska justeringsfaktorn på kommunnivå.

*Motiv*

Geografiska justeringsfaktorer införs för att skapa mer likvärdiga förutsättningar i landet vid uppförande av nya byggnader. Det underlättar standardiserat byggande.

*Konsekvenser*

Geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå innebär skärpta kravnivåer i norra Sverige, gällande klimatzon I och II, med i storleksordningen 10–20 kWh/m<sup>2</sup> och år levererad energi. Skärpningen bedöms komma av att en lättnad av kravnivåer som finns idag för norra Sverige tas bort. Ändringen får som följd att samma krav ställs i norra Sverige som i södra. En analys i energideklarationsregistret indikerar att den lättnad av kravet som gäller i norra Sverige inte används till fullo och att man redan idag bygger relativt gällande kravnivåer bättre i norra Sverige. Borttagandet av lättnaden i norra Sverige (skärpningen) bedöms därmed få begränsade konsekvenser.

**9:25 Krav på verifiering***Ändring*

Beteckningen specifik energianvändning byts ut mot primärenergital på tre platser i avsnittet.

*Motiv*

Energikravet uttrycks nu i primärenergital och inte som specifik energianvändning. Ändringen av texten är en logisk följd av detta.

*Konsekvenser*

Inga konsekvenser.

**9:26 Klimatskärmens lufttäthet***Ändring*

Begreppet ”primärenergital” ersätter det nuvarande begreppet ”specifik energianvändning”.

*Motiv*

Se 9:12 Definitioner.

*Konsekvenser*

Se 9:12 Definitioner.

#### **9:4 Alternativt krav på byggnadens energianvändning**

##### *Ändring*

Nuvarande krav i avsnitt 9:4 Alternativt krav på byggnadens energianvändning upphävs.

##### *Motiv*

I gällande BBR avsnitt 9:4 finns ett förenklat alternativt energikrav för byggnader som är mindre än 100 m<sup>2</sup>, som var avsett för tillbyggnader och nya mindre byggnader.

Tillbyggnader omfattas av ändringsbegreppet i PBL. I BBR infördes regler vid ändring av byggnad som preciserade de krav som finns i plan- och bygglagen och i plan- och byggförordningen 2012. Dessa inkluderar följaktligen också tillbyggnadsfallet. Detta gör att kraven i BBR avsnitt 9:4 inte längre kan tillämpas för tillbyggnader.

Kraven i avsnitt 9:4 gäller, mot bakgrund av ovanstående, endast vid uppförande av ny byggnad. Nya mindre byggnader upp till 100 m<sup>2</sup> kan uppföras enligt kraven i avsnitt 9:4. Avsnittet används dock sällan i praktiken eftersom det leder till så pass tjock isolering att denna möjlighet vanligtvis väljs bort av byggherrar. Byggherrar väljer istället att tillämpa huvudkraven i avsnitt 9:2. När det gäller byggnader mindre än 50 m<sup>2</sup> finns det dessutom i nuvarande regler särskilda energihushållningskrav i huvudavsnittet 9:2 (genomsnittlig värmegenomgångskoefficient och luftläckage). Avsnitt 9:4 bedöms sammantaget i praktiken ha spelat ut sin roll och att avsnittet därmed kan upphävas.

##### *Konsekvenser*

Byggnader med en golvarea upp till högst 100 m<sup>2</sup> har inte längre möjlighet att tillämpa det alternativa kravet enligt avsnitt 9:4. För byggnader upp till 50 m<sup>2</sup> får istället ett lindrigare krav på genomsnittlig värmegenomgångskoefficient enligt 9:2 följas. Kravet på luftläckage för byggnader upp till 50 m<sup>2</sup> blir oförändrat. Byggnader som har en golvarea mellan 50 till 100 m<sup>2</sup> för vilka avsnitt 9:4 tidigare kunnat tillämpas, måste nu alltid följa avsnitt 9:2.

#### **9:8 Klassning av byggnadens energianvändning**

##### *Ändring*

Hela avsnittet 9:8 Klassning av byggnadens energianvändning tas bort.

##### *Motiv*

Det allmänna rådet hänvisar till kravnivåer (25 respektive 50 procent) som är strängare än BBR:s miniminivåer, benämnda låg respektive mycket låg energianvändning. Syftet med formuleringen är att klargöra

skillnaden mellan samhällets minimikrav och att aktörer frivilligt kan välja att bygga bättre än så.

Förslag till kommande kravnivåer 2021 innebär betydande kravskärpningar för de olika byggnadskategorierna i förhållande till de krav som gäller idag och som föreslås till 2017. En byggnad med ”låg” eller ”mycket låg” energianvändning bör hänvisa till dessa kommande kravnivåer istället för till olika procentsatser av nu gällande krav. Dessa bedöms därmed kunna tas bort.

Det allmänna rådet hänvisar dessutom till energiklass. Energitklass används i energideklarationerna och har där som huvudsakligt syfte att informera köpare och hyresgäster. Energitklass används inte i BBR, och bedöms därmed kunna tas bort. Sammantaget bedöms att hela avsnitt 9:8 har spelat ut sin roll och att avsnittet kan upphävas.

#### *Konsekvenser*

Regelförenkling.

#### **9:91 Allmänt**

##### *Ändring*

Byggnadens specifika energianvändning i allmänt råd ändras till primärenergital

##### *Motiv*

Byggnadens specifika energianvändning är ersatt av primärenergital.

#### *Konsekvenser*

Inga

#### **9:92 Klimatskärm**

##### *Ändring*

Byggnadens specifika energianvändning ändras till primärenergital

##### *Motiv*

Byggnadens specifika energianvändning är ersatt av primärenergital.

#### *Konsekvenser*

Inga konsekvenser.

## Bilaga 1 – Primärenergifaktorer och påverkan på kravnivån

Nuvarande energikrav i BBR är uttryckt i levererad energi, specifik energianvändning. Beroende på vilken typ av byggnad som ska byggas, var i landet huset ligger och om byggnaden är elvärmad eller inte så ställs olika krav.

Sverige är indelat i fyra klimatzoner i BBR. Skillnaden i krav mellan elvärmade byggnader och andra byggnader är inte desamma i de olika klimatzonerna. Kvoten mellan kraven för icke elvärmade och elvärmade byggnader varierar mellan 1,2 och 1,7. Man kan kalla detta för en viktningsfaktor och som varierar beroende på byggnadstyp och klimatzon, se tabell 10.

Tabell 10 Krav på specifik energianvändning enligt BBR

	<b>Krav, elvärmade byggnader</b>	<b>Krav, andra byggnader</b>	<b>Viktningsfaktor</b>
<b>Zon I</b>			
Småhus	95	130	1,37
Flerbostadshus	85	115	1,35
Lokaler	85	105	1,24
<b>Zon II</b>			
Småhus	75	110	1,47
Flerbostadshus	65	100	1,54
Lokaler	65	90	1,38
<b>Zon III</b>			
Småhus	55	90	1,64
Flerbostadshus	50	80	1,60
Lokaler	50	70	1,40
<b>Zon IV</b>			
Småhus	50	80	1,60
Flerbostadshus	45	75	1,67
Lokaler	45	65	1,44

Då man inför en metod att beräkna byggnadens primärenergital och använder primärenergifaktorn 1,6 för elenergi så innebär det att vissa kommer att få skärpta krav medan andra får lättnader, även om utgångspunkten har varit att hålla kravnivån oförändrad.

Skillnaderna i krav mellan zonerna i gällande BBR varierar något beroende på byggnadstyp. Tabell 11 visar förhållandet mellan klimatzonens energikrav och energikravet i klimatzon III för byggnader med annat uppvärmningssätt än el. Det ska poängteras att detta inte ska ses som rena klimatfaktorer eftersom det visar på skillnader mellan de olika klimatzonerna för byggnadens specifika energianvändning (som inkluderar energianvändning som inte är klimatberoende).

Tabell 11 Energikrav (BBR) för icke elvärmda hus i förhållande till klimatzon III

Byggnadstyp	Klimatzon I	Klimatzon II	Klimatzon IV
Småhus	1,44	1,22	0,89
Flerbostadshus	1,44	1,25	0,94
Lokaler	1,50	1,29	0,93

Om geografiska justeringsfaktorer inte införs, blir det föreslagna kravet på primärenergital i nuvarande klimatzoner enligt tabell 12. Värdena i tabellen är det föreslagna kravet 2017 (primärenergital) multiplicerat med faktorerna mellan klimatzonerna i tabell 11.

Tabell 12 Beräknade krav då föreslaget krav 2017 (klimatzon III) räknas om för de nuvarande klimatzonerna med nuvarande relation mellan klimatzonerna

Byggnadstyp	Zon I	Zon II	Zon III	Zon IV
Småhus	130	110	90	80
Flerbostadshus	130	112	85	80
Lokaler	120	103	80	74

Fördelningen av annan energi än el till uppvärmning som ingår i byggnadens energianvändning och som används i beräkningarna visas i tabell 13.

Tabell 13 Antagen fördelning av energi till varmvatten, komfortkyla och fastighetsel vid beräkning av primärenergital

Fördelning	Varmvatten (kWh/m <sup>2</sup> år)	Komfortkyla (kWh/m <sup>2</sup> år)	Fastighetsel (kWh/m <sup>2</sup> år)
Småhus	20	0	5
Flerbostadshus	25	0	15
Lokaler	2	4	20

En byggnad som inte är elvärmd och som är byggd enligt gällande krav på levererad energi (tabell 10) får då ett beräknat primärenergital enligt tabell 14 nedan. En primärenergifaktor 1,6 för fastighetsel och komfortkyla har då använts.

Tabell 14 Beräknat primärenergital för energikraven i BBR (icke elvärmd byggnader) och med primärenergifaktor för el = 1,6

	Zon I	Zon II	Zon III	Zon IV
Småhus	133	113	93	83
Flerbostadshus	124	109	89	84
Lokaler	119	104	84	79

För en byggnad som är elvärmd och som är byggd enligt gällande krav på levererad energi (tabell 10) blir de beräknade primärenergitalen (med primärenergifaktor 1,6 för all elenergi) enligt tabell 15 nedan.

Tabell 15 Beräknat primärenergital för energikraven i BBR (elvärmade hus och med primärenergifaktor för el = 1,6

	Zon I	Zon II	Zon III	Zon IV
Småhus	152	120	88	80
Flerbostadshus	136	104	80	72
Lokaler	136	104	80	72

För att kunna jämföra hur de nya kraven för elvärmade byggnader förhåller sig till gällande krav i BBR visas i tabell 16 vad primärenergitalen i tabell 15 blir omräknat till levererad elenergi.

Tabell 16 Föreslagna krav på primärenergital 2017 omräknat till specifik energianvändning för elvärmda hus

	Zon 1	Zon 2	Zon 3	Zon 4
Småhus	81	69	56	50
Flerbostadshus	81	70	53	50
Lokaler	75	64	50	46

Som exempel på hur en jämförelse görs mellan nya och gamla krav utgår Boverket ifrån elvärmda småhus i klimatzon I.

Nuvarande krav för denna byggnadstyp i BBR är 95 kWh/m<sup>2</sup>, år levererad energi, se tabell 10.

Boverkets förslag på krav för småhus är 90 kWh/m<sup>2</sup>, år i klimatzon III. Med nuvarande skillnad i krav mellan klimatzon III och klimatzon I skulle det motsvara en kravnivå i klimatzon I på 130 kWh/m<sup>2</sup>, år.

Det beräknade primärenergitalet för detta hus skulle bli  $95 \times 1,6 = 152$  kWh/m<sup>2</sup>, år (tabell 15). Byggnaden skulle för att uppfylla kravnivån behöva använda 22 kWh/m<sup>2</sup>, år mindre primärenergi. Det motsvarar 14 kWh/m<sup>2</sup>, år, levererad energi (skillnaden mellan tabell 10 och tabell 16). Kraven för ett elvärt småhus i klimatzon I skärps således med cirka 14 procent jämfört med gällande krav.

Hur de nya kraven påverkar övriga byggnadstyper i de olika klimatzonerna framgår av tabellerna nedan.

Förändringar på mindre än ±5 procent betraktas som oförändrade krav.

De byggnadskategorier som får skärpningar räknat i levererad energi framgår av tabell 17.

Tabell 17 Skärpning av krav på levererad energi

Byggnadstyp	kWh/m <sup>2</sup> , år	%
Elvärt småhus i zon I	13,8	14,5
Elvärmd lokal i zon I	10,0	11,8
Elvärt småhus i zon II	6,2	8,3



De byggnadskategorier som får lättnader räknat i levererad energi visas i tabell 18:

Tabell 18 Lättnader av krav på levererad energi

Byggnadstyp	kWh/m <sup>2</sup> , år	%
Elvärt flerbostadshus i zon II	5,3	8,2
Elvärt flerbostadshus i zon III	6,3	12,5
Elvärt flerbostadshus i zon IV	5,6	12,5

Övriga byggnadskategorier får oförändrade krav räknat i levererad energi.

Remiss

## Bilaga 2 – Från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå

### Geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå

De geografiska justeringsfaktorerna  $F_{geo}$  har bestämts med hjälp av SMHI:s energiindex för normalårsperioden 1981–2010. Referens har utgjorts av Eskilstuna (energiindex 4595;  $F_{geo} = 1,0$ ). Den geografiska justeringsfaktorn har bestämts genom att energiindex för mätplatsen i respektive kommun har dividerats med energiindex för Eskilstuna kommun. I de fall där en och samma kommun har flera mätplatser har ett genomsnitt använts.<sup>24</sup>

### Konsekvenser av kravnivån

I nu gällande BBR finns fyra klimatzoner. I varje zon gäller ett krav på specifik energianvändning som är anpassat till zonens genomsnittliga klimat. Med klimatzon III som referens kan förhållandet mellan energikraven i klimatzonerna, ”klimatzonsfaktorer”, bestämmas. Kravet i respektive klimatzon divideras med kravet i klimatzon III. Klimatzon III får då faktorn 1,0, se tabell 19. Bestämningen görs här enbart för icke elvärmade byggnader eftersom förslaget på krav för nära-nollenergi-byggnader innebär att definitionen av elvärme tas bort.

---

<sup>24</sup> I samtliga fall har den geografiska justeringsfaktorn avrundats till en decimal med ett undantag. Det gäller kommunerna Malmö och Lomma. Lomma kommun har sin mätstation i Malmö. I Malmö och Lomma blir den beräknade geografiska justeringsfaktorn 0,8479, Vellinge 0,8503 samt i Lund, Burlöv och Staffanstorps blir den 0,8649. Den faktiska skillnaden är så liten att avrundningseffekten inte motiverar närmare 10 procent skillnad i energikravet. På grund av den lilla faktiska skillnaden som råder i klimatet och att bebyggelsen i området är sammanhängande har den geografiska justeringsfaktorn för Malmö och Lomma kommun satts till samma som de intilliggande kommunerna, det vill säga 0,9.

Tabell 19 "Klimatzonsfaktorn" enligt BBR för icke elvärmda småhus, flerbostadshus och lokaler.

Klimatzon	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler
I	1,44	1,44	1,5
II	1,22	1,25	1,29
III	1,00	1,00	1,00
IV	0,89	0,94	0,93

Övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå som sträcker sig från 0,9 till 1,6 medför att kravnivån i en kommun kan förändras i förhållande till dagens värde. Enbart när kommunens geografiska justeringsfaktor är lika med "klimatzonsfaktorn" blir det helt oförändrade krav.

I följande beskrivning redovisas beräkningar av hur kravnivån förändras vid övergång till geografiska justeringsfaktorer. Enbart uppvärmningsdelen av den energianvändningen korrigeras med hänsyn till klimatet. Syftet är att bedöma hur kravnivåerna förändras enbart sett till övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer. Då görs följande antagande om hur stor andel av energianvändningen som utgörs av uppvärmning, se tabell 20.

Tabell 20 Antagande om andelen uppvärmning för en byggnad

Andel av kravet i BBR	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler
Uppvärmning	70 %	50 %	60 %
Övrigt	30 %	50 %	40 %

### Klimatzon I

Dagens klimatzon I omfattar kommuner med geografisk justeringsfaktor i intervallet 1,2–1,6. Klimatzon I innehåller 37 kommuner. I tabell 21 sammanfattas förändringarna i energikrav för klimatzonen. Kravnivån skärps i de flesta kommunerna. Kravnivån blir oförändrad för småhus i tre av klimatzonens kommuner (inom  $\pm 5$  procent förändring). Merparten av kommunerna får en skärpning i intervallet 10–20 procent för småhus och flerbostadshus, och för lokaler 15–25 procent. Det motsvarar en skärpning i storleksordningen 10–25 kWh/m<sup>2</sup> och år för samtliga byggnadskategorier.

Tabell 21 Förändring av kravnivån i antal kommuner i klimatzon I vid övergång från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer

	Skärpning (%)				
	± 5	5–10	10–15	15–20	20 – ca 25
Småhus	3	5	16	11	2
Flerbostadshus	0	3	5	27	2
Lokaler	0	3	5	16	13
	Skärpning (kWh/m <sup>2</sup> ,år)				
	0–5	5–10	10–15	15–20	20–ca 25
Småhus	3	5	16	0	13
Flerbostadshus	0	0	8	16	13
Lokaler	0	3	5	16	13

I tabell 22 visas medelvärde, minimi- och maximivärden för den procentuella förändringen av energikraven i klimatzon I vid övergång till geografiska justeringsfaktorer.

Tabell 22 Sammanställning av medel, min- och maxvärde av kravnivåns förändring i klimatzon I

	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Medelvärde	-12	-17	-18
Min	-21	-24	-25
Max	-2	-10	-9

I tabell 23 redovisas förändringarna för varje enskild kommun i klimatzon I. Skärpningen är minst i klimatzonens nordligaste delar och störst i kommunerna längs kusten. Allra störst skärpning sker i Umeå och Nordmaling.

Tabell 23 Förändring av kravnivån per kommun för klimatzon I

Län	Kommun	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Norrbotten	Arjeplog, Arvidsjaur, Pajala	-6,5	-13,0	-13,3
	Boden, Haparanda, Kalix, Lu- leå, Älvsbyn, Övertorneå	-11,4	-16,5	-17,3
	Gällivare, Jokkmokk och Kiruna	-1,7	-9,6	-9,3
	Piteå	-16,2	-20,0	-21,3
	Västerbotten	Bjurholm, Robertsfors, Skellef- teå, Vindeln och Vännäs	-16,2	-20,0
Västerbotten	Dorotea, Lycksele, Malå, Nor- sjö, Vilhelmina och Åsele	-11,4	-16,5	-17,3
	Nordmaling och Umeå	-21,1	-23,5	-25,3
	Sorsele och Storuman	-6,5	-13,0	-13,3
	Jämtland	Berg, Bräcke, Krokomb, Ra- gunda och Östersund	-16,2	-20,0
Jämtland	Härjedalen, Strömsund och Åre	-11,4	-16,5	-17,3

Ett negativt tal innebär att kravet skärps som en följd av övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå

### Klimatzon II

Dagens klimatzon II omfattar kommuner med geografisk justeringsfaktor i intervallet 1,0–1,3, dvs. ett mindre intervall än i klimatzon I. Klimatzon II innehåller 48 kommuner. Kravnivån skärps i de flesta kommunerna. Kravnivån blir oförändrad för småhus i 4 av klimatzonens kommuner. Merparten av kommunerna får en skärpning i intervallet 5–15 procent för småhus, och för flerbostadshus och lokaler 10–20 procent. Merparten av kommunerna får för småhus en skärpning i storleksordningen 5–15 kWh/m<sup>2</sup> och år, och för flerbostadshus och lokaler 10–20 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Tabell 24 Förändring av kravnivån i antal kommuner i klimatzon II vid övergång från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer

	Skärpning (%)				
	± 5	5–10	10–15	15–20	20 – ca 25
Småhus	4	11	26	7	0
Flerbostadshus	0	4	11	33	0
Lokaler	0	4	11	26	7
	Skärpning (kWh/m <sup>2</sup> ,år)				
	0–5	5–10	10–15	15–20	20–ca 25
Småhus	4	11	26	7	0
Flerbostadshus	0	4	11	33	0
Lokaler	0	4	11	33	0

I tabell 25 visas medelvärde, minimi- och maximivärden för den procentuella förändringen av energikraven i klimatzon II vid övergång till geografiska justeringsfaktorer.

Tabell 25 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon II

	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Medel	-11,0	-15	-16
Min	-18	-20	-22
Max	-1,0	-8	-8

I tabell 26 redovisas förändringarna för varje enskild kommun i klimatzon II. Skärpningarna är mindre än i klimatzon I. Största skärpningarna i klimatzon finns i kommunerna direkt norr om Väneren, till exempel Karlstad.

Tabell 26 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon II

Län	Kommun	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Västernorrland	Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik	-6,7	-12,0	-12,9
	Sollefteå och Ånge	-1,0	-8,0	-8,2
Gävleborg	Bollnäs, Gävle, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig, Ockelbo, Sandviken och Söderhamn	-12,5	-16,0	-17,6
	Ljusdal och Ovanåker	-6,7	-12,0	-12,9
Dalarna	Avesta, Borlänge, Falun, Gagnef, Hedemora, Leksand, Ludvika, Smedjebacken och Säter	-12,5	-16,0	-17,6
	Malung-Sälén och Älvdalen	-1,0	-8,0	-8,2
	Mora, Orsa, Rättvik och Vansbro	-6,7	-12,0	-12,9
Värmland	Arvika, Eda, Filipstad, Hagfors, Munkfors, Storfors, Sunne, Torsby och Årjäng	-12,5	-16,0	-17,6
	Forshaga, Grums, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn och Säffle	-18,2	-20,0	-22,2

Ett negativt värde innebär att kravet skärps som en följd av övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå.

### Klimatzon III

Dagens klimatzon III omfattar kommuner med geografisk justeringsfaktor i intervallet 0,9–1,1. Klimatzon III innehåller 144 kommuner. I klimatzonen blir kravnivån till stor del oförändrad. Det blir ingen förändring i kravnivå för flerbostadshus (inom  $\pm 5$  procent). För småhus och lokaler förblir kravnivån densamma i 121 kommuner (84 procent).

