




Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende



# Konsekvensutredning BEN 2

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



# Konsekvensutredning BEN 2

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

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

Rapporten kan beställas från Boverket.

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

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

# Innehåll

Sammanfattning .....	4
Inledning .....	5
Mål och utgångspunkter .....	5
Genomförande .....	5
Boverkets bemyndigande .....	6
Uppgifter om vilka som berörs av regleringen .....	7
Överensstämmelse med EU-rätten .....	7
Ikraftträdande och övergångsbestämmelser .....	7
Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter .....	7
Vad Boverket vill uppnå .....	8
Ändringar i BEN .....	10
Kostnadsmässiga och andra konsekvenser .....	11
Särskild hänsyn .....	12
Särskilda informationsinsatser .....	12
Alternativa lösningar .....	13
Ändringar med konsekvenser .....	14
Ikraftträdande- och övergångsbestämmelser .....	33
Bilaga – Sammanfattning av remissinstansernas synpunkter .....	35

## Sammanfattning

Plan- och byggförordningen (2011:338), PBF, har ändrats från och med den 1 april 2017 när det gäller regler om nära-nollenergibyggnader. Av denna anledning behöver Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN, och avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändras. Ändringar i BEN och i BBR har varit föremål för remissbehandling under januari–februari 2017 och en extra remissbehandling under maj 2017.

Författningsändringarna avses träda i kraft vid samma datum, den 1 juli 2017 med en övergångstid fram till den 1 juli 2018. BEN ska tillämpas vid fastställande av en byggnads energianvändning för verifiering enligt avsnitt 9:25 BBR och vid fastställande av en byggnads energiprestanda och energiklass enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED.

De ändringar som genomförs i BEN omfattar i huvudsak följande:

- Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden.
- Energi som alstras i byggnaden och på dess tomt från, förutom sol, även från vind, mark, luft eller vatten, ska räknas bort från byggnadens energianvändning.
- Normal innetemperatur för flerbostadshus ändras från 22 °C till 21 °C, med undantag för äldreboenden.

Utöver dessa ändringar genomförs andra justeringar som bland annat berör korrigering av energi till uppvärmning vid avvikande användning av hushållsenergi, fast solavskärmningsfaktor vid energiberäkning för bostäder och vädringspåslag.

Ändringarna medför en bättre överensstämmelse med branschpraxis avseende innetemperatur och bedöms generellt leda till att föreskriften blir tydligare vilket underlättar för användarna.

# Inledning

## Mål och utgångspunkter

Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN, ska användas vid verifiering av energihushållningskraven enligt avsnitt 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, och vid fastställande av en byggnads energiprestanda och energiklass enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED. Införande av krav avseende nära-nollenergibyggnader i Sverige innebär att ändringar behöver genomföras i BEN.

Enligt Europaparlamentet och rådets (EU) direktiv 2010/31 av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (energiprestandadirektivet) ska en nära-nollenergibyggnad vara en byggnad med mycket hög energiprestanda. Den mycket låga mängden energi som behövs bör till mycket stor del komma från förnybara källor.<sup>1</sup>

Ändringar i plan- och byggförordningen (2011:338), PBF, som rör definitionen av en nära-nollenergibyggnad trädde i den 1 april 2017.<sup>2</sup> I PBF definieras energiprestanda som den mängd levererad energi som behövs för uppvärmning, kylning, ventilation, varmvatten och belysning vid ett normalt bruk av en byggnad, undantaget sådan energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt. Vidare anges att en byggnad ska ha en mycket hög energiprestanda (nära-nollenergibyggnad) uttryckt som primärenergi beräknad med en primärenergifaktor per energibärare.

Med anledning av dessa ändringar behöver BBR ändras så att föreskriften överensstämmer med PBF.<sup>3</sup> Föreskriften BEN behöver ändras som en följd av ändringarna i BBR. I avsnitten *Beskrivning av ändringar* och *Ändringar med konsekvenser* beskrivs dessa närmare.

## Genomförande

Förslag till ändringar i BEN remitterades i två omgångar tillsammans med föreslagna ändringar i BBR.

---

<sup>1</sup> Artikel 2 i Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning).

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

<sup>3</sup> Se Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändrad genom BFS 2017:5 med tillhörande konsekvensutredning.

