



# Konsekvensutredning BBR 25

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets  
byggregler (2011:6) – föreskrifter och  
allmänna råd, BBR, avsnitt 1:1, 1:2, 3:11,  
6:53, 6:74 och 9



# Konsekvensutredning

## BBR 25

Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, avsnitt 1:1, 1:2, 3:11, 6:53, 6:74 och 9

Titel: Konsekvensutredning BBR 25  
Utgivare: Boverket, juli, 2017  
Diarienummer: 3.2.1 809/2016 och 4562/2016

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

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inledning .....                                                                                                                            | 5  |
| Sammanfattning .....                                                                                                                       | 7  |
| Avsnitt 6:741, fastbränslepannor och rumsvärmare .....                                                                                     | 7  |
| Avsnitt 9, energihushållning .....                                                                                                         | 8  |
| Uppdatering av hänvisningar .....                                                                                                          | 10 |
| 1 Krav på byggnader med småskalig fastbränsleutrustning .....                                                                              | 11 |
| 1.1 Övergripande svar på frågor enligt konsekvensutredningsförordningen .....                                                              | 11 |
| Bakgrund och utgångspunkter .....                                                                                                          | 11 |
| Beskrivning av problemet och vad Boverket vill uppnå .....                                                                                 | 14 |
| Boverkets bemyndigande .....                                                                                                               | 17 |
| Beskrivning av alternativa lösningar för det Boverket vill uppnå och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd ..... | 17 |
| Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....                                                                                         | 18 |
| Uppgifter om kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför .....                                                               | 20 |
| Regleringens överensstämmelse med EU-rätten .....                                                                                          | 27 |
| Tidpunkten för ikraftträdande och behovet av speciella informationsinsatser .....                                                          | 29 |
| Antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen .....                                     | 29 |
| Konsekvenser för företagen .....                                                                                                           | 31 |
| Regleringens eventuella påverkan på konkurrensförhållandena för företagen .....                                                            | 32 |
| Beskrivning av hur regleringen i andra avseenden kan komma att påverka företagen .....                                                     | 33 |
| Eventuellt behov av särskilda hänsyn till små företag vid reglernas utformning .....                                                       | 33 |
| Övrigt .....                                                                                                                               | 33 |
| 1.2. Författningsändringar med konsekvenser .....                                                                                          | 35 |
| Avsnitt 1:1 Allmänt .....                                                                                                                  | 35 |
| Avsnitt 6:74 Förbränning och förbränningsgaser .....                                                                                       | 35 |
| Avsnitt 6:7411 Fastbränslepannor .....                                                                                                     | 36 |
| Avsnitt 6:7412 Rumsvärmare .....                                                                                                           | 38 |
| Avsnitt 6:742 Oljeeldning .....                                                                                                            | 42 |
| Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser .....                                                                                            | 42 |
| 2 Krav på nära-nollenergibygnader .....                                                                                                    | 45 |
| Konsekvensutredningens disposition .....                                                                                                   | 45 |
| Nära-nollenergibygnader enligt energiprestandadirektivet .....                                                                             | 46 |
| Krav på nära-nollenergibygnader i Sverige .....                                                                                            | 46 |
| Nära-nollenergikrav införs 2017 och kravnivåerna skärps 2021 .....                                                                         | 47 |
| Boverkets bemyndigande .....                                                                                                               | 48 |
| Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....                                                                                         | 48 |
| Överensstämmelse med EU-rätten .....                                                                                                       | 49 |
| Särskild hänsyn .....                                                                                                                      | 50 |
| Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter .....                                                                             | 50 |
| 2.1 Vad Boverket vill uppnå .....                                                                                                          | 51 |
| Ändringar i PBF .....                                                                                                                      | 51 |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ändringar i BBR.....                                                                  | 51  |
| 2.2 En ny metod för att fastställa energiprestanda.....                               | 53  |
| Val av primärenergifaktorer.....                                                      | 57  |
| Geografiska justeringsfaktorer ersätter klimatzonerna .....                           | 59  |
| Övriga ändringar.....                                                                 | 63  |
| Konsekvenser av ändringar i avsnitt 9 .....                                           | 67  |
| Konsekvenser för övervägda regleringsalternativ.....                                  | 81  |
| Ikraftträdande och övergångsbestämmelser.....                                         | 81  |
| Sammanfattning av ändringar .....                                                     | 82  |
| 2.3 Särskilda informationsinsatser.....                                               | 84  |
| 2.4 Författningsändringar med konsekvenser.....                                       | 87  |
| Avsnitt 1:2 Föreskrifterna .....                                                      | 87  |
| Avsnitt 3:11 Allmänt .....                                                            | 87  |
| Avsnitt 6:531 Lufttäthet .....                                                        | 87  |
| Avsnitt 9 Energihushållning.....                                                      | 88  |
| Avsnitt 9:11 Tillämpningsområde .....                                                 | 88  |
| Avsnitt 9:12 Definitioner .....                                                       | 89  |
| Avsnitt 9:2 Bostäder och lokaler.....                                                 | 92  |
| Avsnitt 9:25 Krav på verifiering .....                                                | 96  |
| Avsnitt 9:26 Klimatskärmens lufttäthet.....                                           | 96  |
| Avsnitt 9:4 Alternativt krav på byggnadens energianvändning .....                     | 96  |
| Avsnitt 9:51 Värme- och kylinstallationer .....                                       | 97  |
| Avsnitt 9:7 Mätssystem för energianvändning.....                                      | 98  |
| Avsnitt 9:8 Klassning av byggnadens energianvändning .....                            | 98  |
| Avsnitt 9:91 Allmänt .....                                                            | 99  |
| Avsnitt 9:92 Klimatskärm.....                                                         | 99  |
| Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser .....                                       | 99  |
| Bilaga A – Emissionsfaktorer.....                                                     | 102 |
| Bilaga B – Primärenergifaktorer och påverkan på kravnivån .....                       | 104 |
| Bilaga C – Primärenergi som systemgräns.....                                          | 110 |
| Energideklarationer .....                                                             | 111 |
| Hur gör andra länder .....                                                            | 112 |
| Systemgränshistorik.....                                                              | 112 |
| Bilaga D – Från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer på<br>kommunnivå..... | 114 |
| Geografiska justeringsfaktorer .....                                                  | 114 |
| Geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå.....                                     | 116 |
| Konsekvenser av kravnivån .....                                                       | 116 |
| Bilaga E – Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader.....                    | 130 |

# Inledning

I denna konsekvensutredning redogörs för ändringar i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR. Konsekvensutredningen består av två delar.

Del 1 avser ändringar i avsnitt 6:74 Fastbränsleeldning. Ändringarna handlar om regler med krav på verkningsgrad och utsläpp från byggnader med fastbränslepannor eller rumsvärmare.

Del 2 avser ändringar i avsnitt 9 Energihushållning och har föranletts av ändringar i plan- och byggförordningen (2011:338), PBF, som trädde i kraft den 1 april 2017. Ändringarna handlar om regler för näronnenergibyggnader.

Arbetet med de båda delarna har skett parallellt. Del 1 har varit föremål för remissbehandling under juni–augusti 2016 och del 2 under januari–februari 2017 och en extra remissbehandling under maj 2017. Ändringarna inom ramen för del 1 har anmälts 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.

Föreskriftsändringarna i del 1 och 2 avses träda i kraft vid samma datum, den 1 juli 2017. De under remissbehandlingen tidigare separata konsekvensutredningarna har sammanfogats till en enda.





# Sammanfattning

Denna konsekvensutredning avser ändringar i avsnitten 1:1, 1:2, 3:11, 6:53, 6:74 och 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, och de konsekvenser som förslagen förväntas medföra.<sup>1</sup> Ändringarna i avsnitt 6:74 avser regler om fastbränsleeldning. Ändringarna i avsnitt 1:2, 3:11 och 9 avser ändringar till följd av ändringar i PBF om krav på nära-nollenergibyggnader.

Konsekvensutredningen är uppdelad i två delar efter ämnesområde. I den första delen behandlas regler om fastbränsleeldning och i den andra delen behandlas regler om nära-nollenergibyggnader.

## Avsnitt 6:741, fastbränslepannor och rumsvärmare

EU:s ekodesignreglering innebär att produkter som inte uppfyller vissa minimikrav avseende energi- eller resurseffektivitet inte får släppas ut på marknaden. För fastbränslepannor<sup>2</sup> respektive rumsvärmare<sup>3</sup> börjar sådana minimikrav på verkningsgrad och rökgasutsläpp gälla 2020 respektive 2022.

Boverket fick i regleringsbrevet för budgetåret 2015 ett återrappporteringskrav att föreslå åtgärder för ett tidigare införande av kravnivåerna i EU:s ekodesignreglering för fastbränslepannor och rumsvärmare. Som svar på återrappporteringskravet beskriver Boverket i rapporten 2016:6 *Småskalig vedeldning* hur utsläppskraven avseende fastbränslepannor i BBR skulle kunna vara utformade för att motsvara kravnivåerna i ekodesign. För rumsvärmare finns i dagsläget rättsliga hinder att införa nationella krav på samtliga utsläppsparametrar enligt ekodesign, eftersom de harmoni-

---

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

<sup>2</sup> *Värmepanna för fastbränsle*: en anordning som är utrustad med en eller flera värmegeneratorer för fastbränsle som ger värme till ett vattenburet centralvärmesystem i syfte att uppnå och bibehålla en önskad inomhustemperatur i ett eller flera slutna utrymmen, med en värmeförlust till den omgivande miljön som uppgår till högst 6 procent av den nominella avgivna värmeeffekten. (artikel 2.1 Kommissionens förordning (EU) 2015/1189 av den 28 april 2015 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller ekodesignkrav för värmepannor för fastbränsle)

<sup>3</sup> *Rumsvärmare för fastbränsle*: anordning för rumsuppvärmning som avger värme genom direkt värmeöverföring eller genom direkt värmeöverföring i kombination med värmeöverföring till en vätska, i syfte att uppnå och bibehålla en viss nivå av värmekomfort för människor inom ett slutet utrymme där produkten är placerad, eventuellt i kombination med en värmeavgivning till andra utrymmen, och som är utrustad med en eller flera värmegeneratorer som omvandlar fasta bränslen direkt till värme. (artikel 2.1 Kommissionens förordning (EU) 2015/1185 av den 24 april 2015 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller ekodesignkrav för rumsvärmare för fastbränsle)

serade standarderna för rumsvärmare saknar bedömningsmetoder för utsläpp av partiklar, organiskt bundet kol (OGC) och kväveoxider (NO<sub>x</sub>).

De svenska kraven på utsläpp från byggnader med fastbränslepannor och rumsvärmare finns i avsnitt 6:741 i Boverkets byggregler. Den här föreskriftsändringen har sin grund i de förslag Boverket lämnat i rapporten 2016:6.

För fastbränslepannor införs nya krav på utsläpp av partiklar och kolmonoxid (CO). Kravet på utsläpp av OGC skärps. Utsläppskraven läggs i nivå med ekodesign. Inget krav införs på NO<sub>x</sub> då krav på låga utsläpp av NO<sub>x</sub> i kombination med höga krav på övriga utsläppsparametrar är svåra att nå med dagens teknik för vedpannor. Vidare införs ett nytt krav på verkningsgrad motsvarande klass 5 i SS EN 303-5:2012 som är den standard som allmänt används i branschen.

För rumsvärmare<sup>4</sup> innebär den nya regleringen en skärpning i kraven på utsläpp av CO och på verkningsgrad. Kravet på CO-utsläpp läggs i nivå med ekodesign och breddas då det tidigare undantaget för vedspisar främst avsedda för matlagning tas bort. Dock behålls det nu gällande undantaget från kraven för kakelugnar och öppna spisar. Regleringen kring verkningsgrad får formen av en föreskrift istället för ett allmänt råd.

Föreskriftsändringen innebär att de positiva miljöeffekter som ekodesignkraven kommer att föra med sig till viss del tidigare läggs. Föreskriftsändringen innebär utsläppsminskningar från byggnader med pannor respektive rumsvärmare. Föreskriftsändringen kan också förväntas föra med sig vissa kostnadsmässiga konsekvenser för de som köper nyproducerade pannor och braskaminer.

Ändringarna i BBR gällande fastbränsleeldning träder i kraft 1 juli 2017. Övergångsperioden uppgår till ett år.

## Avsnitt 9, energihushållning

I EU:s direktiv om byggnaders energiprestanda införs begreppet nära-nollenergibyggnader och ramarna för systemgräns och metod att fastställa energikrav anges. PBF har ändrats när det gäller krav på energihushållning, definitionen av en byggnads energiprestanda och nära-nollenergibyggnader, ändringarna trädde i kraft den 1 april 2017.

---

<sup>4</sup> Föreskriftsändringen omfattar produktgrupperna Braskaminer, Pelletseldade kaminer, Kökspannor, Köksspisar och Insatser

Krav på nära-nollenergibyggnader införs i BBR, i två steg med ändringar 2017 och 2021. I den första ändringen BBR 25 införs regler för nära-nollenergibyggnader i BBR som är anpassade till ändringarna i PBF. Ändringarna träder i kraft den 1 juli 2017. Kravnivån behålls i princip oförändrad i författningsändringen 2017. Skärpta energikrav planeras träda i kraft 2021.

Boverkets ändrade regler i BBR som träder i kraft den 1 juli 2017 innebär:

- En ny metod för att fastställa och beräkna byggnaders energiprestanda införs. En byggnads energiprestanda uttrycks i primärenergi och benämns *primärenergital* och betecknas  $EP_{pet}$ .
- Kravet på energiprestanda uttrycks med ett numeriskt värde för hela Sverige för respektive byggnadskategori (småhus, flerbostadshus och lokaler). Det kommer endast att 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 fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.
- De nuvarande fyra klimatzonerna ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå, med värden från 0,8 till 1,9.
- Tillägget till energikravet för lokaler på grund av utökat uteluftsflöde formuleras om. Tilläggets storlek är oförändrat.
- 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 dessa flerbostadshus.

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

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

## Uppdatering av hänvisningar

De allmänna råden till avsnitt 1:1 uppdateras med en hänvisning till Boverket allmänna råd (2017:1) om bredbandsanslutning, BRE. Vidare görs i de allmänna råden till avsnitt 1:1, 6:742 och 9:51 en uppdatering av en hänvisning till Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP, som fått en ny författningsrubrik.

# 1 Krav på byggnader med småskalig fastbränsleutrustning

## 1.1 Övergripande svar på frågor enligt konsekvensutredningsförrordningen

### Bakgrund och utgångspunkter

I avsnitt 6:741 och 6:7411 BBR regleras utsläppskrav från byggnader med utrustning för fastbränsleeldning. Kraven gäller dels för byggnader med fastbränslepannor, dels för kaminer och dylikt (rumsvärmare). Boverket fick i regleringsbrevet för 2015 ett återrapporteringskrav som i grunden gick ut på att föreslå åtgärder för ett tidigare införande av kravnivåerna i EU:s ekodesignreglering för fastbränslepannor och rumsvärmare. Den här föreskriftsändringen har sin grund i den rapport som Boverket lämnade som svar på återrapporteringskravet, Boverkets rapport 2016:6 – *Småskalig vedeldning*.<sup>5</sup>

### Ekodesignregleringen för värmepannor och rumsvärmare

Ekodesigndirektivet<sup>6</sup> är ett ramdirektiv som syftar till att ta fram produktkrav för energirelaterade produkter som ska släppas ut på EU:s inre marknad.<sup>7</sup> Ekodesignkrav innebär att produkter måste uppfylla vissa minimikrav avseende energi- och resurseffektivitet för att få släppas ut på marknaden eller tas i bruk inom EU. En följd av minimikraven är att de mest energianvändande produkterna inte längre får tillhandahållas inom EU.

---

<sup>5</sup> Diarienummer 270/2015.

<sup>6</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG av den 21 oktober 2009 om upprättande av en ram för att fastställa krav på ekodesign för energirelaterade produkter EUT L 285, s. 10.

<sup>7</sup> Ekodesigndirektivet trädde i kraft år 2005. Det genomfördes i svensk rätt genom lag (2008:112) om ekodesign som trädde i kraft den 1 juli 2010.

Ekodesignkrav införs genom produktspecifika genomförandeförordningar som är direkt gällande i medlemsländerna. Förordningarna (EU) 2015/1189 för värmepannor för fastbränsle<sup>8</sup> och (EU) 2015/1185 för rumsvärmare<sup>9</sup> publicerades i Europeiska unionens officiella tidning i juli 2015, och kraven börjar gälla 2020 respektive 2022.

I ekodesigngenomförandeförordningarna för fastbränslepannor och rumsvärmare ställs krav på både verkningsgrad och rökgasutsläpp i form av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC), kolmonoxid (CO) och kväveoxider (NO<sub>x</sub>).

### **Energimärkning**

Energimärkningsdirektivet<sup>10</sup> innebär att produktens energianvändning ska redovisas på ett tydligt sätt, vilket underlättar för konsumenter som vill göra energismarta val. För fastbränslepannor och rumsvärmare gäller energimärkningskrav fr.o.m. 1 april 2017 respektive 1 januari 2018.

### **Boverkets rapport 2016:6 – Småskalig vedledning**

I regleringsbrevet för budgetåret 2015 fick Boverket ett återrporteringskrav att efter samråd med Energimyndigheten och Naturvårdsverket föreslå åtgärder som innebär att de kommande standarderna för utrustning för småskalig vedledning enligt EU:s ekodesigndirektiv tillämpas före det att kraven blir bindande enligt direktivet.

Återrporteringskravet genomfördes genom Boverkets rapport 2016:6 i februari 2016. I rapporten beskrivs hur utsläppskraven i Boverkets byggregler (BFS 2011:6, BBR) skulle kunna vara utformade för att motsvara kravnivåerna som fastställs i förordningarna som genomför ekodesigndirektivet för fastbränslepannor respektive rumsvärmare.

### **Regleringsförslag i rapport 2016:6**

#### **Fastbränslepannor**

Förslaget i rapport 2016:6 gällande fastbränslepannor innebär att det i BBR ställs krav på utsläpp av partiklar, organiska gasformiga föreningar (OGC) och kolmonoxid (CO) motsvarande de kommande ekodesign-

---

<sup>8</sup> Kommissionens förordning (EU) 2015/1189 av den 28 april 2015 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller ekodesignkrav för värmepannor för fastbränsle, EUT L 193, s. 100.

<sup>9</sup> Kommissionens förordning (EU) 2015/1185 av den 24 april 2015 om genomförande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/125/EG vad gäller ekodesignkrav för rumsvärmare för fastbränsle, EUT L 193, s. 1.

<sup>10</sup> Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/30/EU av den 19 maj 2010 om märkning och standardiserad produktinformation som anger energirelaterade produkters användning av energi och andra resurser, EUT L 153 s.1.

nivåerna. Vidare innebär förslaget i rapporten krav på verkningsgrad motsvarande klass 5 i standarden SS-EN 303-5:2012<sup>11</sup>. Däremot lämnar rapporten inget förslag på reglering av utsläpp av kväveoxider (NO<sub>x</sub>), eftersom det i dagsläget är svårt att uppnå kraven för samtliga fyra typer av rökgasutsläpp och verkningsgrad samtidigt med den teknik på vedpannor som finns tillgänglig idag. Ändringarna föreslås i rapporten träda i kraft 1 april 2017, då också kraven på energimärkning för fastbränslepannor börjar gälla.

### **Rumsvärmare**

I rapporten föreslås att vissa ändringar görs år 2017 i BBR-kraven för rumsvärmare. Det föreslås dels att kravet på verkningsgrad skärps där så är möjligt enligt gällande harmoniserade standarder enligt byggproduktförordningen<sup>12</sup>, dels att kraven på CO-utsläpp utvidgas till alla rumsvärmare (byggprodukter) som omfattas av dessa standarder.

### **Bedömningsmetoder i harmoniserade standarder måste avvaktas innan utsläppskrav enligt ekodesign kan införas för rumsvärmare**

Flera typer av rumsvärmare omfattas av harmoniserade standarder under byggproduktförordningen. Av EU-domstolens dom i mål C-100/13<sup>13</sup> följer att villkoren för att släppa ut sådana byggprodukter på den inre marknaden är totalharmoniserade. En medlemsstat får inte ensidigt vidta åtgärder rörande byggprodukter som medför behov av andra bedömningsmetoder än de som finns i de harmoniserade standarderna, då sådana åtgärder medför handelshinder.

I de befintliga harmoniserade standarderna för rumsvärmare saknas metoder för bedömning av utsläpp av partiklar, OGC och kväveoxider (NO<sub>x</sub>) i rökgaser. Det saknas alltså lagliga möjligheter för en medlemsstat att nu begära bedömning och redovisning av sådana utsläpp hos de aktuella byggprodukterna. För att kunna införa verifierbara nationella krav för dessa parametrar måste bedömningsmetoder tas fram och införas i harmoniserade standarder.

Dock pågår ett standardiseringsarbete för rumsvärmare enligt byggproduktförordningen för att ta fram sådana bedömningsmetoder. I sina krav

---

<sup>11</sup> SS-EN 303-5:2012 Värmepannor – Del 5: Värmepannor för fasta bränslen, manuell och automatisk matade, nominellt avgiven effekt upp till 500 kW – Terminologi, krav, provning och märkning.

<sup>12</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 305/2011 av den 9 mars 2011 om fastställande av harmoniserade villkor för saluföring av byggprodukter och om upphävande av rådets direktiv 89/106/EEG, EUT L 88, 2011, s. 5, rättad i EUT L 103, 2013, s.10; ändrad genom kommissionens delegerade förordning (EU) 568/2014 av den 18 februari 2014, EUT L 157, 2014, s. 76 och kommissionens delegerade förordning (EU) 574/2014, EUT L 159, 2014, s. 41.

<sup>13</sup> Domstolens dom av den 16 oktober 2014 i mål C-100/13, kommissionen mot Tyskland.

måste medlemsstaterna använda samma metoder som i de gällande harmoniserade standarderna, vars samexistensperiod löpt ut. Först när de nya standardernas samexistensperioder löper ut, och de nya standarderna därför blir obligatoriska att CE-märka mot, kan svenska krav för att begränsa utsläpp av partiklar, OGC och kväveoxider från rumsvärmare införas.

En ändring av BBR-kraven för rumsvärmare så att de motsvarar ekodesignkravnivåerna kan således inte ske inom ramen för denna BBR-ändring utan får avvakta tills samexistensperioden för de nya harmoniserade standarderna för rumsvärmare löpt ut.

## Beskrivning av problemet och vad Boverket vill uppnå

### Vedeldning i Sverige

Småskalig vedeldning har varit och är fortfarande en viktig del i energiförsörjningen. År 2013 fanns drygt 219 000 vedpannor i småhus i Sverige.<sup>14</sup> Statistikuppgifter visar att det totala antalet vedpannor i småhus minskar för varje år. Utifrån kategoriseringen av pannor i statistiken bedöms en större andel pannor (55 procent) inte uppfylla dagens BBR-krav. Detta förklaras dels av att utbytestakten av det befintliga beståndet är generellt låg, dels av att begagnatmarknaden för vedpannor bedöms vara relativt stor.<sup>15</sup>

När det gäller pelletspannor<sup>16</sup> fanns det omkring 132 000 stycken bland småhusen i Sverige år 2013.<sup>17</sup> Antalet pelletspannor har legat på en relativt oförändrad nivå de senaste fem åren.

Antalet rumsvärmare i småhus har ökat kraftigt de senaste åren, från 494 000 till 648 000<sup>18</sup> stycken under 2009–2013.<sup>19</sup>

<sup>14</sup> Energimyndigheten, 2015a, Energistatistik för småhus 2014, tabell 2.7.

<sup>15</sup> Bedömning av branschrepresentanter. Uppskattning på begagnatmarknadens storlek saknas dock.

<sup>16</sup> Med pelletspanna menas panna för pellets, flis, spån eller briketter. Säkra uppgifter saknas på hur många pannor som används främst/endast för pelletsförbränning, och hur många som avser flis och spån. En grov beräkning utifrån försök till uppdelning i statistiken visar att antalet pannor för spån/flispannor kan vara 21 700 stycken.

<sup>17</sup> Energimyndigheten 2015a, tabell 2.7.

<sup>18</sup> I Energimyndighetens statistik redovisas de lokaleldstäder som i vilka minst en kubikmeter ved används. Övriga lokaleldstäder som antas användas mer sällan, för s.k. trivseleldning, ingår inte. Det förekommer osäkerhet i svaren som innebär att eldning sker sällan.

<sup>19</sup> Energimyndigheten, 2015a, tabell 2.7.



Tabell 1 Sammanfattning av beståndet 2013

|               | Antal   | Andel som inte uppfyller dagens BBR krav | Årlig förändring 2009–2013 |
|---------------|---------|------------------------------------------|----------------------------|
| Vedpannor     | 219 000 | 55 %                                     | -4 %                       |
| Pelletspannor | 132 000 | 6 %                                      | 0 %                        |
| Rumsvärmare   | 648 000 | 25 %                                     | 7 %                        |

Källa: egen bearbetning av Energimyndigheten 2015a.