För småhus skärps kravnivån med 5–10 procent i 16 kommuner och lättas i samma storleksordning i 7 kommuner. I båda fallen innebär förändringen cirka 5–10 kWh/m<sup>2</sup> och år.

För lokaler skärps kravnivån 5–10 procent i 16 kommuner och lättas i samma storleksordning i 7 kommuner. I båda fallen innebär förändringen  $\leq 5$  kWh/m<sup>2</sup> och år.

Tabell 27 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon III

	<b>Småhus</b> (%)	<b>Flerbostadshus</b> (%)	<b>Lokaler</b> (%)
Medelvärde	0	0	0
Min	-7	-5	-6
Max	7	5	6

Tabell 28 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon III

<b>Län</b>	<b>Kommun</b>	<b>Småhus</b> (%)	<b>Flerbostadshus</b> (%)	<b>Lokaler</b> (%)
Jönköping	Alla	0,0	0,0	0,0
Kronoberg	Alla	0,0	0,0	0,0
Östergötland	Alla	0,0	0,0	0,0
Södermanland	Alla	0,0	0,0	0,0
Örebro	Alla utom Hällefors och Ljusnarsberg	0,0	0,0	0,0
	Hällefors och Ljusnarsberg	7,0	5,0	6,0
Västmanland	Alla utom Fagersta, Norberg och Skinnskatteberg	0,0	0,0	0,0
	Fagersta, Norberg och Skinnskatteberg	7,0	5,0	6,0
Stockholm	Alla	0,0	0,0	0,0
Uppsala	Alla utom Tierp och Älvkarleby	0,0	0,0	0,0
	Tierp och Älvkarleby	7,0	5,0	6,0
Gotland	Gotland	-7,0	-5,0	-6,0
Västra Götaland (del)	Ale, Alingsås, Bengtsfors, Borås, Dals-Ed, Essunga, Falköping, Grästorp, Gullspång, Götene, Herrljunga, Hjo, Karlsborg, Lidköping, Lilla Edet, Mariestad, Mellerud, Skara, Skövde, Tibro, Tidaholm, Tranemo, Trollhättan, Töreboda, Ulricehamn, Vara, Vårgårda, Vänersborg och Amål	0,0	0,0	0,0
	Bollebygd, Färgelanda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mark, Munkedal, Orust, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Svenljunga, Tanum, Tjörn och Uddevalla	-7,0	-5,0	-6,0

Ett negativt värde innebär att kravet skärps som en följd av övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå.



### Klimatzon IV

Dagens klimatzon omfattar kommuner med geografisk justeringsfaktor i intervallet 0,9–1,0. Klimatzon IV innehåller 61 kommuner. I klimatzonen blir kravnivån till stor del oförändrad för flerbostadshus och lokaler, medan det sker en lättning för småhus i de flesta kommuner.

För flerbostadshus och lokaler blir kravnivån oförändrad i 56 kommuner (inom  $\pm 5$  procent förändring). Detta utgör 92 procent av kommunerna i klimatzonen. I 5 kommuner blir det en lättning på 5–10 procent för dessa byggnadskategorier. Detta motsvarar en förändring på  $\leq 5$  kWh/m<sup>2</sup> och år.

För småhus blir det en lättning på 5–10 procent i 56 kommuner (92 procent). I 5 kommuner uppgår lättningen till 10–15 procent. I båda fallen hamnar förändringen inom intervallet 5–10 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Tabell 29 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon IV

	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Medel	7	2	2
Min	7	1	1
Max	13	7	8

Tabell 30 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon IV

Län	Kommun	Småhus (%)	Flerbostadshus (%)	Lokaler (%)
Kalmar	Alla utom Hultsfred, Högsby och Vimmerby	6,9	1,3	1,2
	Hultsfred, Högsby och Vimmerby	12,5	6,7	7,7
Blekinge	Alla	6,9	1,3	1,2
Skåne	Alla utom Osby	6,9	1,3	1,2
	Osby	12,5	6,7	7,7
Halland	Alla utom Hylte	6,9	1,3	1,2
	Hylte	12,5	6,7	7,7
Västra Götaland (del)	Göteborg, Härryda, Mölndal, Partille och Öckerö	6,9	1,3	1,2

Ett negativt tal innebär att kravet skärps som en följd av övergången från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer

### Lägre energikrav i zon I och II än i zon III

I tabellerna 31 och 32 visas den specifika energianvändningen för hus i klimatzon III när de byggts för att exakt uppfylla kraven i zon I och II. I beräkningarna har enbart uppvärmningens del av den specifika energianvändningen korrigerats med kommunens geografiska justeringsfaktor. Antaganden om andelen uppvärmning visas i tabell 20.

Tabell 31 Krav på specifik energianvändning i zon I omräknat till zon III med hjälp av geografiska justeringsfaktorer och antagande om andel uppvärmning av kravet

Län	Kommun	Småhus	Flerbostads- hus	Lokaler
Norrbotten	Arjeplog, Arvidsjaur och Pajala	100	96	84
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå, Älvsbyn och Övertorneå	104	99	87
	Gällivare, Jokkmokk och Kiruna	96	93	81
	Piteå	109	102	90
Västerbotten	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå, Vindeln och Vännäs	109	102	90
	Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Vilhelmina och Åsele	104	99	87
	Nordmaling och Umeå	115	105	95
	Sorsele, Sorsele och Storuman	100	96	84
Jämtland	Berg; Bräcke, Krokom, Ragunda och Östersund	109	102	90
	Härjedalen, Strömsund och Åre	104	99	87
<b>Medel</b>		<b>105</b>	<b>99</b>	<b>88</b>
<b>Min</b>		<b>96</b>	<b>93</b>	<b>81</b>
<b>Max</b>		<b>115</b>	<b>105</b>	<b>95</b>
Krav zon III		90	80	70

Baserat på medelvärdena är resultatet att ett småhus som uppförs precis enligt kravet i klimatzon I och sedan placeras i zon III får en specifik energianvändning som kan vara 15 kWh/m<sup>2</sup> och år mer än kravet i zon III. Ett flerbostadshus kan använda 19 och en lokal 18 kWh/m<sup>2</sup> och år mer energi.

Tabell 32 Krav på specifik energianvändning i zon II omräknat till zon III med hjälp av geografiska justeringsfaktorer och antagande om andel uppvärmning av kravet

Län	Kommun	Småhus	Flerbostads- hus	Lokaler
Västernorrland	Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik	97	92	81
	Sollefteå och Ånge	92	88	78
Gävleborg	Bollnäs, Gävle, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig, Ockelbo, Sandviken och Söderhamn	103	95	85
	Ljusdal och Ovanåker	97	92	81
Dalarna	Avesta, Borlänge, Falun, Gagnef, Hedemora, Leksand, Ludvika, Smedjebacken och Säter	103	95	85
	Malung-Sälen och Älvdalen	92	88	78
	Mora, Orsa, Rättvik och Vansbro	97	92	81
Värmland	Arvika, Eda, Filipstad, Hagfors, Munkfors, Storfors, Sunne, Torsby och Årjäng	103	95	85
	Forshaga, Grums, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn och Säffle	110	100	90
<b>Medel</b>		<b>99</b>	<b>93</b>	<b>83</b>
<b>Min</b>		<b>92</b>	<b>88</b>	<b>78</b>
<b>Max</b>		<b>110</b>	<b>100</b>	<b>90</b>
Krav zon III		90	80	70

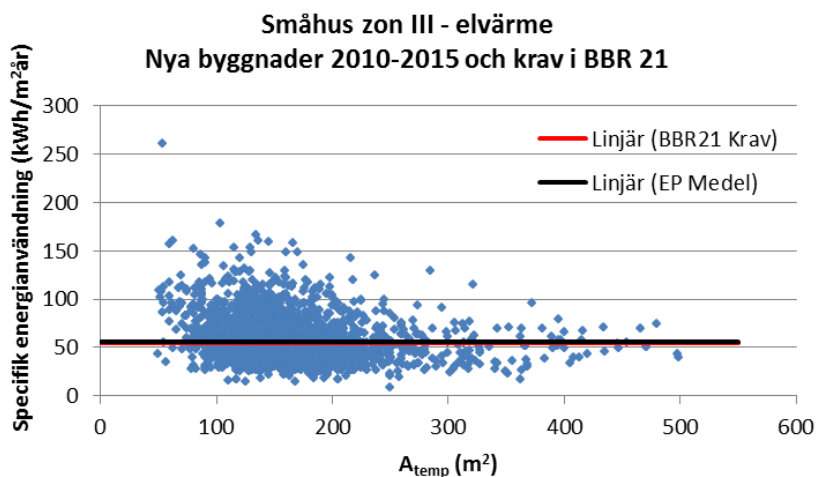
Baserat på medelvärdena är resultatet att ett småhus som uppförs precis enligt kravet i klimatzon II och sedan placeras i zon III får en specifik energianvändning som kan vara 9 kWh/m<sup>2</sup> än kravet i zon III. Ett flerbostadshus och en lokal kan använda 13 kWh/m<sup>2</sup> och år mer energi.

### Byggande idag i norra och södra Sverige – en jämförelse utifrån energideklarationsregistret

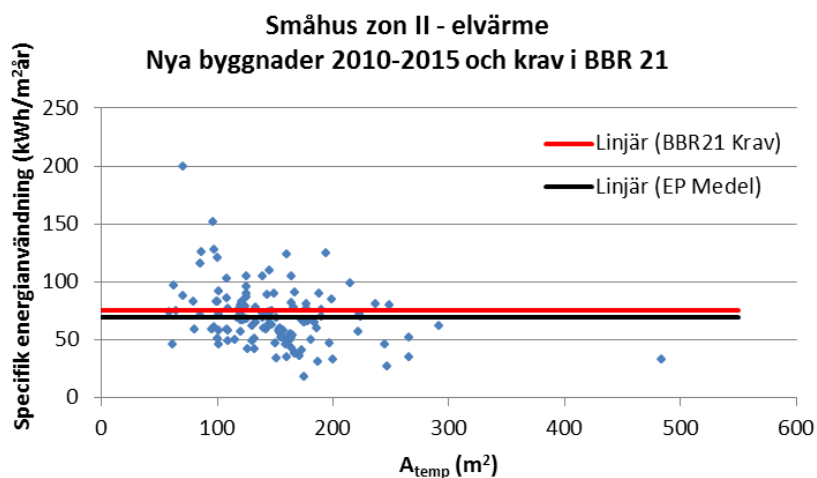
I de följande figurerna visas en jämförelse mellan uppgifterna i energideklarationsregistret och energikraven i BBR. I figurerna anges specifik energianvändning, vilket är samma som energiprestanda i energideklarationerna.

**Elvärmda småhus**

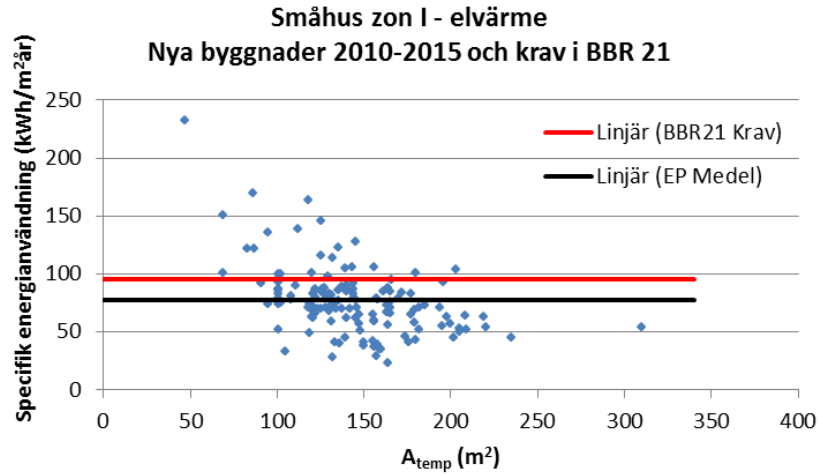
Figur 6 Specifik energianvändning för elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon III, och kravet enligt BBR 21 (55 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon III: 3354 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 56 kWh/m<sup>2</sup> och år



Figur 7 Specifik energianvändning för elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon II, och kravet enligt BBR (75 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon III: 125 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 69 kWh/m<sup>2</sup> och år

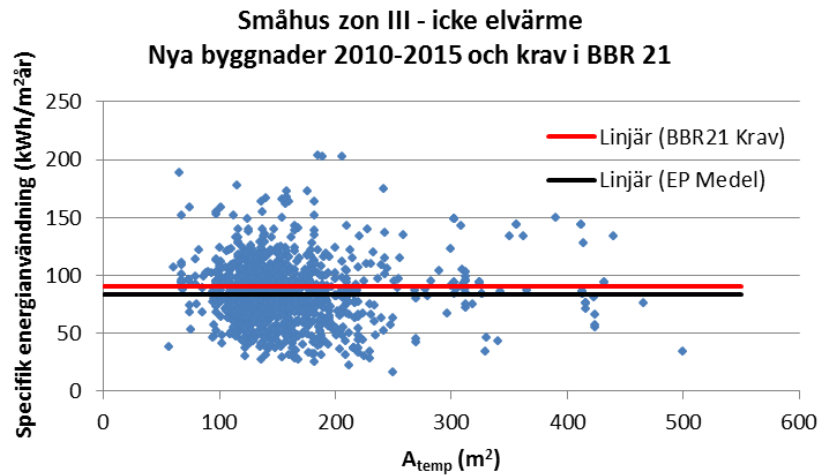


Figur 8 Specifik energianvändning för elvärmade småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon II, och kravet enligt BBR (95 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon I: 141 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 77 kWh/m<sup>2</sup> och år

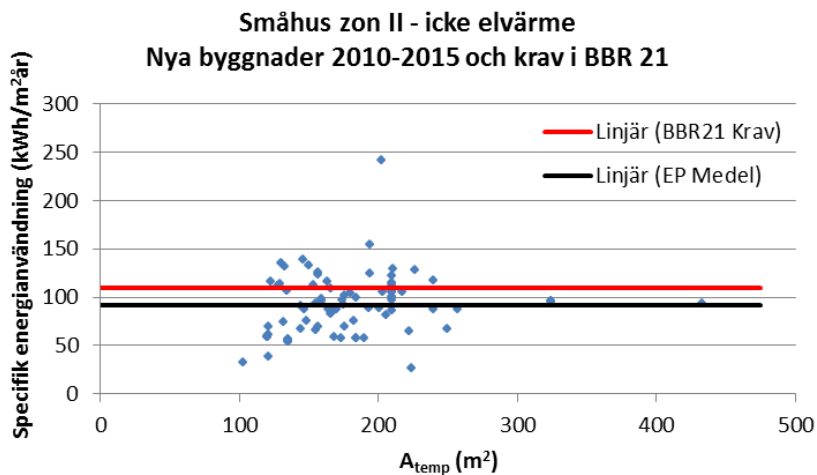


#### Småhus med annat uppvärmningssätt än el

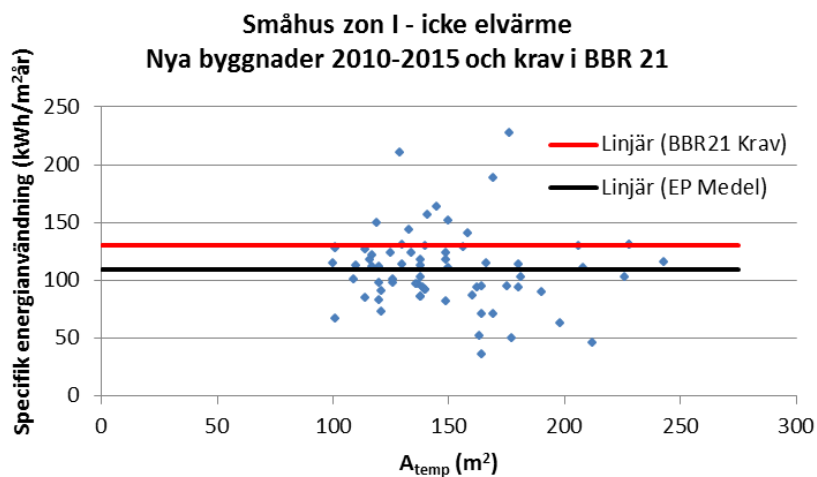
Figur 9 Specifik energianvändning för icke elvärmade småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon III, och kravet enligt BBR (90 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon III: 1558 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 83 kWh/m<sup>2</sup> och år



Figur 10 Specifik energianvändning för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon II, och med kravet enligt BBR (110 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon II: 79 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 92 kWh/m<sup>2</sup> och år.

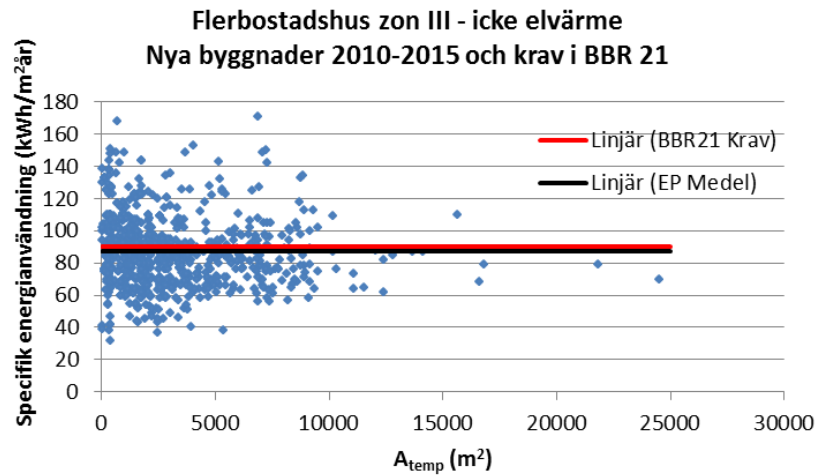


Figur 11 Specifik energianvändning för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon I och kravet enligt BBR 21 (130 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon I: 69 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 109 kWh/m<sup>2</sup> och år

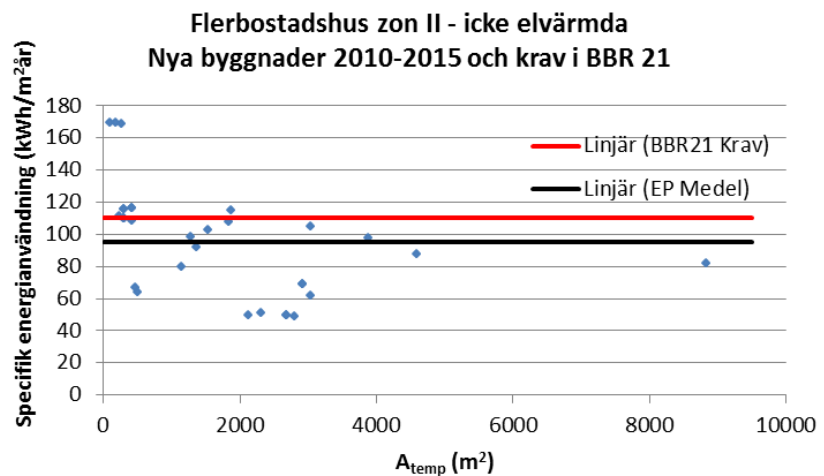


### Flerbostadshus med annat uppvärmningssätt än el

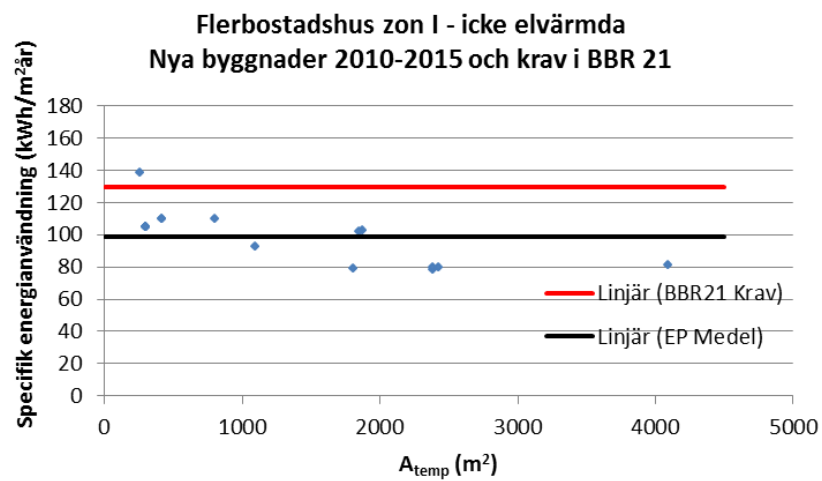
Figur 12 Specifik energianvändning för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon III och kravet enligt BBR (90 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal flerbostadshus: 826 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 87 kWh/m<sup>2</sup> och år



Figur 13 Specifik energianvändning för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon II och kravet enligt BBR (110 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal flerbostadshus i klimatzon II: 32 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 95 kWh/m<sup>2</sup> och år.



Figur 14 Specifik energianvändning för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon I och kravet enligt BBR 21 (130 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal flerbostadshus: 16 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 99 kWh/m<sup>2</sup> och år

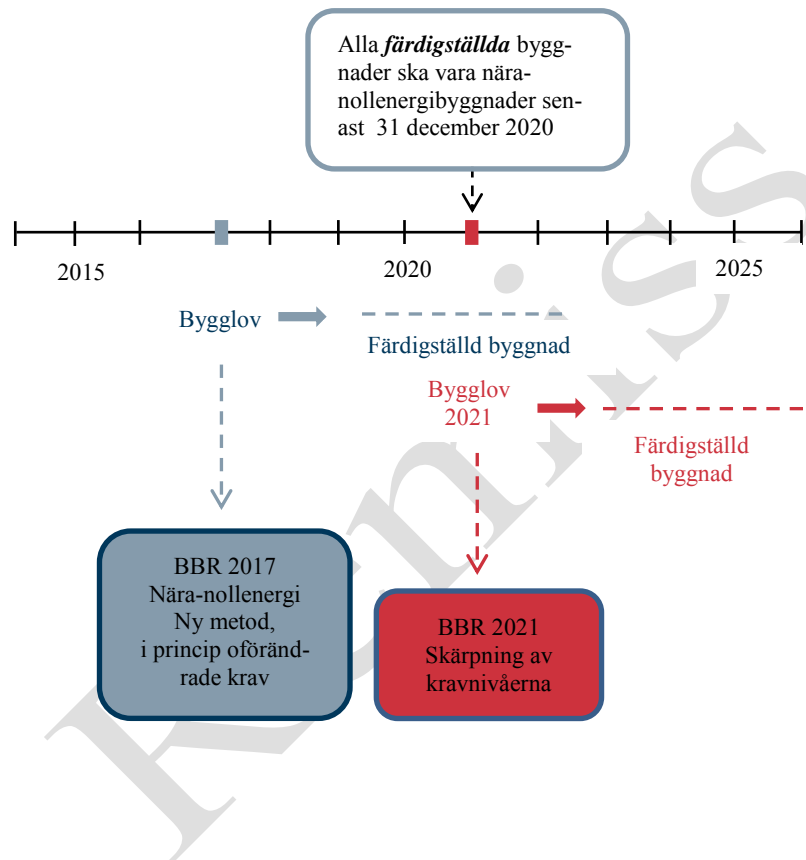




## Bilaga 3 Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader

Figuren illustrerar tidpunkterna för när krav på nära-nollenergibyggnader införs i BBR.