Det första förslaget till ändringar remitterades under perioden 20 januari – 24 februari och omfattade huvudsakligen ändringar i de delar som var direkt kopplade till ändringar i PBF och BBR. Den ändrade definitionen av energiprestanda liksom att kravet på energiprestanda ska uttryckas i primärenergi gör det nödvändigt att i BEN reglera att byggnadens energianvändning ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer en byggnad och att energi från, förutom sol, även från vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt ska räknas bort från byggnadens energianvändning.

Remissinstansernas synpunkter på föreslagna ändringar i BEN rörde huvudsakligen frågor som låg utanför det remitterade förslaget. Synpunkterna handlade om förändringar som skulle underlätta för användarna av BEN. Av denna anledning justerades förslaget. Eftersom det remitterade förslaget ändrades krävdes en ny remissbehandling. En extra remissbehandling gjordes under perioden 2 maj–19 maj.

Boverket mottog 71 stycken svar i den andra remissomgången. När det gällde synpunkter specifikt på BEN avstyrkte 13 remissinstanser förslaget till ändringar; resterande tillstyrkte med eller utan kommentarer, eller avstod från att ge synpunkter. De som avstyrkte gjorde det framförallt mot bakgrund av definitionen av energiprestanda (systemgräns), innetemperatur vid energiberäkning för flerbostadshus, och utifrån det behov de ser om förtydligande när det gäller hanteringen av energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt. Se vidare under avsnittet *Beskrivning av ändringar* och bilagan *Sammanfattning av remissinstansernas synpunkter*.

## Boverkets bemyndigande

Boverkets bemyndigande att meddela föreskrifter om en byggnads energianvändning vid normalt brukande och ett normalår är kopplat både till krav vid uppförande och ändring av byggnader enligt avsnitt 9 BBR och fastställandet av en byggnads energiprestanda i en energideklaration.

BEN är tillämpningsföreskrifter till plan- och bygglagen (2010:900), PBL, plan- och byggförordningen (2011:338), PBF, lagen (2006:985) om energideklaration för byggnader och förordningen (2006:1592) om energideklaration för byggnader. Bemyndigandena finns i 10 kap. 22 § PBF och i 7 § andra stycket förordningen om energideklaration för byggnader.



## Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Aktörer involverade i byggprocessen berörs av ändringarna i BEN så som byggherrar, entreprenörer, arkitekter, konsulter, programvaruutvecklare och kommunernas byggnadsnämnder. Även köpare och säljare av byggnader berörs, liksom fastighetsmäklare och förvaltare samt certifierade energiexperter och certifieringsorgan.

## Överensstämmelse med EU-rätten

Ändringarna bedöms vara förenliga med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU.

Boverket bedömer vidare att ändringarna inte omfattas av anmälnings-skyldigheten 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 (anmälningsdirektivet). Enligt artikel 5.1 i anmälningsdirektivet ska EU:s medlemsländer anmäla tekniska föreskrifter till Europeiska kommissionen. Tekniska föreskrifter, i anmälningsdirektivets mening, omfattar bland annat tekniska specifikationer, så kallade andra krav samt vissa förbudsbestämmelser. Eftersom ändringarna inte innebär någon skärpning av kraven utan handlar om att anpassa kraven i BEN till kraven i BBR och om att förtydliga reglerna för användarna så bedöms det inte föreligga någon anmälnings-skyldighet..

## Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

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

De ändrade reglerna i BEN träder i kraft den 1 juli 2017. Vid uppförande av byggnader och vid ändring av byggnader 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.

## Regeringens medgivande till beslut om vissa föreskrifter

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

## Vad Boverket vill uppnå

### Krav på nära-nollenergibyggnader

De regeländringar som innefattar primärenergital, energibärare och hanteringen av energi från sol, vind, mark, luft eller vatten, som alstras i byggnaden eller på dess tomt, behöver genomföras för att reglerna i BEN ska stämma överens med PBF och BBR.

### Byggnadens energianvändning

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

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

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

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

där

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

### Energiprestanda och specifik energianvändning

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

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

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

Byggnadens energianvändning har alltså utgjort grunden för fastställande av både specifik energianvändning och energiprestanda.