### Luftföroreningar från småskalig vedeldning

Luftföroreningar från småskalig förbränning av biobränslen är ett problem i hela Europa och har en betydande hälsopåverkan. WHO uppskattar att 61 000 människor dör varje år i Europa på grund av småskalig förbränning av kol och biobränsle.<sup>20</sup> I Sverige har uppskattats att cirka 1 000 förtida dödsfall orsakas av luftföroreningar från vedeldning.<sup>21</sup> De luftföroreningar från småskalig förbränning av biobränsle som har störst hälsopåverkan är fina partiklar (PM<sub>2,5</sub>), sot (BC) och bensapyren (B(a)P). Även kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och flyktiga organiska föreningar (NMVOC) har både direkta och indirekta effekter på hälsan. Det är därför angeläget att minska utsläppen av hälsopåverkande luftföroreningar från förbränning av biobränsle.<sup>22</sup>

### Nuvarande krav på utsläpp från fastbränslepannor och kaminer

De svenska kraven på utsläpp från byggnader med fastbränslepannor och kaminer återfinns i BBR där de tekniska egenskapskraven för byggnader preciseras. Jämfört med de kommande ekodesignkraven är de svenska kraven på utsläpp från fastbränslepannor och kaminer låga. Idag är endast ett fåtal parametrar föremål för utsläppskrav i BBR. För fastbränslepannor anges i BBR krav på högsta tillåtna värden för OGC och för kaminer finns krav på högsta tillåtna CO-utsläpp. Ett allmänt råd anger vad verkningsgraden för kaminer, insatser och pellets-kaminer bör uppgå till.

<sup>20</sup> WHO, 2015. Residential heating with wood and coal, health impacts and policy options in Europe and North America.

<sup>21</sup> IVL, 2014. Quantification of Population exposure to NO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> and PM<sub>10</sub> in Sweden 2010. IVL report B2197.

<sup>22</sup> I Boverkets rapport 2016:6, bilaga 3 finns ytterligare information om utsläppen i Sverige.

### Jämförelsetabeller reglerade parametrar – nuvarande reglering, ekodesignkrav och reglering som träder i kraft 2017

Tabell 2 Sammanställning över parametrar som omfattas av BBR idag, genomförandeförordning för fastbränslepannor respektive nya föreskriften.

|                        | Verknings-<br>grad | Partiklar | CO | OGC | NO <sub>x</sub> |
|------------------------|--------------------|-----------|----|-----|-----------------|
| BBR idag               |                    |           |    | X   |                 |
| Ekodesign 2020         | X                  | X         | X  | X   | X               |
| BBR, i kraft juli 2017 | X                  | X         | X  | X   |                 |

Tabell 3 Sammanställning över parametrar som omfattas av BBR idag, genomförandeförordning för rumsvärmare<sup>1)</sup> respektive nya föreskriften.

|                        | Verknings-<br>grad | Partiklar | CO | OGC | NO <sub>x</sub> |
|------------------------|--------------------|-----------|----|-----|-----------------|
| BBR idag               | X <sup>2)</sup>    |           | X  |     |                 |
| Ekodesign 2022         | X                  | X         | X  | X   | X               |
| BBR, i kraft juli 2017 | X                  |           | X  |     |                 |

<sup>1)</sup> Förordning 2015/1185 gäller för rumsvärmare, som är ett bredare begrepp än de produkter som uttryckligen omfattas av BBR idag.

<sup>2)</sup> Allmänt råd

### Syftet med ändringen

Föreskriftsändringen innebär ett tidigareläggande av ekodesignkravnivåerna för fastbränslepannor avseende utsläpp av partiklar, OGC och CO med ett och ett halvt år vid ett års övergångsperiod. Vidare införs för fastbränslepannor krav på verkningsgrad.

För rumsvärmare saknas, som ovan nämnts, lagliga möjligheter att i dagsläget införa nationella krav för samtliga utsläppparametrar som ingår i ekodesignregleringen. De harmoniserade standarderna för rumsvärmare innehåller endast bedömningsmetoder för två av ekodesignkraven, nämligen verkningsgrad och CO-utsläpp. Föreskriftsändringen syftar här till att med effekt från juli 2018 (övergångsperiodens utgång) skärpa upp kraven för dessa parametrar där så är möjligt enligt de gällande harmoniserade standarderna. Kravet på CO-utsläpp läggs i nivå med ekodesignkraven. Kravet på verkningsgrad skärps för att närma sig ekodesignnivån. Ett införande av ekodesignkravnivåerna för rumsvärmare avseende övriga utsläppparametrar får ske i ett senare steg när det finns harmoniserade bedömningsmetoder som är obligatoriska att CE-märka mot och därmed

legala möjligheter att införa nationella krav på utsläpp av partiklar, OGC och kväveoxider.

Den skärpta regleringen rörande utrustning för småskalig vedeldning gäller såväl energianvändningen som utsläpp av skadliga luftföroreningar och skulle därför bidra till att minska både energianvändningen och utsläppen. Dessutom används vid småskalig fastbränsleeldning en förnybar energikälla. En skärpt reglering skulle därför bidra till att uppnå både miljökvalitetsmålet Frisk luft och målet Begränsad klimatpåverkan.

## Boverkets bemyndigande

Boverkets bemyndigande att meddela de ändrade föreskrifterna i avsnitt 6:741 *Fastbränsleeldning* i Boverkets byggregler, BBR finns i 10 kap. 3 och 4 §§ PBF.

## Beskrivning av alternativa lösningar för det Boverket vill uppnå och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd

### Alternativa lösningar

Skärpningarna av reglerna kring fastbränsleeldning är en följd av Boverkets återrapporteringskrav 2015 att föreslå åtgärder som innebär att de kommande ekodesignkravnivåerna tillämpas före det att de blir bindande enligt ekodesigngenomförandeförordningarna. Syftet med regleringen är en effektivare energianvändning och minskade utsläpp från utrustning för småskalig vedeldning. En utveckling mot lägre utsläpp kan åstadkommas även på annat sätt, t ex genom informationsinsatser som är riktade mot brukare och som leder till förändrat eldningsbeteende. Ett tidigareläggande av ekodesignkravnivåerna i Sverige kan dock inte ske på annat sätt än genom bindande reglering. De nya kravnivåerna bör införas i BBR där de tekniska egenskapskraven för byggnader preciseras.

### Effekter om inte regleringen införs

Om regleringen inte införs innebär det att ekodesignnivåerna inte börjar gälla i ett tidigare skede i Sverige. Kravnivåerna i BBR är då fortsatt lågt ställda i förhållande till ekodesign under ytterligare ett antal år, både för fastbränslepannor och för rumsvärmare. De positiva miljömässiga effekterna som ekodesignkraven innebär uppnås först vid en senare tidpunkt om BBR inte ändras i enlighet med föreliggande föreskriftsändring.

En utebliven reglering innebär att förutsättningarna blir sämre för att uppnå den utsläppsminskning och förbättring av byggprodukter som efter-

strävas. Om regleringen inte införs innebär det att BBR inte följer, och inte heller stimulerar, teknikutvecklingen som skett hittills eller som förutsätts för att klara framtida krav. För vissa byggproduktgrupper skulle en utebliven reglering riskera en lägre utvecklingstakt, medan det för andra produktgrupper kan förväntas att marknadsutvecklingen sker ”av sig självt”.

#### **Effekter vid utebliven reglering för fastbränslepannor**

Tekniken kring utrustningen för småskalig fastbränsleeldning har utvecklats positivt under en längre tid. En stor del av den utrustning som tillverkas och installeras i byggnader idag bedöms klara betydligt skarpare krav än de som ställs i BBR och även sådana krav som är i nivå med de kommande ekodesignkraven.

Dagens nyproducerade vedpannor som tillverkas förväntas i genomsnitt klara betydligt skarpare krav än BBR. En mindre andel bedöms dock inte uppfylla ekodesign idag eller de närmsta åren. Om regleringen för fastbränslepannor inte införs är det därför möjligt att en påskyndad process mot bättre vedpannor, och underlättad övergång till ekodesign för vedpannor, uteblir, vilket skulle ge sämre förutsättningar för minskade rökgasutsläpp.

Pelletspannor förväntas däremot uppfylla ekodesign redan idag. Dessa produkter kan fortsättningsvis förväntas ha minst samma (goda) energi- och miljöprestanda även om regleringen inte införs.

#### **Effekter vid utebliven reglering för rumsvärmare**

Dagens nyproducerade rumsvärmare klarar betydligt skarpare krav än de krav som idag ställs i BBR. Flertalet, men inte alla, nyproducerade rumsvärmare klarar även det skarpare krav på CO-utsläpp och verkningsgrad som införs genom föreliggande föreskriftsändring. Om regleringen inte införs kan rumsvärmare med sämre energi- och miljöprestanda alltjämt installeras fram till att ekodesigngenomförandeförordningen börjar tillämpas 2022 då de inte längre får säljas. Utvecklingen mot att få bort de miljömässigt sämsta rumsvärmarna från marknaden kommer då inte att gå lika snabbt.

### **Uppgifter om vilka som berörs av regleringen**

Skärpta krav på utsläpp från byggnader med fastbränslepannor och rumsvärmare berör byggherrar (ofta småhusägare och konsumenter), tillverkare och distributörer av fastbränslepannor och rumsvärmare, kommuner (byggnadsnämnder) och provningslaboratorier.

## Byggherrar

Skärpta krav på utsläpp från byggnader med fastbränslepannor och rumsvärmare berör byggherrar. Byggherrarna, i många fall småhusägare och konsumenter, måste se till att endast använda produkter som kan bidra till att kraven på byggnaden uppfylls. Sådana produkter är lämpliga för den avsedda användningen. Det ställer höga krav på byggherrarnas kompetens, eftersom de inte kan ta för givet att en produkt som finns på marknaden får användas, utan detta måste kontrolleras.

De skärpta kraven i BBR avsnitt 6:741 gäller vid nybyggnad, dvs. vid uppförande av en ny byggnad med en fastbränslepanna eller rumsvärmare. Utgångspunkten är att det är samma krav som gäller vid ändring, till exempel då man nyinstallerar eller byter ut en fastbränslepanna eller rumsvärmare i en befintlig byggnad, som vid uppförandet av en ny byggnad. Vid ändring gäller dock att anpassningar av kraven och avsteg från kraven får göras med hänsyn till bland annat ändringens omfattning och byggnadens förutsättningar, 8 kap. 7 § PBL. Till ledning för tolkning av den bestämmelsen finns kraven vid ändring av byggnad i BBR, i detta fall avsnitt 6:974<sup>23</sup>. Kravet i avsnitt 6:974 innebär att fastbränslepannan eller rumsvärmaren ska bidra till att rökgasutsläppen från byggnaden uppfyller de krav som gäller vid ändringen. Principen är att ju större ändring som görs desto närmare hamnar man nybyggnadskraven. Omvänt gäller att ju mindre ändringen är desto större skäl att göra avsteg från nybyggnadskraven.

Det befintliga beståndet av fastbränslepannor och rumsvärmare, där det inte vidtas några ändringsåtgärder, berörs inte av de ändrade kraven. De som redan har sådana produkter installerade kommer således inte att påverkas av den skärpta regleringen.

## Kommunerna

Kommunerna har tillsyn över att byggherren fullföljer sitt ansvar. Vid nyinstallation eller väsentlig ändring<sup>24</sup> av en eldstad ska en anmälan till kommunen göras enligt 6 kap. 5 § 4 PBF. Vid en anmälan ska kommunen bedöma om de tekniska egenskapskraven kan antas komma att uppfyllas och kommunen skulle därmed tillämpa de skärpta kraven i 6:741 BBR.

---

<sup>23</sup> Avsnitt 6:974 BBR Olägenheter till följd av innehållet i rökgas och avgaser som släpps ut från byggnader ska begränsas.

<sup>24</sup> För vägledning av vilka ändringar som är att betrakta som väsentliga, se Boverkets allmänna råd (2012:12) om anmälan för åtgärder som inte är bygglovspliktiga, VÅS.

### **Tillverkare av fastbränslepannor och rumsvärmare**

Föreskriftsändringen reglerar indirekt tillhandahållandet av byggprodukter. Endast produkter som är lämpliga för den avsedda användningen kan nå framgång på marknaden. Regleringen berör därför tillverkare av pannor och rumsvärmare som säljs på den svenska marknaden, eftersom de måste se till att deras produkter är lämpliga för den avsedda användningen för att kunna nå kommersiell framgång.

Föreskriftsändringen medför att byggherren måste kontrollera att fler egenskaper är kända. Det ter sig osannolikt att de mindre byggherrarna skulle ombesörja egna verifieringar. Därmed kommer marknaden troligtvis kräva att tillverkarna av fastbränslepannor klargör prestandan för fler egenskaper än vad som krävs idag. Idag förekommer det för fastbränslepannor redan i viss mån frivillig verifiering av fler egenskaper än OGC. Därmed är det svårt att överblicka i vilken utsträckning skärpning av kraven i BBR kommer att påverka tillverkarna.

### **Certifieringsorgan och typgodkännandeorgan och andra verifieringsorgan**

Föreskriftsändringen innebär att byggherren behöver känna till prestandan för fler egenskaper hos pannor än vad de behöver idag. I jämförelse med dagens BBR-reglering införs för fastbränslepannor nya krav på utsläpp av partiklar och CO samt krav på lägsta verkningsgrad.

Certifierings- och typgodkännandeorgan som utför verifieringar som beskrivs i BBR 1:4 och 1:42 kan komma att behöva utöka sin verksamhet. Standarden SS-EN 303-5:2012 är etablerad och väl använd. De verifierande organen kommer troligtvis inte behöva ändra sina verifieringsmetoder. De kan dock komma att behöva genomföra fler provningar av till exempel kolmonoxid. Även andra provningslaboratorier än de som omfattas av BBR 1:4 eller 1:42 kan komma att behöva utöka antalet provningar.

För en beskrivning av de företag som berörs av ändringarna se vidare under rubriken *Beskrivning av antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen.*

### **Uppgifter om kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför**

Detta avsnitt redogör för de kostnadsmässiga och miljömässiga konsekvenser som regleringen förväntas medföra, jämfört med om ingen reglering införs. I analysen antas fastbränslepannor motsvara vedpannor

och pelletspannor, medan rumsvärmare antas motsvara braskaminer<sup>25</sup>. Analysen omfattar endast utrustning/produkter som installeras i småhus.<sup>26</sup> Alla kostnader anges i fasta priser, och i kronor inklusive moms. Sammanfattningsvis framgår att:

- Cirka 3 000 nya vedpannor och 500 nya pelletspannor förväntas installeras i småhus under åren 2018–2019 då regleringen i föreskriftsändringen har praktisk effekt.
- Merkostnaden för en vedpanna och en pelletspanna som minst uppfyller de nya kraven är i genomsnitt 12 500 respektive 5 000 kronor. Samtidigt medför kraven minskade årliga bränslekostnader.
- Den årliga merkostnaden för en vedpanna och pelletspanna som klarar kraven uppskattas vara 257 respektive 403 kronor, med de minskade årliga bränslekostnaderna inräknade. Detta innebär att den totala årliga privatekonomiska merkostnaden blir 0,96 miljoner kronor per år.
- De ytterligare utsläppsminskningarna från pannorna blir marginella. Jämfört med referensalternativet bidrar regleringen till en ytterligare minskning av utsläppen av OGC, stoft och CO på 0,04 procent under 2013–2025.
- Cirka 70 000 braskaminer förväntas bli installerade i småhus under åren 2018–2021.
- Merkostnaden för en braskamin som uppfyller de nya kraven är 5 000 kronor.
- Den årliga merkostnaden för en braskamin som klarar kraven uppskattas då vara 403 kronor. Det innebär att den totala årliga privatekonomiska merkostnaden blir 28 miljoner kronor.
- De ytterligare utsläppsminskningarna av CO från braskaminerna blir cirka 4 procent under perioden 2013–2025 jämfört med referensalternativet.

---

<sup>25</sup> Rumsvärme/lokaleldstäder i statistik har antagits vara braskaminer i den fortsatta analysen.

<sup>26</sup> Analysen utgår i första hand från Energimyndighetens energistatistik för småhus, som innehåller uppgifter om ved- och pelletspannor och lokaleldstäder i småhus. Lokaleldstäder likställs med rumsvärmare

### Kompletterad analys av kostnadsmässiga och miljömässiga konsekvenser sedan Boverkets rapport 2016:6

I Boverkets rapport 2016:6 beräknas de privat- och samhällsekonomiska merkostnader som föreskriftsändringen förväntas medföra. Kostnaderna sätts i relation till de utsläppsminskningar som förväntas.

Beräkningarna i rapporten görs endast för fastbränslepannor men i föreliggande konsekvensutredning kompletteras analysen så att även rumsvärmare omfattas. Detta har möjliggjorts för att det har tillkommit nya datauppgifter för rumsvärmare. Samtidigt justeras analysen för att spegla att de nya kraven med ett års övergångsperiod får effekt 2018, istället för 2017 som det utgicks ifrån i rapporten.

Konsekvenserna av regleringen jämförs med referensalternativet.

- *Referensalternativet:* referensalternativet är en beskrivning av en trolig framtida utveckling av beståndet fastbränslepannor (vedpannor och pelletspannor) och rumsvärmare, givet att ingen ytterligare reglering införs. Skärpta krav införs inte i förtid utan ekodesignkrav blir tillämpliga enligt tidplan från 2020 för fastbränslepannor respektive 2022 för rumsvärmare.
- *Föreskriftsändring:* föreskriftsändring är att kravnivåer för fastbränslepannor motsvarande klass 5 i standard SS-EN 303-5:2012 införs i byggreglerna med effekt från 2018. Regleringen avser därmed verkningsgrad, partiklar, OGC och CO. Skärpta kravnivåer för rumsvärmare införs också med effekt från 2018 och avser verkningsgrad och CO.<sup>27</sup>

### Översikt av beståndets utveckling i referensalternativ

Tabell 4 sammanfattar hur beståndet vedpannor, pelletspannor och rumsvärmare förväntas se ut år 2025 i referensalternativet. Analysen är baserad dels på trender som kan utläsas i statistik, dels på en bedömning om framtida utveckling.<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Föreskriftsändringarna avseende fastbränslepannor motsvarar handlingsalternativ 2 i Boverkets rapport 2016:6. I rapporten analyserades även konsekvenser av att införa något skarpare krav, vilka motsvarade samtliga parametrar som ekodesign omfattar. Det alternativet kallades handlingsalternativ 1. Den fullständiga analysen finns i rapporten.

<sup>28</sup> Se Boverkets rapport 2016:6 för fullständig analys.



Tabell 4 Sammanfattning av beståndet 2025

|               | Antal   | Andel som inte uppfyller dagens BBR-krav (andel ekodesign) | Årlig förändring i beståndet 2013–2025 |
|---------------|---------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Vedpannor     | 151 976 | 49 % (5 %)                                                 | –3 %                                   |
| Pelletspannor | 131 996 | 4 % (1 %)                                                  | 0 %                                    |
| Rumsvärmare   | 851 078 | 19 % (9 %)                                                 | 2,35 %                                 |

Källa: Bearbetning och analys av Energimyndighetens statistik för småhus

Totalbeståndet vedpannor förväntas minska från cirka 219 000 till 152 000 åren 2013–2025. En liten del av äldre uttjänta vedpannor byts ut mot nya pannor som uppfyller gällande krav.

Totalbeståndet pelletspannor antas vara oförändrat, men äldre pannor byts ut varje år mot nya. Under 2020–2025 förväntas cirka 7 700 nya vedpannor och 1 200 pelletspannor installeras och som då uppfyller ekodesignkrav.

När det gäller rumsvärmare i småhus växer beståndet från 648 000 till 851 000 åren 2013–2025. Nya rumsvärmare som ersätter äldre utrustning, liksom all nyinstallerad utrustning som tillkommer med åren, är sådant som fram till 2022 uppfyller minst BBR-kraven och därefter ekodesignkraven. Under 2022–2025 förväntas cirka 78 000 rumsvärmare installeras och som då uppfyller ekodesignkrav.

### **Kostnadsmässiga och miljömässiga konsekvenser av reglering av fastbränslepannor**

Föreskriftsändringen innebär att byggherrar som avser att installera en fastbränslepanna påverkas av skärpta utsläppskrav redan år 2018 istället för 2020. Under denna period, 2018–2019, förväntas cirka 3 000 äldre vedpannor och 500 äldre pelletspannor bli ersatta med nya pannor från förstahandsmarknaden. Dessa pannor förväntas minst uppfylla de ändrade kraven för användning istället för de krav som anges i nuvarande byggregler och som gäller i referensalternativet.

### **Kostnadsmässiga konsekvenser för tillverkande företag och för slutkonsumenter**

Av ändringen i BBR följer en kostnadsökning för företag som tillverkar pannor och som behöver vidareutveckla produkterna så att de uppfyller

nya krav.<sup>29</sup> De tillkommande kostnaderna avser framförallt ökade kostnader för produktutveckling samt kostnader för provningar av produkterna för att säkerställa att de uppnår de nya kraven. En provning av en produkttyp hos ett tredjepartslaboratorium kostar uppskattningsvis 70 000 kronor.<sup>30</sup>

Merkostnaderna överförs till de konsumenter som under denna period köper nyproducerade pannor från förstahandsmarknaden. Det finns stor spridning i marknadspriser för olika pannor vilket framgår av Tabell 5. Utifrån underlaget konstateras att en slutkonsument får en genomsnittlig merkostnad på cirka **12 500 kronor** för investeringen i en vedpanna som idag klarar de nya högre kraven på verkningsgrad och utsläpp i föreskriftsändringen. Merkostnaden för motsvarande pelletspanna är idag ungefär **5 000 kronor**. Vid införande av skärpta krav kan merkostnaden förväntas vara i samma storleksordning.<sup>31</sup>

Tabell 5 Kostnader fastbränslepannor, kr inkl. moms

|                               | Panna,<br>investering | Akkumulatortank,<br>investering | Bränsle,<br>årlig kostnad |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|---------------------------|
| Vedpanna, BBR ny              | 25 000–80 000         | 10 000–25 000                   | 5 000–10 000              |
| <b>Vedpanna, klass 5</b>      | <b>50 000–80 000</b>  | <b>10 000–25 000</b>            | <b>4 500–9 000</b>        |
| Pelletsspanna, BBR ny         | 70 000–120 000        | -                               | 12 500                    |
| <b>Pelletsspanna, klass 5</b> | <b>80 000–120 000</b> | -                               | <b>12 500</b>             |

Källa: uppskattningar på kostnaderna har inhämtats från branschaktörer

En vedpanna som säljs på förstahandsmarknaden idag kan kosta mellan 25 000 och 80 000 kronor medan en pelletspanna kan kosta från 70 000 till 120 000. Såväl priset som de miljömässiga egenskaperna varierar, men för en panna som klarar de skärpningar som nu införs höjs den nedre prisgränsen och prisintervallet blir mindre. Samtidigt förväntas de årliga bränslekostnaderna bli något lägre vid användning av en vedpanna som uppfyller skärpta krav på verkningsgrad.

<sup>29</sup> Det är inte alla tillverkande företag eller produkter som drabbas av ytterligare kostnader som följd av regleringen. Produkter som har provats sedan tidigare och som uppvisat resultat som är i nivå eller bättre än de nya kraven, behöver inte utvecklas eller provas ytterligare och möter därmed inte merkostnader.

<sup>30</sup> Samtal med SBBA, 2016-04-26

<sup>31</sup> Merkostnaden kan bli något högre om regleringen medför att betydligt fler provningar tillkommer för samtliga pannor. Utifrån Boverkets samtal med branschrepresentanter har en sådan utveckling dock varit svår att förutse.

Den årliga merkostnaden för en vedpanna och pelletspanna som klarar kraven uppskattas då vara **257** respektive **403 kronor** årligen, med de minskade bränslekostnaderna per år inräknade.<sup>32</sup>

Detta innebär att den totala årliga privatekonomiska merkostnaden blir **0,96 miljoner kronor per år**, för de cirka 3000 vedpannor och 500 pelletspannor som omfattas.

#### Förväntade utsläppsminskningar från fastbränslepannor

Regleringens effekter på utsläppen har beräknats genom att använda emissionsfaktorer. Emissionsfaktorerna är uppskattade värden på mängden utsläpp per energianvändning för pannor och rumsvärmare med olika miljöegenskap. Äldre utrustning med lägre teknisk kvalitet ger i regel högre utsläpp än nyare och modernare pannor, för samma energianvändning. Se tabell med emissionsfaktorer i bilaga A.

I Tabell 6 visas skillnaderna i utsläpp till följd av reglering i föreskriftsändringen för fastbränslepannor, och jämfört med referensalternativet.

Tabell 6 Skillnad i årliga utsläpp av OGC, stoft och CO från fastbränslepannor jämfört med referensalternativet, ton

|                           | OGC            | Stoft          | CO             |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 2013                      | 0,00           | 0,00           | 0,00           |
| 2018                      | -1,09          | -0,05          | -20,74         |
| 2020                      | -2,22          | -0,44          | -43,66         |
| 2022                      | -2,22          | -0,44          | -43,66         |
| 2025                      | -2,22          | -0,44          | -43,66         |
| <b>Skillnad 2013–2025</b> | <b>-0,01 %</b> | <b>-0,03 %</b> | <b>-0,04 %</b> |

De skärpta kravnivåerna i byggreglerna år 2018 kan medföra ytterligare utsläppsminskningar men det är en marginell skillnad. Under perioden 2013–2025 blir utsläppen upptill 0,04 procent mindre jämfört med referensalternativet.

Regleringen innebär att det under 2018–2019 kommer att finnas fler pannor som uppfyller skärpta krav jämfört med referensalternativet. Fram till 2020 blir de ytterligare minskningarna därför större per år. Enligt analysen blir exempelvis utsläppen av OGC 1 ton mindre år 2018. Efter

<sup>32</sup> För att göra detta har en ränta på 7 procent använts i en privatekonomisk kalkyl. Den ekonomiska livslängden för en panna och braskamin har antagits till 30 år och för en ackumulatortank till 50 år.

2020 sker dock inga ytterligare utsläppsminskningar jämfört med referensalternativet, eftersom ekodesignkravnivåer då börjar gälla (minskningen av OGC förblir 2 ton för åren framöver).