Figur 15 Tidpunkten för när krav på nära-nollenergibyggnader införs i BBR.



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

Utkom från trycket  
den 0 månad 0

beslutade den 0 månad 0.

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, BBR, att avsnitt 9:2 ska ha följande lydelse.

### **9:2<sup>2</sup> Bostäder och lokaler**

Bostäder och lokaler ska vara utformade så att

- primärenergitalet (*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 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.

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.

<sup>1</sup> Anmälan har gjorts enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska 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> Senaste lydelse BFS 2017:xx.

För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler viktas kraven på genomsnittlig värmeegenomgångskoefficient ( $U_m$ ), primärenergital ( $PET$ ) 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 värmeegenomgångskoefficient och genomsnittligt luftläckage, för småhus, flerbostadshus och lokaler.

	Primärenergital ( $PET$ ) ( $kWh/m^2 A_{temp}$ och år)	Installerad eleffekt för uppvärmning (kW)	Genomsnittlig värmeegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) ( $W/m^2 K$ )	Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad ( $l/s m^2$ )
<b>Bostäder</b>				
Småhus där $A_{temp}$ är större än $130 m^2$	90	$4,5 \times F_{geo}^{1)}$	0,30	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där $A_{temp}$ är över 90 och upp till och med $130 m^2$	$110 - 0,50(A_{temp} - 90)$	$4,5 \times F_{geo}^{1)}$	0,30	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där $A_{temp}$ är $50 m^2$ och upp till och med $90 m^2$	110	$4,5 \times F_{geo}^{1)}$	0,30	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där $A_{temp}$ är mindre än $50 m^2$	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6
Flerbostadshus	$85^{4)}$	$4,5 \times F_{geo}^{1) 5)}$	0,35	Enligt avsnitt 9:26
<b>Lokaler</b>				
Lokaler	$80^{2)}$	$4,5 \times F_{geo}^{1), 3)}$	0,45	Enligt avsnitt 9:26
Lokal där $A_{temp}$ är mindre än $50 m^2$	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6

- 1) Tillägg får göras med  $F \times 0,020(A_{temp} - 130)$  då  $A_{temp}$  är större än  $130 m^2$ . Om den geografiska justeringsfaktorn  $F$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.
- 2) Tillägg får göras med  $40(q_{medel} - 0,35)$  då uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen av utökade hygieniska skäl är större än  $0,35 l/s$  per  $m^2$ , där  $q_{medel}$  är det genomsnittliga specifika uteluftsflödet under uppvärmningssäsongen och får högst tillgodoräknas upp till  $1,00 l/s$  per  $m^2$ .
- 3) Tillägg får göras med  $F \times 0,0132(q - 0,35)A_{temp}$  då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än  $0,35 l/s$  per  $m^2$  i temperaturreglerade utrymmen, där  $q$  är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT. Om den geografiska justeringsfaktorn  $F$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.
- 4) Tillägg får göras med  $40(q_{medel} - 0,35)$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 m^2$  eller större och som till övervägande delen (>50 %  $A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst  $35 m^2$  vardera och  $q_{medel}$  är uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen överstiger  $0,35 l/s$  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  $F_{geo} \times 0,0132(q - 0,35)A_{temp}$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 m^2$  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 utrymnen  $q$  överstiger 0,35 l/s per m<sup>2</sup> på grund av krav på ventilation i särskilda utrymnen 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)
El ( $PE_{el}$ )	2,5
Annan energibärare än el ( $PE_{övr}$ )	1,0

**Tabell 9:2c Geografiska justeringsfaktorer**

Län	Geografiskt läge (kommun)	Geografisk justeringsfaktor ( $F_{geo}$ )
Blekinge	Samtliga kommuner	0,9
Dalarna	Avesta, Borlänge, Falun, Gagnef, Hedemora, Leksand, Ludvika, Smedjebacken och Säter	1,1
	Mora, Orsa, Rättvik och Vansbro	1,2
	Malung-Sälen och Älvdalen	1,3
Gotland	Gotland	0,9
Gävleborg	Samtliga utom Ljusdal och Ovanåker	1,1
	Ljusdal och Ovanåker	1,2
Halland	Samtliga utom Hylte	0,9
	Hylte	1,0
Jämtland	Berg, Bräcke, Krokoms, Ragunda och Östersund	1,3
	Härjedalen, Strömsund och Åre	1,4
Jönköping	Samtliga kommuner	1,0
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	1,3
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå, Älvsbyn, Övertorneå	1,4
	Arjeplog, Arvidsjaur och Pajala	1,5
Skåne	Gällivare, Jokkmokk och Kiruna	1,6
	Samtliga kommuner utom Osby	0,9
Stockholm	Osby	1,0
	Samtliga kommuner	1,0
Södermanland	Samtliga kommuner	1,0
Uppsala	Samtliga utom Tierp och Älvkarleby	1,0
	Tierp och Älvkarleby	1,1
Värmland	Forshaga, Grums, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn och Säffle	1,0
	Övriga	1,1
Västerbotten	Nordmaling och Umeå	1,2
	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå, Vindeln och Vännäs	1,3

	Dorotea, Lycksele, Malå, Norsjö, Vilhelmina och Åsele	1,4
	Sorsele och Storuman	1,5
Västernorrland	Samtliga utom Sollefteå och Ånge	1,2
	Sollefteå och Ånge	1,3
Västmanland	Arboga, Hallstahammar, Kungsör, Köping, Sala, Surahammar och Västerås	1,0
	Fagersta, Norberg och Skinnskatteberg	1,1
Västra Götaland	Bollebygd, Färgelanda, Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mark, Munkedal, Mölndal, Orust, Partille, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Svenljunga, Tanum, Tjörn, Uddevalla och Öckerö	0,9
	Övriga	1,0
Örebro	Samtliga utom Hällefors och Ljusnarsberg	1,0
	Hällefors och Ljusnarsberg	1,1
Östergötland	Samtliga kommuner	1,0

---

Denna författning träder i kraft den 1 januari 2021.

På Boverkets vägnar

FÖRNAMN EFTERNAMN

Förnamn Efternamn



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende



# Konsekvensutredning BBR (B)

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets  
byggregler (2011:6) – föreskrifter och  
allmänna råd, BBR, avsnitt 9

Remiss

# Konsekvensutredning BBR (B)

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, avsnitt 9

Remiss



Remiss

Titel: Konsekvensutredning BBR (B)  
Utgivare: Boverket, januari, 2017  
Diarienummer: 3.2.1 4562/2016

Webbplats: [www.boverket.se/publikationer](http://www.boverket.se/publikationer)  
E-post: [publikationsservice@boverket.se](mailto:publikationsservice@boverket.se)  
Telefon: 0455-35 30 00  
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats.  
Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

# Innehåll

Sammanfattning .....	5
Inledning .....	7
Mål och utgångspunkter .....	7
Konsekvensutredningens disposition .....	7
Arbetsmetod .....	8
Krav på nära-nollenergibyggnader i energiprestandadirektivet .....	8
Krav på nära-nollenergibyggnader i Sverige .....	9
Krav på nära-nollenergibyggnader i BBR .....	10
Boverkets bemyndigande .....	10
Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....	10
Överensstämmelse med EU-rätten .....	11
Särskilda hänsyn .....	11
Särskilda informationsinsatser .....	11
Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter .....	12
Vad Boverket vill uppnå med ändringarna .....	13
Bestämning av kravnivån .....	13
Föreslagen ändring .....	15
Primärenergifaktorer .....	16
Areakorrektion .....	18
Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient $U_m$ .....	21
Ventilationstillägg .....	23
Krav på maximalt installerad eleffekt .....	25
Alternativa lösningar .....	27
Konsekvenser för övervägda regleringsalternativ .....	27
Konsekvenser av föreslagen ändring .....	28
Författningsändringar med konsekvenser .....	34
Bilaga 1 Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader .....	36

Remiss

# Sammanfattning

Denna konsekvensutredning avser ändringar i avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, om energihushållning och de konsekvenser som förslagen förväntas medföra.<sup>1</sup> De föreslagna ändringarna handlar om skärpning av kravnivån för nära-nollenergibyggnader och planeras att träda i kraft den 1 januari 2021.

Krav på nära-nollenergibyggnader i BBR införs i två steg med ändringar 2017 och 2021. Den första föreslagna ändringen, BBR (A), handlar om att införa regler för nära-nollenergibyggnader och den föreslås träda i kraft samtidigt som ändringen i plan- och byggförordningen<sup>2</sup>, den 1 april 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i förslaget till ändringen i BBR (A). I Konsekvensutredning BBR (A) beskrivs dessa ändringar närmare.

Den andra föreslagna ändringen, BBR (B), handlar om skärpningar av energikraven som föreslås träda i kraft 2021. Det är dessa ändringar som beskrivs i denna konsekvensutredning BBR (B).

## **Boverkets förslag till ändrade regler 2021:**

- Kravnivåerna för energiprestanda skärps utifrån vad som kan åstadkommas med bästa tillgängliga teknik idag.
- Primärenergifaktorerna ändras till 2,5 för el och behålls oförändrad (1,0) för övriga energibärare.
- En areakorrektion införs för mindre småhus ( $A_{temp} < 130 \text{ m}^2$ ) som mildrar skärpningen av energikraven för dessa.
- Kravet på byggnadens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) skärps.
- En skärpning görs dels av nivån på tillägget som får göras till energikravet för lokaler på grund av utökat uteluftsflöde, dels av kravet på installerad eleffekt.

---

<sup>1</sup> Enligt förordning (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning.

<sup>2</sup> Förordningen (2016:1249) om ändring i plan- och byggförordningen (2011:338).

Den högre primärenergifaktorn för el år 2021 innebär i praktiken skärpta krav på 10–35 procent av den oviktade levererade energin till byggnaden, även om primärenergitalets numeriska värde är oförändrat. Skärpningen blir störst för de byggnader som använder el, eftersom primärenergifaktorn för el höjs från 1,6 till 2,5.

Med skärpningarna 2021 får energihushållningskraven en utökad funktion. I nuvarande regler har kravnivåerna kontinuerligt anpassats och skärpts i takt med teknikutvecklingen. I detta förslag är nivåerna satta med utgångspunkt i att de ska driva på utvecklingen mot ett alltmer energieffektivt byggande.

Boverkets uppfattning är att nivåerna är sådana att skärpningen endast bör få en begränsad effekt på byggandet av bostäder. En förutsättning är att byggföretagen har tillgång till den kompetens som krävs för att bygga energieffektivt.

# Inledning

## Mål och utgångspunkter

Denna konsekvensutredning avser ändringar i avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, om energihushållning och de konsekvenser som förslagen förväntas medföra. De föreslagna ändringarna handlar om skärpning av kravnivån för nära-nollenergibyggnader och planeras att träda i kraft den 1 januari 2021.

Krav på nära-nollenergibyggnader i BBR införs i två steg med ändringar 2017 och 2021. Den första föreslagna ändringen, BBR (A), handlar om att införa regler för nära-nollenergibyggnader och den föreslås träda i kraft samtidigt som ändringen i plan- och byggförordningen, den 1 april 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i förslaget till ändringen i BBR (A). I Konsekvensutredning BBR (A) beskrivs dessa ändringar närmare.

Den andra föreslagna ändringen, BBR (B), handlar om skärpningar av energikraven som föreslås träda i kraft 2021. Det är dessa ändringar som beskrivs i denna konsekvensutredning BBR (B).

Vid ändring av en befintlig byggnad utgår man från de krav som gäller för nya byggnader, men kraven anpassas till byggnadens förutsättningar, ändringens omfattning, varsamhetskravet och plan- och bygglagens förvanskningförbud. De generella reglerna om ändring finns i BBR avsnitt 1:22 och preciserade krav på energihushållning vid ändring anges i avsnitt 9:9. Boverkets förslag berör inte de energikrav som gäller vid ändring av byggnader.

## Konsekvensutredningens disposition

I kommande kapitel redovisas övergripande svar på frågorna i förordningen (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning och vilka konsekvenser i övrigt som ändringarna ger upphov till. I det avslutande kapitlet *Författningsändringar med konsekvenser* redovisas motiv och konsekvenser för var och en av föreslagna ändringar i BBR.

## Arbetsmetod

Arbetet med att ta fram de ändrade föreskrifterna samt denna konsekvensutredning har bedrivits i projektform. I projektet har civilingenjör, arkitekter, jurister, samhällsvetare, ekonomer och administratör deltagit. Arbetet har granskats av interna kvalitetssäkringsgrupper. Avstämningar har skett löpande under projektens gång med rättschef, avdelningschef och enhetschefer.

## Krav på nära-nollenergibyggnader i energiprestandadirektivet

Direktivet (2010/31/EU) om byggnaders energiprestanda (energi-prestandadirektivet)<sup>3</sup> utgör en del av EU:s arbete med att främja energieffektivitet och energibesparingar samt utveckling av nya och förnybara energikällor. Energiprestandadirektivet sätter upp gemensamma mål som medlemsländerna ska uppnå. Det gäller framför allt metoder för beräkning av byggnaders energiprestanda, tillämpningen av minimikrav avseende byggnaders energiprestanda och nationella planer för att öka antalet så kallade nära-nollenergibyggnader.<sup>4</sup>

Ett direktiv är en rättsakt som inte är direkt gällande i medlemsländerna. Varje medlemsland har skyldighet att säkerställa att de uppnår de mål som direktivet sätter upp, men det finns ett visst handlingsutrymme för hur detta kan göras. Det viktiga är att nationella lagar och förordningar är kompatibla med direktivet.

I artikel 9 i energiprestandadirektivet ställs krav på att alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader senast den 31 december 2020.

I artikel 2(2) i energiprestandadirektivet definieras en *nära-nollenergi-byggnad* enligt följande:

”En byggnad som har mycket hög energiprestanda, som bestäms i enlighet med bilaga I. Nära nollmängden eller den mycket låga mängden energi som krävs bör i mycket hög grad tillföras i form av energi från förnybara energikällor, inklusive energi från förnybara energikällor som produceras på plats, eller i närheten.”

---

<sup>3</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning).

<sup>4</sup> Energiprestandadirektivet utgår från det så kallade 2020-målet att minska energianvändningen inom EU med 20 procent till år 2020. Direktivet omarbetas för närvarande för att ta hänsyn till de nya mål som antagits inom klimat- och energipolitiken till 2030.

## Krav på nära-nollenergibyggnader i Sverige

I Sveriges handlingsplan från 2012 bedömde regeringen att det inte fanns tillräckligt med underlag för att fastställa kravnivåer för nära-nollenergibyggnader vid denna tidpunkt.<sup>5</sup> Regeringen beslutade därför i januari 2014 om uppdrag till Boverket att föreslå hur krav för nära-nollenergibyggnader ska se ut i Sverige. Boverkets uppdrag var att i samråd med Energimyndigheten analysera och föreslå en definition av energiprestanda (systemgräns), samt att analysera och föreslå kvantitativa riktlinjer att tillämpa för energihushållningskrav avseende nära-nollenergibyggnader (kvantitativ riktlinje). Uppdraget redovisades till regeringen den 15 juni 2015 i Boverkets rapport 2015:26 *Förslag till svensk tillämpning av nära-nollenergibyggnader*.

Utgångspunkten för Boverkets rapport 2015 var att kraven skulle gälla för byggnader som *påbörjas* 2021. Under förutsättningen att kraven skulle träda i kraft för alla byggnader först år 2021, föreslog Boverket skärpningar av energikravet i storleksordningen 10–35 procent för småhus, flerbostadshus och lokaler. För icke elvärmda småhus föreslog Boverket en mindre skärpning.

Regeringen skickade därefter rapporten på remiss. I remissvaren på Boverkets rapport 2015 förde flera remissinstanser fram att de i rapporten föreslagna kravnivåerna var rimliga, men det framkom också att flera av remissinstanserna såg svårigheter med att uppnå nivåerna. Detta gällde framförallt nivåerna för flerbostadshus, men även nivåerna för småhus.

### **EU-kommissionen om att byggnader som färdigställs 2021 ska vara nära-nollenergibyggnader**

Det har tidigare rått oklarheter kring tolkningen av huruvida det är påbörjade eller färdigställda byggnader som ska vara nära-nollenergibyggnader vid de datum som anges i artikel 9 i energiprestandadirektivet. Sverige och flera andra medlemsländer har gjort tolkningen att det är *påbörjade* byggnader som avses i direktivet. Under hösten 2015 uttalade dock EU-kommissionen att det är byggnader som *färdigställs* efter de angivna datumen som ska vara nära-nollenergibyggnader.<sup>6</sup>

Eftersom Sveriges utgångspunkt har varit att kraven för nära-nollenergibyggnader ska gälla för byggnader som *påbörjas* 2021, påverkar EU-kommissionens förtydligande Sveriges implementering av dessa krav.

---

<sup>5</sup> Vägen till nära-nollenergibyggnader (skr. 2011/12:131)

<sup>6</sup> Detta gavs till uttryck på EPBD Committee meeting den 23 september 2015.



## Krav på nära-nollenergibyggnader i BBR

EU-kommissionens förtydligande av energiprestandadirektivet ändrade förutsättningarna för införandet av krav på nära-nollenergibyggnader i Sverige. Krav på nära-nollenergibyggnader införs redan 2017 genom ändring av plan- och byggförordningen och genom den föreslagna ändringen BBR (A).

## Boverkets bemyndigande

Boverkets byggregler utgör tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen (2010:900) och plan- och byggförordningen.

Boverket får meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av bestämmelserna om egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering i 3 kap. 14 § plan- och byggförordningen. Detta framgår av 10 kap. 3 § 7 plan- och byggförordningen. De föreslagna ändringarna i BBR är ett led i införandet av nära-nollenergikrav i Sverige.

## Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Ändringarna i BBR berör bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg-, installations- och konstruktionsarbeten, tillverkare, byggprodukt-tillverkare, byggherrar, projektörer och andra aktörer som är verksamma i byggsektorn. Även centrala myndigheter, kommuner, länsstyrelser samt utbildnings- och informationsföretag berörs.

Tabell 1 visar antal företag och sysselsatta i berörda branscher för år 2016.

Tabell 1 Antal företag i berörda branscher 2016

Bransch (SNI 2007 <sup>7</sup> )	Branschbeskrivning	Antal företag 2016
25.21	Tillverkning av radiatorer och pannor för central-uppvärmning	58
27.51	Tillverkning av elektriska hushållsmaskiner och hushållsapparater	50
35.1	Generering, överföring och distribution av elkraft	5 581
35.3	Försörjning av värme och kyla	253
41.1	Utformning av byggprojekt	376
41.2	Byggande av bostadshus och andra byggnader	23 499

<sup>7</sup> Svensk Näringsgrensindelning 2007 (SNI 2007)

Bransch (SNI 2007 <sup>7</sup> )	Branschbeskrivning	Antal företag 2016
43.1	Rivning av hus samt mark- och grundarbeten	14 044
43.2	Elinstallationer, VVS-arbeten och andra bygginstallationer	20 038
43.3	Slutbehandling av byggnader	30 069
43.9	Annan specialiserad bygg- och anläggningsverksamhet	11 140
68.1	Handel med egna fastigheter	660
68.2	Uthyrning och förvaltning av egna eller arrenderade fastigheter	82 217
68.3	Fastighetsförmedling och fastighetsförvaltning på uppdrag	7 975

Källa: SCB

## Överensstämmelse med EU-rätten

De föreslagna ändringarna överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU.

Boverket bedömer att föreslagna ändringar omfattas av anmälnings-skyldigheten enligt direktivet (EU) 2015/1535.<sup>8</sup>

Anmälan planeras att lämnas i slutet av sommaren 2017. Handläggningstiden brukar vara fyra månader. De föreslagna ändringarna beräknas därför kunna beslutas i januari 2018 och träda i kraft den 1 januari 2021.

## Särskilda hänsyn

Eftersom förslaget till skärpning av kravnivån år 2021 beslutas flera år innan ändringen träder i kraft bedömer Boverket att någon övergångstid inte är nödvändig.

## Särskilda informationsinsatser

Boverket kommer att genomföra särskilda informationsinsatser till kommunerna och byggsektorn om ändringarna via myndighetens informationskanaler.

<sup>8</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 av den 9 september 2015 om ett informationsförfarande beträffande tekniska föreskrifter och beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster (kodifiering).

## Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter

Boverket gör bedömningen att genomförda ändringar i BBR inte medför sådana väsentliga effekter på kostnader för staten, kommuner eller lands-  
ting att medgivande krävs av regeringen enligt förordning (2014:570) om  
regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter.

Remiss

## Vad Boverket vill uppnå med ändringarna

Syftet med krav på nära-nollenergibyggnader är att driva på takten i utvecklingen mot ett alltmer energieffektivt byggande. För att nära-nollenergikrav ska kunna ha en sådan pådrivande funktion måste en skärpning införas. Boverket bedömer att en skärpning av kravnivån inte bör införas redan 2017. Boverket remitterar förslaget till en skärpning av kravnivån som träder i kraft 2021 redan nu för att aktörerna ska ha möjlighet att ställa om.