### Primärenergital ersätter specifik energianvändning i BBR

Som en följd av ändringarna i PBF ersätter Boverket begreppet *specifik energianvändning* med *primärenergital* ( $EP_{\text{pet}}$ ) i BBR. Primärenergitalet bestäms enligt,

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

där

$E_{\text{uppv},i}$	Energi till uppvärmning, kWh/år
$E_{\text{kyl},i}$	Energi till komfortkyla, kWh/år
$E_{\text{tvv},i}$	Energi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_{\text{f},i}$	Byggnadens fastighetsenergi, kWh/år
$PE_i$	Primärenergifaktor per energibärare
$F_{\text{geo}}$	Geografisk justeringsfaktor
$A_{\text{temp}}$	Area med temperatur över 10°C, m <sup>2</sup>

BEN används för att bestämma den grundläggande informationen om energianvändningen, det vill säga energi till uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi vid ett normalt brukande och ett normalår, som sedan ligger till grund för fastställande av primärenergitalet. På grund av ändringarna i PBF och BBR behöver denna indata bestämmas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden och för vilka det anges en given primärenergifaktor i BBR. Vid bestämning av energi till uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi behöver dessutom hänsyn tas till energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt.

## Ändringar i BEN

Ändringarna i BEN omfattar i huvudsak följande:

- Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden. Antalet energibärare som omnämns utökas från el och övriga energi-bärare till el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.
- Energi som alstras i byggnaden och på dess tomt från, förutom sol, även från vind, mark, luft eller vatten, ska räknas bort från byggnadens energianvändning.
- Den innetemperatur som ska användas vid energiberäkning för flerbostadshus ändras från 22 °C till 21 °C, med undantag för äldreboenden. Samma innetemperatur ska användas vid normalisering av uppmätt energi för uppvärmning.
- En korrektionsfaktor som tar hänsyn till uppvärmningssäsongens längd införs i formeln för korrigerig av energi till uppvärmning som en följd av avvikande användning av hushållningsenergi.
- Fast avskärningsfaktor tas bort som krav att använda vid energiberäkning för bostäder.
- Duschblandare införs bland de exempel som anges på installations-tekniska lösningar som kan ligga till grund för en korrigerig av det standardiserade värdet för energi till tappvarmvatten.
- Förtydligande att forcering i kök enbart ska beaktas i en energiberäkning för bostäder om det är frågan om avluftsflöden.
- Tillvägagångssättet om hur man normaliserar uppmätt energi genom dynamisk energiberäkning förtydligas i ett allmänt råd.
- Vädringspåslaget tas bort som krav att använda vid energiberäkning, men flyttas till ett allmänt råd med innebörden att 4 kWh/m<sup>2</sup> och år bör användas om inte ett annat värde kan motiveras.
- Rekommendationer om luftflöden för lokaler att använda vid energiberäkning tas bort.
- Ändringar i tabellerna 2:4 – 2:7, med brukarindata för lokaler, av huvudsakligen redaktionell karaktär för att skapa mer enhetlig information.

De föreslagna ändringarna i BEN berör 1 kap. 2 §, 2 kap. 1, 5, 6 och 7 §§ samt 3 kap. 1, 3, 4, 5, 7, 8 och 11 §§. Föreslagna ändringar beskrivs närmare i avsnitt *Författningsändringar med konsekvenser*. I bilagan *Sammanfattning av remissinstansernas synpunkter* beskrivs de kommentarer som har inkommit under remissförfarandet.

## Kostnadsmässiga och andra konsekvenser

Av de ändringar som genomförs bedöms framförallt korrigeringen av innetemperaturen kunna leda till kostnadsmässiga konsekvenser. Korrigeringen av den innetemperatur som ska användas vid energiberäkning för flerbostadshus från 22 till 21°C kan i relation till kravnivåerna, och vid verifiering av energikraven i BBR genom beräkning, leda till kostnadsmässiga lättnader vid uppförande av nya byggnader. Boverket har använt 22°C vid beräkning av kostnadsoptimala kravnivåer i BBR vilket stämmer överens med den innetemperatur som har angetts i BEN.

En del remissinstanser har dock framfört att de ser en risk för ökade byggkostnader vid användning av denna temperatur i energiberäkningar. Synpunkten bygger på att branschpraxis idag utifrån Sveby<sup>4</sup> är 21°C och att kostnaderna i relation till denna praxis kan öka. Det har även framförts synpunkter med innebörden att den innetemperatur som anges i BEN förstås som den temperatur vid vilken dimensionering av byggnadens tekniska system ska ske. Innetemperaturen i BEN är dock ingen reglering av vilken temperatur som ska användas vid dimensionering vid uppförande av nya byggnader utan ett standardiserat värde utifrån vilket byggnadens energianvändning ska bestämmas vid verifiering mot ställda krav. Risken finns dock att den standardiserade innetemperaturen förstås som det av användarna vilket i fallet uppförande av nya byggnader kan riskera leda till ökade byggkostnader. Justeringen av innetemperaturen minskar denna risk.