### Konsekvenser av reglering av rumsvärmare

Föreskriftsändringen i den delen som avser rumsvärmare innebär att byggherrar som avser att installera en rumsvärmare påverkas av skärpta utsläppskrav år 2018. En ändring i BBR skulle därmed ha påverkan i fyra år för rumsvärmare före det att ekodesign börjar gälla 2022.

Det eldas inte lika frekvent i rumsvärmare som i fastbränslepannor, men rumsvärmare är en produkt som det säljs mer av idag. Under perioden 2018–2021 förväntas cirka 70 000 nya rumsvärmare från förstahandsmarknaden bli installerade. Dessa pannor förväntas minst uppfylla de ändrade kraven för användning istället för de utsläppskrav som anges i nuvarande byggregler och som gäller i referensalternativet.

### Kostnadsmässiga konsekvenser för tillverkande företag och för slutkonsumenter

Liksom för regleringen av fastbränslepannor medför denna ändring en kostnadsökning för företag som tillverkar rumsvärme och som behöver vidta åtgärder för att säkerställa att produkterna uppfyller nya krav.

De ökade kostnaderna består framförallt av att vidareutveckla produkterna samt av att genomföra provningar av dessa för att säkerställa att de uppnår de nya kraven.

Merkostnaderna överförs till de konsumenter som under denna period köper nyproducerade braskaminer från förstahandsmarknaden. Den genomsnittliga merkostnaden för slutkonsumenten för investeringen i en braskamin som idag klarar de högre utsläppskraven är cirka **5 000 kr**.<sup>33</sup> I Tabell 7 anges dagens marknadspriser för braskaminer.

Tabell 7 Kostnader braskaminer/rumsvärmare, kr inkl. moms

|                                    | Investering          | Bränsle,<br>årlig kostnad |
|------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Braskamin, BBR ny                  | 9 000–26 000         | 1 500                     |
| <b>Braskamin, BBR i kraft 2017</b> | <b>19 000–26 000</b> | <b>1 500</b>              |

Källa: uppgifterna på kostnaderna är från Energimyndighetens test av braskaminer, mars 2015

<sup>33</sup> Merkostnaden kan bli något högre om betydligt fler provningar tillkommer för pannorna som en följd av kravskärpningarna.

En braskamin kostar vanligtvis mellan 9 000 och 26 000 kronor, se Tabell 7. Braskaminer som i marknadstest/produktprovningar har visat sig uppfylla de nya kravnivåerna kostar från 19 000 till 26 000 kronor.<sup>34</sup>

Den årliga merkostnaden för en braskamin som klarar kraven uppskattas då vara **403 kronor**. Det innebär att den totala årliga kostnaden blir **28 miljoner kronor** för de nära 70 000 braskaminer som träffas av skärpta krav.

#### Förväntade utsläppsminskningar från braskaminer/rumsvärmare

I Tabell 8 visas skillnaderna i utsläpp till följd av den nya regleringen för rumsvärmare, och jämfört med referensalternativet.

Tabell 8 Skillnad i årliga utsläpp av CO från rumsvärmare jämfört med referensalternativet, ton

| År                        | CO             |
|---------------------------|----------------|
| 2013                      | 0,00           |
| 2018                      | -179,09        |
| 2020                      | -553,26        |
| 2022                      | -748,67        |
| 2025                      | -748,67        |
| <b>Skillnad 2013–2025</b> | <b>-4,04 %</b> |

De skärpta kravnivåerna i byggreglerna år 2018 kan medföra ytterligare utsläppsminskningar av kolmonoxid. Under perioden 2013–2025 blir utsläppen ytterligare 4 procent mindre jämfört med referensalternativet.

Regleringen innebär att det under 2018–2021 kommer att finnas fler rumsvärmare som uppfyller skärpta krav jämfört med referensalternativet. Fram till 2022 blir de ytterligare minskningarna därför större per år, från nära 180 ton mindre CO år 2018 till 750 ton år 2022. Efter 2022 sker dock inga ytterligare utsläppsminskningar jämfört med referensalternativet, eftersom ekodesignkravnivåer då börjar gälla.

#### Regleringens överensstämmelse med EU-rätten

Föreskriftsändringen innebär ett tidigareläggande med ett och ett halvt år<sup>35</sup> av ekodesignkravnivåerna för fastbränslepannor genom införande av

<sup>34</sup> Energimyndigheten, Test av braskaminer, 2016-03-04

<https://www.energimyndigheten.se/tester/tester-a-o/braskaminer/>

<sup>35</sup> Med hänsyn till att ändringarna är förenade med 1 års övergångsperiod.

krav på verkningsgrad och utsläpp av partiklar, OGC samt CO motsvarande de kommande ekodesignnivåerna. För rumsvärmare innebär föreskriftsändringen att BBR-kravet avseende CO-utsläpp utvidgas till att omfatta fler produktgrupper. Kravet på CO-utsläpp läggs i nivå med ekodesign och verkningsgradskravet skärps för att närma sig ekodesignnivån.

Respektive genomförandeförordning har en övergångsbestämmelse (se artikel 8 i förordningarna). Den innebär att fram till dess att ekodesignkraven börjar gälla för respektive produktgrupp får medlemsstaterna tillåta utsläppande på marknaden och ibruktagande av rumsvärmare och värme pannor för fastbränsle vilka är i överensstämmelse med gällande nationella bestämmelser om säsongsmedelverkningsgrad samt om utsläpp av partiklar, organiska gasformiga föreningar, kolmonoxid och kväveoxider. Boverket anser att övergångsbestämmelserna kan tolkas så att medlemsstaterna inte enbart får behålla nuvarande kravnivåer utan även får införa nya krav under övergångsperioden.

Som framgått ovan begränsas emellertid medlemsstaternas handlingsfrihet när det gäller byggprodukter som omfattas av harmoniserade standarder. Att i dagsläget införa ekodesignkravnivåerna fullt ut för rumsvärmare skulle innebära att de nationella kraven går utöver de bedömningsmetoder som finns i de aktuella harmoniserade standarderna för rumsvärmare. Detta skulle strida mot byggproduktförordningen och föreskriftsändringen till skärpningar av kraven avseende rumsvärmare är därför begränsat till vad som är möjligt enligt befintliga harmoniserade standarder. Innan begränsningar kan införas i BBR av rökgasutsläpp i form av partiklar, OGC och kväveoxider för rumsvärmare måste bedömningsmetoder finnas i de harmoniserade standarderna för dessa produkter och samexistensperioden för standarderna ha löpt ut.

Med beaktande av den tillgängliga tekniken och andra länders nationella krav på fastbränsle pannor gör Boverket bedömningen att den utformning av BBR som införs för pannor och rumsvärmare kan rättfärdigas, eftersom kraven är proportionerliga. Skärpta utsläppskrav är en del i att uppnå de EU-gemensamma luftkvalitetsmålen. Ett införande av ekodesignkravnivåerna för fastbränsle pannor i nationell rätt och de skärpningar som införs avseende rumsvärmare är därmed troligtvis förenliga med unionsrätten.

Boverket har anmält ändringen som en teknisk föreskrift enligt direktiv (EU) 2015/1535. Frysningsperioden löpte ut 5 januari 2017.

## Tidpunkten för ikraftträdande och behovet av speciella informationsinsatser

Föreskriftsändringen träder i kraft den 1 juli 2017. I bedömningen av när de nya kraven ska träda ikraft har beaktats att fastbränslepannor kommer att omfattas av krav på energimärkning. Fastbränslepannor ska vara energimärkta från den 1 april 2017. Energimärkningen innebär att tillverkaren utifrån produktens säsongsmedelsverkningsgrad ska ange vilken energiklass produkten har. För att underlätta för tillverkarna av fastbränslepannor kan det vara lämpligt att låta de nya kraven träda ikraft i nära anslutning till att energimärkningskraven börjar gälla.

För de ändrade reglerna finns behov av övergångsregler. Övergångstiden är ett år.

Det finns behov av speciella informationsinsatser. De informationsinsatser som behövs bör främst vara inriktade mot tillverkare av fastbränslepannor och rumsvärmare samt kommunerna och konsumenterna om vad de ändrade kraven innebär. För slutanvändarna/konsumenter behöver informationen visa på vilket ansvar de har för att säkerställa att produkten kan installeras och användas. De måste förstå vilken information om produkterna de behöver för att göra rätt val, vilken information de kan fråga efter och hur de ska tolka uppgifterna från tillverkaren. För produkter som omfattas av harmoniserade standarder finns uppgifterna i prestandadeklarationen. Boverket avser att informera och lägga ut reglerna på verkets webbplats. Det kommer också att göras informationsinsatser om de reviderade reglerna inriktade mot kommunerna. En stor andel av tillverkarna kan nås genom respektive branschorganisation, Swedish Heating Boilers and Burners Association (SBBA), Svenska Brasvärmeföreningen och Pelletsförbundet.

## Antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen

### Tillverkare och distributörer

Tillverkningsindustrin för byggprodukterna fastbränslepannor och rumsvärmare, samt tillhörande produkter såsom insatser och ackumulator-tankar, är företag som påverkas i högre utsträckning av regleringen. Övriga ekonomiska aktörer, såsom leverantörer och distributörer av byggprodukter, påverkas till viss del.

Antalet företag som berörs redovisas i nedanstående tabell via data från Företagsdatabasen från Statistiska centralbyrån (SCB). Sedan 2014 uppger inte SCB antalet anställda i företagen. Istället anges storleken på företagen. Sammantaget är det drygt 5 836 företag som berörs.

Tabell 9 Antal företag som berörs av regleringen

|                                                                          | <b>Antal företag<br/>med mindre än<br/>10 anställda</b> | <b>Antal företag<br/>med 10 eller<br/>fler anställda</b> | <b>Totalt<br/>antal<br/>företag</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Industri för pannor, tankar och radiatorer för uppvärmning <sup>36</sup> | 94                                                      | 33                                                       | <b>127</b>                          |
| Industri för kaminer och hushållsmaskiner <sup>37</sup>                  | 65                                                      | 15                                                       | <b>80</b>                           |
| Handel med vvs-varor och övriga hushållsvaror <sup>38</sup>              | 5 374                                                   | 255                                                      | <b>5 629</b>                        |
|                                                                          |                                                         | <b>Totalt</b>                                            | <b>5 836</b>                        |

En uppfattning av antalet tillverkare av fastbränslepannor och rumsvärmare kan man få genom att se på vilka företag som är medlemmar i branschorganisationerna SBBA<sup>39</sup>, Pelletsförbundet<sup>40</sup> och Svenska Brasvärmeföreningen<sup>41</sup>.

Pelletsförbundet bedömer att de har nio medlemmar som antingen tillverkar fastbränslepannor eller fastbränslekaminer. De uppskattar att de representerar ca 40–50% av marknaden för de mindre vedpannorna, 75–80 % av de mindre pellets pannorna och ca 10 % av marknaden för pellets kaminer.

SBBA har nio medlemmar, varav fyra är medlem i både SBBA och Pelletsförbundet.

<sup>36</sup> Tillverkare av fastbränslepannor ingår i näringsgren SNI 25.2 som omfattar industri för cisterner, tankar, kar och andra behållare av metall.

<sup>37</sup> Tillverkare av kaminer ingår i näringsgren SNI 27.5. Denna grupp omfattar tillverkning av artiklar som drivs med elektricitet, gas och andra bränslen. I huvudsak ingår tillverkare av en mindre elektriska maskiner och apparater och elektriska hushållsartiklar i gruppen.

<sup>38</sup> Parti- och butikshandel med vvs-varor och övriga hushållsvaror ingår i SNI 46.499; 47.593 och 46.742.

<sup>39</sup> Swedish Heating Boilers and Burners Association. Branschföreningen för tillverkare och leverantörer av pannor, brännare och tillhörande utrustning.

<sup>40</sup> Branschorganisation bl a för företag som tillverkar eller säljer pelletsrelaterad förbränningsutrustning.

<sup>41</sup> Branschorganisation för företag som utvecklar, tillverkar och säljer brasvärmeprodukter.



Brasvärmeföreningen har 12 medlemmar som utvecklar, tillverkar och säljer sekundära eldstäder, skorstenar och tillbehör inom brasvärme. Brasvärmeföreningen uppskattar att medlemmarna representerar omkring 80 % av branschen för rumsvärmare. Brasvärmeföreningen uppskattar vidare att det finns omkring 350 återförsäljare av rumsvärmare i Sverige.

### Certifieringsorgan

Ett införande av nya utsläppskrav för fastbränslepannor berör certifieringsorgan då provningar av fler parametrar kan behöva utföras. I Sverige finns bara ett certifieringsorgan inom området för fastbränslepannor, men det bör påpekas att tillverkare inte är förbundna att använda ett svenskt produktcertifieringsorgan.

### Byggherrar

Byggherrar/byggföretag påverkas i lägre utsträckning. De byggherrar som framförallt berörs är privatpersoner i form av småhusägare som installerar/byter ut sin utrustning. Vissa byggföretag som tillverkar småhus eller flerbostadshus kan påverkas. I Tabell 10 ges en översikt av antalet företag inom byggentreprenad.

Tabell 10 Antalet företag inom byggentreprenad

|                                                      | Antal företag<br>med mindre än<br>10 anställda | Antal företag<br>med 10 eller<br>fler anställda | Totalt antal<br>företag |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|
| Byggentreprenörer                                    | 21 776                                         | 1 213                                           | 22 989                  |
| Specialiserade bygg- och<br>anläggningsentreprenörer | 69 322                                         | 4 142                                           | 73 464                  |
|                                                      |                                                |                                                 | <b>96 453</b>           |

## Konsekvenser för företagen

### Vilken tidsåtgång regleringen kan föra med sig för företagen och vad regleringen innebär för företagens administrativa kostnader

Företagens administrativa kostnader definieras som företagens kostnader för att sammanställa, lagra eller överföra information eller uppgifter som föranletts av krav i lagar, förordningar och myndigheters föreskrifter eller anvisningar i allmänna råd. Fokus ligger således på kostnader som kan relateras till ett informationskrav.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> [http://www.regelradet.se/utbildning\\_och\\_stod/tips/](http://www.regelradet.se/utbildning_och_stod/tips/)

Ändringarna på kravet för användning kan medföra att tillverkare av fastbränslepannor och rumsvärmare får kostnader för att sammanställa och överföra information av resultat från tillkommande provningar av produkter. Redan i dag genomförs provningar av produkter för att möta dagens kravnivå, som del av den ordinarie verksamheten för tillverkningsföretagen.

Föreskriftsändringen föranleder därför inte ett i tidsåtgång förändrat arbetssätt som medför ökade administrativa kostnader. Dock kan det initialt föranleda några mindre kostnader för att ta del av och sätta sig in i de ändrade kraven i BBR.

**Andra kostnader som den nya regleringen medför för företagen och vilka förändringar i verksamheten som företagen kan behöva vidta till följd av den nya regleringen**

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 kostnader för dessa ingår inte i de administrativa kostnaderna. Som nämnts tidigare kan ytterligare kostnader uppkomma för produktutveckling och tillkommande produktprovningar. Detta innebär dock inte några förändringar i arbetssätt eller verksamheten som helhet.

**Regleringens eventuella påverkan på konkurrensförhållandena för företagen**

Det har inte framkommit några uppgifter som visar att ett tidigare införande kommer att få betydande inverkan på konkurrensförhållandena mellan företagen inom pann- respektive rumsvärmarbranschen.

Vissa prishöjningar kan förekomma. Företagen kan behöva ställa om sin produktion samt prova fler egenskaper och produkttyper. Därutöver kan tillverkarna få indirekta kostnader då de kan komma att belastas ekonomiskt av att de inte kan sälja slut på resterande lager av vissa produkttyper eller få kortare tid på sig än beräknat att täcka utvecklingskostnaderna för en viss produkttyp.

Mindre företag kan komma att påverkas i högre grad då en proportionerligt större del av deras utbud kanske inte kan säljas och att de har färre produktexemplar att fördela kostnadsökningar på.

## Beskrivning av hur regleringen i andra avseenden kan komma att påverka företagen

Föreskriftsändringen förutsätts inte medföra någon påverkan på företagen utöver vad som anges i avsnitten ovan.

## Eventuellt behov av särskilda hänsyn till små företag vid reglernas utformning

Syftet med BBR är att säkerställa samhällets miniminivå vad gäller krav på byggnader. Någon särskild hänsyn till små företag kan av denna anledning inte tas. Det kan emellertid vara så att mindre företag, vars produkter inte uppfyller de nya skarpare kraven, generellt har svårare än ett större företag att anpassa sig till den nya regleringen, exempelvis för att kostnader som uppstår till följd av förändring ska fördelas på färre produkter.

## Övrigt

Boverket förutser inte att ändringarna för med sig några konsekvenser med avseende på funktionshindrade, barn och ungdomar, äldre, integration, boendesegregation eller jämställdhet.



## 1.2. Författningsändringar med konsekvenser

### Avsnitt 1:1 Allmänt

#### Ändring

De allmänna råden till avsnitt 1:1 i BBR uppdateras med ett nytt sjätte stycke som hänvisar till Boverkets allmänna råd (2017:1) om bredbandsanslutning. De allmänna råden om bredbandsanslutning ger stöd i tillämpningen av det tionde tekniska egenskapskravet om bredbandsanslutning i 8 kap. 4 § 10 PBL och 3 kap. 20 a § PBF och gäller från och med den 1 april 2017.

Vidare görs en ändring i de allmänna rådets tredje stycke då Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP, genom ändring i BFS 2015:5 fått en ny författningsrubrik.

#### Motiv

De allmänna råden till avsnitt 1:1 innehåller hänvisningar till andra föreskrifter och allmänna råd till PBL och PBF. Boverket har beslutat om nya allmänna råd om bredbandsanslutning. De allmänna råden i avsnitt 1:1 BBR bör hänvisa även till regleringen om bredbandsanslutning.

Eftersom EVP fått en ändrad författningsrubrik bör hänvisningen i de allmänna råden i BBR uppdateras.

#### Konsekvenser

Hänvisningarna till andra föreskrifter och allmänna råd till PBL och PBF blir uppdaterade och det tydliggörs att det finns allmänna råd om bredbandsanslutning i en annan från BBR fristående författning.

Inga konsekvenser.

### Avsnitt 6:74 Förbränning och förbränningsgaser

#### Ändring

Rubriken till avsnitt 6:74 ändras genom tillägg av ordet ”Förbränning”.

#### Motiv

Underavsnitten kring fastbränslepannor respektive rumsvärmare reglerar inte bara utsläpp av förbränningsgaser utan också verkningsgraden.

### Konsekvenser

Rubriksättningen speglar innehållet i underavsnitten på ett bättre sätt.

## Avsnitt 6:7411 Fastbränslepannor

### Ändring

Föreskriftsändringen innebär att det införs nya krav på utsläpp av partiklar och CO från byggnader med fastbränslepannor med en effekt upp till 500 kW. Kraven läggs i nivå med kraven i ekodesigngenomförandeförordningen för fastbränslepannor. I enlighet med förordningen är kraven olika för automatiskt matade pannor respektive manuellt matade pannor. Säsongsmedelsutsläppen för partiklar får inte överstiga 40 mg/m<sup>3</sup> för automatiskt matade pannor och får inte överstiga 60 mg/m<sup>3</sup> för manuellt matade värmepannor. Säsongsmedelsutsläppen för CO får inte överstiga 500 mg/m<sup>3</sup> för automatiskt matade pannor och får inte överstiga 700 mg/m<sup>3</sup> för manuellt matade värmepannor. (Se bilaga II punkt 1c) och e) i förordningen.) Vidare skärps kraven för utsläpp av OGC från 80–100 mg/m<sup>3</sup> till 20 mg/m<sup>3</sup> för automatiskt matade pannor och från 100–150 mg/m<sup>3</sup> till 30 mg/m<sup>3</sup> för manuellt matade pannor. Även för OGC läggs kraven i nivå med ekodesigngenomförandeförordningens krav. (se bilaga II punkt 1 d) i förordningen). Värdena gäller för torr gas vid 10 % O<sub>2</sub>. Ekodesigngenomförandeförordningen innehåller ingen gradering av kraven på utsläpp av OGC utifrån pannans effekt, varför den nu gällande graderingen (pannor ≤ 50kW nominell effekt respektive pannor > 50 ≤ 500 kW nominell effekt) tas bort.

Föreskriftsändringen innebär vidare att det införs ett nytt krav på verkningsgrad för fastbränslepannor. Kravet läggs i nivå med klass 5 i SS-EN 303-5:2012. För pannor med effekt mindre än 100 kW anges dock verkningsgradskravet som ett fast värde (lägst 87 %) utan logaritm (jämför avsnitt 4.4.2 i SS-EN 303-5:2012)

I det allmänna rådet anges att utsläppshalterna av partiklar, OGC och CO samt verkningsgraden bör bedömas enligt SS-EN 303-5:201243. Standarden innehåller bedömningsmetoder för dessa rökgasutsläpp samt för verkningsgrad. Ekodesignnivåerna för utsläpp av partiklar, OGC och CO motsvarar klass 5 i SS-EN 303-5:2012.

En ny mellanrubrik *Fastbränslepannor* införs under den sammanfattande rubriken *Fastbränsleledning*.

<sup>43</sup> SS-EN 303-5:2012 Värmepannor – Del 5: Värmepannor för fasta bränslen, manuellt och automatiskt matade, nominellt avgiven effekt upp till 500 kW – Terminologi, krav, provning och märkning.

**Motiv**

Ändringen görs för att få ett tidigareläggande av effekten av ekodesignkravnivåerna för fastbränslepannor avseende utsläpp av partiklar, OGC och CO. Krav på verkningsgrad inkluderas i regleringen. Ändringen syftar således både till att minska utsläppen från och energianvändningen för fastbränslepannor. En skärpt reglering skulle bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

Ändringen omfattar inte utsläpp av NO<sub>x</sub>, eftersom krav på låga utsläpp av NO<sub>x</sub> i kombination med höga krav på utsläpp OGC, partiklar och CO är svåruppnåeliga med dagens teknik för vedpannor. En reduktion av oförbrända ämnen som kolväten och CO innebär ofta en högre förbrännings-temperatur vilket leder till högre utsläpp av termiskt NO<sub>x</sub>. Mot denna bakgrund medför föreskriftändringen att endast tre utsläppsparametrar enligt ekodesign införs, även om krav på samtliga parametrar i ännu högre grad skulle minska utsläppen. Dagens pelletspannor klarar däremot kravet på NO<sub>x</sub>, även i kombination med höga krav på övriga utsläpp. Det är därför inte nödvändigt att införa krav på NO<sub>x</sub> för pelletspannor, eftersom utsläppsnivåerna från pelletspannor i de flesta fall redan är låga.

I föreskriftsändringen anges kravet på verkningsgrad uttryckt enligt mätmetod SS-EN 303-5:2012. Standarden SS-EN 303-5:2012 och ekodesigngenomförandeförordningen har olika bedömningsmetoder för verkningsgrad. Skillnaderna i beräkning gör dels att kraven på säsongsmedelverkningsgrad enligt ekodesignmetoden är svåra att jämföra med det resultat för verkningsgrad som kan redovisas efter en bedömning enligt SS-EN 303-5:2012, dels att kravnivåerna är svåra att uppnå. Boverket menar att ett krav på verkningsgrad för pannor bör utformas så att kravet kan verifieras med metoden i SS-EN 303-5:2012 eller annan jämförbar metod. Kravnivån bör motsvara klass 5 enligt i SS-EN 303-5:2012. Eftersom det pågår ett standardiseringsarbete avseende den aktuella standarden som kan komma att få påverkan på bedömningsmetoden för hur verkningsgraden ska redovisas så hänvisas i föreskriften till nu gällande version av standarden från 2012.

**Konsekvenser**

Föreskriftsändringen medför att de positiva miljöeffekter (utsläppsminskning) som ekodesignkravnivåerna kommer att föra med sig tidigareläggs. De skärpta kraven har också vissa kostnadsmässiga konsekvenser för dem som köper nyproducerade pannor. Dessa konsekvenser beskrivs ovan under rubriken *Uppgifter om kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför*.

Även om de skärpta kraven i BBR motsvarar de i ekodesigngenomförandeförordningen (med undantag för NO<sub>x</sub>), blir effekterna delvis olika. Föreskriftsändringen avser krav på byggnader men inte krav för att få sälja vissa produkter, som ekodesignförordningarna.

En stor del av de fastbränslepannor som tillverkas och installeras i byggnader bedöms redan idag uppfylla ekodesignnivåerna. Krav på utsläpp från byggnader i BBR reglerar indirekt användandet av byggprodukter, med följden att endast produkter som är lämpliga för den avsedda användningen når framgång på marknaden. Tillverkare vars fastbränslepannor inte uppnår de skärpta kraven kommer således inte att kunna få sina pannor sålda på den svenska marknaden efter övergångsperiodens (se nedan) utgång, eftersom dessa pannor inte kommer att få installeras i byggnader i Sverige.

För tillverkare av fastbränslepannor innebär föreskriftsändringen också att pannor måste testas för fler parametrar än enligt nuvarande reglering för att visa att pannan uppfyller BBR-kraven. Förutom OGC behöver tillverkaren verifiera att gränsvärdena för verkningsgrad och utsläpp av partiklar och CO uppnås. De kostnadsmässiga konsekvenserna av detta beskrivs ovan.