Den föreslagna ändringen utgår från Boverkets rapport 2015 om nära-nollenergibyggnader. Boverket har beaktat de remissynpunkter som lämnades på rapporten. Boverkets analys i rapporten 2015 byggde på förutsättningen att krav på nära-nollenergibyggnader skulle införas och gälla för byggnader som påbörjades först 2021. De nivåer Boverket föreslog i rapporten 2015 innebar betydande skärpningar i förhållande till gällande kravnivåer. Utan förberedelsestid riskerar kraven att leda till negativa effekter för byggandet.

### Bestämning av kravnivån

De kravnivåer som Boverket presenterade i förslaget till energikrav för nära-nollenergibyggnader i juni 2015 är utgångspunkten för kravnivåerna 2021. Boverket har därefter tagit del av remissinstansernas synpunkter på utredningens förslag och utifrån dessa gjort vissa justeringar.

### Boverkets rapport 2015

Utgångspunkten för Boverkets rapport 2015 var att skärpa kravnivåerna så mycket att de får den pådrivande kraft som eftersträvas, utan att byggandet av bostäder och lokaler påverkas negativt. En förutsättning för detta var att för olika byggnadstyper hitta nivåer som innebär en väsentlig skärpning, och där tekniken finns tillgänglig på marknaden.

Utifrån de analyser som gjordes föreslog Boverket nivåer på maximalt tillåten specifik energianvändning för 2021. Dessa nivåer anges i primärenergital och levererad energi i tabell 2. Den specifika energianvändningen i tabellen har översatts till primärenergital och levererad energi. Elvärmda och ej elvärmda byggnader avser byggnader där el helt eller inte alls används för uppvärmning och varmvatten.

Specifik energianvändning enligt BBR är oftast lika med den levererade energin men skiljer sig från denna när det gäller el till komfortkyla i byggnader som inte är elvärmda. I sådana byggnader och som använder el till komfortkyla ska kylenergin multipliceras med en faktor 3. Denna multiplikation görs inte i bestämningen av levererad energi.

Tabell 2 Boverkets förslag till kravnivå i rapporten 2015 uttryckt i primärenergital och levererad energi

<b>Flerbostadshus</b> <b>(kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>	<b>Lokaler</b> <b>(kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>	<b>Småhus</b> <b>(kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>
Föreslaget krav, specifik energianvändning		
55	50	80 + areakorrektion
Omvandlat till primärenergital (PE <sub>el</sub> = 2,5)		
85	80	80 + areakorrektion
Omräknat till levererad energi		
Elvärmda		
31	32	35
Ej elvärmda		
55	44	80

## Föreslagen ändring

Energiushållningskraven som föreslås träda i kraft 2021 innebär skärpningar. Den föreslagna ändringen avser avsnitt 9:2 Bostäder och lokaler i BBR.

Primärenergifaktorn för elenergi föreslås höjas till 2,5. Det innebär att kraven skärps mer för byggnader där mycket elenergi används än för byggnader som använder andra uppvärmningsformer. Som en följd av de skarpare kravnivåerna ändras även kraven på byggnadens genomsnittliga värmeomgångskoefficient ( $U_m$ ) och maximalt installerad eleffekt. Ventilationstillägget blir mindre som följd av förbättrad teknik. För att lindra effekterna på mindre småhus av de skarpare kraven införs en areakorrektion.

Boverket föreslår följande kravnivåer med hänsyn taget till remissinstansernas synpunkter på Boverkets rapport 2015 om näro- nollenergibyggnader, se tabell 3.

Tabell 3 Föreslagna krav på primärenergital 2021 och omräknat till levererad energi

<b>Flerbostadshus (kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>	<b>Lokaler (kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>	<b>Småhus (kWh/m<sup>2</sup>, år)</b>
Primärenergital ( $PE_{el} = 2,5$ )		
85	80	90 + areakorrektion
Omräknat till levererad energi		
Elvärmda		
34	32	36
Ej elvärmda		
70	44	82

### Alternativa metoder för att bedöma kravnivå

Det finns olika angreppssätt för att bedöma vilka nivåer som är lämpliga som minimikrav för byggnaders energiprestanda. Ett alternativ till det angreppssätt Boverket har valt hade varit att, liksom tidigare, utgå från kostnadsoptimala nivåer då minimikraven fastställs. EU-kommissionen har en ram för hur kostnadsoptimala nivåer för minimikrav avseende byggnaders energiprestanda ska beräknas<sup>9</sup>. Boverket skulle i så fall ha beräknat kostnadsoptimala nivåer för 2021 och sedan tagit ställning till det.

### Primärenergifaktorer

Boverket föreslår att primärenergifaktorn 2,5 för elenergi ska gälla från och med 2021. För övriga energibärare är primärenergifaktorn även i fortsättningen 1,0.

Primärenergifaktorn för elenergi kan i sin enklaste form beräknas som bränsle till elproduktionen dividerat med producerad el. Här tas ingen hänsyn till distributionsförluster för varken elenergi eller energi knutet till transport och behandling av bränslet till kraftverket. Inte heller tas hänsyn till om bränslet är förnybart eller fossilt. Även systemgränsen är av betydelse, exempelvis svensk marginalproduktion, årsgenomsnittlig elproduktion i de nordiska länderna, fördelning mellan el och värme vid kraftvärmeproduktion osv. För åtminstone vissa produkter är dock en gemensam primärenergifaktor nödvändig, exempelvis vid energimärkning av konsumentprodukter som säljs i flera länder. Fossila bränslen är relativt enkelt att beskriva i form av tillförd energi men det blir svårare med vatten, sol, vind, geotermi, avfall etc.

I energieffektiviseringsdirektivet anges ett schablonvärde för primärenergifaktorn för elenergi. Schablonvärdet 2,5 är beräknat på en verkningsgrad på 40 procent för elproduktionen. Inga distributionsförluster är inräknade. Värdet är ett medelvärde för alla EU:s medlemsstater. Varje medlemsland har dock möjligheten att bestämma egna primärenergifaktorer. Exempelvis finns i Byggningsreglementet 2015, BR 15, det danska byggningsreglementet<sup>10</sup> de värden som anges i tabell 4.

---

<sup>9</sup> Kommissionens delegerade förordning (EU) nr 244/2012 av den 16 januari 2012 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda genom fastställande av en ram för jämförelsemetod för beräkning av kostnadsoptimala nivåer för minimikrav avseende energiprestanda för byggnader och byggnadselement.

<sup>10</sup> [www.bygningsreglementet.dk](http://www.bygningsreglementet.dk), Bilaga 6: Bygningers energiförbruk.

Tabell 4 Primärenergifaktorer i de danska byggreglerna

	Elenergi	Fjärrvärme	Övrigt
BR 15	2,5	0,8	1,0
Byggningsklasse 2020	1,8	0,6	1,0

Primärenergifaktorn för elenergi förväntas sjunka som en följd av effektivare elproduktion och en högre andel förnybar energi i elproduktionen.<sup>11</sup> EU förväntas därför revidera schablonfaktorn 2,5 för elenergi framöver.

Sveriges elproduktion med stora delar från vattenkraft och kärnkraft skiljer mycket från flertalet andra EU-stater där termisk kraftproduktion med fossila bränslen har en betydligt större andel. Även fjärrvärme som i Sverige baseras till stor del på biobränslen och avfall skiljer från många andra medlemsländer. Detta motiverar att Sverige kan ha nationellt baserade primärenergifaktorer. Eftersom el och fjärrvärme dominerar den svenska uppvärmningsmarknaden är förhållandet mellan primärenergifaktorerna för elenergi och fjärrvärme betydelsefullt.

Schablonvärdet på 2,5 för elenergi är utgångspunkten för en tysk studie av primärenergifaktorer.<sup>12</sup> Fyra olika metoder att bestämma primärenergifaktorn används. Resultaten ses i tabell 5. Metod 1 följer Eurostats metod att beräkna primärenergi, metod 2 inkluderar en total användning av icke förnybara källor, metod 3 inkluderar användning av en alternativ metod för fördelning av el och värme från kraftvärme och i metod 4 används ett livscykelperspektiv.

Tabell 5 Primärenergifaktor för elproduktion inom EU med olika beräkningsmetoder

Metod	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
1	2,41	2,37	2,26	2,08	1,87	1,79	1,74
2	2,41	2,36	2,14	1,90	1,59	1,46	1,35
3	2,52	2,49	2,38	2,21	2,01	1,93	1,87
4	2,65	2,61	2,49	2,30	2,09	2,00	1,93

<sup>11</sup> Discussion paper for the review of the default primary energy factor (OEF) reflecting the estimated average EU generation efficiency referred to in Annex IV of directive 2012/27/EU and possible extension of the approach to other energy carriers, European Commission, DG Energy, 19 maj 2016

<sup>12</sup> Evaluation of primary energy factor calculation options for electricity. Final report, Anke Esser, Frank Sensfuss, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), 13 maj 2016



I Miljöfaktahandboken<sup>13</sup> från 2011 ges beräknade värden för emissionsfaktorer och primärenergifaktorer för en rad bränslen, elproduktion och fjärrvärme. Beräkningarna har gjorts med hjälp av LCA. Vissa bränslen kan ha mycket skiftande primärenergifaktorer, beroende på råvarans ursprung. Ett tydligt exempel är biogas där gas producerad av odlade grödor har betydligt högre primärenergifaktorer (1,0–1,5) än biogas producerad från avfall som gödsel och avlopp (<0,5).

För el och fjärrvärme finns även beräknade primärenergifaktorer redovisade. För el med svensk elmix 2008 och inklusive distributionsförluster beräknades primärenergifaktorn till 2,1. För fjärrvärme beräknades primärenergifaktorn till 0,79 för svensk medelfjärrvärme 2008. Kvoten mellan dessa blir  $2,1/0,79 = 2,66$ .

Primärenergifaktorer för avfall och restvärme redovisas i en svensk rapport från 2012.<sup>14</sup> Här sätts primärenergifaktorn för restvärme till noll med tillägg för hjälpenergi för att utnyttja restvärmen. Primärenergifaktorn för avfall bedöms i rapporten vara beroende på möjligheten att använda avfallet för materialåtervinning.

Sammantaget visar ovanstående exempel på att fastläggande av svenska primärenergifaktorer kräver en fortsatt diskussion och en överenskommen gemensam syn på hur de olika frågeställningarna ska beaktas.

### Alternativa lösningar

Ett alternativ vore att i nuläget använda tiden fram till 2021 att utreda för vilka energibärare det ska finnas olika primärenergifaktorer samt storleken på dessa. Branschens aktörer har dock poängterat att framhållningen är mycket viktig, att de ges god tid att ställa om till de skarpare kraven.

### Areakorrektion

Den skärpning av energikraven som föreslås för 2021 innebär särskilda svårigheter för de mindre småhusen. En lättnad av energikraven för dessa föreslås.

Mindre hus har ett mer ogynnsamt förhållande mellan  $A_{temp}$  och omslutningsarean, vilket leder till ett större uppvärmningsbehov. Samma energikrav gäller för alla småhus idag, vilket innebär att byggkostnaden

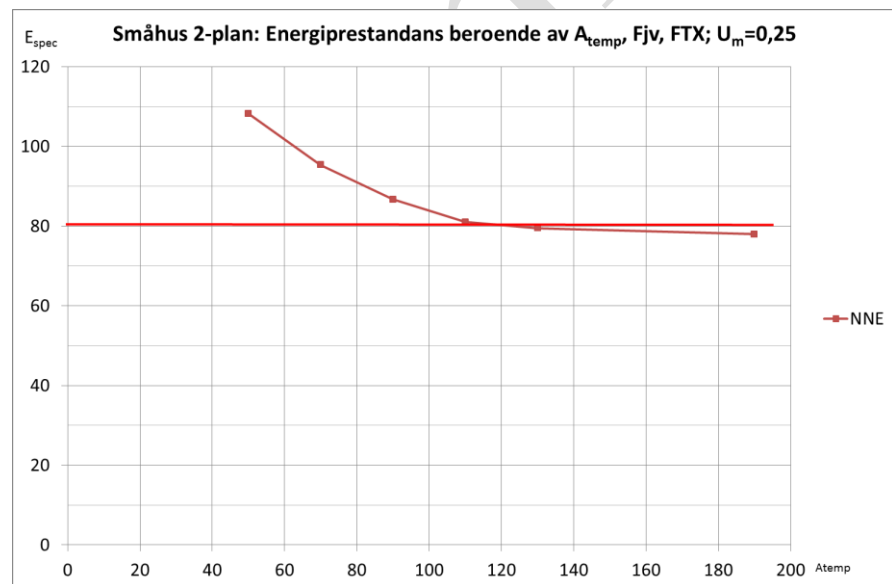
<sup>13</sup> Miljöfaktaboken 2011. Uppskattade emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter, Jenny Gode, Fredrik Martinsson, Linus Hagberg, Andreas Öman, Jonas Höglund, David Palm, Värmeforsk rapport 1183, A08/833, april 2011

<sup>14</sup> Primärenergi i avfall och restvärme, Jenny Gode, Tobias Ekvall, Fredrik Martinsson, Erik Särnholm, Jeanette Green, Avfall Sverige rapport F2012:01, januari 2012

per kvadratmeter blir högre för de mindre småhusen. Exempelvis kan effektivare och dyrare bergvärmepumpar behöva installeras för att energikraven ska kunna uppfyllas. Problemet förstärks i och med skärpningen av energikraven.

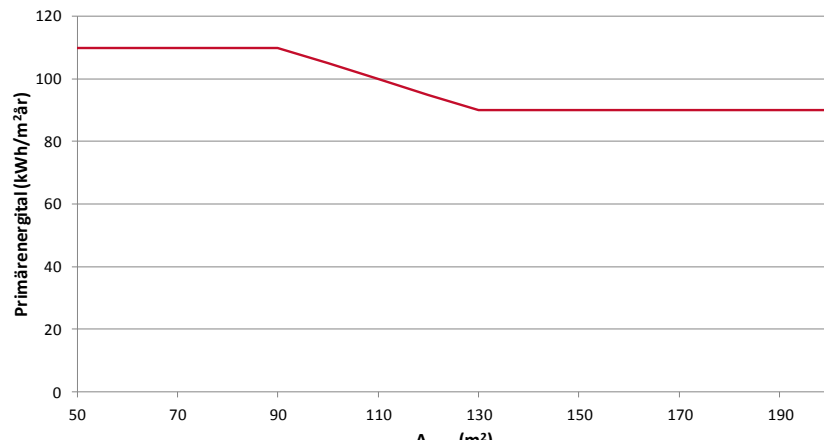
Areakorrekturen utformas i förslaget med en övre och en undre brytpunkt där areakorrekturen upphör. Den undre är  $A_{temp} = 50 \text{ m}^2$  och den övre kan i princip väljas fritt. Mellan dessa punkter mildras energikravet för mindre hus efter en vald kurva. I figur 1 visas resultat för en beräkning som Boverket låtit göra av energiprestanda för ett fjärrvärmewärmt småhus som funktion av  $A_{temp}$ . Det är tydligt att simuleringsresultaten visar en höjd energianvändning för mindre hus. Den heldragna horisontella linjen visar kravet på energiprestanda enligt Boverkets näronnenergiutredning, vilket kan användas utan problem i denna beskrivning. De sex punkterna visar beräknad energiprestanda utifrån datorsimulerad energianvändning. Vid ungefär  $130 \text{ m}^2$  area ökar energianvändningen per areaenhet i huset som en följd av husets geometri. Detta avses kompenseras genom areakorrekturen.

Figur 1 Energianvändning för ett tvåplans småhus



I figur 2 visas den föreslagna areakorrekturen. Förslaget innebär att kravet på primärenergitalet är  $110 \text{ kWh/m}^2$  och år för småhus med  $A_{temp} = 50\text{--}90 \text{ m}^2$  och att kravet från den övre gränsen skärps linjärt till  $A_{temp} = 130 \text{ m}^2$ .

Figur 2 Föreslaget krav på primärenergital för mindre småhus



Värden och matematisk formulering av areakorrekturen visas i tabell 6.

Tabell 6 Energikrav för mindre byggnader som föreslås omfattas av areakorrekturen

Golvarea $A_{temp}$ (m <sup>2</sup> )	Primärenergital $PET$ (kWh/m <sup>2</sup> ·år)
50–90	110
90–130	$110 - 0,50(A_{temp} - 90)$

### Alternativ till förslaget om areakorrekturen

BBR ger incitament att öka den totala arean för ett småhus för att förbättra byggnadens energiprestanda. Dock blir den totala energianvändningen då större vilket motverkar syftet. Med skärpta energikrav skulle incitamentet att bygga större blir ännu starkare. Areakorrekturen riktar sig mot just den grupp av småhus där förutsättningarna att klara energikravet är som svårast.

Om en areakorrekturen inte införs för mindre småhus krävs en bättre klimatskärm för att uppfylla energikravet, alternativt effektivare installationer. Förbättringar av väggarnas isolering, reducering av köldbryggor och energieffektiva fönster krävs. Ett hus med  $A_{temp} = 100$  m<sup>2</sup> måste då ha en genomsnittlig värmegenomgångskoefficient  $U_m = 0,15$  W/m<sup>2</sup>K. Ett normalstort fjärrvärmewärmt småhus (154 m<sup>2</sup>) med FTX uppfyller med marginal kraven på energiprestanda med  $U_m = 0,20-0,25$  W/m<sup>2</sup>K. En klimatskärm med  $U_m = 0,15$  W/m<sup>2</sup>K kräver inte bara en betydande ökning av isoleringstjockleken utan en annan väggkonstruktion kan inte uteslutas.

Alternativet att öka isoleringstjockleken i mindre småhus med befintlig teknik skulle innebära tjockare väggar med exempelvis påtaglig risk för mindre dagsljusinsläpp i bostaden. BBR innehåller även regler för ljusinsläpp. De mindre småhusen skulle även kunna tvingas använda dyrare bergvärmepumpar.

### Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient $U_m$

Byggnadens energiprestanda påverkas utöver värmeförlusterna genom klimatskärmen också av installationernas effektivitet och av om egenproducerad energi används eller inte.

Att enbart ställa ett krav på byggnaders energiprestanda skulle i vissa fall kunna leda till att byggnader uppförs med en sämre klimatskärm. Syftet med ett särskilt krav på  $U_m$  är att säkerställa en lägsta godtagbar kvalitet på klimatskärmen. Osäkerheter i hur energieffektiviteten hos installationer utvecklas i framtiden och lönsamheten på och därmed utbyggnad av internt producerad energi, utgör ytterligare skäl till att ha ett minimikrav på klimatskärmen. Dessutom är klimatskärmens livslängd större än installationernas, vilket innebär att det finns en risk att byggnadernas energiprestanda försämras då installationerna byts ut.

En skärpning av kravet på byggnaders energiprestanda innebär att byggnader måste uppföras med en mer välisolerad klimatskärm. Kravet på klimatskärmen bör då anpassas till de nya nivåerna på energiprestanda. Kravet på  $U_m$  ska dock inte vara styrande för ”konventionellt” byggda hus utan ska ses som en säkerhet för en lägsta godtagbar standard på klimatskärmen.

Förslaget på skärpning av byggnadens  $U_m$  baseras på en utredning av samband mellan  $U_m$  och energiprestanda som redovisas i nedanstående text. Högsta tillåtna primärenergital ska vara det styrande funktionskravet, och kravet på  $U_m$  har som funktion att säkerställa en god värmeisolering. Kravet på  $U_m$  väljs därför så att det är något större än  $U_m$  för de byggnader som klarar de föreslagna skärpta energikraven. Med de valda värdena bedömer Boverket att det fortfarande finns ett utrymme för alternativ vad gäller byggnadens utformning.

### Småhus

Boverket föreslår att kravet på  $U_m$  för småhus sätts till 0,30 W/m<sup>2</sup>K. Det är en skärpning från 0,40 W/m<sup>2</sup>K. Som referens har småhus ur Boverkets rapport *Optimala kostnader för energieffektivisering*<sup>15</sup> använts. De småhus som klarade kravet på energiprestanda hade genomgående  $U_m$  mindre än 0,25 W/m<sup>2</sup>K.

### Flerbostadshus

Boverket föreslår att kravet på  $U_m$  för ett flerbostadshus sätts till 0,35 W/m<sup>2</sup>K. Det innebär en skärpning från 0,40 W/m<sup>2</sup>K. Som referens har flerbostadshus ur Boverkets rapport *Optimala kostnader för energieffektivisering*<sup>16</sup> använts. De flerbostadshus som klarade kravet på energiprestanda hade en  $U_m$  mindre än 0,35 W/m<sup>2</sup>K.

### Lokaler

Boverket föreslår att kravet på  $U_m$  för lokaler sätts till 0,45 W/m<sup>2</sup>K. Det är en skärpning från 0,60 W/m<sup>2</sup>K. Som typhus har en kontorsbyggnad i Boverkets rapport *Optimala kostnader för energieffektivisering*<sup>17</sup> använts. När typhuset klarade nära-nollenergikraven var  $U_m$  mindre än 0,42 W/m<sup>2</sup>K.

Kraven på  $U_m$  som föreslås gälla från och med 2021 visas i tabell 7.

Tabell 7 Föreslagna krav 2021 på klimatskärmens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient,  $U_m$

Byggnadskategori	$U_m$ (W/m <sup>2</sup> K)
Småhus	0,30
Flerbostadshus	0,35
Lokaler	0,45

### Alternativ till skärpta krav på värmegenomgångskoefficient

Nuvarande krav på byggnadens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient  $U_m$  är i de flesta fall inte styrande för energikraven, utan ska ses som ett minimikrav på klimatskärmen. När nivåerna på energiprestanda skärps innebär det att klimatskärmen behöver vara mer välisolerad för att uppfylla energikravet. Att behålla nuvarande minimikrav på  $U_m$  vore inte konsekvent med den skärpning som nu föreslås.

<sup>15</sup> Boverket, Rapport 2013:2, Optimala kostnader för energieffektivisering

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ibid.