Det har även framförts att verifieringen av energikravet i byggprocessen, i dialogen mellan byggherre och kommun, kan försvåras när BEN anger 22°C samtidigt som branschpraxis är 21°C, särskilt med tanke på att BEN infördes 15 december 2016 utan övergångsbestämmelser. Justeringen kan underlätta för aktörerna i byggprocessen och även i det avseendet leda till kostnadsmässiga lättnader, till exempel när det gäller tidsåtgång för verifiering.

---

<sup>4</sup> Standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader (branschstandard för energi i byggnader).

### **Konkurrensförhållandena för företagen**

Ändrade förutsättningar för hur energikraven ska beräknas kan påverka användningen av produkter och installationer och de val en byggherre gör. Boverket bedömer att ändringarna i BEN inte förväntas medföra att förutsättningarna för de olika bygg- och installationstekniska produkter eller lösningar som används idag ändras i något särskilt hänseende eftersom principerna för fastställande av byggnadens energianvändning bibehålls. Inte heller bör ändringen medföra någon särskild förändring för energileverantörer. Boverkets bedömning är att ändringarna inte kommer att påverka konkurrensförhållandena för företagen.

### **Särskild hänsyn**

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

### **Särskilda informationsinsatser**

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

## Alternativa lösningar

Den ändrade definitionen av energiprestanda i PBF liksom att kravet på energiprestanda ska uttryckas i primärenergi, gör det nödvändigt att i BEN reglera att byggnadens energianvändning ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer en byggnad och att energi från, förutom sol, även från vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt ska räknas bort från byggnadens energianvändning. Ändringarna måste genomföras för att reglerna i BEN ska stämma överens med PBF och BBR.

Boverket väljer samtidigt att genomföra ytterligare ändringar utöver dessa och som följde av remissinstansernas synpunkter i remissförfarandet. Alternativet vore att inte beakta dessa. Föreskriften BEN är en förhållandevis ny föreskrift. Den trädde i kraft 15 december 2016 och har nu tillämpats under ungefär ett halvt år. Att inte beakta dessa synpunkter skulle innebära att ett utrymme till förbättring inte utnyttjades.

# Ändringar med konsekvenser

## 1 kap. Inledning

### Tillämpningsområde

#### 1 kap. 2 §

##### *Ändring*

Begreppet *specifik energianvändning* ersätts med *primärenergital*.

##### *Motiv*

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

##### *Konsekvenser*

Föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

## 2 kap. Fastställande av byggnadens energianvändning genom beräkning

### Allmänt

#### 2 kap. 1 §

##### *Ändring*

I första stycket ändras första meningen till: En beräkning ska genomföras så att byggnadens energianvändning kan fastställas.

Ett nytt andra stycke införs med lydelsen: Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden.<sup>5</sup>

I det allmänna rådet ersätts begreppet *specifik energianvändning* med *primärenergital*.

Ett nytt andra stycke införs i det allmänna rådet där det ges exempel på energibärare; el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.

---

<sup>5</sup> Med energibärare menas ett ämne eller en fysikalisk process som används för att lagra eller transportera energi.



*Motiv*

I nuvarande regler anges i första meningen att: ”Fastställande av byggnadens energianvändning genom beräkning ska avspegla den uppmätta och normaliserade energianvändningen”. Motivet bakom denna formulering är att understryka att en energiberäkning ska genomföras noggrant och verklighetstroget. Formuleringen har dock uppfattats som otydlig av användare av reglerna. Det kan uppstå frågetecken kring om beräkning är tillräckligt i ett enskilt fall och om mätning ändå måste göras i de fall beräkning är tillämpligt. Att en energiberäkning ska genomföras så nära de verkliga förhållandena som möjligt och därmed avspegla den uppmätta och normaliserade energianvändningen följer redan av övriga lydelse i kap. 2 om beräkning. Mot bakgrund av det och för att undvika otydligheter i reglerna ändras denna lydelse. Den nu föreslagna lydelsen är generell och har betydelsen att all energianvändning som ingår i definitionen av byggnadens energianvändning också ska beaktas i beräkningen.

De nya styckena om energibärare är en anpassning till ändringarna i PBF och BBR. Förslaget till ändring i BBR innebär att primärenergifaktorer fastställs för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.