## Avsnitt 6:7412 Rumsvärmare

### Ändring

Föreskriftsändringen innebär att kravet på utsläpp av CO för rumsvärmare, som omfattas av harmoniserade standarder, läggs i nivå med ekodesignkraven. Det allmänna rådet kring verkningsgrad för braskaminer, pelletskaminer och insatser får istället formen av en bindande föreskrift. Kravet på verkningsgrad breddas till fler produktgrupper och skärps för att närma sig ekodesignnivån. Föreskriften utformas som en tabell. Kravens tillämpningsområde, d v s för vilken utrustning kraven gäller, anges indirekt genom hänvisning i det allmänna rådet till en harmoniserad standard under byggproduktförordningen. Följande produktgrupper rumsvärmare omfattas av en harmoniserad byggproduktstandard:

- braskaminer (SS-EN 13240/A2:2004),
- pelletseldade kaminer (SS-EN 14785),
- kökspannor för eldning med fast bränsle (SS-EN 12809:2004),
- köksspisar för eldning med fast bränsle (SS-EN 12815),



- öppna spisar och insatser för eldning med fast bränsle (SS-EN 13229) och
- eldstäder med långsam värmeavgivning för eldning med fast bränsle (SS-EN 15250).

Föreskriftsändringen omfattar alla produktgrupper rumsvärmare som omfattas av harmoniserade standarder utom eldstäder med långsam värmeåtergivning (kakelugnar) och öppna spisar som även idag omfattas av ett undantag från kraven i BBR.

Skrivningen ”Från kaminer, spisinsatser och dylikt...” ändras till ”Från byggnader med rumsvärmare...”.

Rubriken ändras från *Kaminer* och dylikt till *Rumsvärmare*.

I det allmänna rådet till avsnittet anges att provning sker enligt aktuell harmoniserad standard för respektive produktgrupp.

#### **Motiv**

Ändringarna syftar till att minska utsläppen från rumsvärmare och bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålet Frisk Luft.

Som redogjorts för ovan innehåller de nu gällande harmoniserade standarderna för rumsvärmare inga bedömningsmetoder för krav på utsläpp av partiklar, OGC och NO<sub>x</sub>. Det saknas därför i dagsläget laglig grund för att i BBR införa sådana utsläppskrav för rumsvärmare i nivå med ekodesign.

Antalet rumsvärmare förväntas öka med 3 procent per år fram till 2022 då ekodesigngenomförandeförordningen börjar gälla. Användningen av ved i rumsvärmare förväntas öka lika mycket för att 2022 stå för över hälften av den småskaliga vedanvändningen. Rumsvärmare eldas det inte lika frekvent i som fastbränslepannor, men det är en produkt som det säljs mer av idag. Sett till det stora antalet förväntade nyinstallationer av rumsvärmare är det av vikt att det är produkter med låga rökgasutsläpp och hög energieffektivitet som installeras. Mot denna bakgrund finner Boverket det vara angeläget att redan i dagsläget skärpa upp regleringen så långt det är möjligt utan att komma i konflikt med EU-rätten.

Det som kan göras nu är en utvidgning av BBR:s utsläppskrav för kolmonoxid, CO, och verkningsgrad till fler produktgrupper rumsvärmare samt en skärpning av kraven på CO-utsläpp och verkningsgrad. Regleringen kring verkningsgrad får formen av en föreskrift istället för ett allmänt råd för att regleringen ska få bindande verkan.

Bedömningsmetoden för verkningsgrad enligt ekodesigngenomförandeförordningen skiljer sig från bedömningsmetoden enligt de nu gällande standarderna för rumsvärmare. Kraven enligt ekodesigngenomförandeförordningen kan inte ”översättas” till krav enligt nu gällande standarder. Ekodesignmetodens krav tar hänsyn till ett antal korrektionsfaktorer, t.ex. om rumsvärmaren har en viss typ av rumstemperaturreglering. Dessa korrektionsfaktorer har inte någon motsvarighet i de befintliga harmoniserade standarderna. Nationella krav på byggprodukter som omfattas av harmoniserade standarder måste överensstämma med de bedömningsmetoder som anges i standarden. Således går det inte att i BBR införa krav på verkningsgrad för rumsvärmare som exakt motsvarar ekodesignnivåerna. På grund av den bristande jämförbarheten mellan bedömningsmetoderna gällande verkningsgrad är det viktigt att se till de krav som införs inte riskerar att vara skarpare än ekodesignnivån. Ambitionen med föreskriftsändringen är att med en skärpning närma sig ekodesignkravnivåerna utan risk för att de överskrids.

Boverket planerar för att, i ett nästa steg, när bedömningsmetoder finns i de nya harmoniserade standarderna för rumsvärmare och standarderna blir obligatoriska att CE-märka mot, införa krav i BBR även för övriga utsläppsparametrar i ekodesignregleringen.

BBR reglerar byggnader och inte produkterna som sådana. Därför uttrycks utsläppskraven så att de gäller för byggnader med rumsvärmare.

Rubriksättningen av avsnittet ändras för att ansluta till terminologin i ekodesignregleringen och bättre spegla den breddade tillämpningen av avsnittet.

Det allmänna rådet som anger hur provning bör utföras uppdateras så att det hänvisar till aktuell standard för respektive produktgrupp.

### **Konsekvenser**

Tillämpningsområdet breddas så att det omfattar fler produktgrupper rumsvärmare. Föreskriftsändringen innebär att även kökspannor och köksspisar inkluderas. Kraven omfattar produktgrupperna braskaminer, pelletseldade kaminer, insatser, kökspannor och köksspisar.

Varken produkter enligt standarden SS-EN 15250:2007 *Eldstäder med långsam värmeavgivning* (kakelugnar) eller öppna spisar enligt standarden SS-EN 13229 upptas i tabellen. Undantaget i BBR från kravet på CO-utsläpp för kakelugnar och öppna spisar består.

Motivet till att låta undantaget kvarstå för dessa kakelugnar är att underlätta återanvändningen av kakelugnar och att det inte framkommit några uppgifter som tyder på att Boverket borde ändra sin tidigare bedömning att äldre kakelugnar i många fall är acceptabla ur utsläppssynpunkt. Därutöver uppskattar Brasvärmeföreningen att nyproducerade kakelugnar tillsammans med pelletskaminer och kökspisar står för endast ca 10 % av den totala årliga försäljningen av rumsvärmare.

Vad gäller öppna spisar så bör det i detta sammanhang understrykas att standarden (SS-EN 13229) inte avser ”uppmurade” öppna spisar utan produkter av typen ”kamin utan lucka”.

Ändringarna medför följande för de olika typerna av rumsvärmare:

**Braskaminer** (SS-EN 13240): Kravet på utsläpp av CO skärps från 0,3 volymprocent till 0,12 volymprocent. Regleringen kring verkningsgrad blir en föreskrift istället för ett allmänt råd och lägstanivån höjs från 60 % till 65 %.

**Pelletseldade kaminer** (SS-EN 14785): Kravet på utsläpp av CO skärps från 0,04 volymprocent till 0,024 volymprocent. Regleringen kring verkningsgrad blir en föreskrift istället för ett allmänt råd och lägstanivån höjs från 70 till 79 %.

**Kökspannor** (SS-EN 12809): Nytt krav införs på utsläpp av CO, 0,12 volymprocent. Nytt krav på verkningsgrad införs, 65 %.

**Kökspisar** (SS-EN 12815): Nytt krav införs på utsläpp av CO, 0,12 volymprocent. Nytt krav på verkningsgrad införs, 65 %.

**Insatser** (SS-EN 13229): För insatser skärps kravet på CO från 0,3 volymprocent till 0,12 volymprocent. Regleringen kring verkningsgrad för insatser blir en föreskrift istället för ett allmänt råd och lägstanivån höjs från 50 % till 65 %.

Krav på utsläpp av CO från byggnader med rumsvärmare i nivå med ekodesignkraven skulle bli ett indirekt krav på användningen av en byggprodukt. Produkter som uppfyller kraven enligt byggproduktförordningen skulle fortfarande kunna säljas i Sverige. Endast produkter vars prestanda ligger inom ramen för den nationella lagstiftningen skulle dock få installeras. Företag som säljer rumsvärmare påverkas av regleringen eftersom det ligger i deras intresse att produkterna de säljer kan användas. Enligt uppgift från Svenska Brasvärmeföreningen så klarar de braskaminer, pelletskaminer och insatser som säljs på marknaden idag i allmänhet ekodesignkraven på CO-utsläpp och verkningsgrad.

Det skärpta kravet på CO-utsläpp och på verkningsgrad innebär inte att nyproducerade rumsvärmare behöver genomgå ytterligare testning. Provning av dessa parametrar genomförs redan som grund för CE-märkningen.

BBR reglerar byggnader och inte produkterna som sådana. Att utsläpps-kraven uttrycks så att de gäller för byggnader med rumsvärmare innebär att om en byggherre samtidigt installerar mer än en kamin så ska utsläppsvärdena sammantaget inte överstiga det föreskrivna gränsvärdet.

## Avsnitt 6:742 Oljeeldning

### Ändring

Vidare görs en ändring i de allmänna rådens andra stycke då Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP, genom ändring i BFS 2015:5 fått en ny författningsrubrik.

### Motiv

Eftersom EVP fått en ändrad författningsrubrik bör hänvisningen i de allmänna råden i BBR uppdateras.

### Konsekvens

Inga konsekvenser.

## Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

### Ändring

Ändringarna träder i kraft 1 juli 2017. Föreskriftsändringen innebär en övergångstid om ett år. För byggnader för vilka bygglov har sökts, anmälan har gjorts eller arbetena påbörjats före den 1 juli 2018 kan äldre föreskrifter tillämpas.

### Motiv

För de ändrade reglerna finns behov av övergångsregler. Gängse övergångsperiod om ett år bedöms vara lämplig även för de nu aktuella ändringarna.

### Konsekvenser

Övergångsreglerna innebär att de äldre bestämmelserna får tillämpas ytterligare ett år efter det att de ändrade reglerna trätt i kraft. Det innebär att ekodesignkravnivåerna avseende utsläpp av partiklar, OGC och CO för fastbränslepannor får praktisk effekt ett och ett halvt år innan eko-

designgenomförandeförordningen ska börja tillämpas. De skärpta kraven för rumsvärmare på CO-utsläpp och verkningsgrad får effekt tre och ett halvt år innan genomförandeförordningen för rumsvärmare börjar tillämpas.



## 2 Krav på nära-nollenergibyggnader

Alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader från och med den 31 december 2020 enligt Europaparlamentet och rådets (EU) direktiv 2010/31 av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (energi-prestandadirektivet, EPBD). Enligt 8 kap. 4 § 6 PBL, ska ett byggnadsverk ha de tekniska egenskaper som är väsentliga i fråga om energihushållning och värmeisolering. I 3 kap. 14 § PBF preciseras egenskapskravet. Boverket meddelar de föreskrifter som behövs för tillämpningen av bestämmelserna om egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering för att implementera energiprestandadirektivet.

Ändringar i PBF avseende regler för nära-nollenergibyggnader trädde i kraft den 1 april 2017.<sup>44</sup> Med anledning av ändringarna i PBF behöver BBR ändras. Ändringar behöver även göras i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.<sup>45</sup>

### 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 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 civilingenjörer, arkitekter, jurister, samhällsvetare, ekonomer och administratör deltagit. Arbetet har granskats av interna kvalitetssäkringsgrupper. Avstämningar har skett löpande under projektens gång med rättschef, avdelningschef och enhetschef.

Förslag till ändrade föreskrifter och allmänna råd sändes ut i januari 2017 och remissbehandlades under januari och februari 2017. En extra remiss med ändringsförslag avseende primärenergifaktorer och korrigerade geografiska justeringsfaktorer behandlades under maj 2017. I april 2017 träffade Boverkets projektgrupp branschrepresentanter för diskussion om förslagen till ändring i BBR.

---

<sup>44</sup> Plan- och byggförordningen (2011:338), PBL, ändrad genom SFS 2016:1249.

<sup>45</sup> För mer information se *Konsekvensutredning BEN 2*.

## Nära-nollenergibyggnader enligt energiprestandadirektivet

Energiprestandadirektivet 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 nära-nollenergibyggnader.<sup>46</sup>

Ett direktiv är en rättsakt som inte är direkt gällande i medlemsländerna. Direktiv måste införlivas i ett lands nationella lagstiftning. Det kan göras genom reglering i lag, förordning eller en myndighets föreskrifter. Direktiv innehåller mål som medlemsstaterna ska följa men exakt hur de ska göra det bestämmer de själva. De nationella reglerna måste dock vara förenliga 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.”

Av energiprestandadirektivet följer vilken systemgräns som ska gälla, vilka parametrar som ska inkluderas i byggnadens energiprestanda och hur kostnadsoptimala energikrav ska fastställas. En närmare genomgång av systemgräns enligt energiprestandadirektivet ges i bilaga C.

## 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>47</sup> Regeringen beslutade därför i januari 2014 om uppdrag<sup>48</sup> till

<sup>46</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.

<sup>47</sup> Vägen till nära-nollenergibyggnader (skr. 2011/12:131), Miljö- och energidepartementet.



Boverket att föreslå hur krav för nära-nollenergibyggnader ska se ut i Sverige. Boverket fick i uppdrag 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.

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 den 15 juni 2015 i Boverkets rapport (2015:26) *Förslag till svensk tillämpning av nära-nollenergibyggnader*. Regeringen skickade därefter rapporten på remiss. I remissvaren förde flera remissinstanser fram att de 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 om 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 datumen som ska vara nära-nollenergibyggnader.<sup>49</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. PBF har ändrats så att krav för nära-nollenergibyggnader trädde i kraft den 1 april 2017. BBR ändras för att stämma överens med förändringarna i PBF.

### **Nära-nollenergi krav införs 2017 och kravnivåerna skärps 2021**

Krav på nära-nollenergibyggnader i BBR införs i två steg med författningsändringar 2017 och 2021. I den första författningsändringen 2017

---

<sup>48</sup> Uppdrag att föreslå definition och kvantitativ riktlinje avseende energihushållningskrav för nära-nollenergibyggnader (N2014/75/E), Boverkets dnr 214/2014.

<sup>49</sup> Detta gavs till uttryck på EPBD Committee meeting den 23 september 2015.

införs regler för nära-nollenergibyggnader, d.v.s. systemgräns och metod att beräkna byggnadens energiprestanda. Kravnivåerna avses att skärpas 2021 i den andra författningsändringen. Det är det första steget med författningsändringar 2017 som behandlas i denna konsekvensutredning.

Reglerna träder i kraft den 1 juli 2017 med en övergångstid på ett år. Byggnader som färdigställs efter den 31 december 2020 kommer därför att vara nära-nollenergibyggnader i och med att reglerna som träder i kraft 2017 kommer att gälla för dessa byggnader. Kravnivåerna behålls i princip oförändrade. Den senaste skärpningen av energikraven gjordes 2015 och kravnivåerna var då kostnadsoptimala. Dessa nivåer bedöms fortfarande vara kostnadsoptimala och därmed vara förenliga med energiprestandadirektivets krav på kostnadsoptimalitet.

Boverket angav i rapporten 2015 att 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 kan införas redan 2017. En skärpning av kravnivån kan emellertid införas 2021 enligt Boverkets bedömning. För att ge aktörerna tid att ställa om planerar Boverket att sända ut förslaget till skärpning av kravnivåerna under hösten 2017.

### **Offentliga byggnader**

Offentliga byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader senast den 31 december 2018 enligt energiprestandadirektivet. I rapporten 2015 redovisades tolkningar av vilka byggnader som används och ägs av offentliga myndigheter. Eftersom de krav på nära-nollenergibyggnader som införs 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 PBL och PBF.

Boverket får enligt 10 kap. 3 § 7 PBF meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av bestämmelserna om egenskapskrav avseende energihushållning och värmeisolering i 3 kap. 14 § PBF.

### **Uppgifter om vilka som berörs av regleringen**

Ändringarna i BBR berör bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg-, installations- och konstruktionsarbeten, tillverkare, byggprodukt-tillverkare, arkitekter, byggherrar, projektörer, konsulter och andra

aktörer som är verksamma i byggsektorn. Även centrala myndigheter, kommuner, länsstyrelser samt utbildnings- och informationsföretag berörs.

Tabell 11 visar antal företag och sysselsatta i berörda branscher för år 2016.

Tabell 11 Antal företag i berörda branscher 2016

| Bransch<br>(SNI 2007 <sup>50</sup> ) | Branschbeskrivning                                                | Antal företag 2016 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 25.21                                | Tillverkning av radiatorer och pannor för centraluppvärmning      | 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              |

## Överensstämmelse med EU-rätten

De ändrade reglerna överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU. De ändrade reglerna innebär att kravnivåerna i princip är oförändrade men kraven uttrycks på ett nytt sätt. Av denna anledning bedömer Boverket att ändringarna inte omfattas av anmäl-

<sup>50</sup> Svensk Näringsgrensindelning 2007 (SNI 2007) Källa: SCB

ningsskyldigheten enligt direktivet (EU) 2015/1535, anmälningdirektivet.<sup>51</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 ändrade reglerna bedöms vara sådana att övergångsbestämmelser på ett år behöver tillämpas. Reglerna träder i kraft den 1 juli 2017. Det innebär att för byggnader för vilka bygglov har sökts, anmälan har gjorts eller arbetena påbörjats före den 1 juli 2018 kan äldre föreskrifter tillämpas.

## 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.

---

<sup>51</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.

## 2.1 Vad Boverket vill uppnå

I detta avsnitt beskrivs orsaken till regeländringarna och vad Boverket vill uppnå med dessa. Regeländringarna är en konsekvens av att PBF har ändrats. Nedan beskrivs först ändringarna i PBF och därefter beskrivs ändringarna i BBR.

### Ändringar i PBF

PBF ändrades den 1 april 2017 när det gäller krav på energihushållning och regler om nära-nollenergibyggnader. Av 3 kap. 14 § PBF följer att:

- 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 (2010:900), PBL,<sup>52</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.

### Ändringar i BBR

Ändringarna i BBR syftar till att anpassa reglerna till ändringarna i PBF och att uppfylla kraven i energiprestandadirektivet.

#### **Byggnadens energiprestanda ska uttryckas i primärenergi**

Att ställa krav på byggnadens primärenergianvändning är ett nytt sätt att ställa krav på energihushållning och en del av införandet av energiprestandadirektivet i de svenska byggreglerna. Nu gällande energikrav i BBR ställer krav på byggnadens levererade energianvändning. Fokus för styrmedlet kommer i och med denna ändring att i högre grad omfatta energisystemet. PBF ställer också krav på att klimatskärmen ska vara energieffektiv. Boverkets byggregler ska alltså ha regler som säkrar en god klimatskärm och att byggnadens energiprestanda ska anges i primärenergi.

---

<sup>52</sup> 8 kap. 4 § första stycket 6 plan- och bygglagen (2010:900), PBL.

Nuvarande energikrav i BBR, specifik energianvändning beräknad på den levererade köpta energin, 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. Primärenergifaktorerna kommer då i likhet med energipriserna att ha funktionen att styra mot ett effektivt utnyttjande av samhällets resurser. PBF anger, sedan den 1 april 2017, att minimikravet på energiprestanda ska uttryckas i primärenergi beräknat med en primärenergifaktor per energibärare. Byggnader ska enligt PBF 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 ny metod för bestämning av energiprestanda måste införas.

Gällande regler anger dock inte primärenergifaktorer per energibärare. Primärenergifaktorer används för att vikta den energi som levereras till byggnaden utifrån energibärare. Byggnadens energiprestanda fastställs utifrån den levererade energin multiplicerat med primärenergifaktorn för respektive energibärare och det gör att en metod för detta måste införas i BBR.

I PBF regleras krav på särskild hushållning med elenergi. Detta har kommit till uttryck i gällande BBR genom en uppdelning i krav på elvärmda respektive icke elvärmda byggnader, där kraven är skarpare på elvärmda byggnader.

Definitionen av byggnadens energianvändning är oförändrad. I denna ingår uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi vid normalt brukande. I föreskriften BEN ges värden för normalt brukande som används vid mätning eller beräkning av byggnadens energianvändning. I fastighetsenergi ingår förutom exempelvis energi till pumpar och fläktar även energi till fast installerad belysning i allmänna utrymmen och driftsutrymmen.

## 2.2 En ny metod för att fastställa energiprestanda

En ny metod införs för att fastställa en byggnads energiprestanda genom ändringarna i BBR. Det nya måttet på byggnadens energiprestanda kallas primärenergital. Metoden följer 3 kap. 14 § 1 PBF.

I grunden bygger fastställandet av primärenergitalet på den levererade energin till huset, samma energi som tidigare användes för att bestämma den specifika energianvändningen. Energin som levereras till byggnaden omvandlas till primärenergi med hjälp av en multiplikation med primärenergifaktor per energibärare.

Primärenergi är energi som inte har genomgått någon omvandling. Primärenergien 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). Sex olika primärenergifaktorer införs: för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas. Alla energibärare utöver el tilldelas samma primärenergifaktor för att behålla energikraven oförändrade.

Differentieringen i olika energibärare är en signal om vilka energibärare som kommer att tilldelas uppdaterade primärenergifaktorer i samband med skärpningarna av energikraven i BBR. Dessa författningsändringar planeras träda i kraft 2021.

### Byggnadens primärenergital

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

Energiprestanda anges med byggnadens *primärenergital* ( $EP_{pet}$ ), som beräknas på följande sätt<sup>53</sup>:

---

<sup>53</sup> Metoden har stora likheter med den som föreslogs i Boverkets rapport (2015:26) *Förslag till svensk tillämpning av nära-nollenergibygnader*.

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

|                     |                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $E_{\text{uppv},i}$ | Energi till uppvärmning, energibärare i (kWh/år)                               |
| $E_{\text{kyl},i}$  | Energi till komfortkyla, energibärare i (kWh/år)                               |
| $E_{\text{tvv},i}$  | Energi till tappvarmvatten, energibärare i (kWh/år)                            |
| $E_{\text{f},i}$    | Fastighetsenergi, energibärare i (kWh/år)                                      |
| $PE_i$              | Primärenergifaktor för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas (-) |
| $F_{\text{geo}}$    | Geografisk justeringsfaktor (-)                                                |
| $A_{\text{temp}}$   | Area med temperatur över 10°C (m <sup>2</sup> )                                |

Enheten för primärenergitalet  $EP_{\text{pet}}$  är kWh/m<sup>2</sup>år, vilket är samma enhet som för specifik energianvändning. Enheten är fastställd i energiprestandadirektivet. Med denna metod att fastställa byggnadens energiprestanda uppfylls kraven i energiprestandadirektivets bilaga I.

### Konsekvenser av den nya metoden att fastställa energiprestanda

Metoden att fastställa byggnadens primärenergital innebär följande:

- Energiprestanda och energikrav motsvarar inte längre den direkt levererade (köpta) energin till byggnaden. För att bestämma en byggnads energiprestanda uttryckt i primärenergi behöver energin som levereras till byggnaden multipliceras med primärenergifaktorer.
- Skilda kravnivåer för elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt behövs inte med den nya metoden. Definitionen av elvärmda byggnader tas därför bort. Den tröskeffekt som funnits tidigare försvinner. Kravet på hushållning med elenergi i 3 kap. 14 § 2 PBF uppfylls genom att elenergi ger ett högre primärenergital än om annan energi använts för samma ändamål och att kravet på maximalt tillåten installerad eleffekt för uppvärmning behålls.
- Den geografiska justeringsfaktorn används för att justera den faktiskt levererade energin till byggnaden för uppvärmning.
- Det kommer endast finnas *en* kravnivå per byggnadskategori för hela landet.

### Ett nytt sätt att ställa energikrav

Primärenergianvändningen bestäms genom att den levererade energin till byggnaden multipliceras med primärenergifaktorer. De faktorer Boverket



valt för reglerna innebär att primärenergianvändningen blir högre än den levererade energin till byggnaden. Primärenergitalet får ett högre värde än det tidigare använda energiprestandamåttet specifik energianvändning. Enheterna är samma. Ju mer el som ingår i byggnadens energianvändning desto större blir skillnaden eftersom el har en högre primärenergifaktor än andra energibärare.

I tabell 12 visas tillvägagångssättet för att beräkna nya energikrav uttryckta i primärenergi. Utgångspunkten är att så långt som möjligt behålla nuvarande kravnivåer i BBR (det vill säga levererad energi), men uttrycka dem som primärenergital. I tabellen används primärenergifaktorer som beskrivs närmare i det kommande avsnittet *Val av primärenergifaktorer*.

Den specifika energianvändningen fördelas mellan uppvärmning, varmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi. Denna fördelning har använts för att beräkna primärenergitalet. Resultatet blir ett primärenergital som motsvarar den specifika energianvändningen.

Tabell 12 Omräkning av specifik energianvändning till primärenergital

| Energianvändning<br>(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<br>50    | 0                | inkl. i<br>35  | 0             | inkl. i<br>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<br>85    | 0              | Inkl. i<br>65 | 0             | inkl. i<br>38 |
| Annan energi till kyla                        | 0                | 0                | 0              | 0             | 0             | 0             |
| <b>Omräkning till <math>EP_{pet}</math></b>   |                  |                  |                |               |               |               |
| Primärenergital ( $EP_{pet}$ )                | 88 <sup>a)</sup> | 93 <sup>b)</sup> | 80             | 89            | 80            | 82            |
| $PE_{el} = 1,6$                               |                  |                  |                |               |               |               |
| Krav på $EP_{pet}$                            | 90               |                  | 85             |               | 80            |               |

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

a)  $50 \times 1,6 + 5 \times 1,6 = 88$

b)  $5 \times 1,6 + 85 \times 1,0 = 93$

Andra krav i BBR som genomsnittligt värmegenomgångstal och lufttäthet omfattas inte av ändringarna.

För småhus sätts kravet på primärenergital till 90 kWh/m<sup>2</sup> och år. Kravet uttryckt som primärenergital sätts till 85 kWh/m<sup>2</sup> och år för flerbostadshus. För lokaler sätts kravet på byggnadens energiprestanda till 80 kWh/m<sup>2</sup> och år.