## Ventilationstillägg

### **Minskning av ventilationstillägget**

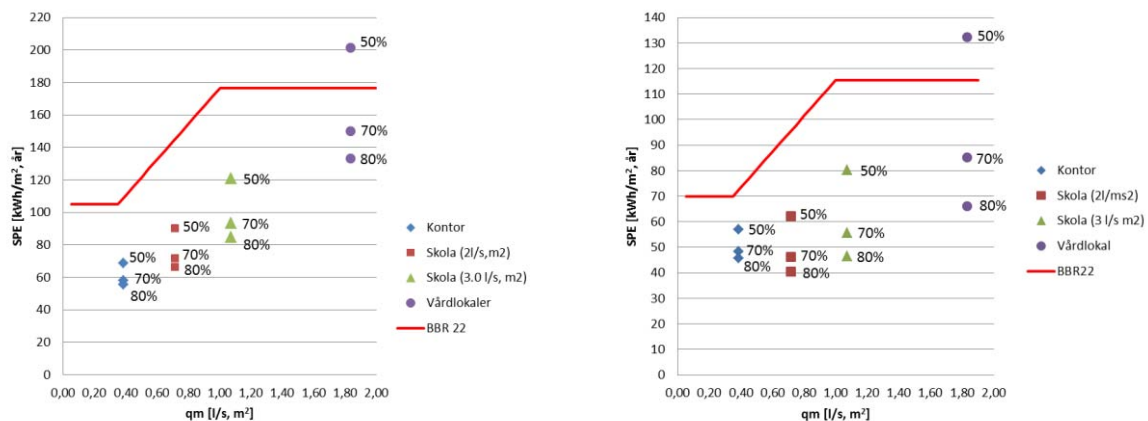
Ventilationsbehovet spelar en betydande roll för lokalbyggnaders energiprestanda. Genom ett ventilationstillägg minskas incitamenten för fastighetsägare och byggherrar att försämrings kvaliteten på inomhusmiljön i ambitionen att hålla byggkostnaderna så låga som möjligt. Genom att tillåta en högre energianvändning orsakat av inomhusmiljöfaktorer ställs ungefär samma krav på byggnadens klimatskärm oberoende av den verksamhet som bedrivs i lokalerna.

Förslaget innebär att kravnivån för lokaler anpassas enligt samma princip som används idag, det vill säga ett ventilationstillägg vars storlek är beroende av var i landet byggnaden uppförs. Förslaget innebär dock att ventilationstillägget som får göras minskas i förhållande till idag.

Dagens ventilationstillägg bedöms vara alltför generöst. Tillägget har inte ”skärpts” i motsvarande takt som kraven på energiprestanda och har heller inte följt den tekniska utvecklingen mot mer effektiva värmeåtervinningskomponenter. Dagens tillägg är beräknat utifrån en värmeåtervinningsgrad på 50 procent. Det nya sambandet är beräknat utifrån en värmeåtervinning på 70 procent.

Den tekniska utvecklingen rörande effektivitetsökningar i värmeåtervinning i ventilationssystem motiverar att även ventilationstillägget begränsas när det generella energikravet skärps. Figur 3 visar simuleringsresultat med programmet IDA ICE där ökad energianvändning vid ökad ventilation beräknats. Varje hus beräknades för klimatzonerna I (vänster) och III (höger) med olika effektivitet i värmeåtervinningen från ventilationsluften. Resultaten ligger till grund för bestämningen av nytt ventilationstillägg.

Figur 3 Beräknade energiprestanda för olika lokaler med ventilationstillägg och jämförelse med krav i BBR



Jämförs tillägget enligt BBR (heldragen röd linje) i figurerna med beräknade värden framgår att tillägget är något generösare än den faktiskt ökade energianvändningen i de olika beräkningarna. För kurvan med dagens effektivitet (50 procent) i värmeåtervinningen är den knappt 15 procent. En kurva för 70 procent värmeåtervinning används och med avrundas för att inkludera 15 procent marginal beräknas ventilationstillägget som

$$E_{\text{vent}} = 40 (q_{\text{medel}} - 0,35)$$

### Alternativ till skärpt ventilationstillägg

Alternativen till förändringar av ventilationstillägget är att

- behålla gällande regler
- ändra utformning av tillägget så att även andra faktorer beaktas (husets form, internlast)
- differentiera kravnivåer för olika lokalkategorier.

Om dagens utformning av ventilationstillägget behålls innebär det att ventilationstillägget kan anses för generöst.

I bilaga I, punkt 5 i energiprestandadirektivet anges att byggnader bör delas in i flera kategorier, för beräkning av energiprestanda. Lokalbbyggnader delas i direktivet in i sex kategorier. Syftet med indelning i kategorier är att olika verksamheter påverkar byggnaders energiprestanda, t ex omfattning av internlast, byggnadens form och olika verksamheters krav på ventilation. Boverkets analys har visat att ventilationsbehovet spelar en betydande roll för byggnadens energiprestanda och har större betydelse än övriga ovan angivna faktorer.

Differentierade energikrav för olika lokalkategorier föreslås inte. Differentierade kravnivåer för olika verksamheter kan också vara problematiskt. Ett par tydliga exempel illustrerar detta. Till kategorin sjukvård räknas både sjukhus med verksamhet dygnet runt och vårdcentraler med betydligt kortare verksamhetstider. Kontor kan användas under vanliga traditionella kontorsarbetstider men också under betydligt större delar av dygnet vid telefonförsäljning eller telefonsvarsfunktioner. Det genomsnittliga ventilationsflödet bedöms då vara ett bättre mått på energibehovet än att utgå från en lokalkategori.

### Krav på maximalt installerad eleffekt

Det föreslås ingen ändring av det principiella sättet att beräkna maximalt tillåten installerad eleffekt i reglerna som börjar gälla 2021. Däremot anpassas storleken till de i övrigt skärpta energikraven. Förändringen av maximalt tillåten installerad eleffekt är ett resultat av skärpta energikrav, vilket ger ett lägre effektbehov för uppvärmning. Maximalt tillåten installerad eleffekt för uppvärmning och tappvarmvatten föreslås vara 4,5 kW. Om  $A_{temp}$  överstiger 130 m<sup>2</sup> får tillägg göras med  $0,020(A_{temp} - 130)$ . Faktorn 0,020 ersätter den tidigare faktorn 0,025. Den geografiska justeringsfaktorn används för att både justera grundnivån och tillägget för den maximalt tillåtna installerade eleffekten på olika platser i Sverige liksom i reglerna från 2017. För hus med  $A_{temp} > 130$  m<sup>2</sup> beräknas den maximala eleffekten  $P_{max}$  då enligt följande:

$$P_{max} = F_{geo} \times (4,5 + 0,020(A_{temp} - 130))$$

Den maximalt tillåtna eleffekten när den geografiska justeringsfaktorn överstiger 1,0 beräknas som tillägget multiplicerat med faktorn. Effekttillägget när  $A_{temp} > 130$  m<sup>2</sup> är beräknat som halva effektbehovet vid DVUT för uppvärmning och varmvatten. Ett större flerbostadshus har då använts i beräkningarna.



Tillägget till maximalt installerad eleffekt på grund av utökad ventilation får göras med  $0,0132(q - 0,35)A_{\text{temp}}$  då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än 0,35 l/s per m<sup>2</sup> i temperaturreglerade utrymmen och där  $q$  är det maximala uteluftsflödet vid DVUT. Det är en skärpning från det tidigare sambandet  $0,022(q - 0,35)A_{\text{temp}}$ .

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

Det ändrade effekttillägget är beräknat som effekten att värma ett luftflöde överstigande 0,35 l/s, m<sup>2</sup> vid DVUT till innetemperatur. En ort med klimatkoefficient = 1,0, DVUT = -17°C och 70 procent verkningsgrad i värmeåtervinningen ur ventilationsluften har använts.

### **Oförändrat eleffektkrav eller andra lösningar**

Ett alternativ vore att låta kravet på installerad eleffekt förbli oförändrat. Förslaget på ändring av maximalt tillåten installerad eleffekt är ett resultat av skärpta energikrav, vilket ger ett lägre effektbehov för uppvärmning. Att inte genomföra reduktionen av maximalt installerad eleffekt skulle innebära att det utrymme som de skärpta energikraven ger för att reducera effektbehovet inte utnyttjas.

## Alternativa lösningar

Boverket är som regelgivare skyldig att se över och uppdatera föreskrifterna och de allmänna råden utifrån förändringar i övergripande lagar, förordningar och EU-direktiv. Dessutom påverkar nya vetenskapliga och tekniska rön reglernas utformning.

Att driva på utvecklingen mot mer energieffektiva byggnader vid nyproduktion kan delvis åstadkommas på frivillig väg. Förbättringar av byggnaders energiprestanda kan komma till stånd exempelvis genom ett brett användande av branschens energi- och miljömärkningssystem. Dessa används framför allt för kontorslokaler och bara i mindre utsträckning för bostäder. Byggherrar kan frivilligt uppföra byggnader som har en högre energiprestanda än gällande krav.

En alternativ lösning är att inte införa någon skärpning av energikraven. Det framgår av energiprestandadirektivet att syftet med näronnenergibygnader är att driva på den energieffektiviserande utvecklingen genom skärpta energikrav.

### Konsekvenser för övervägda regleringsalternativ

Förslag till kommande skärpning av energikraven för 2021 är ett led i att implementera energiprestandadirektivet. Om kravnivåerna lämnas oförändrade efter 2017 finns det en risk för att Sverige anses brista i efterlevnaden av direktivet. Branschen behöver tid för att kunna ställa om vid skärpningar av kravnivåer varför förslag till skärpning bör komma så tidigt som möjligt.

## Konsekvenser av föreslagen ändring

### Kravnivå

#### Kostnader för företag

Den föreslagna skärpningen av kravnivån innebär ökade kostnader för företagen.

Tabell 8 visar föreslagna kravnivåer 2021 jämfört med 2017 uttryckt som levererad energi. Här anges även beräkningar av hur mycket kostnaderna kan öka då kraven skärps.

Tabell 8 Levererad energi 2021 jämfört med 2017 samt kostnader för energieffektivisering.

	Småhus		Flerbostadshus		Lokaler	
	Ej el	EI	Ej el	EI	Ej el	EI
Levererad energi 2017 (kWh/m <sup>2</sup> , år)	90	55	80	50	70 <sup>1)</sup>	50
Levererad energi 2021 (kWh/m <sup>2</sup> , år)	80	35	65	32	44	32
Skärpning (%)	11	36	19	36	29	36
Kostnadsökning (kr)	< 83 000	90 000– 164 000	< 531 000	899 000– 1 900 000	-	-
Kostnadsökning (kr per m <sup>2</sup> )	< 540	582–1064	< 369	624–1 319	-	-
Procentuell Kostnadsökning <sup>1)</sup>	< 2 %	2–4 %	< 1 %	2–4 %	-	-

<sup>1)</sup> I de fall en byggnad har ett annat uppvärmningssätt än elvärme ska el till komfortkyla multipliceras med faktorn 3. I dessa fall blir den högsta tillåtna levererade energin 62 kWh/m<sup>2</sup> och år (när 4 kWh/m<sup>2</sup> och år antas användas till komfortkyla).

<sup>2)</sup> Kostnadsberäkningar från Boverkets rapport 2015:26. Beräkningarna är gjorda av Wikells byggberäkningar AB och utgår från teoretiska byggnader som precis uppfyller kraven i BBR 21. Kostnadsberäkningar för lokaler saknas.

Kostnaderna i tabell 8 avser åtgärder som krävs för att förbättra de teoretiska byggnaderna så att de uppnår en energiprestanda som är 25 procent respektive 50 procent bättre än kravnivåerna i BBR. Kostnaderna per kvadratmeter ställs sedan i relation till total produktionskostnad enligt statistik från SCB. Detta ger en indikation på hur kundens slutpris påverkas av kostnaderna för att bygga mer energieffektivt.

För småhus bedöms kostnadsökningen bli två till fyra procent och för flerbostadshus en till fyra procent. Kostnadsökningarna för elvärmda byggnader blir generellt högre än för byggnader med fjärrvärme.

De ökade kostnaderna kommer till viss del att vägas upp av lägre driftskostnader till följd av minskad energianvändning. Boverkets beräkningar visar att den andel av kostnaden som bör kunna räknas hem med minskade energikostnader är 40–50 procent för elvärmda byggnader. Motsvarande andel för byggnader med annat uppvärmningssätt än el är 35–60 procent för småhus och 81–100 procent för flerbostadshus.

#### **Kostnader för slutkunden**

Givet att byggherrar inte vill ge avkall på sina vinstmarginaler är det slutkunden som kommer att få betala mellanskillnaden mellan kostnadsökningen och energibesparingen. Hur stor andel av kostnadsökningen som kan överföras på slutkunden beror på hur känslig slutkunden är för prisförändringar. Detta brukar kallas efterfrågans priselasticitet.

Tidigare studier har visat att efterfrågan på bostäder är prisoelastisk, dvs. då priset på bostäder ökar med en procent minskar efterfrågan med mindre än en procent.<sup>18</sup> Detta talar för att bostadskonsumenter kommer att bära en del av mellanskillnaden mellan de ökade byggkostnaderna och energibesparingen.

Hur priskänsliga slutkunderna är varierar såklart mellan olika delar av landet. Bostadskonsumenter i starka regionala bostadsmarknader är oftast beredda att lägga en större andel av sin hushållsbudget på boendet än konsumenter på svagare bostadsmarknader.

---

<sup>18</sup> Dvs. efterfrågans priselasticitet är mindre än 1. Se t.ex. Riksbankens utredning om risker på den svenska bostadsmarknaden (2011).

### **Påverkan på byggproduktionen**

De skarpare kravnivåernas påverkan på byggproduktionen är en viktig fråga, särskilt med tanke på det ökande behovet av bostäder.<sup>19</sup>

Det finns ett behov av kompetensutveckling för att byggföretagen ska kunna uppföra byggnader som uppfyller de skarpare kraven.

### **En höjd primärenergifaktor för el**

Att höja primärenergifaktorn från 1,6 till 2,5 innebär att byggnader där el används i stor utsträckning får skarpare krav än om exempelvis fjärrvärme används. Byggnader där el används för uppvärmning och varmvatten måste redan med gällande krav ha effektiva installationer, t ex värmepumpar. Primärenergifaktorn 2,5 överensstämmer med den teknikutveckling som skett inom värmepumpsområdet. Man kan därför installera samma system som tidigare och ändå uppfylla de skärpta kraven utan ökade kostnader.

### **Areakorrektion**

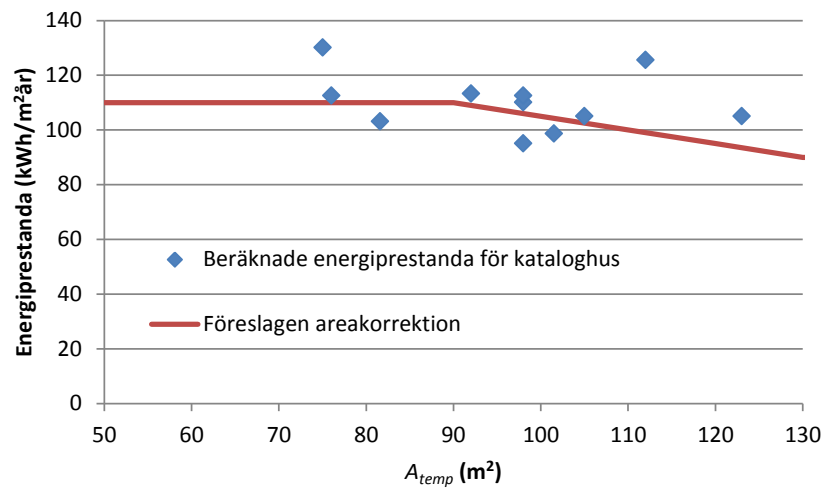
Med en areakorrektion införs en lättnad av energikraven för mindre småhus där  $A_{temp}$  är mindre än  $130 \text{ m}^2$  och möjliga kostnadsstegringar lindras. Till mindre byggnader räknas friliggande småhus, gavelhus i radhus och parhus där de individuella bostädernas  $A_{temp}$  mindre än  $130 \text{ m}^2$ . Samma förutsättningar (byggkostnad/ $\text{m}^2$  och grundkonstruktion) som för de större husen eftersträvas. Om en areakorrektion införs möjliggörs installation av frånluftsvärmepumpar och fjärrvärme som alternativ till bergvärmepump för att uppfylla energikraven. Areakorrektion kan också minska risken för att utbudet av mindre och billigare småhus minskar som en konsekvens av strängare energikrav.

Småhustillverkarna anger ibland beräknad energianvändning i sina kataloger. Primärenergitalet kan då beräknas utifrån den specifika energianvändningen i dessa kataloger. De beräkningar som genomförts utifrån urvalet i katalogerna visar att ungefär hälften av småhusen med en  $A_{temp} = 76\text{--}100 \text{ m}^2$  får ett primärenergital på  $110 \text{ kWh/m}^2$  eller bättre.

---

<sup>19</sup> Byggbehovet av bostäder är enligt Boverkets prognos från oktober 2015 ett behov av 705 000 nya bostäder under perioden 2015–2025.

Figur 4 Beräknade primärenergital för småhus med energiuppgifter ur tillverkarnas kataloger och föreslagen kravnivå inklusive areakorrektion



Boverket bedömer att tillgänglig teknik finns för att uppfylla energi-kraven som föreslås för 2021 och att konsekvenserna inte blir alltför stora för småhusbranschen. Utnyttjande av förnybar energi som alstras och används i byggnaden kan ytterligare underlätta för att uppfylla det föreslagna kravet på primärenergital.

### Värmegenomgångskoefficient $U_m$

Med de föreslagna nivåerna på  $U_m$  bedöms kravet på primärenergital vara styrande i allra flesta fall. Med de valda värdena bedömer Boverket att det ges utrymme för flexibilitet för byggherren att välja de lösningar som passar bäst i varje enskilt fall. Kravet på  $U_m$  säkerställer en god värmeisoleringsberoende av val av teknislösningar.

### Ventilationstillägg

Inga särskilda kostnadsmissiga eller andra konsekvenser bedöms uppstå som en följd av det reducerade tillägget, eftersom det reduceras till en nivå som motsvaras av teknikutvecklingen för värmeväxling.

### Krav på maximalt installerad eleffekt

Den föreslagna ändringen innebär därför inga konsekvenser för byggnader under 130 m<sup>2</sup>. Effektkravet skärps däremot för byggnader med  $A_{temp}$  över 130 m<sup>2</sup> genom att det tillåtna eleffektillägget reduceras. Justeringen sker som en följd av de skärpta energikraven. Ändringen bedöms inte innebära några kostnadsmissiga konsekvenser.

## Andra konsekvenser för företag

### Tidsåtgång och administrativa kostnader

Skärpning av energikraven innebär att företagen måste gå över till att använda den bästa tillgängliga tekniken.

Det finns ett utbildningsbehov. Energimyndigheten genomför tillsammans med flera aktörer en satsning, *Energilyftet*, på kompetenshöjande insatser i form av en kostnadsfri webbutbildning som vänder sig till beställare, arkitekter, ingenjörer, byggprojektledare, förvaltare och drifttekniker.

### Förändringar i verksamheten

Den föreslagna ändringen innebär höga krav på byggkvalitet. Marginalerna för misstag i byggprocessen minskar. Det i sin tur ökar behovet av kompetens. Det kan också innebära att företagen behöver skärpa sin egenkontroll. Detta kan medföra ökade kostnader.

### Påverkan på konkurrensförhållanden

Det som kan påverka konkurrensförhållandena mellan företag är framför allt höjningen av primärenergifaktorn för el från 1,6 till 2,5.

Höjningen innebär att den levererade elanvändningen för uppvärmning, varmvatten och kylning (även fastighetsel) får en ytterligare skärpning jämfört med andra energislag. Detta innebär ökade kostnader för att uppföra byggnader som till största del använder el som energikälla. Detta kan påverka värmepumpstillverkarnas konkurrenskraft negativt i förhållande till fjärrvärmelieferantörerna.

Ett strängare krav på elenergi försvårar ytterligare möjligheten att använda elpannor eller direktel i nya byggnader. Det innebär även högre krav på effektiviteten hos värmepumpar. Värmepumpar används framför allt i småhus. I nya småhus är frånluftsvärmepumpar det absolut vanligaste alternativet. Primärenergifaktorn 2,5 för elenergi tillsammans med den lättad av kravet som föreslås för mindre småhus (areakorrektion) bedöms dock innebära att frånluftsvärmepumpar även fortsättningsvis kan användas när kraven träder i kraft 2021.

### Särskild hänsyn till små företag

I arbetet med Boverkets rapport 2015 framkom att de mindre aktörerna i byggsektorn inte ser samma problem när det gäller tillgång till teknisk kompetens som de större aktörerna. De mindre aktörerna ansåg att fem år skulle vara tillräckligt med tid för att skaffa sig den kompetens som krävs för att uppfylla skärpta energikrav. En förklaring till detta kan vara att de

mindre aktörerna till stor del förlitar sig på sina underleverantörer. Det framkom dock att det kan vara svårt för de riktigt små företagen att skaffa sig den kompetens som krävs.

### **Konsekvenser för miljön**

Eftersom nya byggnader redan idag ligger på energiprestandanivåer en bra bit under befintlig bebyggelse, och eftersom nya byggnader utgör en liten andel av det totala byggnadsbeståndet, kommer effekten i form av minskad energianvändning att vara liten i förhållande till energianvändningen i stort. Effekten av skärpta energikrav ska ses på längre sikt och handlar framförallt om att driva på en utveckling.

Bostadssektorn använder redan nu mycket förnybar energi. Med en lägre energianvändning frigörs denna förnybara energi och kan användas för att ersätta fossila bränslen i andra sektorer och i andra länder. Detta skulle i förlängningen kunna leda till minskade koldioxidutsläpp.

Större effekter på miljön fås om de skärpta energikraven bidrar till ökade investeringar i energieffektivisering i det befintliga beståndet. Hur stora dessa effekter blir beror på i vilken takt och i vilken omfattning energieffektiviseringarna genomförs.