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

*Konsekvenser*

Ändringen i föreskriftens första stycke gör reglerna mer tydliga vilket underlättar för användarna av reglerna.

Ändringen av begrepp i det allmänna rådet innebär att föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

De nya styckena om energibärare innebär att byggherrar och certifierade energiexperter behöver genomföra fastställandet av byggnadens energianvändning knutet till ett normalt brukande och ett normalår med hänsyn taget till de olika energibärare som används i byggnaden i den omfattning som krävs enligt BBR och det elektroniska formuläret för energideklaration.

Vid bestämning av primärenergitalet i BBR behöver byggherren dela upp byggnadens energianvändning i de energibärare som försörjer byggnaden. Var och en av dessa ska sedan korrigeras till energianvändningen knuten till ett normalt brukande och ett normalår. Därefter tillämpas

primärenergifaktorer. Konsekvenser om införandet av fler energibärare beskrivs närmare i konsekvensutredningen för BBR.<sup>6</sup>

Samma uppdelning behöver genomföras av den certifierade energiexperten vid upprättande av energideklaration. Energiexperten anger information om normaliserad energianvändning i Boverkets formulär för energideklaration.<sup>7</sup> Formuläret har sedan tidigare angett ovan nämnda energibärare. I 8 § BED anges att det i en energideklaration ska anges de uppgifter som följer av Boverkets elektroniska formulär för energideklaration. Boverket har i formuläret fastställt att den energi som används för uppvärmning och komfortkyla i byggnadens ska anges för fjärrvärme, eldningsolja, naturgas/stadsgas, ved, flis/pellets/briketter, övrigt biobränsle, el (vattenburen), el (direktverkande), el (luftburen), el till olika typer av värmepumpar, samt fjärrkyla och el till komfortkyla. Den föreslagna författningsändringen bedöms inte medföra några konsekvenser för certifierade energiexperter vid upprättandet av energideklarationer.

## Byggnadens och installationernas egenskaper

### 2 kap. 5 §

#### *Ändring*

Ändringen består av en utvidgning av antalet energislag som räknas bort från byggnadens energianvändning. Föreskriften går från att omfatta solfångare eller solceller placerade på huvudbyggnad, uthus eller byggnadens tomt till att omfatta energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och som används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi.

I nuvarande regler anges att energi från solfångare och solceller *får* räknas bort. Detta ändras till att sådana energislag som anges ovan *ska* räknas bort.

Nuvarande lydelse i den första meningen i det allmänna rådet anger att ett standardiserat värde ska användas som brukarindata för energi till tappvarmvatten enligt 6 och 7 §§. Lydelsen föreslås ändras och uttrycket ”ska” tas bort.

---

<sup>6</sup> Se Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändrad genom BFS 2017:5 med tillhörande konsekvensutredning.

<sup>7</sup> Den information energiexperten anger är dock inte normalårskorrigerad (klimat) eftersom denna korrigering sker automatiskt i formuläret.

Tillägg i det allmänna rådets andra mening att det standardiserade värdet för tappvarmvatten får reduceras med energi från, förutom sol, även vind, mark, luft och vatten, som alstras i byggnaden eller på dess tomt.

Det allmänna rådet förtydligar även att sådan energi redan kan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten, som utgör en del av det standardiserade värdet, till exempel vid användning av värmepump.

*Motiv*

Korrigeringsbehöver göras så att regleringen i BEN överensstämmer med PBF.

I PBF anges att energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt inte ingår i energiprestandan. Av den anledningen utvidgas antalet energislag som räknas bort från byggnadens energianvändning till att, förutom sol, också omfatta energi från vind, mark, luft och vatten. Då sådan energi enligt definitionen i PBF inte ska ingå i energianvändningen genomförs också ändringen att sådan energi ska räknas bort.

Formuleringen i det allmänna rådets första mening är en framåtsyftande upplysning till 6 och 7 §§. Meningen omformuleras eftersom nuvarande lydelse kan skapa otydlighet när det används i ett allmänt råd.

Eftersom energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt inte ingår i energiprestandan bör även det standardiserade (normala) värdet för tappvarmvatten reduceras i den omfattning sådan energi används till tappvarmvatten i byggnaden.