### Alternativa sätt att ställa energikrav

Remissinstanserna har uttryckt önskemål om att krav på primärenergital borde kompletteras med krav på specifik energianvändning i BBR. Boverket har beaktat detta förslag men menar att det kan bli problematiskt att ha två närliggande krav på byggnadens energiprestanda i BBR. Det ger en risk för sammanblandning eftersom enheten är samma för primärenergital och specifik energianvändning. Det framgår av 3 kap. 14 § 1 PBF att kravet ska ställas på primärenergivå. Det finns dock möjligheter att komplettera kravet på primärenergivå med andra bivillkor. Idag är dessa villkor framför allt krav på högsta tillåtna genomsnittliga värmegenomgångstal  $U_m$  och maximalt tillåten installerad eleffekt.

När geografiska justeringsfaktorer införs bryts kopplingen till den tidigare definitionen av specifik energianvändning. I de ändrade reglerna används den geografiska justeringsfaktorn för att enbart korrigera uppvärmningsdelen. Då går det inte att jämföra med de gamla kraven.

Flera remissinstanser hänvisar till Miljömålsberedningens och Energikommissionens rapporter och föreslår att det styrande energikravet i stället ska vara nettoenergi (använd energi) eller ett värmeförlusttal.<sup>54</sup> Detta menar man skulle vara mer teknikneutralt. Boverket bedömer dock att varken nettoenergi eller ett värmeförlusttal uppfyller kraven på energiprestanda i PBF eller i energiprestandadirektivet. Vidare skulle nettoenergi eller ett krav på värmeförlusttal kunna medföra problem när det gäller verifieringen av energikraven och samordningen med energideklarationerna, där även befintlig bebyggelse berörs.

Även när det gäller hantering av förnybar energi (sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras på byggnaden eller tomten och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi) som inte medräknas vid beräkning av byggnadens energiprestanda föreslår flera remissinstanser att sådan energi ska ingå i beräkningen av byggnadens energiprestanda. Man menar att förnybar energi ska behandlas lika oavsett den tillvaratas i byggnaden eller i energisystemet. Av

<sup>54</sup> Delbetänkande av Miljömålsberedningen (SOU 2016:47) *En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige. Del 1* och Betänkande av Energikommissionen (SOU 2017:2) *Kraftsamling för framtidens energi*.

1 kap. 3 a § PBF följer dock att energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt ska undantas. Boverket kan inte föreskriva regler som står i strid med PBF. Den nya formuleringen specificerar inte energiomvandlingstekniken utan tar utgångspunkt i energin från sol, vind, mark, vatten och luft som omvandlas till elenergi eller termisk energi. En remissinstans hänvisar till EU-kommissionens rekommendationer från 2016<sup>55</sup> där energi till ett nära-nollenergihus till stor del ska komma från förnybar energi inklusive energi från förnybara energikällor som produceras på plats eller i närheten. Att sådan energi inte inräknas i beräkningen av byggnadens energiprestanda är likvärdigt med att sätta primärenergifaktorn lika med 0,0. Boverkets sätt att hantera förnybar energi har också stöd i kommissionens delegerade förordning<sup>56</sup> samt riktlinjer<sup>57</sup> till denna.

Liksom i tidigare regler är det enbart den energi som ”direkt” kan användas i byggnadens energianvändning som kan tillgodoräknas. De svenska reglerna är förhållandevis restriktiva när det gäller hur mycket av den förnybara energin som kan tillgodoräknas i fastställandet av byggnadens energiprestanda. Exempelvis har Tyskland ett tidssteg på en månad och i de danska byggreglerna kan förnybar energi tillgodoräknas upp till en övre gräns oavsett om denna energi har använts i huset eller exporterats.

Ett exempel i riktlinjerna till den delegerade förordningen visar också att exporterad elenergi kan tillgodoräknas.

## Val av 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. Bestämningen kan även innehålla bedömningar av bränslens alternativa användning eftersom det uppstår en förlust när en resurs används som hade kunnat

---

<sup>55</sup> Commission recommendation (EU) 2016/1318

<sup>56</sup> Kommissionens delegerade förordning 244/2012.

<sup>57</sup> Riktlinjer till kommissionens delegerade förordning 244/2012, 2012/C 115/01.

användas till något annat<sup>58</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 en osäkerhet. Man kan konstatera att det saknas samstämmighet inom området.

### **Primärenergifaktorernas storlek 2017**

Primärenergifaktorn för elenergi sätts till att motsvara viktningssförhållandet mellan elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt. Skillnaden mellan krav för elvärmda byggnader och byggnader med annat uppvärmningssätt varierar med faktorerna 1,2 och 1,7. Lägst viktningssförhållande är det i klimatzon I.

Primärenergifaktorn sätts till 1,6 för elenergi och primärenergifaktorn 1,0 för fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas. Värdet 1,6 motsvarar faktorn mellan ej elvärmda och elvärmda byggnader i klimatzon III där en betydande del av dagens byggande sker. Genom att välja denna viktningssfaktor begränsas därmed förändringen av kravnivåerna vid uppförande av nya byggnader i landet.

I förslaget i januari 2017 var indelningen enbart elenergi och övrig energi. Boverket har ändrat de energibärare som tilldelas primärenergifaktorer. Övrig energi har delats in i fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas för att signalera en differentiering av primärenergifaktorerna i reglerna 2021.

### **Primärenergifaktorernas storlek 2021**

I Sverige finns inga nationellt fastslagna och vedertagna primärenergifaktorer utifrån den definition som anges i PBF. 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. Dessa primärenergifaktorer används i flera medlemsstater.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Energimyndighetens rapport (ER 2013:24) *Heltäckande bedömning av potentialen för att använda högeffektiv kraftvärme, fjärrvärme och fjärrkyla*.

<sup>59</sup> ref Primary Energy Factors and the EPBD. Draft report of Concerted Action 4 Working Group”, februari 2017

I remissutskicket i januari 2017 av reglerna som föreslås gälla från 2021 föreslogs att primärenergifaktorn för el respektive övrig energi skulle vara 2,5 och 1,0. Förslag till nya primärenergifaktorer för dessa energibärare och elenergi planeras att föreslås i en ny remiss under hösten 2017 med reglerna för 2021.

### **Alternativa primärenergifaktorer**

Flera remissinstanser föreslår att primärenergifaktorerna ska ges andra värden än 1,6 och 1,0 redan 2017. Detta är svårt att förena med utgångspunkten att regelförändringarna 2017 ska innebära oförändrade energikrav. Boverket bedömer att det är av vikt att byggbranschen ges möjlighet att få känna till kommande kravskärpningar en tid i förväg för att hinna ställa om. Primärenergifaktorerna som införs 2017 behöver därför anpassas till gällande kravnivå. Ett exempel på förslag till primärenergifaktorer i remissvaren är 2,5 för elenergi, 0,6 för fjärrvärme, 0,3 för fjärrkyla och 1,0 för bränslen. Relationen mellan el och fjärrvärme skulle då bli  $2,5/0,6 = 4,17$ . Detta skulle innebära en så stor förändring av energikraven för framför allt byggnader med elvärme.

En skärpning av kravnivåerna skulle också innebära att regeländringarna behöver notifieras hos EU-kommissionen. En notifieringsprocess på flera månader skulle också fördröja tiden för ikraftträdande av reglerna. Eftersom alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader senast den 31 december 2020 så bedömer Boverket att det inte är önskvärt att skärpa kravnivåerna redan 2017.

Kravnivån skärptes den 1 mars 2015.<sup>60</sup> Att införa en primärenergifaktor för elenergi som är högre än 1,6 skulle innebära en ytterligare skärpning av de krav som trädde i kraft 2015. Boverket bedömer att det inte är lämpligt med en ytterligare skärpning av energikraven efter så kort tid. Skärpningen av energikraven 2021 kommer att vara kraftig och Boverket bedömer att byggbranschen behöver en omställningstid inför de nya reglerna.

### **Geografiska justeringsfaktorer ersätter klimatzonerna**

Geografiska justeringsfaktorer ersätter de nuvarande klimatzonerna. De fyra klimatzonerna har olika kravnivåer. Syftet med klimatzonerna är att anpassa kravnivåerna till de olika klimatomständigheter som råder i Sverige. Eftersom klimatzonerna omfattar stora geografiska

---

<sup>60</sup> Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändrad genom BFS 2015:3.

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

Införandet av geografiska justeringsfaktorer är ingen direkt följd av energiprestandadirektivet utan resultatet av en strävan efter en finare indelning med avseende på klimat och energikrav.

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**

De fyra klimatzonerna ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Det innebär mindre geografiska områden där klimatvariationerna är betydligt mindre. Införandet av geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå innebär:

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

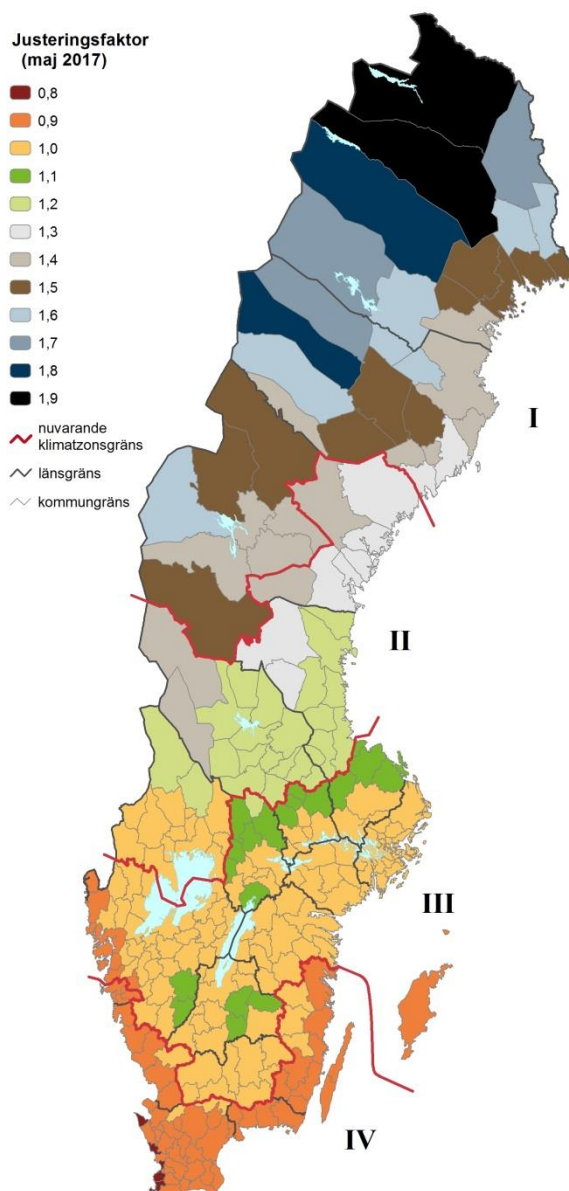
Avsikten med införandet är inte att förändra kravnivåerna som gäller idag, utan snarare att samma kravnivå ska gälla i hela landet. För att åstadkomma detta blir dock konsekvensen att kravnivåerna i framför allt norra Sverige förändras.

### **De geografiska justeringsfaktorerna sträcker sig från 0,8 till 1,9**

Utifrån SMHI:s beräknade 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 0,8 till 1,9. 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 12 klimatzoner. De största förändringarna sker i nuvarande klimatzon I och II. Den geografiska justeringsfaktorn blir 1,3–1,9 i zon I, och 1,0–1,4 i zon II. De geografiska justeringsfaktorerna hade delvis andra värden i remissen i januari 2017. Efter påpekanden i remissvaren har dessa korrigerats, se bilaga D.

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 den faktiskt levererade energin till uppvärmning i den enskilda byggnaden eller för att justera själva kravnivån.

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

Fördelen med detta är att den geografiska justeringsfaktorn huvudsakligen används för att korrigera 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

Det andra 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 den givna kommun. Kravet på energiprestanda innehåller 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.

### **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 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.



Flera remissinstanser föreslog att en referensort kunde användas i stället för geografiska justeringsfaktorer. Boverket bedömer att detta kan fungera om verifiering av energikraven sker genom beräkning. Enligt BBR ska verifiering av energikrav göras enligt föreskriften BEN där både beräkning och mätning berörs. I allmänt råd i avsnitt 9:25 BBR rekommenderas att verifiering bör ske genom mätning. Användning av en referensort bedöms då inverka på verifieringen av energikraven på ett icke önskvärt sätt. Även när det gäller energideklarationer är det tveksamt om användningen av en referensort är förenligt med dagens regler.

Några remissinstanser anser att geografiska justeringsfaktorer inte ger kostnadsoptimala energikrav. Exempelvis bör en byggnad i norra Sverige kunna ha en bättre klimatskärm än i södra Sverige. Boverket har ett uppdrag att studera serietillverkade byggnader. För att inte försvåra byggandet anser Boverket att geografiska justeringsfaktorer inte förhindrar användningen av serietillverkade hus.

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

Strängare energikrav innebär att reglernas hänsyn till klimatomfattiga 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 justeringsfaktorer 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 de 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 maximalt tillåten 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 av hygieniska skäl.

Tillägget får göras när det genomsnittliga uteluftsflödet i temperatur-reglerade utrymmen 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 elvärmd eller inte. Se avsnittet *Sammanfattning av ändringar*.

Uppdelningen i elvärmda och icke elvärmda byggnader tas bort i metoden för att beräkna byggnaders primärenergital. Samma sak görs i beräkningen av ventilationstillägget. Ventilationstillägget för icke elvärmda 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 medelvärde 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 1,4–1,9 i zon I, och 1,0–1,4 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 regleras i BBR med anledning av PBF:s 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* visas kraven på maximalt installerad eleffekt i de fyra klimatzonerna. Kravet varierar med klimatzon.

Liksom med ventilationstillägget väljs sambandet för nuvarande klimatzon III, och kompletteras med den geografiska justeringsfaktorn. Den maximalt tillåtna installerade eleffekten beräknas med en grundeffekt på 4,5 kW som kan ökas beroende på den geografiska justeringsfaktorn. Den maximalt tillåtna installerade eleffekten  $P_{\max}$  bestäms som

$$P_{\max} = 4,5 + 1,7(F_{\text{geo}} - 1)$$

För byggnader med  $A_{\text{temp}}$  större än 130 m<sup>2</sup> får tillägg göras. Tillägget,  $P_{\max, \text{tillägg}}$  beräknas som

$$P_{\max, \text{tillägg}} = (0,025 + 0,02(F_{\text{geo}} - 1)) \times (A_{\text{temp}} - 130)$$

Om den geografiska justeringsfaktorn på orten är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 i beräkningen av maximal eleffekt för att överensstämja med reglerna om maximalt installerad eleffekt i gällande BBR. Idag är kravet på maximalt tillåten installerad eleffekt samma i klimatzon III och IV. För att behålla detta så sätts den geografiska justeringsfaktorn lika med 1,0 då maximalt tillåten installerad eleffekt beräknas. I gällande klimatzon III och IV blir skärpningen respektive lättnaden i eleffektkravet maximalt 10 procent.

Ett tillägg till maximalt tillåten installerad eleffekt får idag 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:

$$P_{\text{vent, tillägg}} = (0,022 + 0,02(F_{\text{geo}} - 1)) \times (q - 0,35)A_{\text{temp}}$$

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 tillåten installerad eleffekt ovan.

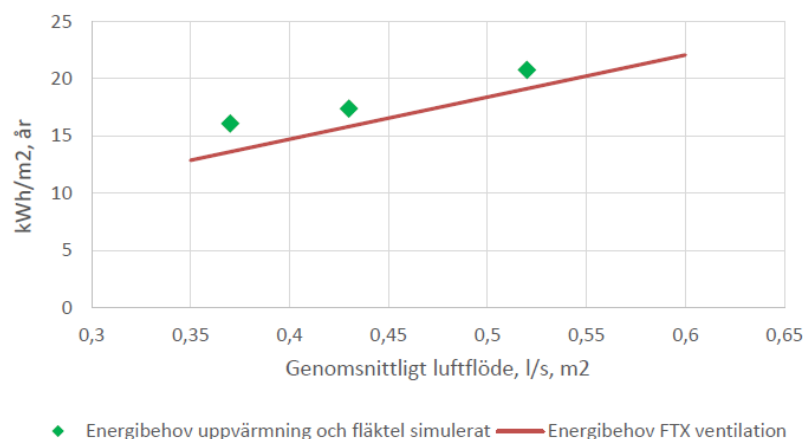
Beräkningen av den maximalt tillåtna installerade eleffekten och tilläggen ändrades i remissutskicket i maj 2017 som en följd av ändrade geografiska justeringsfaktorer. Det ursprungliga sättet att beräkna maximala el-

effekten riskerade då att bli alltför generöst med de nya geografiska justeringsfaktorerna varför nya samband behövde tas fram.

### Kategorin med små lägenheter tas bort

Vid införandet av standardiserade värden för användning av tappvarmvatten<sup>61</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. Genom ett tillägg på 5–10 kWh/m<sup>2</sup>år beroende på om byggnaden är elvärmd eller ej är energikravet lättare än i andra flerbostadshus. Efter som tillägget enbart grundas på en högre användning av tappvarmvatten<sup>62</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>63</sup> En utredning av tillägget har gjorts där energianvändningen i ett flerbostadshus simulerats med programmet IDA ICE. Resultat visas i figur 2.

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

<sup>61</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

<sup>62</sup> Förslag till regeländringar för fler bostäder åt unga och studenter, Boverket rapport 2013:20.

<sup>63</sup> Boverkets föreskrifter (2016:13) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd samt tillhörande Konsekvensutredning BBR 24.

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 ventilations-tillägget för lokaler.

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/s och m<sup>2</sup>. Tillägget kan enbart grundas på ökat ventilationsflöde på grund av de ventilationskrav som finns i toalett och badrum, samt köksfläkt.

## Konsekvenser av ändringar i avsnitt 9

### Konsekvenser av ny metod att fastställa energiprestanda

Metoden för att fastställa en byggnads primärenergital innebär en förhållandevis stor förändring avseende fastställandet av byggnadens energiprestanda.

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

Med den nya metoden tillkommer ytterligare steg som måste genomföras för att fastställa primärenergitalet. Uppmätt energianvändning normaliseras till ett normalt brukande och ett normalår liksom tidigare. Energi för uppvärmning korrigeras därefter med hjälp av den geografiska justeringsfaktorn. Avslutningsvis multipliceras energianvändningen med respektive energibärares 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 tillgodose byggnadens energibehov.

Metoden att beräkna byggnadens primärenergital innebär även att en tröskeleffekt tas bort som nuvarande regler innehåller. Det finns två kravnivåer som markant skiljer sig åt, en för elvärmad byggnad och en för byggnad med annan uppvärmning. Den installerade eleffekten för uppvärmning och tappvarmvatten 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 (fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas) innebär för kravnivån i olika delar av Sverige.

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

Sverige är 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.

Boverket inför en ny metod att beräkna byggnadens energiprestanda och använder primärenergifaktorn 1,6 för elenergi vilket innebär att vissa delar av landet får skärpta krav medan andra får lättnader, även om utgångspunkten har varit att hålla kravnivån oförändrad. Skärpningar uppkommer för elvärmda byggnader där viktningsfaktorn är lägre än primärenergifaktorn för elenergi, det vill säga 1,6.

De byggnadskategorier som framför allt får skärpningar uttryckta som specifik energianvändning beskrivs i nedanstående tabell 13. Ändringar på mindre än  $\pm 5$  procent betraktas som oförändrade krav.

Tabell 13 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 är mindre än primärenergifaktorn för elenergi. De byggnadskategorier som får lättnader räknat i levererad energi beskrivs i tabell 14.

Tabell 14 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 de fyra klimatzonerna 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 både kan skärpas och mildras i vissa kommuner och förbli oförändrade i andra. Skärpningar inträffar när den geografiska justeringsfaktorn är lägre än förhållandet mellan klimatzonens energikrav för uppvärmning 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 Vänern med Karlstad i klimatzon II. Merparten av kommunerna i klimatzon III får en oförändrad kravnivå. Detsamma gäller i klimatzon IV. I bilaga D finns en mer detaljerad beskrivning på kommunnivå. I tabell 15 visas en sammanfattande översikt över förändringen av kravnivån i de svenska kommunerna.



Tabell 15 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         | 185<br>(64 %)           | 75<br>(26 %)  | 30<br>(10 %) |
| Flerbostadshus | 206<br>(71 %)           | 77<br>(27 %)  | 7<br>(2 %)   |
| Lokaler        | 159<br>(55 %)           | 105<br>(36 %) | 6<br>(9 %)   |

<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 5–15 procent för småhus och flerbostadshus, och för lokaler 10–20 procent. Det innebär en skärpning i storleksordningen 5–15 kWh/m<sup>2</sup> och år av kraven i BBR för icke elvärmda 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 elvärmda 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 oförändrad för små- och flerbostadshus i 90 procent av kommunerna. Mindre lättnader och skärpningar förekommer i några kommuner. Det gäller alla byggnadskategorierna. Lättnaden är då 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 energi-

kravet blir mer likvärdiga i hela landet. Införandet av geografiska justeringsfaktorer innebär en skärpning av kravnivån nästan till utslutande 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. Bostäder får en mindre skärpning än lokaler. Skärpningen är förhållandevis stor och kan innebära ökade byggkostnader i norra Sverige.

För att undersöka kravnivåerna i norra Sverige närmare har beräkningar genomförts där en byggnad uppförd i klimatzon I och II och som precis uppfyller kraven enligt BBR<sup>64</sup>, sedan placeras i klimatzon III. Vilken energiprestanda får en sådan byggnad om den placeras i södra 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 D.

Resultatet visar att kraven, 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.

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

Det är inte säkert att skärpningens teoretiska storlek motsvarar vad skärpningen 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 skärpningen 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

<sup>64</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.

en indikation på i vilken grad den klimatmässiga fördelen används av byggherrar, och om den beräknade skärpningen kan förväntas uppstå i praktiken. I figurerna 3, 4 och 5 nedan redovisas resultatet utifrån energideklarationsregistret för nya småhus och flerbostadshus uppförda 2010–2015.<sup>65</sup> Tre klimatzoner infördes i den numera upphävda Boverkets föreskrifter (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 är det sannolikt att det stora flertalet har uppförts enligt de regler som har omfattat tre klimatzoner.

Som referens används energikraven enligt BFS 2015:3 (BBR 21)<sup>66</sup>, för att bedöma skillnaden mellan kravnivåerna i klimatzonerna och energiprestandan för nya byggnader i respektive klimatzon i registret. I bilaga D illustreras spridningen i energideklarationsregistret.

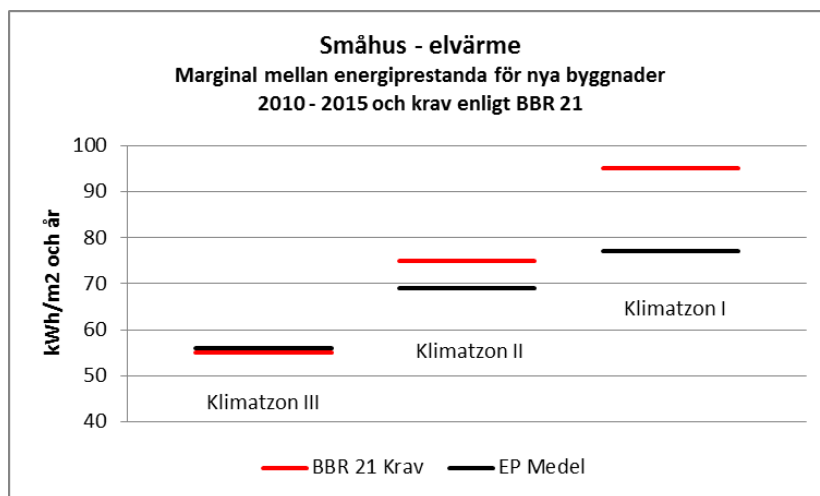
Enligt figur 3 överstiger den genomsnittliga specifika energianvändningen för elvärmda småhus kravet enligt BFS 2015:3 (BBR 21) med cirka 2 procent (ungefär 1 kWh/m<sup>2</sup> och år) i klimatzon III. I klimatzon II understiger istället den genomsnittliga specifika energianvändningen kravet med cirka 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).

---

<sup>65</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 olika klimatzonerna är därmed svår att göra, och blir också osäker utifrån den information som finns i energideklarationsregistret.

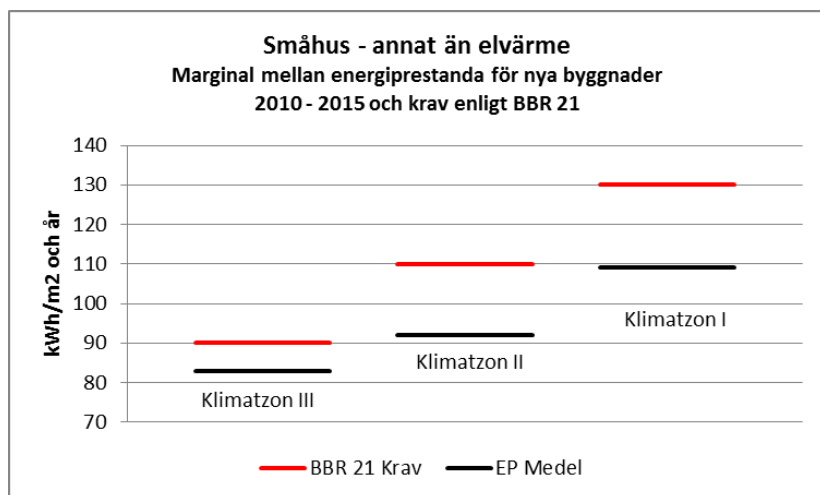
<sup>66</sup> Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändrad genom BFS 2015:3.