### **Konsekvenser för kommuner och landsting**

Kommunerna som beslutande myndighet i byggprocessen och som tillsynsmyndighet behöver skaffa sig kunskap för att kunna kontrollera att kravnivån uppfylls och bestäms på ett korrekt sätt.

Kommunerna beslutar om startbesked enligt 10 kap. 23 § och om slutbesked enligt 10 kap. 34 § plan- och bygglagen. Kommunerna har också ett tillsynsansvar för att energihushållningskraven uppfylls. En effektiv tillsyn är en förutsättning för att den föreslagna skärpningen av kravnivåerna ska ha den pådrivande effekt som är tänkt.

Både kommuner och landsting kan beröras som byggherrar.

### **Övriga konsekvenser**

Boverkets bedömning är att den föreslagna ändringen inte medför några konsekvenser varken för barns rättigheter, för personer med nedsatt funktionsförmåga eller för jämställdhet.



# Författningsändringar med konsekvenser

## **9:2 Bostäder och lokaler, Tabell 9:2a**

### *Ändring*

1. Ventilationstillägget som får göras till kravet på primärenergital vid förhöjda uteluftsflöden i lokaler minskas.
2. Kravet på genomsnittlig värmegenomgångskoefficient skärps.
3. En areakorrektion av kravet för mindre småhus införs. Tabellen utökas i jämförelse med idag med krav specifikt för småhus mellan 50–90 m<sup>2</sup> respektive 90–130 m<sup>2</sup>.
4. Kraven på installerad eleffekt justeras.

### *Motiv*

1. Ventilationstilläggets storlek anpassas till teknikutvecklingen.
2. Kraven på värmegenomgångskoefficient behöver anpassas till kravnivåerna. Justeringen görs för att reglerna ska säkerställa en god värmeisolering.
3. Mindre småhus har svårare att uppfylla energikraven på grund av ett mindre fördelaktigt förhållande mellan omslutande area och  $A_{temp}$ . En areakorrektion införs (en lättnad av kravet på mindre småhus) för att dessa hus ska kunna uppföras under likvärdiga förutsättningar som för andra hus.
4. Kravet på eleffekt är bestämt utifrån högsta tillåtna energianvändning. Vid skärpning av energikravet bör kravet för eleffekt skärpas.

### *Konsekvenser*

1. Ventilationstillägget anpassas till den tekniknivå som är vanligt förekommande idag. Ändringen medför att reglerna i högre grad säkerställer en god återvinning i ventilationssystem.
2. Reglerna säkerställer en god värmeisolering och ett lågt energibehov oberoende av val av teknikinstallationer.
3. Risken för att påverka byggandet av mindre småhus negativt reduceras. Användningen av frånluftsvärmepumpar möjliggörs i småhus (även med beaktande av primärenergifaktorn 2,5 för elenergi).
4. Reglerna bidrar till att effektbelastningen på elnätet från byggnader reduceras.

**9:2 Bostäder och lokaler, Tabell 9:2b**

*Ändring*

Primärenergifaktorn för elenergi ändras från 1,6 till 2,5.

*Motiv*

Motivet för den föreslagna ändringen är att skärpa energikraven.

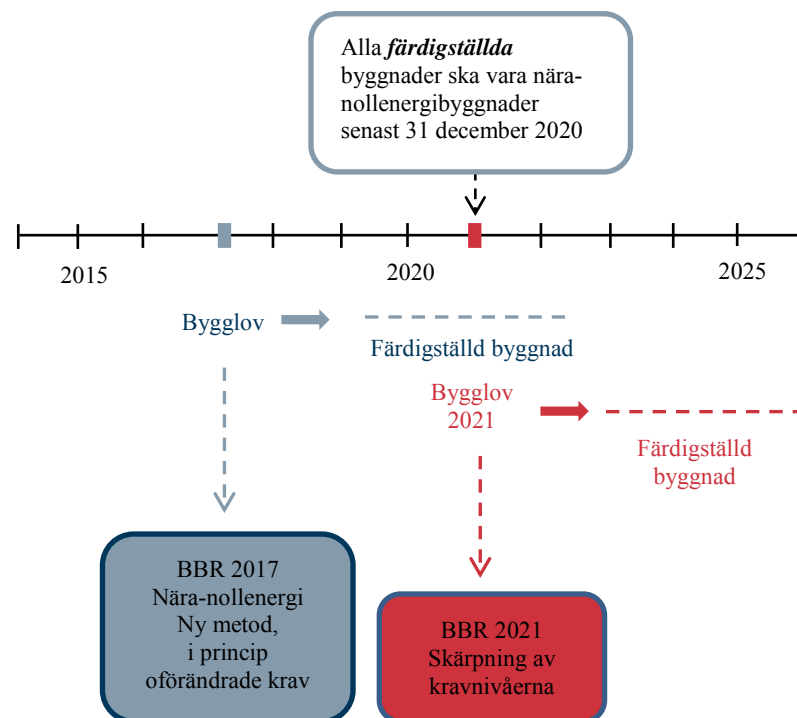
*Konsekvenser*

Ändringen innebär att strängare krav ställs på användning av elenergi i nya byggnader.

## Bilaga 1 Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader

Tidpunkterna för införandet av krav för nära-nollenergibyggnader visas i figur 5.

Figur 5 Tidpunkterna för när krav på nära-nollenergibyggnader införs i BBR



# Boverkets författningssamling

Utgivare: Förnamn Efternamn

**BFS 2017:xx**  
**BEN 2**

## **Boverkets föreskrifter om ändring i verkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår;**

Utkom från trycket  
den 0 månad 0

beslutade den 0 månad 0.

Boverket föreskriver med stöd av 10 kap. 22 § plan- och byggförordningen (2011:338) och 7 § förordning (2006:1592) om energideklaration för byggnad att 1 kap. 2 §, 2 kap. 1, 5–7 §§ och 3 kap. 1, 3, 5 samt 7 §§ ska ha följande lydelse.

### **1 kap.**

**2 §** Föreskriften ska tillämpas vid verifiering av byggnadens primärenergital enligt avsnitt 9 Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, och vid fastställande en byggnads energiprestanda och energiklass enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED.

### **2 kap.**

**1 §** En beräkning ska genomföras så att byggnadens energianvändning kan fastställas. Indata i energiberäkningen ska överensstämja med byggnadens och installationernas egenskaper i den färdiga byggnaden, och åtminstone beakta de faktorer som anges i 3–5 §§ och brukarindata i 6–7 §§.

Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.

#### *Allmänt råd*

Vid beräkning av byggnadens energianvändning för verifiering av byggnadens primärenergital enligt Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, bör lämpliga säkerhetsmarginaler tillämpas så att kravet uppfylls även vid uppmätt och normaliserad energianvändning.

**5 §** Vid beräkning av byggnadens energianvändning ska åtminstone följande tekniska byggnadssystem beaktas, inklusive faktiska driftförhållanden och reglerförluster

- värmeanläggningar och varmvattenförsörjning, inbegripet deras isoleringsegenskaper samt varmvattencirkulation,
- luftkonditionering,
- ventilation,
- fast belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen, och

– övrig energianvändning som ingår i byggnadens fastighetsenergi till exempel till värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dylikt.

Byggnadens energianvändning ska reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras på byggnaden eller tomten och som används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi.

*Allmänt råd*

För energi till tappvarmvatten ska ett standardiserat värde användas i energiberäkningen enligt 6 och 7 §§. Det standardiserade värdet får reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten i den omfattning energin tillgodogörs för produktion av tappvarmvatten i byggnaden. Det standardiserade värdet får dock inte reduceras om sådan energi redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten. Exempel på ett sådant fall är vid användning av värmepump då energi från mark, luft eller vatten beaktas i årsverkningsgraden.

**6 §** Vid beräkning av byggnadens energianvändning ska brukarindata som anges i tabell 2:1 för småhus och tabell 2:2 för flerbostadshus användas.

**Tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus**

Parameter	Delparameter	Delparameter	Värden
Innetemperatur	Uppvärmningssäsong (°C)	Utrymmen för bostadsändamål	21
Luftflöden	Behovsstyrda flöden (min/dygn)	Forcering i kök	30
	Vädringspåslag (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)	Energipåslag	4/η <sub>uppv</sub> <sup>1)</sup>
Solavskärmning	Avskärmningsfaktor	Total	0,5
		Fast och rörlig	0,71 och 0,71
Tappvarmvatten	Energi (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)		20/η <sub>tvv</sub> <sup>2)</sup>
Hushållsenergi	Energi (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)		30
	Internlast (%)	Möjlig att tillgodogöras under uppvärmningssäsongen	70
Personvärme	Antal personer		Enligt tabell 2:3
	Tid (h/d/v) <sup>3)</sup>		14/7/52
	Effektavgivning (W/person)		80

1) η<sub>uppv</sub> är årsverkningsgraden för uppvärmningssystemet.

2) η<sub>tvv</sub> är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.

3) Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.

Tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus

Parameter	Delparameter	Delparameter	Värden
Innetemperatur	Uppvärmningssäsong (°C)	Utrymmen för bostadsändamål	22
Luffflöden	Behovsstyrda flöden (min/dygn)	Forcering i kök	30
	Vädringspåslag (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)	Energipåslag	4/η <sub>uppv</sub> <sup>1)</sup>
Solavskärmning	Avskärmningsfaktor	Total Fast och rörlig	0,5 0,71 och 0,71
Tappvarmvatten	Energi (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)		25/η <sub>tvv</sub> <sup>2)</sup>
Hushållsenergi	Energi (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)		30
	Internlast (%)	Möjlig att tillgodogöras under uppvärmningssäsongen	70
Personvärme	Antal personer		Enligt tabell 2:3
	Tid (h/d/v) <sup>3)</sup>		14/7/52
	Effektavgivning (W/person)		80

1) η<sub>uppv</sub> är årsverkningsgraden för uppvärmningssystemet.

2) η<sub>tvv</sub> är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.

3) Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.

Tabell 2:3 Värden för beräkning av antal personer i bostäder

Antal rum och kök	1 <sup>a)</sup>	2	3	4	5+
Antal personer	1,42	1,63	2,18	2,79	3,51

a) Inklusive 1 rum och kokvrå

Energi för tappvarmvatten enligt tabell 2:1 och tabell 2:2 får korrigeras för installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten.

#### Allmänt råd

Exempel på installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten är värmeväxlare för spillvatten eller energieffektiva tvättställs- och köksblandare. Vid korrigering för energieffektiva sanitetsarmaturer bör åtminstone merparten av byggnadens tvättställs- och köksblandare uppfylla energiklass A enligt SS 820000:2010. Om värdet för energi till tappvarmvatten enligt tabell 2:1 och tabell 2:2 korrigeras på grund av energieffektiva sanitetsarmaturer bör korrigeringen maximalt uppgå till 10 procent.

Brukarindata angivna i tabell 2:1 för småhus och tabell 2:2 för flerbostadshus kan även användas vid beräkning av byggnadens energianvändning i andra bostadsbyggnader än vid uppförande av ny byggnad.

**7 §** Vid beräkning av byggnadens energianvändning för lokaler ska brukarindata väljas utifrån den verksamhet som är avsedd att bedrivas i lokalen. Energi till tappvarmvatten exklusive förluster för varmvattencirkulation ska dock antas till 2 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> och år för samtliga lokalkategorier.

*Allmänt råd*

När det inte går att få fram uppgifter om brukarindata för avsedd verksamhet till exempel för andra byggnader än vid uppförande av ny byggnad får standardiserade värden användas. Exempel på brukarindata som kan användas för kontorslokaler anges i tabell 2:4 och för undervisningslokaler i tabell 2:5–2:7.

**Tabell 2:4 Brukarindata för kontorslokaler**

Parameter	Delparameter	Delparameter	Värden
Innetemperatur	Värme (°C) Kyla		min 21 min 23
Luftflöden	Verksamhetsberoende flöden ( $l/m^2 A_{temp} s$ )	Kontor	1,3
Solavskärmning	Avskärmningsfaktor	Total Fast och rörlig	0,5 0,71 och 0,71
Tappvarmvatten	Energi ( $kWh/m^2 A_{temp} \text{ år}$ )		$2/\eta_{tv}^{1)}$
Verksamhetsenergi	Energi ( $kWh/m^2 A_{temp} \text{ år}$ )	Årsschablon	50
	Internlast (%)	Möjlig att tillgodogöras	100
Personvärme	Antal personer ( $m^2 A_{temp}/person$ )		20
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>		9/5/47
	Effektavgivning (W/person)		108

<sup>1)</sup>  $\eta_{tv}$  är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.

<sup>2)</sup> Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.

**Tabell 2:5 Brukarindata för förskolor**

Parameter	Delparameter	Kök	Avdelningar och övrigt <sup>1)</sup>	Övriga utr., teknikrum, förråd m.m.
Innetemperatur, börvärde	Lägstalufttemperatur (°C)	22	22	18
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	24/7/52	24/7/52	24/7/52
Luftflöden	Grund/forcerade ( $l/m^2 A_{temp} s$ )	2,0/4,0	2,5/-	0,35/-
	Tid (h/d/v)/(h/d/v) <sup>2)</sup>	(6/5/47)/(6/5/47)	12/5/47	12/5/47
Solavskärmning	Beteendestyrd avskärmning	0,65	0,65	0,65
Tappvarmvatten (exkl. förluster för varmvatten-cirkulation)	Energi ( $kWh/m^2 A_{temp} \text{ år}$ )	$2/\eta_{tv}^{3)}$	$2/\eta_{tv}^{3)}$	$2/\eta_{tv}^{3)}$
Verksamhetsenergi	Årsschablon ( $kWh/m^2 A_{temp} \text{ år}$ )	24	14	0
	Belysning ( $W/m^2 A_{temp}$ )	5,0	4,0	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	10/5/47	10/5/47	-
	Utrustning ( $W/m^2 A_{temp}$ )	5,0	2,0	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	10/5/47	10/5/47	10/5/47

Personvärme	Persontäthet ( $m^2 A_{temp}/person$ )	15	15	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	6/5/47	6/5/47	0
	Effektavgivning (W/person)	70	80	-
Vädringspåslag	Energipåslag ( $kWh/m^2 A_{temp}$ år)	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>

- 1) Kategorin "avdelningar och övrigt" inkluderar alla utrymmen som hör till förskolan förutom köksutrymmen samt teknikrum, förråd etc., där personer normalt ej vistas.  
 2) Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.  
 3)  $\eta_{tvv}$  är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.  
 4)  $\eta_{uppv}$  är årsverkningsgraden för uppvärmningssystemet.

**Tabell 2:6 Brukarindata för grund- och gymnasieskolor**

Parameter	Delparameter	Kök och matsal	Idrott, dusch m.m.	Klassrum, grupprum m.m. <sup>1)</sup>	Övriga utr., teknikrum, förråd m.m.
Innetemperatur, börvärde	Lägsta lufttemperatur (°C)	22	22	22	18
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	24/7/52	24/7/52	24/7/52	24/7/52
Luffflöden	Grund/forcerade ( $l/m^2 A_{temp}$ s)	2,0/4,0	2,0/4,0	3,0/-	0,35/-
	Tid (h/d/v)/ (h/d/v) <sup>2)</sup>	(5/5/44)/ (5/5/44)	(5/5/44)/ (5/5/44)	(10/5/44)-	(10/5/44)-
Solavskärmning	Beteendestyrd avskärmning	0,65	0,65	0,65	0,65
Tappvarmvatten (exkl. förluster för varmvatten-cirkulation)	Typvärde som ingår i byggnadens energianvändning ( $kWh/m^2 A_{temp}$ år)	$2/\eta_{tvv}$ <sup>3)</sup>	$2/\eta_{tvv}$ <sup>3)</sup>	$2/\eta_{tvv}$ <sup>3)</sup>	$2/\eta_{tvv}$ <sup>3)</sup>
Verksamhetsenergi	Ärsschablon ( $kWh/m^2 A_{temp}$ år)	22	22	22	0
	Belysning ( $W/m^2 A_{temp}$ )	5,0	5,0	5,0	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	10/5/44	10/5/44	10/5/44	-
	Utrustning ( $W/m^2 A_{temp}$ )	5,0	5,0	5,0	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	10/5/44	10/5/44	10/5/44	-
Personvärme	Persontäthet ( $m^2 A_{temp}/person$ )	15	15	15	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	6/5/44	6/5/44	6/5/44	-
	Effektavgivning (W/person)	80	80	80	-
Vädringspåslag	Energipåslag ( $kWh/m^2 A_{temp}$ år)	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>	$4/\eta_{uppv}$ <sup>4)</sup>

- 1) Kategorin "klassrum, grupprum m.m." är tänkt att inkludera samtliga ytor utrymmen som inte hamnar i de övriga kategorierna.  
 2) Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.  
 3)  $\eta_{tvv}$  är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.  
 4)  $\eta_{uppv}$  är årsverkningsgraden för uppvärmningssystemet.



Tabell 2:7 Brukarindata för högskolor och universitet

Parameter	Delparameter	Undervisning och tillhörande utrymmen <sup>1)</sup>	Kontor och dylikt	Övriga utr., teknikrum, förråd m.m.
Innetemperatur, börvärde inom/utanför drifttid	Lägsta lufttemperatur (°C)	22/20	21/20	18
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	15/5/52	15/5/52	-
	Högsta lufttemperatur (°C)	24	24	-
Luftflöden	Grund (l/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> s)	2,0	1,3	0,35
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	15/5/52	10/5/52	15/5/52
Solavskärmning	Beteendestyrd avskärmning	0,65	0,65	0,65
Tappvarmvatten (exkl. förluster för varmvatten-cirkulation)	Typvärde som ingår i byggnadens energi-användning (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)	2/η <sub>tvv</sub> <sup>3)</sup>	2/η <sub>tvv</sub> <sup>3)</sup>	2/η <sub>tvv</sub> <sup>3)</sup>
Verksamhets-energi	Årsschablon (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)	47	50	0
	Belysning (W/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> )	15,0	11,4	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	9/5/52	9/5/52	-
	Utrustning (W/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> )	5,0	10	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	9/5/52	9/5/52	-
Personvärme	Persontäthet (m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> /person)	15	20	0
	Tid (h/d/v) <sup>2)</sup>	9/5/52	9/5/52	-
	Effektavgivning (W/person)	108	108	-
Vädringspåslag	Energipåslag (kWh/m <sup>2</sup> A <sub>temp</sub> år)	4/η <sub>uppv</sub> <sup>4)</sup>	4/η <sub>uppv</sub> <sup>4)</sup>	4/η <sub>uppv</sub> <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Kategorin "undervisning och tillhörande utrymmen" utgör här de utrymmen som inte klassas som kontor eller teknik, förråd etc.

<sup>2)</sup> Timme per dygn/dygn per vecka/veckor per år.

<sup>3)</sup> η<sub>tvv</sub> är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden.

<sup>4)</sup> η<sub>uppv</sub> är årsverkningsgraden för uppvärmningssystemet.

### 3 kap.

1 § Fastställande av byggnadens energianvändning genom mätning och normalisering ska göras på grundval av uppmätt energi.

Den uppmätta energin ska normaliseras antingen stegvis enligt 3–6 §§ för bostäder, enligt 7–10 §§ för lokaler, eller genom dynamisk energiberäkning enligt 11 §. För byggnader som innehåller både bostäder och lokaler ska normalisering genomföras med hänsyn taget till respektive byggnadskategori.

Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.

*Allmänt råd*

De uppgifter som finns tillgängliga om uppmätt energi kan skilja sig åt beroende på om byggnadens energianvändning ska fastställas vid uppförande av ny byggnad eller för annan byggnad. Vid uppförande av ny byggnad bör energianvändningen för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi ha mätts separat åtminstone för flerbostadshus och lokaler. Vid uppförande av nya flerbostadshus och lokaler bör därför uppmätta värden inte behöva bearbetas före normalisering. I avsnitt 9:7 Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, anges de krav som ställs på mätsystem vid uppförande av ny byggnad.

Vid fastställande av byggnadens energianvändning för andra byggnader kan uppmätt energi behöva bearbetas före normaliseringen om energianvändningen för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi inte har mätts separat. I dessa fall får energin för dessa användningsområden bestämmas på grundval av de mätuppgifter som finns tillgängliga.

**3 §** Levererad energi till tappvarmvatten exklusive förluster för varmvatten-cirkulation ska ersättas med värde bestämt enligt tabell 3:1.

**Tabell 3:1** Normaliserat värde för energi till tappvarmvatten i bostäder där  $\eta_{\text{tvv}}$  är årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten i byggnaden

Småhus (kWh/år)	Flerbostadshus (kWh/år)
$\frac{20 \times A_{\text{temp}}}{\eta_{\text{tvv}}}$	$\frac{25 \times A_{\text{temp}}}{\eta_{\text{tvv}}}$

Det normaliserade värdet enligt tabell 3:1 får reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten i den omfattning energin tillgodogörs för produktion av tappvarmvatten i byggnaden. Det normaliserade värdet får inte reduceras om sådan energi redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten.

Det normaliserade värdet får även korrigeras för annan installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten.

*Allmänt råd*

Om det inte går att få fram uppgifter om årsverkningsgraden kan värden enligt tabell 3:2 användas vid fastställande av normaliserat värde för energi till tappvarmvatten.

**Tabell 3:2** Vägledande årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten uppdelat på olika värmekällor

Värmekälla	Årsverkningsgrad, $\eta_{tvv}$
Fjärrvärme	1,0
El (direktverkande och elpanna)	1,0
El, frånluftsvärmepump	1,7
El, uteluft-vattenvärmepump	2,0
El, markvärmepump (berg, mark, sjö)	2,5
Biobränslepanna (pellets, ved, flis mm)	0,75
Olja	0,85

Om energi till tappvarmvatten inte har mätts separat behöver denna energianvändning bestämmas före normalisering. Om energi till tappvarmvatten som inkluderar förluster för varmvattencirkulation är känd, kan levererad energi till tappvarmvatten beräknas enligt

$$E_{tvv,lev} = 0,75 \times E_{tvv + vvc}$$

där

$E_{tvv,lev}$  Levererad energi till tappvarmvatten under året (kWh/år).

$E_{tvv + vvc}$  Uppmätt energi till tappvarmvatten och förluster för varmvattencirkulation (kWh/år).