I BEN utgörs det standardiserade värdet för tappvarmvatten av ett numeriskt värde uttryckt i kWh/m<sup>2</sup> och år, hämtat från Sveby, dividerat med aktuell årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten. Redan i värdet för årsverkningsgraden kan energi från sol, vind, mark, luft eller vatten vara beaktat. Så är fallet till exempel när det gäller värmepumpar som hämtar energi från mark, luft eller vatten och som drivs med el-energi. Ju mer energi från mark, luft eller vatten som värmepumpen kan utnyttja i förhållande till driftelen desto högre verkningsgrad har värmepumpen och desto lägre blir det standardiserade värdet för tappvarmvatten som ska användas vid fastställandet av byggnadens energianvändning. Om det standardiserade värdet för tappvarmvatten, vilket inkluderar beaktande av årsverkningsgraden för produktionen, skulle reduceras med energi från mark, luft eller vatten som tillgodogörs genom en värmepump

skulle det innebära en ”dubbel avräkning”. Det allmänna rådet upplyser om detta för att undvika att så sker.

#### *Konsekvenser*

Regleringen i BEN överensstämmer med definitionen av energiprestanda i PBF. Ändringen medför att reglerna tydliggör de energislag som ska räknas bort och som reducerar den energi som behöver levereras till byggnaden (oftast benämnd köpt energi).

### **Brukarindata**

#### **2 kap. 6 §, Tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus**

##### *Ändring*

Under parametern Luftflöden läggs en tabellförklaring till med innebörden att forcering i kök enbart ska beaktas vid energiberäkning om det är frågan om avluftsflöden.

Under parametern Luftflöden tas dessutom vädringspåslaget bort. Det ersätts med en formulering i det efterföljande allmänna rådet som anger att ökad energianvändning på grund av vädring bör beaktas i energiberäkningen och att ett energipåslag på 4 kWh/m<sup>2</sup> och år kan användas om inte ett annat värde kan motiveras.

Under parametern Solavskärmning tas den fasta avskärmningsfaktorn bort. Det förtydligas att kvarvarande avskärmningsfaktor avser den beteendestyrda avskärmningen genom till exempel markiser, persienner och gardiner.

Under parameter Hushållsenergi förtydligas att det är den internlast från användning av hushållsenergi som sker under uppvärmningssäsongen som kan tillgodogöras i byggnaden.

I tabellförklaringen om årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten förtydligas att verkningsgraden avser värmekällan.

##### *Motiv*

Byggnadens energianvändning påverkas inte nämnvärt om forcering i kök sker genom kolfilterfläkt. Därför förtydligas att forcering i kök ska beaktas i energiberäkningen enbart om det är frågan om avluftsventilation.

Vädringspåslaget 4 kWh/m<sup>2</sup> och år flyttas till det allmänna rådet. Det har innebörden att ett annat värde får användas om det kan motiveras. Eftersom vädringsvanor kan påverkas av tekniska lösningar innebär ändringen att incitamenten för att hitta lösningar som reducerar vädringsförluster ökar.

Solavskärmning beror på dels den beteendestyrd avskärmningen dels omkringliggande skuggning. Den omkringliggande skuggningen kan utgöra en faktor vid utformningen och placeringen av nya byggnader med syfte att optimera energianvändningen. Det utgör inte en direkt brukarrelaterad parameter.

Det anges att 70 procent av hushållsenergin kan tillgodogöras byggnaden som värme (internlast). Användningen av hushållsenergi sker över hela året men det är enbart under uppvärmningssäsongen som värme från denna användning kommer byggnaden tillgodo. Detta behöver beaktas vid bestämningen av byggnadens energianvändning och förtydligas därför.

Frågan kan uppstå vad årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten innefattar. Av den anledningen förtydligas att det gäller värmekällans verkningsgrad.

#### *Konsekvenser*

Ändringen avseende solavskärmning innebär att utformning och placering av byggnader med syfte att optimera energianvändningen avseende solinstrålning främjas. Det blir även tydligare vad den kvarvarande avskärmningsfaktorn innefattar, nämligen beteendestyrd rörliga solskydd.

Vädringsvanor kan påverkas av tekniska lösningar. Ändringen kan innebära att incitamenten för att hitta lösningar som reducerar vädringsförluster ökar vilket skulle medföra minskad energianvändning. Vädringsförluster och den påverkan tekniska lösningar har kan dock vara svår att bedöma. Detta gör att förslaget till ändring kan öka risken för att sådana förluster underskattas. Av den anledningen rekommenderas energipåslaget 4 kWh/m<sup>2</sup> och år men att ett annat värde kan användas om det kan motiveras.