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 BFS 2015:3 (BBR 21) med cirka 8 procent (ungefär 7 kWh/m<sup>2</sup> och år) i klimatzon III. I klimatzon II understiger energiprestanda i genomsnitt 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).

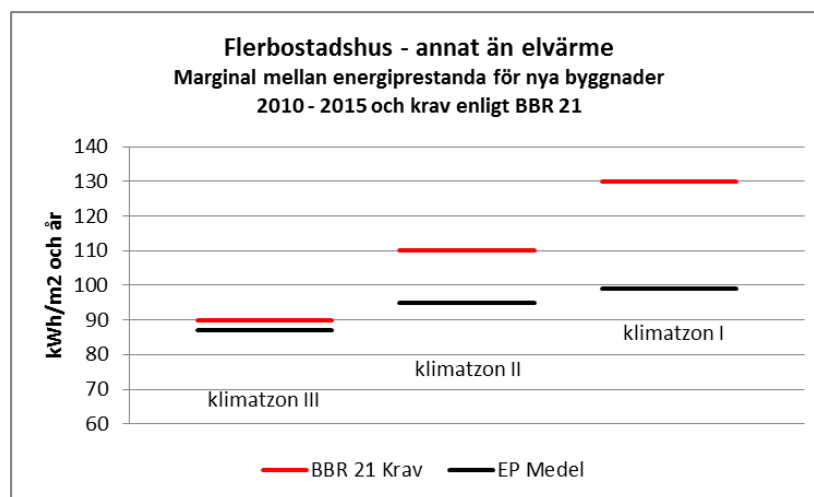
Figur 4 Genomsnittlig energiprestanda för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon I, II och III och kravet enligt BBR 21. Antal småhus i klimatzon III: 1558, i klimatzon II: 79, och i klimatzon I: 69.



Enligt figur 5 understiger den genomsnittliga energiprestandan för flerbostadshus med annan uppvärmningsform än elvärme uppförda under

2010–2015 kravet enligt BFS 2015:3, 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).

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.



Figurerna 3–5 visar att marginalen mellan genomsnittlig energiprestanda och kraven enligt BFS 2015:3, 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 jämföra den angivna specifika energianvändningen med energikravet i BBR så fås en indikation om energikravet i någon eller några klimatzoner är mer generöst än i andra klimatzoner. I tabell 16 visas några slumpvis utvalda hus från fyra småhustillverkare. Energi-användningen är beräknad för Malmö (zon IV), Stockholm (zon III) och Umeå eller Luleå (zon I).

Tabell 16 Specifik energianvändning för kataloghus från fyra småhustillverkare och andel av energikravet enligt BFS 2016:13, BBR 24.

| Hus      | Area<br>(m <sup>2</sup> ) | Zon IV<br>(% av krav) | Zon III<br>(% av krav) | Zon I<br>(% 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 av denna jämförelse 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

Kravnivåerna justeras så att en och samma byggnad ska uppfylla kravet oavsett var i landet den placeras. Sammanfattningsvis innebär författningsändringen 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>67</sup>

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 kraven i framför allt norra Sverige. Frågan är hur mycket det kostar att uppfylla de krav som införs 2017 jämfört med tidigare krav. 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>68</sup>

Tabell 17 och 18 visar resultaten av kostnadsberäkningarna för småhus respektive flerbostadshus.

Tabell 17 Kostnader som följd av förmodad kravskärpning – 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                                                           |

<sup>67</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.

<sup>68</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.

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. Energibesparingen 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 18 Kostnader som följd av förmodad kravskärpning– flerbostadshus<sup>69</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 skärpningarna om man 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.

Beräkningar av kostnader med konsekvenser gjordes innan de geografiska justeringsfaktorerna ändrades i remissen i maj 2017. Eftersom de geografiska justeringsfaktorerna i många fall då justerades till högre

<sup>69</sup> Vissa av exempelbyggnaderna som använts i beräkningarna har haft en bättre energiprestanda än vad som följer av gällande kravnivå.



värden, särskilt i norra Sverige, bedöms de beräknade konsekvenserna vara i överkant.

## **Andra konsekvenser för företag**

### **Tidsåtgång och administrativa kostnader**

Företagens administrativa kostnader definieras som företagens 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.

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 arkitektridade lösvirkeshus eller stenhus unikt uppförda på plats. Dessa hus följer inte samma standardiserade produktionsmönster som typhusen utan varierar från byggnad till byggnad. Detta produktionssätt 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. Ändringarna 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 ändringarna 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 nya metoden att fastställa en byggnads energiprestanda innebär en mer komplicerad process 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. Sedan krav på verifiering infördes i BBR har behovet av information om energikraven ökat. Boverket bedömer att den nya metoden för faststäl-

lande av energiprestanda lämpligen inkluderas i informationsinsatserna till kommunerna.<sup>70</sup>

Både kommuner och landsting kan beröras som byggherrar.

### **Övriga konsekvenser**

Boverkets bedömning är att ändringarna 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 skärpningarna av kravnivåerna till 2021 redan 2017. Detta har inte genomförts på grund av risken för betydande negativa effekter på byggandet. Den senaste skärpningen av energikraven gjordes 2015 och det är inte lämpligt med en skärpning efter så kort tid.

### **Ikraftträdande och övergångsbestämmelser**

De ändrade reglerna i BBR träder ikraft den 1 juli 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 juli 2018 som kräver bygglov eller anmälan. Äldre bestämmelser får tillämpas på sådana energideklarationer som upprättas före den 1 juli 2018.

---

<sup>70</sup> Boverkets föreskrifter (2016:13) om ändring i verkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd.

## Sammanfattning av ändringar

Tabell 19 Sammanfattning av ändringar som träder i kraft 1 juli 2017

| BFS 2011:6, ändrad genom BFS 2016:13, BBR 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BFS 2011:6, ändrad genom BFS 2017:5, BBR 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metod för bestämning av energiprestanda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Specifik energianvändning (<math>E_{beaspec}</math>) [kWh/m<sup>2</sup> och år]</b> $E_{beaspec} = \frac{(E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f)}{A_{temp}}$ <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> | <b>Primärenergital (<math>EP_{pet}</math>) [kWh/m<sup>2</sup> och år]</b> $EP_{pet} = \frac{\sum_{i=1}^6 \left( \frac{E_{uppv,i}}{F_{geo}} + E_{kyl,i} + E_{tvv,i} + E_{f,i} \right) \times PE_i}{A_{temp}}$ <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_i</math> Primärenergifaktorer för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas [-]</p> <p><math>A_{temp}</math> Area uppvärmd över 10°C [m<sup>2</sup>]</p> |
| Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, $U_m$ [W/m <sup>2</sup> K] (oförändrat)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Småhus</b> 0,40 ( $A_{temp} < 50 \text{ m}^2$ , $U_m = 0,33$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,40 ( $A_{temp} < 50 \text{ m}^2$ , $U_m = 0,33$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Flerbostadshus</b> 0,40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lokaler</b> 0,60 ( $A_{temp} < 50 \text{ m}^2$ , $U_m = 0,33$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,60 ( $A_{temp} < 50 \text{ m}^2$ , $U_m = 0,33$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ventilationstillägg för lokaler [kWh/m <sup>2</sup> och år] <sup>a)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Klimatzon I</b> 110( $q_{medel} - 0,35$ )<br>65( $q_{medel} - 0,35$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 70( $q_{medel} - 0,35$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Klimatzon II</b> 90( $q_{medel} - 0,35$ )<br>55( $q_{medel} - 0,35$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Klimatzon III</b> 70( $q_{medel} - 0,35$ )<br>45( $q_{medel} - 0,35$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Klimatzon IV</b> 70( $q_{medel} - 0,35$ )<br>45( $q_{medel} - 0,35$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Maximalt installerad eleffekt [kW]

|               |                      |                                      |                                                                                                                                |
|---------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klimatzon I   | <b>5,5 + tillägg</b> |                                      | <b>4,5 + 1,7(<math>F_{\text{geo}} - 1</math>) + tillägg</b>                                                                    |
|               | <b>area</b>          | + 0,035( $A_{\text{temp}} - 130$ )   | <b>tillägg area</b> (0,025 + 0,02( $F_{\text{geo}} - 1$ ))( $A_{\text{temp}} - 130$ ) <sup>b)</sup>                            |
|               | <b>ventilation</b>   | + 0,030( $q_{\text{medel}} - 0,35$ ) | <b>tillägg ventilation</b> (0,022 + 0,02( $F_{\text{geo}} - 1$ ))( $q_{\text{medel}} - 0,35$ ) $A_{\text{temp}}$ <sup>b)</sup> |
| Klimatzon II  | <b>5,0 + tillägg</b> |                                      |                                                                                                                                |
|               | <b>area</b>          | + 0,030( $A_{\text{temp}} - 130$ )   |                                                                                                                                |
|               | <b>ventilation</b>   | + 0,026( $q_{\text{medel}} - 0,35$ ) |                                                                                                                                |
| Klimatzon III | <b>4,5 + tillägg</b> |                                      |                                                                                                                                |
|               | <b>area</b>          | + 0,025( $A_{\text{temp}} - 130$ )   |                                                                                                                                |
|               | <b>ventilation</b>   | + 0,022( $q_{\text{medel}} - 0,35$ ) |                                                                                                                                |
| Klimatzon IV  | <b>4,5 + tillägg</b> |                                      |                                                                                                                                |
|               | <b>area</b>          | + 0,025( $A_{\text{temp}} - 130$ )   |                                                                                                                                |
|               | <b>ventilation</b>   | + 0,022( $q_{\text{medel}} - 0,35$ ) |                                                                                                                                |

<sup>a)</sup> I BFS 2011:6, senast ändrad genom BFS 2016:13, BBR 24, är tillägget olika för byggnader med annat uppvärmningssätt än el och elvärmda byggnader.

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

## 2.3 Särskilda informationsinsatser

Flera remissinstanser menar att föreskrifterna ska innehålla mer förklaringar och förtydliganden. Boverket väljer att göra detta i görs i vägledningstexter och liknande på Boverkets webbplats. Till detta hör:

- Gränsdragningslista över vad som räknas till fastighetsenergi, verksamhetsenergi och hushållsenergi.
- Den specifika energianvändningen anses av flera remissinstanser ge en bättre bild av byggnadens energianvändning än primärenergitalet. av denna anledning föreslår remissinstanserna att specifik energianvändning behålls i BBR. Boverket bedömer dock att det skulle bli otydligt vilket krav som är styrande, primärenergitalet eller specifik energianvändning. Det finns en risk att sammanblandning sker då det är fråga om samma enhet. Boverket bedömer att det är lämpligare att information om byggnadens specifika energianvändning ges i energideklarationerna.
- En del remissinstanser påpekar att den senaste ändringen av BBR då krav på verifiering av en byggnads specifika energianvändning infördes i avsnitt 9:25 BBR har medfört att kommuner allt oftare ställer krav på att en certifierad energiexpert anlitas för att verifiera byggherrens energiberäkning. Det anges att detta upplevs som ett problem som både fördröjer och fördyrar byggprocessen.

När det gäller energiberäkningar så finns det inget krav i BBR eller i PBL om att en energiberäkning måste verifieras av en certifierad energiexpert. Det finns en möjlighet för kommunen att kräva att en certifierad energiexpert anlitas av byggherren för kontroll när det gäller byggnadens energianvändning (10 kap. 8 § 2 PBL). Utgångspunkten är dock att byggherrens egenkontroll ska vara tillräcklig när det gäller kontroll av energikraven.

En energideklaration *kan* användas vid verifieringen av en byggnads specifika energianvändning men det är inte något krav (se allmänt råd i avsnitt 9:25 BBR). När det gäller energideklarationer så finns det ett krav på att det är en certifierad energiexpert som upprättar energideklarationen (12 § lagen 2006:985 om energideklaration för byggnader). Den senaste ändringen i BBR (2016:3) som trädde i kraft den 15 december 2016 syftade till att reglera hur byggnadens energianvändning vid ett normalt brukande ska fastställas både när det

gällde energikrav och när det gällde energideklarationer. EU-kommis-  
sionen ansåg att de svenska byggreglerna inte uppfyllde direktiv  
(2010/31) om byggnaders energiprestanda och därför behövde  
reglerna ändras. Den senaste ändringen i BBR har alltså inte haft som  
syfte att det alltid ska krävas att en certifierad energiexpert anlitas av  
byggherren för kontroll av energikraven. Precis som tidigare ska  
utgångspunkten vara att byggherrens egenkontroll är tillräcklig.





## 2.4 Författningsändringar med konsekvenser

### Avsnitt 1:2 Föreskrifterna

#### Ändring

Föreskriftens och allmänna rådets sista stycken stryks.

#### Motiv

Undantag från föreskrifterna i avsnitt 3 *Tillgänglighet, bostadsutformning, rumshöjd och driftsutrymmen* regleras i avsnitt 3:11 *Allmänt*.

Undantag från avsnitt 9 *Energihushållning* regleras i avsnitt 9:11 *Tillämpningsområde*.

#### Konsekvenser

Inga konsekvenser.

### Avsnitt 3:11 Allmänt

#### Ändring

1. Undantaget som tidigare reglerades i avsnitt 1:2 *Föreskrifterna* flyttas till avsnitt 3:11 *Allmänt*.

2. Ett allmänt råd införs 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.

### Avsnitt 6:531 Lufttäthet

#### Ändring

I det allmänna rådet hänvisas till en standard om lufttäthet. Hänvisningen ändrad till en ny version av standarden.

#### Motiv

Standarden är upphävd och ersatt av en ny.

**Konsekvenser**

Inga konsekvenser.

## Avsnitt 9 Energihushållning

**Ändring**

Hänvisning till 3 kap. 15 § PBF i första meningen stryks.

**Motiv**

Hänvisningen tas bort då 3 kap. 15 § PBF har upphävts.

**Konsekvenser**

Inga konsekvenser.

## Avsnitt 9:11 Tillämpningsområde

**Ändring**

1. Den andra 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 lydelsen 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 och stycket stryks därför. Se *Författningsändringar med konsekvenser* för avsnitt 9:4.
3. Bestämmelsen låg tidigare i 3 kap 15 § PBF 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 de undantag som gäller för skyldigheten att energideklarera en byggnad. Ger inga konsekvenser i sig då en liknande undantagsbestämmelse var reglerad i 3 kap. 15 § 3 PBF.
2. Se *Författningsändringar med konsekvenser* för avsnitt 9:4.
3. Ingen ändring i sak.

## Avsnitt 9:12 Definitioner

### Avsnitt 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 PBF. Även om regleringen redan återfinns i PBF 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.

### Avsnitt 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.

## Avsnitt 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 PBF 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 ( $EP_{pet}$ ) för att tydliggöra att kravet avser viktad energianvändning.
2. Ändringen av PBF 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 innebär att BBR stämmer överens med ändringar i PBF.
2. Föreskriftsändringarna innebär att BBR stämmer överens med ändringar i PBF.

## Avsnitt 9:12 Definitioner – elvärme

### Ändring

Definitionen av elvärme stryks.

### Motiv

BBR har under flera år föreskrivit strängare krav på elvärmda hus i jämförelse med icke elvärmda. Elvärmda hus har definierats utifrån hur stor eleffekt som är installerad för uppvärmning. Med denna definition har reglerna kunnat ställa krav på den direkt inköpta energi till byggnaden och som samtidigt har medgett att särskilda krav ställs på elenergi. Den ändrade PBF innebär att primärenergifaktorer ska användas och att sådana faktorer ska multipliceras med den levererade energin till byggnaden. Särskild hushållning med elenergi, som fortfarande gäller, sker

istället 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 PBF.

#### **Avsnitt 9:12 Definitioner – Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient, $U_m$**

Definitionen av byggnadens omslutningsarea  $A_{om}$  vid beräkning av genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ändras. Byggnadens invändiga takhöjd ändras till att vara från överkant bottenbjälklag till underkant vindsbjälklag.

#### **Motiv**

Den nya definitionen överensstämmer med SS-EN 9972:2015.

Byggbranschen önskar att arean bestäms på samma sätt i svensk standard och Boverkets byggregler. Sveby och ByggaL har tagit fram dokument för att förtydliga definitioner av areor som  $A_{temp}$  och  $A_{om}$ .

#### **Konsekvenser**

Inga konsekvenser

#### **Avsnitt 9:12 Definitioner – klimatzoner**

##### **Ändring**

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

##### **Motiv**

Klimatzonerna ersätts med geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå. Se vidare om *Författningsändringar 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.

#### **Avsnitt 9:12 Definitioner – Primärenergifaktor**

##### **Ändring**

Definition av primärenergifaktor införs.

##### **Motiv**

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

### Konsekvenser

Tydliggör reglerna och underlättar för användarna.

## Avsnitt 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 anges och till information om primärenergifaktorer som anges i en ny tabell 9:2b och geografiska justeringsfaktorer som anges i en ny tabell 9:2c som ska användas när byggnadens primärenergital ska fastställas.
3. Avsnittets fjärde stycket ändras och omformuleras med innebörden att elenergi till komfortkyla ska multipliceras med 1,875 då installerad eleffekt understiger ett givet värde.
4. I avsnittets andra stycke som beskriver att mer elenergi och eleffekt kan godtas om särskilda skäl föreligger, stryks ”mer elenergi” och ersätts med ”ett högre primärenergital”.
5. I det efterföljande allmänna rådet efter avsnittets andra stycke 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. 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.
6. Stycket om att elenergi ska räknas upp med en faktor 3 i byggnader som har ett annat uppvärmningssätt än elenergi stryks.
7. Stycket om att byggnadens specifika energianvändning får reduceras med energi från solfångare och solceller stryks.
8. I avsnittets femte stycke 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 för uppvärmning av byggnaden 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. I gällande BBR skiljs på elektriskt baserad komfortkyla beroende på om byggnaden är elvärmd eller ej. Om byggnaden inte är elvärmd multipliceras elenergi till komfortkyla med faktorn 3. I och med att uppdelningen i elvärmda och ej elvärmda byggnader tas bort måste avsnittet ändras. Det eftersträvas att energikraven ska vara oförändrade. För att uppnå detta så införs att elenergi till komfortkyla multipliceras med en faktor 1,875 då installerad eleffekt för uppvärmning och varmvatten understiger  $10 \text{ W/m}^2$ . Faktorn 1,875 är lika med tidigare faktor 3 dividerad med primärenergifaktorn för elenergi ( $PE_{el} = 1,6$ ).  $10 \text{ W/m}^2$  är den gamla gränsen när en byggnad definierades som elvärmd. Regeln planeras att tas bort vid de planerade ändringarna 2021 då primärenergifaktorerna ändras.

4. ”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.

5. 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.

6. 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.

7. Att byggnadens energianvändning får reduceras med energi från solfångare och solceller kan strykas eftersom det nu regleras i PBF, och även föreslås utgöra ett förtydligande under definitionen av ”Byggnadens energianvändning”.

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

**Konsekvenser**

- 1–2. Förenklar reglerna och underlättar för användarna.
3. Inga konsekvenser.
4. Ändringen innebär en anpassning till den nya metoden för att fastställa en byggnads energiprestanda.
5. Eftersom ändringen innebär ett förtydligande av redan gällande regler så bedöms konsekvenserna bli små.
6. Inga konsekvenser..
7. Inga konsekvenser.
8. Om det nya begreppet, se ovan 9:12 *Definitioner*.

**Avsnitt 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 att fastställa byggnadens energiprestanda. I jämförelse med gällande tabeller genomförs följande ändringar:
2. Begreppet ”primärenergital” ersätter det nuvarande begreppet ”specifik energianvändning”.
3. Kravnivåerna för primärenergital ändras för att passa den nya metoden.
4. Beräkningen av maximalt tillåten installerad eleffekt för uppvärmning ändras för att passa den nya metoden.
5. Tillägget som får göras till maximalt tillåten installerad eleffekt för uppvärmning vid en golvarea ( $A_{\text{temp}}$ ) över 130 m<sup>2</sup> ändras för att passa den nya metoden.
6. Tillägget som får göras för maximalt tillåten installerad eleffekt för uppvärmning när det gäller lokaler och vid förhöjda uteluftsflöden ändras för att passa den nya metoden.
7. Tillägget som får göras till högsta tillåtna primärenergital för lokaler vid förhöjda uteluftsflöden ändras för att passa den nya metoden.
8. Den särskilda kategorin 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 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 schablonillägg 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 PBF.

8. Föreslagen ändring innebär att behovet av ett tillägg behöver visas i beräkningar.

**Avsnitt 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 sätts till 1,6 och för fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas sätts den till 1,0.

**Motiv**

Ändringarna i PBF gör det nödvändigt att tydliggöra vilka primärenergifaktorer som ska användas i BBR. Primärenergifaktorn 1,6 för elenergi har bestämts med utgångspunkt i gällande viktningförhållande mellan icke elvärmda och elvärmda byggnader i klimatzon III.

**Konsekvenser**

Reglerna är anpassade och överensstämmer med PBF.

**Avsnitt 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.

**Avsnitt 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.

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

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

**Motiv**

Se 9:12 Definitioner.

**Konsekvenser**

Se 9:12 Definitioner.

**Avsnitt 9:4 Alternativt krav på byggnadens energianvändning****Ändring**

Hela 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 2012 regler vid ändring av byggnad som preciserade de krav som finns i PBL och i PBF. 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 hårda krav på klimatskärmen 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.

## Avsnitt 9:51 Värme- och kylinstallationer

**Ändring**

Vidare görs en ändring i de allmänna rådens andra stycke då Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:11) om förfarande för bedömning av överensstämmelse för nya värmepannor som eldas med flytande eller gasformigt bränsle, EVP, genom ändring i BFS 2015:5 fått en ny författningsrubrik.

**Motiv**

Eftersom EVP fått en ändrad författningsrubrik bör hänvisningen i de allmänna råden i BBR uppdateras.

**Konsekvens**

Inga konsekvenser.

## Avsnitt 9:7 Mätsystem för energianvändning

**Ändring**

I det allmänna rådets tredje stycke, första meningen, stryks begreppet ”elvärme” och ersätts med ”installerad eleffekt som överstiger 10 W/m<sup>2</sup> för uppvärmning och tappvarmvatten”. I styckets andra mening stryks uttrycket ”annat uppvärmningssätt än elvärme” och ersätts med ”installerad eleffekt som understiger 10 W/m<sup>2</sup> för uppvärmning och tappvarmvatten”.

**Motiv**

Definitionen av elvärme tas bort. Se *avsnitt 9:12 Definitioner – elvärme*. För att inte ändra innebörden av det allmänna rådet ersätts begreppet med en beskrivning om installerad eleffekt som motsvarar den tidigare definitionen av elvärme.

**Konsekvens**

Inga konsekvenser.

## Avsnitt 9:8 Klassning av byggnadens energianvändning

**Ändring**

Hela avsnitt 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. Energidklass används i energideklarationerna och har där som huvudsakligt syfte att

informera köpare och hyresgäster. Energiklass 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.

## Avsnitt 9:91 Allmänt

**Ändring**

Byggnadens specifika energianvändning i allmänt råd ändras till primärenergital.

**Motiv**

Byggnadens energiprestanda ändras till primärenergital.

**Konsekvenser**

Inga konsekvenser.

## Avsnitt 9:92 Klimatskärm

**Ändring**

Byggnadens specifika energianvändning ändras till primärenergital.

**Motiv**

Byggnadens energiprestanda ändras till primärenergital.

**Konsekvenser**

Inga konsekvenser.

## Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser

**Ändring**

Ändringarna träder i kraft 1 juli 2017. Föreskriftsändringen innebär en övergångstid om ett år. För byggnader för vilka bygglov har sökts, anmälan har gjorts eller arbetena påbörjats före den 1 juli 2018 kan äldre föreskrifter tillämpas.

**Motiv**

För de ändrade reglerna finns behov av övergångsregler. Gängse övergångsperiod om ett år bedöms vara lämplig även för de nu aktuella ändringarna.

**Konsekvenser**

Övergångsreglerna innebär att de äldre bestämmelserna får tillämpas ytterligare ett år efter det att de ändrade reglerna trätt i kraft.



## Bilaga A – Emissionsfaktorer

Tabell 20 Emissionsfaktorer för fastbränslepannor, mg/kWh uttagen energi. (OBS! Uttagen energi inkluderar en uppskattad verkningsgrad.)

|   |                                     | Verknings-<br>grad | OGC   | Stoft | CO     | NO <sub>x</sub> |
|---|-------------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|-----------------|
| a | Vedpanna, ej BBR                    | 70                 | 6 680 | 489   | 39 600 |                 |
| a | Vedpanna, BBR gammal                | 85                 | 283   | 186   | 5 506  |                 |
| b | Vedpanna, BBR ny                    | 85                 | 64    | 77    | 1 338  |                 |
| c | Vedpanna, BBR i kraft 2017          | 85                 | 29    | 70    | 650    |                 |
| d | Vedpanna, gränsvärden Ekodesign     | 87                 | 29    | 70    | 650    | 364             |
| b | Pelletspanna, BBR ny                | 85                 | 9     | 34    | 296    |                 |
| c | Pelletspanna, BBR i kraft 2017      | 85                 | 9     | 34    | 296    |                 |
| d | Pelletspanna, gränsvärden Ekodesign | 87                 | 21    | 62    | 497    | 319             |

Källa: underlag från SP, baserat på provningar från 2007 och 2013

Anm. a. SP syntesrapport 2007

b. SP provning åt Energimyndigheten 2013

c. Antagna värden i praktiken, vid den BBR reglering som träder i kraft 2017

d. Beslutade nivåer i de kommande ekodesignkraven

SP har bistått Boverket med emissionsfaktorerna som anges i tabellen. Underlaget för värdena i tabellen är delvis hämtat från en provning som utfördes åt Energimyndigheten under 2013–2014. Vedpannorna omfattar 9 stycken pannor och pellets pannorna 11 stycken pannor. I övrigt är värdena hämtade från SP:s provningar och syntesrapport 2007.