Förlusterna för varmvattencirkulation inkluderas i byggnadens energianvändning för uppvärmning.

Om energi till tappvarmvatten och förluster för varmvattencirkulation är okänd men tappvarmvattenvolymen är känd, kan levererad energi till tappvarmvatten beräknas enligt,

$$E_{tvv,lev} = \frac{V_{tvv} \times 55}{\eta_{tvv}}$$

där

$E_{tvv,lev}$  Levererad energi till tappvarmvatten under året (kWh/år).

$V_{tvv}$  Uppmätt tappvarmvattenvolym ( $m^3$ /år).

$\eta_{tvv}$  Årsverkningsgrad för beredning av tappvarmvatten.

Om energi till tappvarmvatten och förluster för varmvattencirkulation är okänd och om tappvarmvattenvolymen är okänd men kallvattenvolymen är känd, kan levererad energi till tappvarmvatten beräknas enligt,

$$E_{tvv,lev} = 0,35 \times \frac{V_{kv} \times 55}{\eta_{tvv}}$$

där

$E_{tvv,lev}$  Levererad energi till tappvarmvatten under året (kWh/år).

$V_{kv}$  Uppmätt kallvattenvolym ( $m^3$ /år).

$\eta_{tvv}$  Årsverkningsgrad för beredning av tappvarmvatten.

Exempel på fall då det normaliserade värdet inte får reduceras är vid användning av värmepump då energi från mark, luft eller vatten redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten.

Exempel på installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten är värmeväxlare för spillvatten eller energieffektiva tvättställs- och köksblandare. Vid korrigerig för energi-

effektiva sanitetsarmaturer bör åtminstone merparten av byggnadens tvättställs- och köksblandare uppfylla energiklass A enligt SS 820000:2010. Om det normaliserade värdet enligt tabell 3:1 korrigeras på grund av energieffektiva sanitetsarmaturer bör korrigeringen maximalt uppgå till 10 procent.

*Normalisering av energianvändningen på grund av avvikelser i internlast*

**5 §** Energi för uppvärmning och komfortkyla får korrigeras för internlast som har avvikit från det normala och som har gett upphov till en icke försumbar påverkan på levererad energi till byggnaden.

*Allmänt råd*

En icke försumbar påverkan innebär att byggnadens energianvändning för uppvärmning och komfortkyla har påverkats mer än 3 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Andelen av hushållsenergin som kommer byggnaden tillgodo som värme under uppvärmningssäsongen kan antas till 70 procent.

Normal användning av hushållsenergi är 30 kWh/m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> år och kan användas som grund för normalisering av uppvärmningsenergi vid avvikande användning av hushållsenergi enligt

$$E_{\text{kor}} = \frac{E_{\text{h,avv}} \times I_{\text{h}} \times A_{\text{temp}}}{\eta_{\text{uppv}}}$$

där

$E_{\text{kor}}$	Korrigering av energi till uppvärmning (kWh/år).
$E_{\text{h,avv}}$	Positiv eller negativ skillnad mellan uppmätt värde och normal användning av hushållsenergi (kWh/m <sup>2</sup> år) under uppvärmningssäsongen.
$I_{\text{h}}$	Andel av hushållsenergin som kommer byggnaden tillgodo som värme.
$\eta_{\text{uppv}}$	Årsverkningsgrad för byggnadens uppvärmningssystem.

**7 §** Levererad energi till tappvarmvatten exklusive förluster för varmvatten-cirkulation ska ersättas med normaliserat värde enligt

$$\frac{2 \times A_{\text{temp}}}{\eta_{\text{tvv}}}$$

där

$\eta_{\text{tvv}}$  Årsverkningsgrad för beredning av tappvarmvatten.

Det normaliserade värdet för energi till tappvarmvatten får reduceras med energi från sol, vind, mark, luft eller vatten i den omfattning energin tillgodogörs för produktion av tappvarmvatten i byggnaden. Det normaliserade värdet får inte reduceras om sådan energi redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten.

Det normaliserade värdet får även korrigeras för annan installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten.

*Allmänt råd*

Om det inte går att få fram uppgifter om årsverkningsgraden kan värden enligt tabell 3:4 användas vid fastställande av normaliserat värde för energi till tappvarmvatten.

**Tabell 3:4** **Vägledande årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten uppdelat på olika värmekällor**

Värmekälla	Årsverkningsgrad, $\eta_{\text{tvv}}$
Fjärrvärme	1,0
El (direktverkande och elpanna)	1,0
El, frånluftsvärmepump	1,7
El, uteluft-vattenvärmepump	2,0
El, markvärmepump (berg, mark, sjö)	2,5
Biobränslepanna (pellets, ved, flis mm)	0,75
Olja	0,85

Om energi till tappvarmvatten inte har mätts separat behöver denna energianvändning bestämmas före normalisering. Om energi till tappvarmvatten som inkluderar förluster för varmvattencirkulation är känd och om förlusterna beräknas så att energi till tappvarmvatten kan fastställas, bör förlusterna för varmvattencirkulation inkluderas i byggnadens energianvändning för uppvärmning.

Om energi till tappvarmvatten och förluster för varmvattencirkulation är okänd men tappvarmvattenvolymen är känd, kan levererad energi till tappvarmvatten beräknas enligt,

$$E_{\text{tvv,lev}} = \frac{V_{\text{tvv}} \times 55}{\eta_{\text{tvv}}}$$

där

$E_{\text{tvv,lev}}$  Levererad energi till tappvarmvatten under året (kWh/år).

$V_{\text{tvv}}$  Uppmätt tappvarmvattenvolym ( $\text{m}^3/\text{år}$ ).

$\eta_{\text{tvv}}$  Årsverkningsgrad för beredning av tappvarmvatten.

Om tappvarmvattenvolymen är okänd kan denna bedömas utifrån kallvattenvolym och andel tappvarmvatten för den aktuella verksamhetstypen.

Exempel på fall då det normaliserade värdet inte får reduceras är vid användning av värmepump då energi från mark, luft eller vatten redan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten.

Exempel på installationsteknisk lösning som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten är värmeväxlare för spillvatten eller energieffektiva tvättställs- och köksblandare. Vid korrigerig för energieffektiva sanitetsarmaturer bör åtminstone merparten av byggnadens tvättställs- och köksblandare uppfylla energiklass A enligt SS 820000:2010. Om det normaliserade värdet för energi till tappvarmvatten korrigeras på grund av energieffektiva sanitetsarmaturer bör korrigeringen maximalt uppgå till 10 procent.

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

På Boverkets vägnar

FÖRNAMN EFTERNAMN

Förnamn Efternamn



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende



# Konsekvensutredning BEN 2

Boverkets föreskrifter om ändring av  
verkets föreskrifter och allmänna råd  
(2016:12) om fastställande av byggnadens  
energianvändning vid normalt brukande  
och ett normalår

*Remiss*



# Konsekvensutredning BEN 2

Boverkets föreskrifter om ändring av verkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår

Remiss

Remiss

Titel: Konsekvensutredning BEN 2  
Utgivare: Boverket, januari 2017  
Diarienummer: 3.2.1 4620/2016

Rapporten kan beställas från Boverket.

Webbplats: [www.boverket.se/publikationer](http://www.boverket.se/publikationer)  
E-post: [publikationsservice@boverket.se](mailto:publikationsservice@boverket.se)  
Telefon: 0455-35 30 00  
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats.  
Den kan också tas fram i alternativt format på begäran.

# Innehåll

Sammanfattning .....	4
Inledning .....	5
Mål och utgångspunkter .....	5
Boverkets bemyndigande .....	6
Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....	6
Överensstämmelse med EU-rätten .....	6
Särskild hänsyn .....	6
Särskilda informationsinsatser .....	6
Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter .....	7
Vad Boverket vill uppnå .....	8
Krav på nära-nollenergibyggnader .....	8
Byggnadens energianvändning .....	8
Energiprestanda och specifik energianvändning .....	9
Föreslagen ändring .....	11
Ikraftträdande och övergångsbestämmelser .....	11
Alternativa lösningar .....	12
Ändringar med konsekvenser .....	13

## Sammanfattning

Plan- och byggförordningen (2011:338) har ändrats när det gäller krav på energihushållning, definitionen av en byggnads energiprestanda och nära-nollenergibyggnader. Ändringarna i plan- och byggförordningen träder i kraft den 1 april 2017. Krav på nära-nollenergibyggnader i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, införs i två steg med författningsändringar 2017 och 2021. Den första författningsändringen, BBR (A) handlar om att införa regler för nära-nollenergibyggnader i BBR som är anpassade till ändringarna i plan- och byggförordningen. BBR (A) föreslås träda i kraft samtidigt som ändringarna i plan- och byggförordningen, den 1 april 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i förslaget till författningsändring 2017. I Konsekvensutredning BBR (A) beskrivs dessa ändringar närmare.

Som en följd av författningsändringen i BBR (A) behöver också Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN, ändras.

De föreslagna ändringarna i BEN rör i huvudsak antalet förnybara energikällor som inte ska räknas med när byggnadens energianvändning bestäms och att energianvändningen ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.

# Inledning

## Mål och utgångspunkter

Plan- och byggförordningen (2011:338) har ändrats när det gäller krav på energihushållning, definitionen av en byggnads energiprestanda och nära-nollenergibyggnader. Ändringarna i plan- och byggförordningen träder i kraft den 1 april 2017. Krav på nära-nollenergibyggnader i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, införs i två steg med författningsändringar 2017 och 2021. Den första ändringen, BBR (A), handlar om att införa regler för nära-nollenergibyggnader i BBR som är anpassade till ändringarna i plan- och byggförordningen. BBR (A) föreslås träda i kraft samtidigt som ändringarna i plan- och byggförordningen, den 1 april 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i förslaget till författningsändring 2017. I Konsekvensutredning BBR (A) beskrivs dessa ändringar närmare. Den andra ändringen, BBR (B) handlar om skärpningar av energikraven som föreslås träda i kraft 2021. I Konsekvensutredning BBR (B) beskrivs dessa ändringar närmare.

Som en följd av den föreslagna ändringen i BBR (A) behöver också Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN, ändras.

BEN är tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen (2010:900), plan- och byggförordningen (2011:338), lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader och förordningen (2006:1592) om energideklaration för byggnader.

BEN ska användas vid verifiering av energikraven enligt avsnitt 9 i BBR och vid fastställande av en byggnads energiprestanda och energiklass enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED.

Den föreslagna ändringen berör 1 kap. 2 §, 2 kap. 1, 5, 6 och 7 §§ samt 3 kap. 1, 3, 5 och 7 §§.

## Boverkets bemyndigande

Boverkets bemyndigande att meddela föreskrifter om en byggnads energianvändning vid normalt brukande är kopplat både till krav vid uppförande och ändring av byggnader och fastställandet av en byggnads energiprestanda i en energideklaration. Bemyndigandena finns i 10 kap. 22 § plan- och byggförordningen och i 7 § andra stycket förordningen om energideklaration för byggnader.

## Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Det är framför allt byggherrar, byggnadsägare och certifierade energiexperter som direkt berörs av de nya reglerna. Fastighetsmäklare, köpare och säljare av fastigheter berörs indirekt. Byggbranschen berörs när det gäller verifiering vid nybyggnad. Konsulter och programutvecklare när det gäller beräkningar i samband med nybyggnad. Fastighetsförvaltare och hushåll berörs när det gäller energideklarationer. Programvaruutvecklare berörs när det gäller utveckling av programvara.

## Överensstämmelse med EU-rätten

Boverket bedömer att de ändrade reglerna överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU.

## Anmälningsskyldighet till EU

I den föreslagna ändringen är kraven oförändrade men uttrycks på ett nytt sätt. Boverket bedömer att den ändrade föreskriften inte omfattas av anmälningsskyldigheten enligt direktivet (EU) 2015/1535, anmälningsdirektivet.<sup>1</sup>

## Särskild hänsyn

De ändrade reglerna bedöms inte ha några negativa konsekvenser för personer med nedsatt funktionsförmåga, barn, ungdomar och äldre eller för integration, boendesegregation, folkhälsa och jämställdhet. Förslaget bedöms heller inte få några negativa konsekvenser för miljön.

## Särskilda informationsinsatser

Boverket kommer att göra informationsinsatser till branschen och kommunernas byggnadsnämnder om ändringarna i BEN. Det kommer framförallt ske via Boverkets webbplats.

---

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

## Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter

Boverket gör bedömningen att införandet av BEN inte medför sådana väsentliga effekter på kostnader för staten, kommuner eller landsting att medgivande krävs av regeringen enligt förordning (2014:570) om regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter.

Remiss

# Vad Boverket vill uppnå

## Krav på nära-nollenergibyggnader

Enligt direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda (energi-prestandadirektivet)<sup>2</sup> ska en nära-nollenergibyggnad vara en byggnad med mycket hög energiprestanda. Den mycket låga mängden energi som behövs bör till mycket stor del komma från förnybara källor.<sup>3</sup>

Definitionen av en nära-nollenergibyggnad har införts i plan- och byggförordningen genom beslut den 8 december 2016. Ändringarna i plan- och byggförordningen träder ikraft den 1 april 2017. I plan- och byggförordningen definieras energiprestanda som den energi som behöver levereras till en byggnad undantaget energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt. Vidare anges att energiprestandan ska uttryckas i primärenergi beräknad med primärenergifaktor per energibärare, och att byggnader ska ha särskilt goda egenskaper när det gäller hushållning med el.

BEN används för att fastställa byggnadens energianvändning, dvs. energi till uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi knutet till ett normalt brukande och ett normalår uppdelat i el och annan energi, före primärenergitalet bestäms enligt nedanstående formel (*PET*).

## Byggnadens energianvändning

Byggnadens energianvändning är den energi som, vid normalt brukande, under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi. Byggnadens energianvändning beräknas enligt

$$E_{\text{bea}} = E_{\text{uppv}} + E_{\text{kyl}} + E_{\text{tvv}} + E_f$$

där

$E_{\text{bea}}$	Byggnadens energianvändning, kWh/år
$E_{\text{uppv}}$	Energi till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyl}}$	Energi till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv}}$	Energi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_f$	Byggnadens fastighetsenergi, kWh/år

<sup>2</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning).

<sup>3</sup> Artikel 2 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning).



BEN används för att bestämma byggnadens energianvändning knutet till ett normalt brukande och ett normalår. BEN innehåller två huvudsakliga delar:

- Fastställande av byggnadens energianvändning genom beräkning.
- Fastställande av byggnadens energianvändning genom mätning och normalisering.

## Energiprestanda och specifik energianvändning

BBR har ställt krav på specifik energianvändning ( $E_{beaspec}$ ). I BED används däremot begreppet byggnadens energiprestanda ( $EP$ ).

Begreppen specifik energianvändning och byggnadens energiprestanda har dock samma definition. Båda utgörs av byggnadens energianvändning, enligt beskrivningen ovan, fördelad på byggnadens uppvärmda area ( $A_{temp}$ ) uttryckt i kWh/m<sup>2</sup> och år, enligt

$$E_{beaspec} = EP = \frac{E_{bea}}{A_{temp}}$$

Byggnadens energianvändning utgör alltså grunden för fastställande av både specifik energianvändning och energiprestanda. I förslaget till ändringen av energiprestandadirektivet framgår att EU-kommissionen ser framför sig att medlemsländernas byggregler och regler för energideklarationer närmar sig varandra.<sup>4</sup> Kommissionen uttrycker att energideklarationerna bör spela en viktigare roll när det gäller verifiering och uppfyllande av energikraven.

### Primärenergital ersätter specifik energianvändning i BBR

Som en följd av ändringarna i plan- och byggförordningen föreslår Boverket att begreppet *specifik energianvändning* ersätts med *primärenergital* (PET) i BBR. Primärenergitalet bestäms enligt,

$$PET = \frac{\left(\frac{E_{uppv,el}}{F_{geo}} + E_{kyl,el} + E_{tvv,el} + E_{f,el}\right) \times PE_{el} + \left(\frac{E_{uppv}}{F_{geo}} + E_{kyl} + E_{tvv}\right) \times PE_{övr}}{A_{temp}}$$

<sup>4</sup> COM (2016) 765 final, Brussels, 30.11.2016

där

$E_{\text{uppv,el}}$	Elenergi till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyl,el}}$	Elenergi till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv,el}}$	Elenergi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_{\text{f,el}}$	Fastighetsenergi, kWh/år
$E_{\text{uppv}}$	Annan energi än el till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyla}}$	Annan energi än el till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv}}$	Annan energi än el till tappvarmvatten, kWh/år
$PE_{\text{el}}$	Primärenergifaktor för elenergi
$PE_{\text{övr}}$	Primärenergifaktor för all övrig energi
$F_{\text{geo}}$	Geografisk justeringsfaktor
$A_{\text{temp}}$	Area med temperatur över 10°C, m <sup>2</sup>

Remiss

## Föreslagen ändring

Ändringarna i plan- och byggförordningen och ändringarna i BBR som rör nära-nollenergibyggnader innebär att BEN behöver ändras i de delar som berör primärenergi och förnybar energi. De föreslagna ändringarna i BEN rör i huvudsak antalet förnybara energikällor som inte ska räknas med när byggnadens energianvändning bestäms och att energianvändningen ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.

Ändringarna i BEN innebär i huvudsak följande:

- Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår behöver fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare eftersom olika primärenergifaktorer ska användas för dessa när primärenergitalet bestäms.
- Föreskriften behöver ange att energi från, förutom sol, även från vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt räknas bort från byggnadens energianvändning.

Utöver dessa ändringar föreslås justeringar avseende internlast från användning av hushållsenergi.

Föreslagna ändringar beskrivs ytterligare i avsnitt *Författningsändringar med konsekvenser*.

### **Ikraftträdande och övergångsbestämmelser**

BEN är kopplad till både BBR och BED. I 5 § BED och i avsnitten 9:2, 9:25 och 9:91 BBR hänvisas till BEN.

De ändrade reglerna i BEN planeras att träda ikraft den 1 april 2017. Vid uppförande av byggnader och vid ändring av byggnader, i de fall byggnadens energiprestanda behöver fastställas, får äldre bestämmelser tillämpas på arbeten före den 1 april 2018 som kräver bygglov eller anmälan. Äldre bestämmelser får tillämpas på sådana energideklarationer som upprättas före den 1 april 2018.

## Alternativa lösningar

De huvudsakliga ändringar som föreslås i BEN gäller att byggnadens energianvändning ska delas upp i elenergi och övriga energibärare och om hanteringen av energi från sol, vind, mark, luft eller vatten. De föreslagna ändringarna handlar om att anpassa reglerna i BEN till de ändringar som gjorts i plan- och byggförordningen och de ändringar som föreslås i BBR. Boverket bedömer att det inte finns något alternativ till de föreslagna regeländringarna. De föreslagna regeländringarna i BEN måste genomföras för att reglerna i BEN ska stämma överens med plan- och byggförordningen och BBR.

Remiss

# Ändringar med konsekvenser

## 1 kap. Inledning

### 1 kap. 2 §

#### Ändring

Begreppet *specifik energianvändning* ersätts med *primärenergital*.

#### Motiv

Boverket förslår att begreppet specifik energianvändning ersätts med primärenergital i BBR. Samma ändring behöver därför genomföras i BEN.

#### Konsekvenser

Föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

## 2 kap. Fastställande av byggnadens energianvändning genom beräkning

### 2 kap. 1 §

#### Ändring

I första stycket 2 kap 1 § ändras första meningen till: *Beräkning ska genomföras så att byggnadens energianvändning kan fastställas.*

Det görs även ett tillägg i föreskriftens sista stycke. *Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.*<sup>5</sup>

I det allmänna rådet ersätts begreppet *specifik energianvändning* med *primärenergital*.

#### Motiv

I nuvarande regler, BEN, anges i första meningen att: *Fastställande av byggnadens energianvändning genom beräkning ska avspegla den uppmätta och normaliserade energianvändningen.* Motivet bakom denna formulering är att understryka att en energiberäkning ska genomföras noggrant och verklighetstroget. Det överensstämmer med Boverkets rekommendation om mätning som verifieringsmetod i BBR och med att energiprestanda bestämd utifrån uppmätt energi är huvudregeln vid upprättande av energideklaration. Formuleringen har dock uppfattats som

---

<sup>5</sup> Med energibärare menas ett ämne eller en fysikalisk process som används för att lagra eller transportera energi.

otydlig av användare av reglerna. Det kan uppstå frågetecken kring om beräkning är tillräckligt i ett enskilt fall, och om mätning ändå måste göras i de fall beräkning är tillämpligt.

Att en energiberäkning ska genomföras så nära de verkliga förhållandena som möjligt och därmed avspegla den uppmätta och normaliserade energianvändningen följer redan av övriga lydelse i kap. 2 om beräkning. Mot bakgrund av det och för att undvika otydligheter i reglerna ändras denna lydelse. Den nu föreslagna lydelsen är generell och har betydelsen att all energianvändning som ingår i definitionen av byggnadens energianvändning också ska beaktas i beräkningen.

Tillägget i föreskriftens sista stycke är en anpassning till ändringarna i plan- och byggförordningen.

I det allmänna rådet anges idag att man bör tillämpa lämpliga säkerhetsmarginaler vid beräkning av byggnadens energianvändning för verifiering av specifik energianvändning enligt BBR. Boverket förslår att begreppet specifik energianvändning ersätts med primärenergital i BBR. Samma ändring behöver därför genomföras i BEN.

#### *Konsekvenser*

Ändringen i föreskriftens första stycke gör reglerna mer tydliga vilket underlättar för användarna av reglerna. Ändringen i det allmänna rådet innebär att föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

Ändringen i föreskriftens sista stycke innebär att byggherrar och certifierade energiexperter behöver genomföra fastställandet av byggnadens energianvändning knutet till ett normalt brukande och ett normalår med hänsyn taget till de olika energibärare som används i byggnaden i den omfattning som krävs enligt BBR och det elektroniska formuläret för energideklaration.

Vid bestämning av primärenergitalet i BBR behöver byggherren dela upp byggnadens energianvändning i två olika grupper av energibärare, nämligen elenergi respektive den sammanlagda energin till andra energibärare som används i byggnaden. Var och en av dessa ska sedan korrigeras till energianvändningen knuten till ett normalt brukande och ett normalår. Därefter tillämpas primärenergifaktorer.

Samma uppdelning behöver genomföras av den certifierade energiexperten vid upprättande av energideklaration. Vid upprättande av energideklaration kan dock energiexperten behöva ta hänsyn till fler typer

av energibärare. I 8 § BED anges att det i en energideklaration ska anges de uppgifter som följer av Boverkets elektroniska formulär för energideklaration. Boverket har i formuläret fastställt att den energi som används för uppvärmning och komfortkyla i byggnadens ska anges för fjärrvärme, eldningsolja, naturgas/stadsgas, ved, flis/pellets/briketter, övrigt biobränsle, el (vattenburen), el (direktverkande), el (luftburen), el till olika typer av värmepumpar, samt fjärrkyla och el till komfortkyla.

## 2 kap. 5 §

### *Ändring*

Ändringen består av en utvidgning av antalet energislag som räknas bort från byggnadens energianvändning. Föreskriften går från att omfatta solfångare eller solceller placerade på huvudbyggnad, uthus eller byggnadens tomt till att omfatta energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras på byggnaden eller tomten och som används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi.

I nuvarande regler anges att energi från solfångare och solceller *får* räknas bort. Detta ändras till att sådana energislag som anges ovan *ska* räknas bort.

### *Motiv*

Korrigeringsbehöver göras så att regleringen i BEN överensstämmer med plan- och byggförordningen.

I BEN anges idag att byggnadens energianvändning får reduceras med energi från solfångare och solceller placerade på huvudbyggnad, uthus eller byggnadens tomt, i den omfattning byggnaden kan tillgodogöra sig energin för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi.

I plan- och byggförordningen anges att energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt inte ingår i energiprestandan. Av den anledningen utvidgas antalet energislag som räknas bort från byggnadens energianvändning till att, förutom sol, också omfatta energi från vind, mark, luft och vatten. Då sådan energi enligt definitionen i plan- och byggförordningen inte ska ingå i energianvändningen genomförs också ändringen att sådan energi *ska* räknas bort.

*Konsekvenser*

Regleringen i BEN överensstämmer med plan- och byggförordningens definition av energiprestanda. Ändringen medför att reglerna tydliggör de energislag som ska räknas bort och som reducerar den energi som behöver levereras till byggnaden (oftast benämnd köpt energi).

**2 kap. 5 §, Allmänt råd***Ändring*

Tillägg i det allmänna rådet som anger att det standardiserade värdet för tappvarmvatten får reduceras med energi från, förutom sol, även vind, mark, luft och vatten.

Det allmänna rådet förtydligar även att sådan energi redan kan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten, som utgör en del av det standardiserade värdet, till exempel vid användning av värmepump.

*Motiv*

I plan- och byggförordning anges att energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt inte ingår i energiprestandan. Av den anledningen bör även det standardiserade (normala) värdet för tappvarmvatten reduceras i den omfattning sådan energi används till tappvarmvatten i byggnaden.

I BEN utgörs det standardiserade värdet av ett numeriskt värde uttryckt i kWh/m<sup>2</sup> och år, hämtat från Sveby<sup>6</sup>, dividerat med aktuell årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten. Redan i värdet för årsverkningsgraden kan energi från sol, vind, mark, luft eller vatten vara beaktat. Så är fallet till exempel när det gäller värmepumpar som hämtar energi från mark, luft eller vatten och som drivs med elenergi. Ju mer energi från mark, luft eller vatten som värmepumpen kan utnyttja i förhållande till driftelen desto högre verkningsgrad har värmepumpen och desto lägre blir det standardiserade värdet för tappvarmvatten som ska användas vid fastställandet av byggnadens energianvändning. Om det standardiserade värdet för tappvarmvatten, vilket inkluderar beaktande av årsverkningsgraden för produktionen, skulle reduceras med energi från mark, luft eller vatten som tillgodogörs genom en värmepump skulle det innebära en ”dubbel avräkning”. Det allmänna rådet upplyser om detta för att undvika att så sker.

---

<sup>6</sup> Standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader



*Konsekvenser*

Ändringen i BEN överensstämmer med plan- och byggförordningens definition av energiprestanda.

**2 kap. 6 §, Tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus***Ändring*

Tabell 2:1 under parameter Hushållsenergi förtydligas med att det är den internlast från användning av hushållsenergi som sker under uppvärmningssäsongen som kan tillgodogöras i byggnaden.

*Motiv*

I tabell 2:1 anges att 70 procent av hushållsenergin kan tillgodogöras byggnaden som värme (internlast). Användningen av hushållsenergi sker över hela året men det är enbart under uppvärmningssäsongen som värme från denna användning kommer byggnaden tillgodo. Detta behöver beaktas vid bestämningen av byggnadens energianvändning och förtydligas därför.

*Konsekvenser*

Minskar risken för att internlast från användning av hushållsenergi som kommer byggnaden tillgodo överskattas.

**2 kap. 6 §, Tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus***Ändring*

Tabell 2:2 under parameter Innetemperatur tas uppdelningen i äldreboende respektive övriga flerbostadshus bort. Enbart "Utrymmen för bostadsändamål" står kvar.

Parametern för hushållsenergi ändras på samma sätt som tabell 2:1.

*Motiv*

Samma innetemperatur ska användas både för äldreboenden och övriga flerbostadshus. Av den anledningen behöver inte denna uppdelning göras.

Se vidare under 2 kap. 6 §, tabell 2:1.

*Konsekvenser*

Ökar tydligheten i reglerna.

Se vidare under 2 kap. 6 §, tabell 2:1.

## 2 kap. 7 §, Tabell 2:5 Brukarindata för förskolor

### Ändring

I tabell 2:5 under parameterna Personvärme ändras enheten för persontäthet till  $\text{m}^2 A_{\text{temp}}/\text{person}$  i stället för  $\text{person}/\text{m}^2 A_{\text{temp}}$ . Värdena i tabell ändras till att motsvara vad som då blir fallet.

### Motiv

I tabell 2:4 med brukarindata för kontorslokaler beskrivs persontätheten i enheten  $\text{m}^2 A_{\text{temp}}/\text{person}$ . Detta är hämtat från Sveby.<sup>7</sup> I tabellerna 2:5 till 2:7 används i stället enheten  $\text{person}/\text{m}^2 A_{\text{temp}}$ . Detta är också hämtat från tabeller i Sveby.<sup>8</sup> Samma enhet bör dock användas. Enheten för persontäthet som används i tabellen för kontor bedöms vara lättare att förstå varför tabellerna 2:5 till 2:7 justeras till denna.

### Konsekvenser

Mer enhetliga regler.

## 2 kap. 7 §, Tabell 2:6 Brukarindata för grund- och gymnasieskolor

### Ändring

Se ovan under 2 kap. 7 §, tabell 2:5 Brukarindata för förskolor.

### Motiv

Se ovan.

### Konsekvenser

Se ovan.

## 2 kap. 7 §, Tabell 2:7 Brukarindata för högskolor och universitet

### Ändring

Se ovan under 2 kap. 7 §, tabell 2:5 Brukarindata för förskolor.

### Motiv

Se ovan.

### Konsekvenser

Se ovan.

---

<sup>7</sup> Brukarindata kontor. Sveby 2013, version 1.1.

<sup>8</sup> Brukarindata undervisningsbyggnader. Sveby 2016, version 1.0.

### 3 kap. Fastställande av byggnadens energianvändning genom mätning och normalisering

#### 3 kap. 1 §

##### *Ändring*

3 kap. 1 § får ett tillägg i föreskriftens sista stycke. *Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på elenergi respektive övriga energibärare.*

##### *Motiv*

Se ovan under 2 kap. 1 §.

##### *Konsekvenser*

Se ovan under 2 kap. 1 §.

#### 3 kap. 3 §

##### *Ändring*

Tillägg i föreskriftens andra stycke att det normaliserade värdet för tappvarmvatten får reduceras med energi från, förutom sol, även vind, mark, luft och vatten. Föreskriften förtydligar även att sådan energi redan kan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten, vilket utgör en del av det normaliserade värdet. Det allmänna rådet i näst sista stycket ger som exempel värmepumpar där energi från mark, luft eller vatten redan kan beaktas i årsverkningsgraden.

##### *Motiv*

Se ovan under 2 kap. 5 § allmänt råd.

##### *Konsekvenser*

Se ovan under 2 kap. 5 § allmänt råd.

#### 3 kap. 5 §, Allmänt råd

##### *Ändring*

I det allmänna rådet förtydligas att det är den andel av hushållsenergin som kommer byggnaden tillgodo under uppvärmningssäsongen som ska ligga till grund för en eventuell korrigering av energi till uppvärmning. Det anges också att andelen av hushållsenergin som kan komma byggnaden tillgodo är 70 procent, och att en normal användning av hushållsenergi på årsbasis är  $30 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$  och år.

Vidare föreslås att tabell 3:3 tas bort.

*Motiv*

För motiv bakom förtydligandet om internlast från hushållsenergi under uppvärmningssäsongen, se ovan under 2 kap. 6 §, tabell 2:1.

Motivet bakom gällande tabell 3:3 är att underlätta hanteringen av internlast från hushållsenergi vilket kan ha en betydande påverkan på byggnadens energianvändning. Det anges därför idag direkt i tabellen hur stor avvikelserna behöver vara på årsbasis från en normal användning på 30 kWh/m<sup>2</sup> och år för att ge upphov till en icke försumbar påverkan. Avvikelsen anges i tabellen till 4 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Det är enbart den internlast från användning av hushållsenergi som sker under uppvärmningssäsongen som kan komma byggnaden tillgodo som värme. Uppvärmningssäsongens längd varierar med klimatet (geografiskt läge) och byggnadens energiegenskaper. Ju kortare uppvärmningssäsong desto mer behöver användningen av hushållsenergi, på årsbasis, avvika från den normala användningen för att byggnadens energi till uppvärmning ska påverkas på ett icke försumbart sätt. Att ange ett givet värde i tabell 3:3 för hur stor avvikelserna bör vara för att en korrigering av energi till uppvärmning ska genomföras bedöms därmed kunna leda fel. Av den anledningen tas tabell 3:3 bort.

Tabell 3:3 innehåller idag även information om vad som är en normal användning av hushållsenergi (30 kWh/m<sup>2</sup> och år) och även hur stor andel av en viss byggnads användning av hushållsenergi som kan komma byggnadens tillgodo som värme (70 procent). Denna information behöver finnas kvar. Denna information flyttas i stället till texten i det allmänna rådet.

*Konsekvenser*

Se ovan under 2 kap. 6 §, tabell 2:1.

**3 kap. 7 §***Ändring*

Tillägg i föreskriftens andra stycke att det normaliserade värdet för tappvarmvatten får reduceras med energi från, förutom sol, även vind, mark, luft och vatten. Föreskriften förtydligar även att sådan energi redan kan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten, vilket utgör en del av det normaliserade värdet. Näst sista stycket i det allmänna rådet ger som exempel värmepumpar där energi från mark, luft eller vatten redan kan beaktas i årsverkningsgraden.

*Motiv*

Se ovan under 3 kap. 3 §.

*Konsekvenser*

Se ovan under 3 kap. 3 §.

Remiss

## Sändlista

### Remiss; Förslag till ändringar i Boverkets byggregler m.m.

AF Bostäder	Energi & Miljötekniska Föreningen
AirClim	Energi & Utbildning i Sverige
Approvus	Energieffektiviseringsföretagen EEf
Arbetsmiljöverket	Energiföretagen Sverige
Arvika kommun	Energikontoren Sverige
Bodens kommun	Energimyndigheten
Borlänge kommun	EnergiRådgivarna
Borås kommun	Energistyrelsen, Danmark
Bostadsrätterna	Entreprenörföretagen
Brandskyddsföreningen Sverige	EQUA Simulation AB
Bygg Klokt	Erhvervsministeriet, Danmark
Byggherrarna	Eskilstuna kommun
Byggmaterialindustrierna	Falu kommun
Byggvesta	Fastighetsmäklarförbundet
Chalmers Tekniska Högskola, Byggnadsteknologi	Fastighetsmäklarinspektionen
CIT Energy Management AB	Fastighetsägarna Sverige AB
COWI AB	Formas
Dals-Eds kommun	Fortifikationsverket
Direktoratet for byggkvalitet, Norge	Funktionskontrollantern i Sverige, Funkis
Ekonomistyrningsverket	Föreningen Svenskt trä

Föreningen Sveriges Bygglövsgranskare och Byggnadsnämndssekreterare, FSBS	Karlstad Universitet, Folkhälsovetenskap
Föreningen Sveriges Byggnadsinspektörer, FSB	Karlstads kommun
Företagarna	Kiruna kommun
Geotec	Kiwa Sverige
Gävle kommun	Kommerskollegium
Göteborgs Stad	Konkurrensverket
Göteborgs Stadsmuseum	Konsumentverket
Halmstads kommun	Kontrollansvarigas Riksförening, KARF
Haninge kommun	Kristianstads kommun
Helsingborgs stad	Kungliga Tekniska Högskolan, Byggvetenskap
HSB Riksförbund	Lantmäteriet
Hyresgästföreningen Riksförbundet	Linköpings kommun
Hällefors kommun	Linköpings universitet
Härnösand kommun	Luleå kommun
INCERT	Luleå Tekniska Universitet
Installatörernas Utbildningscentrum IUC	Lunds kommun
Installatörsföretagen	Lunds Tekniska Högskola, Brandteknik och riskhantering
Institutionen för Bygg- och miljöteknik (BoM), Chalmers tekniska högskola	Lunds Tekniska Högskola, Byggy fysik
IQ Samhällsbyggnad	Lunds Tekniska Högskola, Byggnadsmaterial
Isoleringsfirmornas förening	Lunds Tekniska Högskola, Konstruktionsteknik
Jagvillhabostad.nu	Lunds universitet
JM AB	Länsstyrelsen i Blekinge län
Jordbruksverket	Länsstyrelsen i Dalarnas län
Jönköpings kommun	Länsstyrelsen i Gotlands län
Kalmar kommun	Länsstyrelsen i Gävleborgs län
Karlshamns kommun	Länsstyrelsen i Hallands län
Karlskrona kommun	Länsstyrelsen i Jämtlands län

Länsstyrelsen i Jönköpings län	Näringslivets regelråd
Länsstyrelsen i Kalmar län	OBOS Sverige AB
Länsstyrelsen i Kronobergs län	Passivhuscentrum Västra Götaland
Länsstyrelsen i Norrbottens län	Peab Sverige AB
Länsstyrelsen i Skåne län	Piteå kommun
Länsstyrelsen i Stockholms län	Regelrådet
Länsstyrelsen i Södermanlands län	Riksantikvarieämbetet
Länsstyrelsen i Uppsala län	Riksbyggen
Länsstyrelsen i Värmlands län	Riksrevisionen
Länsstyrelsen i Västerbottens län	SABO
Länsstyrelsen i Västernorrlands län	SBR Byggingenjörer
Länsstyrelsen i Västmanlands län	SIS
Länsstyrelsen i Västra Götalands län	SISAB, Skolfastigheter i Stockholm AB
Länsstyrelsen i Örebro län	Skellefteå kommun
Länsstyrelsen i Östergötlands län	Skogsindustrierna
Malmö stad	Skövde kommun
Mark- och miljödomstol vid Växjö tingsrätt	SMHI
Mark- och miljödomstol vid Östersund tingsrätt	Solna kommun
Mark- och miljööverdomstolen	SP Certifiering
Miljöministeriet, Finland	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
Miljömärkning Sverige	Statens Fastighetsverk
MKB Fastighets AB	Stockholms Stad
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB	Stockholms universitet
Mäklarsamfundet	Storumans kommun
Nacka kommun	StruSoft AB
Naturvårdsverket	Strålsäkerhetsmyndigheten
NCC	Studentbostadsföretagen
NIBE AB	Stålbyggnadsinstitutet
Nordcert	Sundsvalls kommun
Norrköpings kommun	Svebio, Svenska Bioenergiföreningen



Swedac  
Sweden Green Building Council  
Swedish Heating Boilers and Burners Association, SBBA  
Swedish Rental Association  
SWEDISOL  
Svensk Betong  
Svensk Teknik och design, STD  
Svensk Ventilation  
Svenska Betongföreningen  
Svenska Brasvärmeföreningen  
Svenska Byggnadsvårdsföreningen  
Svenska Kommunal-Tekniska föreningen  
Svenska Kyl & Värmepumpföreningen  
Svenska Teknik & Designföretagen  
Svenska Träskivor  
Svenskt Näringsliv  
Sveriges Arkitekter  
Sveriges Bostadsrättscentrum, SBC  
Sveriges Byggindustrier  
Sveriges centrum för nollenergihus  
Sveriges ingenjörer  
Sveriges kommuner och landsting, SKL

Sveriges praktiserande byggnadsantikvarier, SPBA  
Sveriges universitets- och högskoleförbund, SUHF  
SWETIC  
Södertälje kommun  
Teknikföretagen  
Teknologisk institut AB  
Terminologicentrum TNC  
Trollhättans stad  
Trä- och Möbelföretagen, TMF  
Umeå kommun  
Universitets- och högskolerådet  
Uppsala kommun  
Uppsalahem  
Varbergs kommun  
Vaxholms stad  
Veidekke Bostad  
Villaägarnas Riksförbund  
VVS Företagen  
Västerås Stad  
Växjö kommun  
ÅF Infrastructure-AB  
Örebro kommun  
Örnsköldsvik kommun  
Östersunds kommun

## **Svarsfil till remiss; Förslag till ändrade regler i BBR och BEN, dnr: 4562/2016**

Svar mailas till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se)

**Datum**

**Remisslämnare**

Organisation

Kontaktperson

E-postadress

Adress


**Remissvar**

Avstår

Tillstyrker utan kommentar

Tillstyrker med kommentar

Avstyrker med motivering

(sätt kryss i vald ruta)


<b>Författning – BBR (A), BBR (B) eller BEN</b>	<b>Paragraf/avsnitt</b>	<b>Konsekvensutredning (sida)</b>	<b>Kommentar/Motivering</b>	<b>Ert förslag till ändring</b>

Vid behov, infoga ytterligare rader ovan



## **Förordning om ändring i plan- och byggförordningen (2011:338);**

utfärdad den 8 december 2016.

Regeringen föreskriver i fråga om plan- och byggförordningen (2011:338)  
*dels* att 3 kap. 15 § ska upphöra att gälla,  
*dels* att 1 kap. 3 a §, 3 kap. 14, 24 och 27 §§ och 10 kap. 3 § ska ha följande lydelse.

### **1 kap.**

**3 a §<sup>1</sup>** I denna förordning avses med

*energiprestanda*: den mängd levererad energi som behövs för uppvärmning, kylning, ventilation, varmvatten och belysning vid ett normalt bruk av en byggnad, undantaget sådan energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt, och

*primärenergi*: energi som inte har genomgått någon omvandling.

### **3 kap.**

**14 §** För att uppfylla kravet på energihushållning och värmeisolering i 8 kap. 4 § första stycket 6 plan- och bygglagen (2010:900) ska

1. en byggnad ha en mycket hög energiprestanda (nära-nollenergibyggnad) uttryckt som primärenergi beräknad med en primärenergifaktor per energibärare,

2. en byggnad ha särskilt goda egenskaper när det gäller hushållning med el, och

3. en byggnad vara utrustad med byggdel bestående av ett eller flera skikt som isolerar det inre av en byggnad från omvärlden så att endast en låg mängd värme kan passera igenom.

**24 §** Trots utformnings- och egenskapskraven i 8 kap. 1 och 4 §§ plan- och bygglagen (2010:900) och kraven på hissar i denna förordning får Boverket i det enskilda fallet ge dispens från bestämmelserna i 1 och 4 §§, 14 § 2 och 17, 18 och 20 §§, om det finns särskilda skäl och dispensen

1. avser uppförande eller ändring av en byggnad i experimentsyfte, och
2. inte medför en oacceptabel risk för människors hälsa eller säkerhet.

<sup>1</sup> Senaste lydelse 2014:40.

27 §<sup>2</sup> Kraven som gäller energihushållning, hushållning med vatten och avfall och bredbandsanslutning i 8 kap. 4 § första stycket 6, 9 och 10 plan- och bygglagen (2010:900) och 14, 20 och 20 a §§ detta kapitel samt de föreskrifter som Boverket har meddelat i anslutning till de paragraferna behöver inte uppfyllas vid nybyggnad, ombyggnad eller annan ändring än ombyggnad avseende ett tillfälligt anläggningsboende.

## 10 kap.

3 §<sup>3</sup> Boverket får meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av bestämmelserna om

1. egenskapskrav avseende bärförmåga, stadga och beständighet i 3 kap. 7 §,
2. egenskapskrav avseende säkerhet i händelse av brand i 3 kap. 8 §,
3. egenskapskrav avseende skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö i 3 kap. 9 §,
4. egenskapskrav avseende säkerhet vid användning i 3 kap. 10 §,
5. särskilda säkerhetskrav avseende redan uppförda byggnader i 3 kap. 11 och 12 §§,
6. egenskapskrav avseende skydd mot buller i 3 kap. 13 §,
7. egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering i 3 kap. 14 §,
8. egenskapskrav avseende lämplighet för det avsedda ändamålet i 3 kap. 17 §,
9. egenskapskrav avseende tillgänglighet och användbarhet i 8 kap. 4 § första stycket 8 plan- och bygglagen (2010:900) och 3 kap. 18 och 19 §§,
10. egenskapskrav avseende hushållning med vatten i 3 kap. 20 §,
11. egenskapskrav avseende hushållning med avfall i 8 kap. 4 § första stycket 9 plan- och bygglagen,
12. egenskapskrav avseende bredbandsanslutning i 3 kap. 20 a §, och
13. genomförande av egenskapskraven vid senare tidpunkt i 3 kap. 21 §.

---

Denna förordning träder i kraft den 1 april 2017.

På regeringens vägnar

PETER ERIKSSON

Magnus Corell  
(Näringsdepartementet)

<sup>2</sup> Senaste lydelse 2016:539.

<sup>3</sup> Senaste lydelse 2016:539.