Några kommentarer att ta hänsyn till följer nedan.

**Verkningsgraden** vid ackumulatordning är uppskattad:

- för icke BBR godkända vedpannor till 70 procent
- för godkända BBR vedpannor och pellets pannor till 85 procent.

**Vedpannor och Pellets pannor, Ekodesign:** Värdena är beräknade med effektiva värmevärdet (nedre). Ekodesign anger 77 procent för pannor över 20 kW beräknat med det övre värmevärdet och en viktning av



nominell och deffekt. En omräkning från det övre till det nedre värmevärdet för ved (fukthalt ca. 15 %) innebär ca.10 %-enheter.

**Pelletspanna, Ekodesign:** Kravet i ekodesign är ett viktat värde från pannans nominella effekt och dellasteffekt.

**Pelletspanna, BBR ny:** Dessa värden är viktade värden enligt ekodesign. Viktningen har gjorts med hjälp av uppmätta värden på verkningsgrad vid nominell respektive dellast för respektive panna. Eftersom inga mätvärden för drift vid dellast finns tillgängliga för dessa pannor har det antagits att förhållandet mellan respektive emission vid dellast och nominell effekt är detsamma som medelvärdet av detta förhållande för pellets-pannor som uppfyller ekodesignkraven. Värdena är därför fiktiva men baserade på bästa tillgängliga underlag.

Tabell 21 Emissionsfaktorer för braskaminer, mg/kWh tillförd energi.

|     |                                            | Verknings-<br>grad | OGC | Stoft | CO     | NO <sub>x</sub> |
|-----|--------------------------------------------|--------------------|-----|-------|--------|-----------------|
| a,b | Braskamin, ej BBR                          | 60                 | 698 | 185   | 6 238  | 318             |
| b   | Braskamin, BBR ny enligt STEM marknadstest | 75                 | 389 | 143   | 5 051  | 296             |
| c   | Braskamin, BBR i kraft 2017                | 67                 |     |       | 3 043  |                 |
| d   | BBR-krav för kaminer m.m.                  | 60                 |     |       | 15 618 |                 |
| d   | Ekodesignkrav för rumsvärmare              | 75                 | 403 | 134   | 5 126  | 682             |

Källa: underlag från SP, baserat på provningar från 2007 och 2016

Anm. a. SP syntesrapport 2007.

b. SP provning åt Energimyndigheten 2016.

c. Antagna värden i praktiken, vid den BBR-reglering som träder i kraft 2017

d. BBR-kravet och beslutade nivåer i de kommande ekodesignkraven.

Några kommentarer att ta hänsyn till följer nedan.

**Ekodesignkrav för rumsvärmare:** Kravet i ekodesign är 65 % för rumsvärmare. Detta värde är ett resultat från beräkningar som bygger på vilken typ av styrning som kaminen är utrustad med. I beräkningen finns också ett schablonavdrag på 10 %-enheter. Angivet värde i tabellen är baserat på en kamin utan styrning och utan schablonavdrag.

## Bilaga B – 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 elvärmd eller inte så ställs olika krav.

Sverige är indelat i fyra klimatzoner i BBR. Skillnaden i krav mellan elvärmda byggnader och andra byggnader är inte desamma i de olika klimatzonerna. Kvoten mellan kraven för icke elvärmda och elvärmda 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 22.

Tabell 22 Krav på specifik energianvändning enligt BBR

|                | Krav, elvärmda byggnader | Krav, andra byggnader | Viktningsfaktor |
|----------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| Zon I          |                          |                       |                 |
| Småhus         | 95                       | 130                   | 1,37            |
| Flerbostadshus | 85                       | 115                   | 1,35            |
| Lokaler        | 85                       | 105                   | 1,24            |
| Zon II         |                          |                       |                 |
| Småhus         | 75                       | 110                   | 1,47            |
| Flerbostadshus | 65                       | 100                   | 1,54            |
| Lokaler        | 65                       | 90                    | 1,38            |
| Zon III        |                          |                       |                 |
| Småhus         | 55                       | 90                    | 1,64            |
| Flerbostadshus | 50                       | 80                    | 1,60            |
| Lokaler        | 50                       | 70                    | 1,40            |
| Zon IV         |                          |                       |                 |
| 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 23 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 23      Energitkrav (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 24. Värdena i tabellen är det föreslagna kravet 2017 (primärenergital) multiplicerat med faktorerna mellan klimatzonerna i tabell 23.

Tabell 24      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 25.

Tabell 25 Antagen fördelning av energi till varmvatten, komfortkyla och fastighetsel vid beräkning av primärenergital

| Fördelning     | Varmvatten<br>(kWh/m <sup>2</sup> år) | Komfortkyla<br>(kWh/m <sup>2</sup> år) | Fastighetsel<br>(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 26 nedan. En primärenergifaktor 1,6 för fastighetsel och komfortkyla har då använts.

Tabell 26 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 27 nedan.

Tabell 27 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 28 vad primärenergitalen i tabell 27 blir omräknat till levererad elenergi.

Tabell 28 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 22.

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 27). 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 22 och tabell 28). 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 29.

Tabell 29 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 30.

Tabell 30 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.



## Bilaga C – Primärenergi som systemgräns

I detta avsnitt redogörs för Boverkets tolkning att primärenergi ska användas som systemgräns enligt energiprestandadirektivet. Av den ändrade lydelsen av 3 kap. 14 § PBF framgår att energikraven ska uttryckas i primärenergi. Det är en utvidgning av dagens systemgräns som är levererad köpt energi till byggnaden.

Energiprestandadirektivet ska tolkas utifrån kommissionens rekommendationer för främjande av nära-nollenergibyggnader<sup>71</sup> och andra relaterade dokument. Energiprestandadirektivet

Minimikraven på byggnaders energiprestanda ska enligt direktivets artikel 4 beräknas enligt den metod som anges i direktivets artikel 3. I artikel 3 anges att medlemsstaterna ska tillämpa en metod för beräkning av byggnaders energiprestanda i enlighet med den gemensam allmänna ramen i bilaga I.

I bilaga I, punkten 1, anges att energiprestanda baseras på antingen beräknad eller uppmätt energi. Vidare anges att energiprestanda ska inkludera en energiprestandaindikator och en numerisk indikator för primärenergianvändning. I bilagan I, punkten 3, listas de faktorer som åtminstone ska beaktas i bestämningen av byggnadens energiprestanda. Här ingår klimatskärmens konstruktion, byggnadens placering, inomhusklimat men även installationer som ”värmeanläggningar och varmvattenförsörjning, inbegripet deras isoleringsegenskaper”, ventilation, internlast och inbyggda belysningsinstallationer. Av detta följer att nettoenergi och värmeförlusttal inte uppfyller direktivets krav på den metod som ska användas för att bestämma minimikravet på byggnaders energiprestanda enligt artikel 4. Dessa metoder omfattar inte tappvarmvatten eller installationernas effektivitet.

Artikel 9 i direktivet innehåller bland annat tidpunkten när alla nya byggnader ska vara nära-nollenergibyggnader. I punkt 3 nämns vad de nationella planerna ska innehålla. ”Medlemsstatens närmare praktiska tillämpning av definitionen av nära-nollenergibyggnader, som avspeglar nationella, regionala eller lokala förhållanden och där en numerisk

---

<sup>71</sup> Commission recommendation (EU) 2016/1318 of 29 July 2016 on guidelines for the promotion of nearly zero-energy buildings and best practices to ensure that, by 2020, all new buildings are nearly zero-energy buildings



indikator för primärenergianvändning i kWh/m<sup>2</sup> och år ingår.”

Definitionen av nära-nollenergibyggnader uttrycks i primärenergi.

I kommissionens rekommendationer från juli 2016 redogörs för hur nära-nollenergibyggnader ska tolkas. I avsnitt 2.1.1 framgår hur byggnadens energiprestanda fastställs. Här hänvisas till kommissionens delegerade förordning<sup>72</sup> och riktlinjer<sup>73</sup> till denna. Beräkningen av byggnadens energiprestanda inleds med beräkning av uppvärmnings- och kylbehoven och avslutas med primärenergianvändningen. Beräkningen går från byggnadens behov till källan, dvs primärenergi.

Medlemsstaterna kan använda egna primärenergifaktorer för att omvandla den slutligt levererade energin till primärenergi och beräkna byggnadens energiprestanda. Vidare noteras att energi producerad på platsen reducerar primärenergianvändningen kopplad till levererad energi.

Av kommissionens rekommendationer framgår att energiprestanda anges som primärenergianvändning. Vidare framgår också att förnybar energi på platsen minskar primärenergianvändningen. Detta överensstämmer med ändringarna i 1 kap. 3a§ och 3 kap. 14§ PBF.

## Energideklarationer

En energideklaration ska enligt artikel 2 punkten 12 ange energiprestanda för en byggnad eller en byggnadsenhet beräknad enligt artikel 3. Det betyder att energideklarationen ska ange byggnadens energiprestanda på samma sätt som energikravet och enligt metoden som anges i direktivets bilaga I.

Systemgränsen för byggnadens energiprestanda ska alltså vara samma för energikravet vid uppförande av ny byggnad som för energideklarationer. Klassningen i energideklarationerna relateras direkt till de gällande energikraven i BBR. Nettoenergi som energikrav i BBR innebär att det ska kunna mätas för att användas i energideklarationer. Detta bedöms vara svårt i befintliga byggnader och skulle sannolikt innebära att energideklarationer i Sverige behöver baseras på beräknade värden i stället för uppmätta värden.

---

<sup>72</sup> Kommissionens delegerade förordning (EU) nr 244/2012

<sup>73</sup> Riktlinjer bifogade till kommissionens delegerade förordning (EU) nr 244/2012 av den 16 januari 2012, 2012/C 115/01

## Hur gör andra länder

I en rapport gjord inom *Concerted Action* visar en sammanställning av medlemsstaternas tolkning av energiprestandadirektivet hur energikraven är utformade i de olika medlemsstaterna. Det framgår att en stor majoritet av medlemsstaterna använder primärenergi som indikator i kWh/m<sup>2</sup>, år i överensstämmelse med direktivets bilaga I. Detta görs antingen i medlemsstaternas detaljerade definition av nära-nollenergibyggnader eller genom de gällande kraven för nya byggnader. Ett par medlemsstater och ett par regioner använder en form av relativ primärenergi som beräkningsresultat men inte som indikator. I flertalet medlemsstater sätts gränserna för nära-noll eller den mycket låga mängd energi som behövs på mer än primärenergi. De andra kraven kan gälla U-värde för byggnadsdelar,  $U_m$ , nettoenergi, levererad energi och CO<sub>2</sub>-emissioner.<sup>74</sup>”

## Systemgränshistorik

Den nuvarande systemgränsen för energikraven med specifik energianvändning har gällt från och med 1 juli 2006 (BFS 2006:12, BBR 12). Reglerna ändrades 2006 så att kraven ställdes på byggnadens energianvändning från att tidigare ställts på byggnadens klimatskärm. Energitravet formulerades i de då gällande reglerna som en värmeförlustkoefficient där kravnivån bestämdes som en funktion av fönster- och dörrarean  $A_f$  och byggnadens omslutningsarea  $A_{om}$ . Den aktuella byggnadens värmeförlustkoefficient beräknades med utgångspunkt i värmeövergångskoefficienten  $U$  och varje byggnadsdels area. Detta krav kompletterades med olika energirelaterade krav på installationerna.

Begreppen *specifik energianvändning* och  $A_{temp}$  infördes i de nya reglerna. Boverket menade då att funktionskravet specifik energianvändning förenklade reglerna och ökade möjligheten att välja olika tekniska lösningar. Reglerna för verifiering blev tydligare. I allmänt råd skrevs att verifiering bör ske genom beräkning vid projekteringen och mätning i den färdiga byggnaden.

Boverkets ursprungsförslag som sändes ut på remiss 2006 innehöll nettoenergi som systemgräns. Flera remissinstanser menade dock att levererad köpt energi var en bättre systemgräns. Boverket hade valt nettoenergi eftersom värmepumpar skulle kunna innebära en sämre klimatskärm. Några remissinstanser från energi- och byggbranschen menade även att kravet skulle ställas på primärenergin baserat på uppfattningen att miljöbelastningen skulle styra byggnadens utformning.

<sup>74</sup> 2016 *Implementing the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). Featuring country reports. Concerted action Energy performance of buildings.* [www.epbd-ca.eu](http://www.epbd-ca.eu)

Det fanns separata energikrav på bostäder och lokaler. Som följd av att kraven ställdes på energianvändningen infördes två klimatzoner. Elvärmda byggnader fick hårdare krav på den specifika energianvändningen. Energi från solceller och solfångare i byggnaden inräknades inte i byggnadens specifika energianvändning. Reglerna innehöll också minimikrav på byggnadens genomsnittliga värmegenomgångskoefficient  $U_m$ .

Genom den ändring som nu görs i BBR ligger specifik energianvändning till grund för primärenergianvändning. Det innebär att verifiering kan göras på ett oförändrat sätt. Ett bivillkor som säkerställer klimatskärmens isoleringsförmåga behålls genom kravet på  $U_m$ . Kraven på att särskilt hushålla med specifik energianvändning i elvärmda byggnader behålls indirekt genom den högre primärenergifaktorn för elenergi. Kravet på en högsta tillåten installerad eleffekt för uppvärmning behålls och innebär fortsatt att byggreglerna styr mot användning av värmepumpar framför direktverkande el eller elpannor. Hanteringen av förnybar energi på byggnaden kvarstår, dvs. att sådan energi inte räknas in i byggnadens energianvändning.

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

### Geografiska justeringsfaktorer

Det mindre intervall (0,9–1,6) för geografiska justeringsfaktorer som Boverket föreslog i januari 2017 baserades på byggnader med sämre energieffektivitet än de byggnader som kommer att omfattas av näronnenergireglerna. Boverket har utifrån remissvaren närmare analyserat uppvärmningsbehovets klimatmässiga beroende för några byggnadsutformningar. I första hand har flerbostadshus eftersökts som uppfyller relationen mellan uppvärmningsbehovet i Stockholm/Eskilstuna och andra orter. Utifrån remissynpunkterna och de kontrollräkningar som genomförts bedömer Boverket att spridningen för de geografiska justeringsfaktorerna bör vara större. Boverket har därför ändrat de geografiska justeringsfaktorer som föreslogs i remissen i januari 2017. Det innebär att geografiska justeringsfaktorer för energideklarationer kan skilja sig från de som används i Boverkets byggregler. Detta får närmare analyseras i samband med ändringar i reglerna för energideklaration av byggnader.

### Beräkning till grund för ändrade geografiska justeringsfaktorer

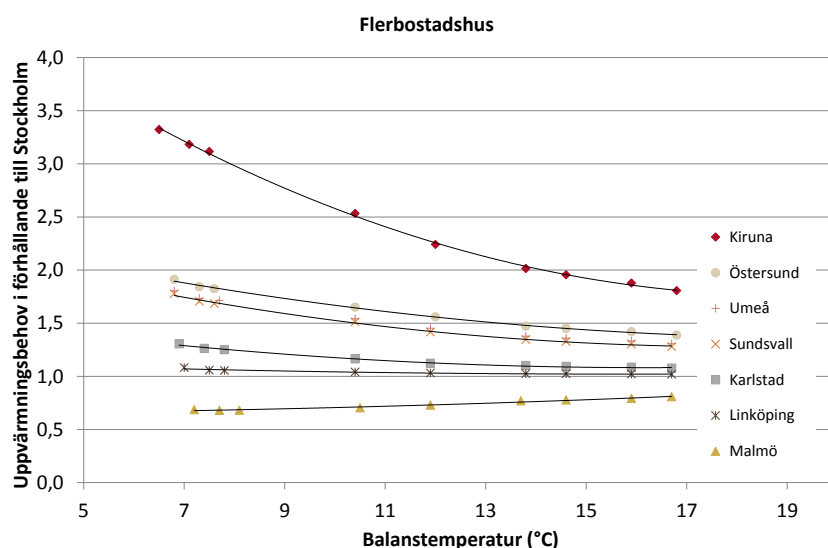
Nuvarande energiindex är beräknat för ett flerbostadshus. Den byggnad som valts som utgångspunkt för justering av de geografiska justeringsfaktorerna är det fjärrvärmvärmda flerbostadshus byggt 1970 som tidigare använts i Boverkets utredningar om energieffektivisering.<sup>75</sup> Byggnaden har 9 våningar, 109 lägenheter och  $A_{\text{temp}} = 7078 \text{ m}^2$ . Uppvärmningen sker med fjärrvärme och byggnaden har F-ventilation. Det genomsnittliga värmegenomgångstalet  $U_m = 1,023 \text{ W/m}^2\text{K}$  och ventilationen är  $0,35 \text{ l/sm}^2$  inklusive infiltration och vädring. Effekterna av olika energieffektiviseringsåtgärder ( $U_m$ , ventilation med och utan värmeåtervinning) har beräknats för att klarlägga uppvärmningsbehovets förändring och förhållandet mellan olika orter.<sup>76</sup> Resultatet redovisas i Figur 6 där sambandet mellan byggnadens balanstemperatur för de olika energieffektiviseringsåtgärderna och förhållandet mellan den aktuella orten och Stockholm. Detta förhållande är lika med den geografiska justeringsfaktorn när den används enbart på uppvärmningsdelen. Det framgår att

<sup>75</sup> Rapport 2013:2 *Optimala kostnader för energieffektivisering*. Boverket 2013.

<sup>76</sup> [www.energiiberakning.se](http://www.energiiberakning.se)

det finns ett tydligt samband och att den geografiska justeringsfaktorn stiger för energieffektivare hus, dvs. vid lägre balanstemperatur. För Kiruna ses att kurvan planar ut ungefär vid den geografiska justeringsfaktorn ( $F_{\text{geo}} = 1,6$ ) när kurvan extrapoleras mot högre balanstemperatur. Det är lika med värdet för  $F_{\text{geo}}$  som fanns i Boverkets tidigare förslag som remitterades i januari 2017.

Figur 6 Uppvärmningsbehovets variation som funktion av klimatskärmens kvalitet (balanstemperatur) och geografiskt läge



Boverket bedömer att det finns grund i påståendet att energiindex i förslaget inte är fullt representativt för de byggnader som de föreslagna energikraven avser.

Det är ett omfattande arbete att ta fram nya geografiska justeringsfaktorer från grunden och SMHI har därför fått i uppdrag av Boverket att ta fram energiindex som är anpassade för de energikrav som föreslås gälla från 2021. För reglerna som träder i kraft den 1 juli 2017 har Boverket valt att justera de befintliga geografiska justeringsfaktorerna enligt den metodik som kortfattat redovisas nedan.

För de olika orter i figur 6, där byggnadernas energianvändning beräknats, fastställs en justerad geografisk justeringsfaktor. Avvikelsen mellan den nu beräknade och den i januari föreslagna justeringsfaktorn används för att skapa ett korrektionssamband. Nya geografiska justeringsfaktorer kan då beräknas för kommunerna med nuvarande energiindex som grund.

## Geografiska justeringsfaktorer på kommunnivå

De geografiska justeringsfaktorerna  $F_{\text{geo}}$  har bestämts med hjälp av SMHI:s energiindex för normalårsperioden 1981–2010. Referens har utgjorts av Eskilstuna (energiindex 4595;  $F_{\text{geo}} = 1,0$ ). 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.

## 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 31. Bestämningen görs här enbart för icke elvärmda byggnader eftersom förslaget på krav för nära-nollenergi-byggnader innebär att definitionen av elvärme tas bort.

Tabell 31 ”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 0,8 till 1,9 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 32.

Tabell 32 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 1,3–1,9. Klimatzon I innehåller 37 kommuner. I tabell 33 sammanfattas förändringarna i energikrav för klimatzonen. Kravnivån skärps i de flesta kommunerna. Kravnivån blir oförändrad för småhus i 10 av klimatzonens kommuner (inom  $\pm 5$  procent förändring). Många av kommunerna får en skärpning i intervallet 5–15 procent för småhus och flerbostadshus, och för lokaler också 5–15 procent. Det motsvarar en skärpning i storleksordningen 5–15 kWh/m<sup>2</sup> och år för samtliga byggnadskategorier.

Tabell 33 Förändring av kravnivån i antal kommuner i klimatzon I vid övergång från klimatzoner till geografiska justeringsfaktorer

|                | Skärpning (%)                      |      |       |       |            |
|----------------|------------------------------------|------|-------|-------|------------|
|                | $\pm 5$                            | 5–10 | 10–15 | 15–20 | 20 – ca 25 |
| Småhus         | 10                                 | 12   | 9     | 2     | 0          |
| Flerbostadshus | 4                                  | 10   | 12    | 11    | 0          |
| Lokaler        | 0                                  | 23   | 28    | 7     | 0          |
|                | Skärpning (kWh/m <sup>2</sup> ,år) |      |       |       |            |
|                | 0–5                                | 5–10 | 10–15 | 15–20 | 20–ca 25   |
| Småhus         | 7                                  | 12   | 0     | 0     | 2          |
| Flerbostadshus | 2                                  | 3    | 9     | 16    | 2          |
| Lokaler        | 2                                  | 10   | 9     | 16    | 2          |

I tabell 34 visas medelvärde, minimi- och maximivärden för den procentuella förändringen av energikraven i klimatzon I vid övergång till geografiska justeringsfaktorer.

Tabell 34 Sammanställning av medel, min- och maxvärde av kravnivåns förändring i klimatzon I

|            | Småhus (%) | Flerbostadshus (%) | Lokaler (%) |
|------------|------------|--------------------|-------------|
| Medelvärde | 6          | -13                | -12         |
| Min        | -21        | -13                | -22         |
| Max        | 17         | 1                  | 3           |

I tabell 35 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 35 Förändring av kravnivån per kommun för klimatzon I

| Län          | Kommun                                       | Småhus (%) | Flerbostadshus (%) | Lokaler (%) |
|--------------|----------------------------------------------|------------|--------------------|-------------|
| Norrbotten   | Arjeplog och Pajala                          | -6,5       | -13,0              | -13,3       |
|              | Arvidsjaur, Övertorneå                       | -1,7       | -9,6               | -15,0       |
|              | Boden, Haparanda, Kalix, Luleå och Älvsbyn   | -6,5       | -13,0              | -13,3       |
|              | Gällivare och Kiruna                         | 12,8       | 0,9                | -18,9       |
|              | Jokkmokk                                     | 8,0        | -2,6               | -17,8       |
|              | Piteå                                        | -11,4      | -16,5              | -11,4       |
| Västerbotten | Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå och Vännäs | -11,4      | -16,5              | -11,4       |
|              | Dorotea, Lycksele, Vindeln och Åsele         | -6,5       | -13,0              | -13,3       |
|              | Malå, Norsjö och Vilhelmina                  | -1,7       | -9,6               | -15,0       |
|              | Nordmaling och Umeå                          | -16,2      | -20,0              | -9,2        |
|              | Sorsele                                      | 3,2        | -6,1               | -16,5       |
|              | Storuman                                     | 8,0        | -2,6               | -17,8       |
| Jämtland     | Berg, Bräcke, Ragunda och Östersund          | -11,4      | -16,5              | -11,4       |
|              | Härjedalen, Krokom och Strömsund             | -6,5       | -13,0              | -13,3       |
|              | Åre                                          | -1,7       | -9,6               | -15,0       |

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 1,0–1,4, 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 11 av klimatzonens kommuner. Ungefär hälften av kommunerna får en skärpning i intervallet 5–15 procent för småhus, och för flerbostadshus och lokaler 10–20 procent. Ungefär hälften 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 36 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         | 11                                 | 17   | 18    | 2     | 0          |
| Flerbostadshus | 4                                  | 7    | 17    | 20    | 0          |
| Lokaler        | 0                                  | 4    | 24    | 18    | 2          |
|                | Skärpning (kWh/m <sup>2</sup> ,år) |      |       |       |            |
|                | 0–5                                | 5–10 | 10–15 | 15–20 | 20–ca 25   |
| Småhus         | 7                                  | 17   | 18    | 2     | 0          |
| Flerbostadshus | 4                                  | 7    | 17    | 20    | 0          |
| Lokaler        | 0                                  | 11   | 17    | 20    | 0          |

I tabell 37 visas medelvärde, minimi- och maximivärden för den procentuella förändringen av energikraven i klimatzon II vid övergång till geografiska justeringsfaktorer.

Tabell 37 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon II

|       | Småhus (%) | Flerbostadshus (%) | Lokaler (%) |
|-------|------------|--------------------|-------------|
| Medel | -8         | -13                | -14         |
| Min   | -20        | -20                | -20         |
| Max   | 5          | -4                 | -6          |

I tabell 38 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 38 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon II

| Län            | Kommun                                                 | Småhus (%) | Flerbostadshus (%) | Lokaler (%) |
|----------------|--------------------------------------------------------|------------|--------------------|-------------|
| Västernorrland | Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik | -1,0       | -8,0               | -10,6       |
|                | Sollefteå och Ånge                                     | 4,7        | -4,0               | -6,7        |
|                | Bollnäs, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig och Söderhamn  | -6,7       | -12,0              | -14,4       |
| Gävleborg      | Gävle, Ockelbo och Sandviken                           | -12,5      | -16,0              | -18,3       |
|                | Ljusdal och Ovanåker                                   | -1,0       | -8,0               | -10,6       |

| Län      | Kommun                                                                                                             | Småhus<br>(%) | Flerbostadshus<br>(%) | Lokaler<br>(%) |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| Dalarna  | Avesta, Hedemora och Säter                                                                                         | -12,5         | -16,0                 | -18,3          |
|          | Borlänge, Falun, Gagnef,<br>Leksand, Ludvika, Mora, Orsa,<br>Rättvik, Smedjebacken och<br>Vansbro                  | -6,7          | -12,0                 | -14,4          |
|          | Malung-Sälen och Älvdalen                                                                                          | 4,7           | -4,0                  | -6,7           |
|          |                                                                                                                    |               |                       |                |
| Värmland | Arvika, Eda, Filipstad, Forshaga,<br>Hammarö Karlstad Kil<br>Kristinehamn Munkfors, Storfors,<br>Sunne, och Årjäng | -12,5         | -16,0                 | -18,3          |
|          | Hagfors och Torsby                                                                                                 | -6,7          | -12,0                 | -14,4          |
|          | Grums 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 113 kommuner (78 procent).

För småhus skärps kravnivån med som mest 7 procent i 16 kommuner och lättas i samma storleksordning i 6 kommuner. I båda fallen innebär förändringen som mest 6 kWh/m<sup>2</sup> och år.

För lokaler skärps kravnivån mindre än 5 procent i 15 kommuner och lättas i samma storleksordning i 12 kommuner. I båda fallen innebär förändringen  $\leq 5$  kWh/m<sup>2</sup> och år.

Tabell 39 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon III

|            | Småhus<br>(%) | Flerbostadshus<br>(%) | Lokaler<br>(%) |
|------------|---------------|-----------------------|----------------|
| Medelvärde | 0             | 0                     | 0              |
| Min        | -6            | -4                    | -4             |
| Max        | 13            | 8                     | 8              |

Tabell 40 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon III

| Län                      | Kommun                                                                                                                                                                                                                                                                      | Småhus<br>(%) | Flerbostadshus<br>(%) | Lokaler<br>(%) |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| Jönköping                | Samtliga utom Eksjö, Nässjö och Sävsjö                                                                                                                                                                                                                                      | 7,0           | 5,0                   | 6,0            |
|                          | Övriga                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |                |
| Kronoberg                | Samtliga                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
| Östergötland             | Samtliga                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
| Södermanland             | Samtliga                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
| Örebro                   | Samtliga utom Hällefors och Ljusnarsberg                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
|                          | Hällefors                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7,0           | 5,0                   | 6,0            |
|                          | Ljusnarsberg                                                                                                                                                                                                                                                                | 14,0          | 10,0                  | 12,0           |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |                |
| Västmanland              | Samtliga utom Fagersta, Norberg, Sala och Skinnskatteberg                                                                                                                                                                                                                   | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
|                          | Fagersta, Norberg, Sala och Skinnskatteberg                                                                                                                                                                                                                                 | 7,0           | 5,0                   | 6,0            |
| Stockholm                | Samtliga                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
| Uppsala                  | Samtliga utom Heby, Tierp, Älvkarleby och Östhammar                                                                                                                                                                                                                         | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
|                          | Heby, Tierp, Älvkarleby och Östhammar                                                                                                                                                                                                                                       | 7,0           | 5,0                   | 6,0            |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |                |
| Gotland                  | Gotland                                                                                                                                                                                                                                                                     | -7,0          | -5,0                  | -6,0           |
| Västra Götaland<br>(del) | Ale, Alingsås, Bengtsfors, Bollebygd, Borås, Dals-Ed, Essunga, Falköping, Färgelanda, Grästorp, Gullspång, Götene, Herrljunga, Hjo, Karlsborg, Lerum, Lysekil, Mariestad, Mellerud, Munkedal, Skara, Strömstad, Svenljunga, Tjörn, Trollhättan, Töreboda, Vara och Vårgårda | 0,0           | 0,0                   | 0,0            |
|                          | Kungälv, Lidköping, Lilla Edet, Mark, Orust, Skövde, Sotenäs, Stenungsund, Tanum, Tibro, Tidaholm, Tranemo, Uddevalla och Vänersborg                                                                                                                                        | -7,0          | -5,0                  | -6,0           |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |                |
|                          | Ulricehamn och Åmål                                                                                                                                                                                                                                                         | 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 0,8–1,0. 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. Lättnaden är i de flesta fallen 5 procent och i de fall där det sker en skärpning är denna 3 procent.

För flerbostadshus och lokaler blir kravnivån oförändrad i 55 kommuner (inom  $\pm 5$  procent förändring). Detta utgör 90 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 15–15 procent i 6 kommuner. Förändringen är i intervallet 5–10 kWh/m<sup>2</sup> och år.

Tabell 41 Sammanställning av medel-, min- och maxvärde för förändrad kravnivå för klimatzon IV

|       | Småhus<br>(%) | Flerbostadshus<br>(%) | Lokaler<br>(%) |
|-------|---------------|-----------------------|----------------|
| Medel | 4             | 1                     | 1              |
| Min   | -3            | -3                    | -3             |
| Max   | 10            | 5                     | 5              |

Tabell 42 Förändring av kravnivån per kommun i klimatzon IV

| Län                   | Kommun                                                                          | Småhus<br>(%) | Flerbostadshus<br>(%) | Lokaler<br>(%) |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| Kalmar                | Samtliga utom Hultsfred, Högsby och Vimmerby                                    | 4,6           | 1,3                   | 1,2            |
|                       | Hultsfred, Högsby och Vimmerby                                                  | 12,5          | 6,7                   | 7,7            |
| Blekinge              | Samtliga                                                                        | 4,6           | 1,3                   | 1,2            |
| Skåne                 | Samtliga utom Höganäs, Landskrona, Lomma, Malmö, Osby, Vellinge och Örkelljunga | 4,6           | 1,3                   | 1,2            |
|                       | Höganäs, Landskrona, Lomma, Malmö och Vellinge                                  | -3,3          | -4,0                  | -5,2           |
|                       | Osby och Örkelljunga                                                            | 12,5          | 6,7                   | 7,7            |
| Halland               | Alla utom Hylte                                                                 | 4,6           | 1,3                   | 1,2            |
|                       | Hylte                                                                           | 12,5          | 6,7                   | 7,7            |
| Västra Götaland (del) | Göteborg, Härryda, Mölndal, Partille och Öckerö                                 | 4,6           | 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 43 och 44 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 32.

Tabell 43 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-<br>hus | Lokaler   |
|--------------|----------------------------------------------|------------|---------------------|-----------|
| Norrbotten   | Arjeplog och Pajala                          | 93         | 99                  | 79        |
|              | Arvidsjaur, Övertorneå och Övertorneå        | 96         | 101                 | 81        |
|              | Boden, Haparanda, Kalix, Luleå och Älvsbyn   | 100        | 103                 | 84        |
|              | Gällivare och Kiruna                         | 87         | 95                  | 75        |
|              | Jokkmokk                                     | 90         | 97                  | 77        |
|              | Piteå                                        | 104        | 106                 | 87        |
| Västerbotten | Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå och Vännäs | 104        | 106                 | 87        |
|              | Dorotea, Lycksele, Vindeln och Åsele         | 100        | 103                 | 84        |
|              | Malå, Norsjö och Vilhelmina                  | 96         | 101                 | 81        |
|              | Nordmaling och Umeå                          | 109        | 109                 | 90        |
|              | Sorsele                                      | 93         | 99                  | 79        |
|              | Storuman                                     | 100        | 96                  | 84        |
| Jämtland     | Berg, Bräcke, Krokom, Ragunda och Östersund  | 104        | 106                 | 87        |
|              | Härjedalen och Strömsund                     | 100        | 103                 | 84        |
|              | Åre                                          | 96         | 101                 | 81        |
| <b>Medel</b> |                                              | <b>99</b>  | <b>103</b>          | <b>83</b> |
| <b>Min</b>   |                                              | <b>87</b>  | <b>95</b>           | <b>75</b> |
| <b>Max</b>   |                                              | <b>109</b> | <b>109</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 I och sedan placeras i zon III får en specifik energianvändning som kan vara 9 kWh/m<sup>2</sup> och år mer än kravet i zon III.

Ett flerbostadshus kan använda 23 och en lokal 13 kWh/m<sup>2</sup> och år mer energi.

Tabell 44 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-<br>hus | Lokaler   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------|-----------|
| Västernorrland | Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik                                                    | 92         | 88                  | 78        |
|                | Sollefteå och Ånge                                                                                        | 88         | 86                  | 75        |
| Gävleborg      | Bollnäs, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig och Söderhamn                                                     | 97         | 92                  | 81        |
|                | Gävle, Ockelbo och Sandviken                                                                              | 103        | 95                  | 85        |
|                | Ljusdal och Ovanåker                                                                                      | 92         | 88                  | 78        |
| Dalarna        | Avesta, Hedemora och Säter                                                                                | 103        | 95                  | 85        |
|                | Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Ludvika och Smedjebacken                                                | 97         | 92                  | 81        |
|                | Malung-Sälen och Älvdalen                                                                                 | 88         | 86                  | 75        |
|                | Mora, Orsa, Rättvik och Vansbro                                                                           | 97         | 92                  | 81        |
|                |                                                                                                           |            |                     |           |
| Värmland       | Arvika, Eda, Filipstad, Forshaga, Hammarö Karlstad Kil Kristinehamn Munkfors, Storfors, Sunne, och Årjäng | 103        | 95                  | 85        |
|                | Hagfors och Torsby                                                                                        | 97         | 92                  | 81        |
|                | Grums och Säffle                                                                                          | 110        | 100                 | 90        |
| <b>Medel</b>   |                                                                                                           | <b>98</b>  | <b>92</b>           | <b>82</b> |
| <b>Min</b>     |                                                                                                           | <b>88</b>  | <b>86</b>           | <b>75</b> |
| <b>Max</b>     |                                                                                                           | <b>110</b> | <b>100</b>          | <b>90</b> |
| Krav zon III   |                                                                                                           | 90         | 80                  | 70        |

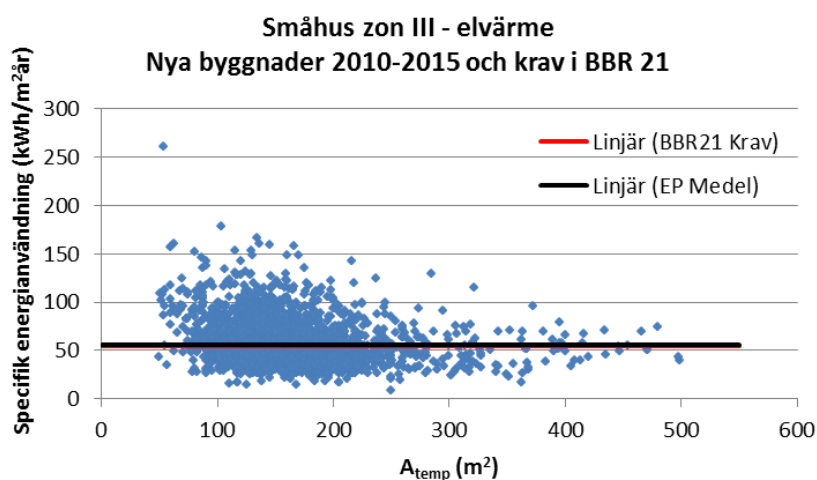
Baserat på medelvärdena är resultatet att ett småhus som uppförs precis enligt kravet i klimatzon II och sedan placeras i zon III får en specifik energianvändning som kan vara 8 kWh/m<sup>2</sup> än kravet i zon III. Ett flerbostadshus och en lokal kan använda 12 kWh/m<sup>2</sup> och år mer energi.

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

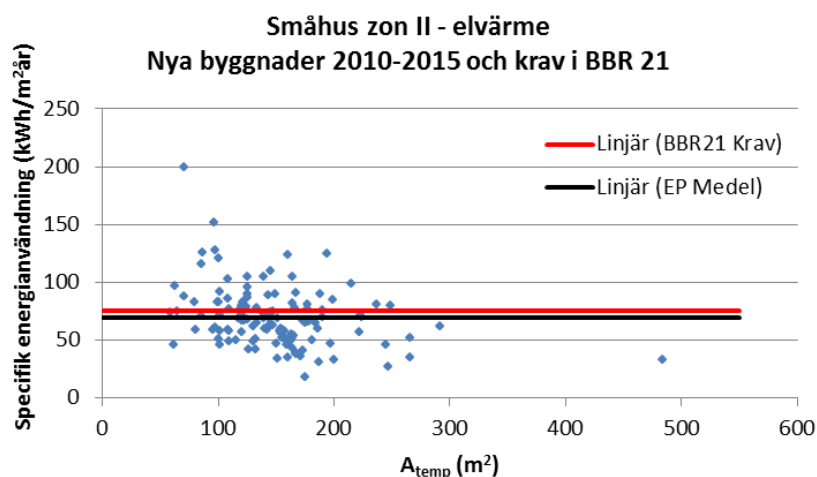
I de följande figurena visas en jämförelse mellan uppgifterna i energideklarationsregistret och energikraven i BBR. I figurena anges specifik energianvändning, vilket är samma som energiprestanda i energideklarationerna.

### Elvärmda småhus

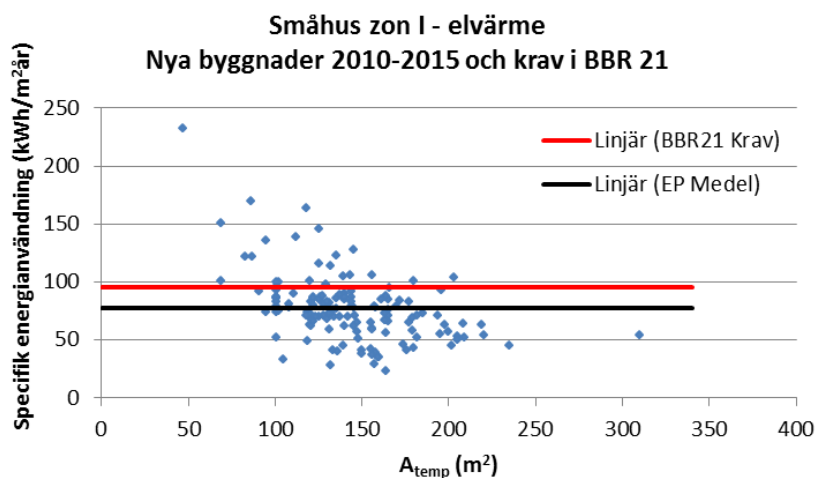
Figur 7 Specifik energianvändning för elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon III, och kravet enligt BBR 21 (55 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon III: 3354 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 56 kWh/m<sup>2</sup> och år



Figur 8 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

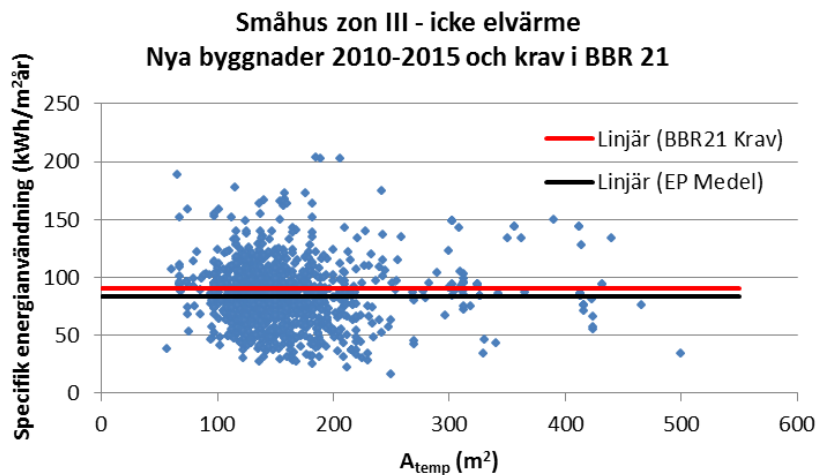


Figur 9 Specifik energianvändning för elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon II, och kravet enligt BBR (95 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon I: 141 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 77 kWh/m<sup>2</sup> och år



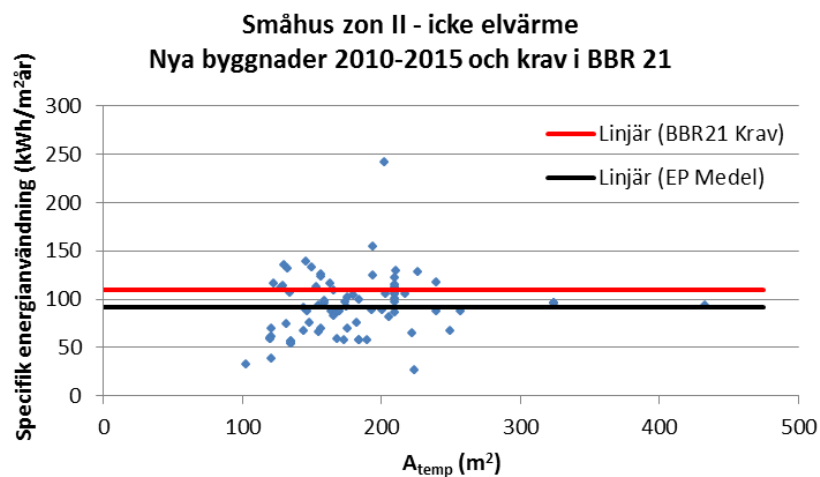
#### Småhus med annat uppvärmningssätt än el

Figur 10 Specifik energianvändning för icke elvärmda 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

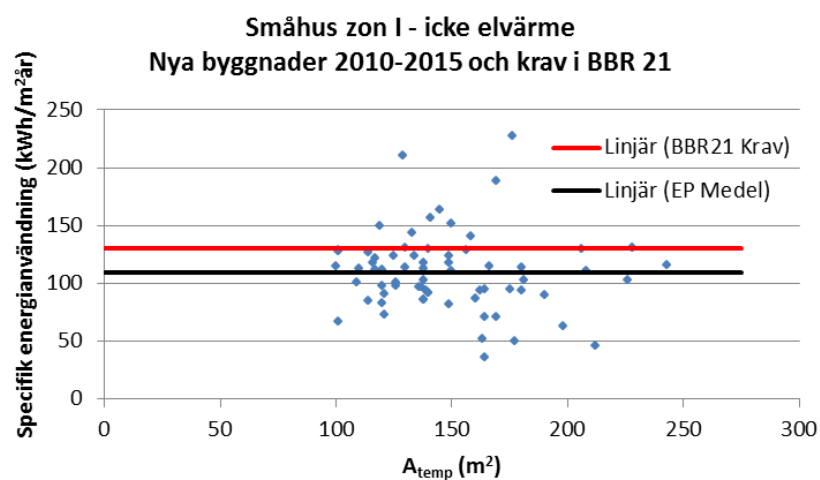




Figur 11 Specifik energianvändning för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon II, och med kravet enligt BBR (110 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon II: 79 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 92 kWh/m<sup>2</sup> och år.

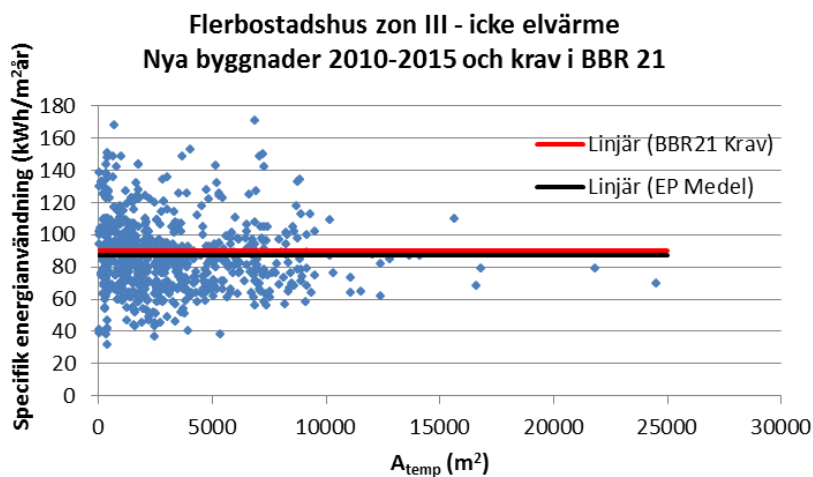


Figur 12 Specifik energianvändning för icke elvärmda småhus uppförda 2010–2015 i klimatzon I och kravet enligt BBR 21 (130 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal småhus i klimatzon I: 69 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 109 kWh/m<sup>2</sup> och år

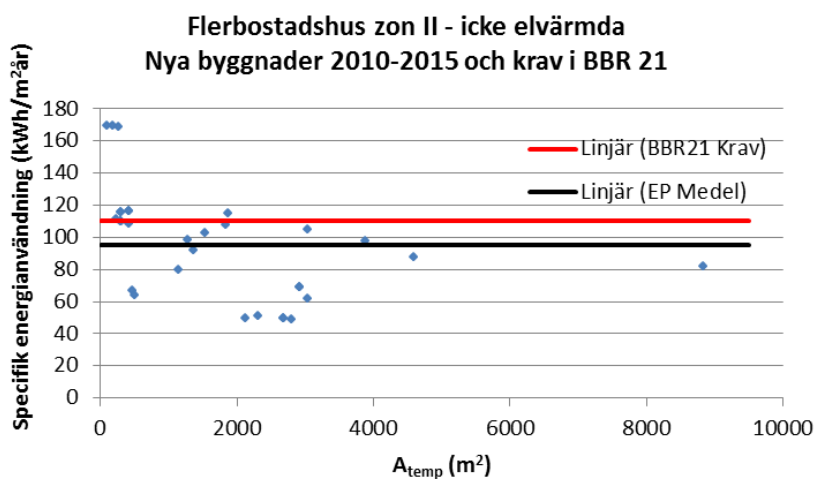


### Flerbostadshus med annat uppvärmningssätt än el

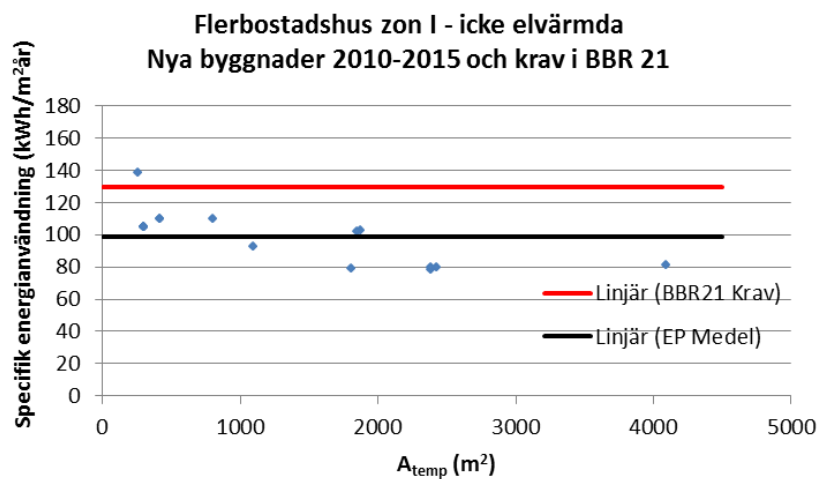
Figur 13 Specifik energianvändning för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon III och kravet enligt BBR (90 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal flerbostadshus: 826 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 87 kWh/m<sup>2</sup> och år



Figur 14 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.



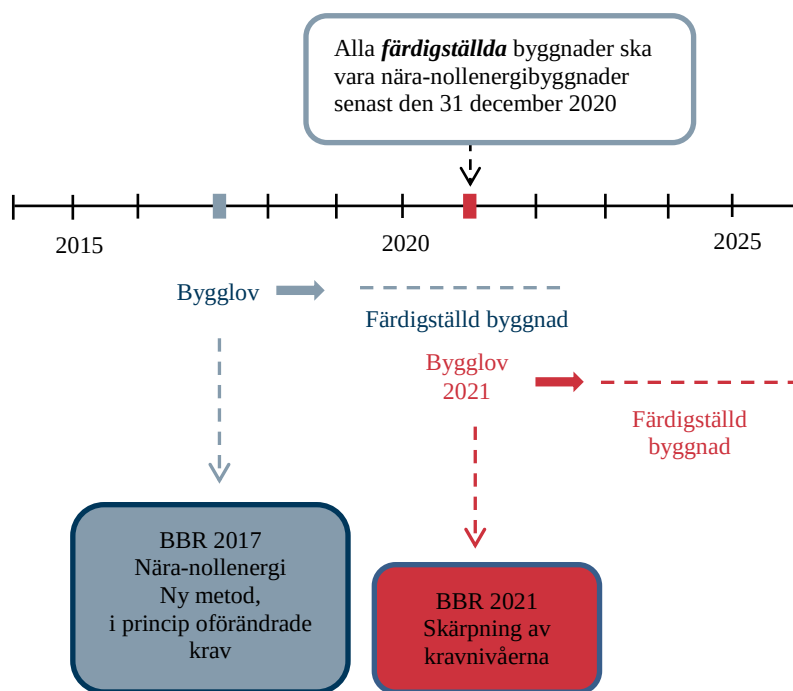
Figur 15 Specifik energianvändning för flerbostadshus med annat än elvärme uppförda 2010–2015 i klimatzon I och kravet enligt BBR 21 (130 kWh/m<sup>2</sup> och år). Antal flerbostadshus: 16 st. Genomsnittlig specifik energianvändning: 99 kWh/m<sup>2</sup> och år



## Bilaga E – Tidpunkt för införande av nära-nollenergibyggnader

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

Figur 16 Tidpunkten för när krav på nära-nollenergibyggnader införs i BBR.







Box 534, 371 23 Karlskrona  
Telefon: 0455-35 30 00  
Webbplats: [www.boverket.se](http://www.boverket.se)