Övriga ändringar medför att reglerna förtydligas vilket underlättar för användarna.

## 2 kap. 6 §, Tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus

### *Ändring*

I tabell 2:2 under parameter Innetemperatur korrigeras innetemperaturen från 22 °C till 21 °C för flerbostadshus, med undantag för äldreboenden.

Tabell 2:2 ändras i övrigt på motsvarande sätt som tabell 2:1 småhus. Se ovan under avsnitt 2 kap 6 §, tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus.

### *Motiv*

Flera remissinstanser har förespråkat att 21 °C införs för flerbostadshus (med undantag för äldreboenden). Instanserna har bland annat framfört som skäl att 21 °C är i bättre överensstämmelse med målsättningen att spara energi. Instanserna har även framfört att 21 °C överensstämmer med branschpraxis och att den angivna innetemperaturen på 22 °C i praktiken innebär en skärpning av energikravet, och tillsammans med detta, med tanke på det snabba införandet av föreskriften BEN, att det försvårar uppfyllandet och verifieringen av energikravet i byggprocessen. Mot bakgrund av ovanstående synpunkter väljer Boverket att korrigera innetemperaturen.

För motiv bakom övriga ändringar, se avsnittet ovan: 2 kap 6 §, tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus.

### *Konsekvenser*

Korrigeringen av den innetemperatur som ska användas vid energiberäkning för flerbostadshus från 22 °C till 21 °C kan i relation till kravnivåerna, och vid verifiering av energikraven i BBR genom beräkning, leda till kostnadsmässiga lättnader vid uppförande av nya byggnader. Boverket har använt 22°C vid beräkning av kostnadsoptimala kravnivåer i BBR vilket överensstämmer med den innetemperatur som har angetts i BEN.

En del remissinstanser har dock framfört att de ser en risk för ökade byggkostnader vid användning av denna temperatur i energiberäkningar. Synpunkten bygger på att branschpraxis idag utifrån Sveby är 21°C och att kostnaderna i relation till denna praxis kan öka. Det har även framförts synpunkter med innebörden att den innetemperatur som anges i BEN förstås som den temperatur vid vilken dimensionering av byggnadens tekniska system ska ske. Innetemperaturen i BEN är dock ingen reglering av vilken temperatur som ska användas vid dimensionering vid uppförande av nya byggnader utan ett standardiserat värde utifrån vilket byggnadens energianvändning ska bestämmas vid verifiering mot ställda krav. Riskerna finns dock att den standardiserade innetemperaturen förstås

som det av användarna vilket i fallet uppförande av nya byggnader kan riskera leda till ökade byggkostnader. Justeringen av innetemperaturen minskar denna risk.

Det har även framförts att verifieringen av energikravet i byggprocessen, i dialogen mellan byggherre och kommun, kan försvåras när BEN anger 22°C samtidigt som branschpraxis är 21°C, särskilt med tanke på att BEN infördes 15 december 2016 utan övergångsbestämmelser. Justeringen kan underlätta för aktörerna i byggprocessen och även i det avseendet leda till kostnadsmässiga lättnader, till exempel när det gäller tidsåtgång för verifiering av energikravet.

Enligt nuvarande regler ska en korrigerig av energi till uppvärmning göras om innetemperaturen avviker med mer än en grad, det vill säga om temperaturen understiger 21°C eller överstiger 23°C i fallet flerbostadshus. Vid upprättande av energideklaration, som huvudsakligen omfattar befintlig bebyggelse, kan ändringen leda till att de fall då en korrigerig behöver genomföras av uppmätt energi till uppvärmning ökar. Boverkets studie BETSI har visat att genomsnittlig innetemperatur i flerbostadshus är ca 22°C. En reducerig av normal innetemperatur till 21°C innebär att korrigeringen i stället ska göras om temperaturen understiger 20°C eller överstiger 22°C.

Se vidare under avsnittet ovan 2 kap. 6 §, tabell 2:1 Brukarindata för nya småhus.

## **2 kap. 6 §**

### *Ändring*

Om vädringsförluster, se ovan under avsnitten 2 kap. 6 §, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus.

Det nuvarande första stycket i det allmänna rådet ändras. Duschblandare införs bland de exempel som anges på installationstekniska lösningar som kan ligga till grund för en korrigerig av det standardiserade värdet för energi till tappvarmvatten. Hänvisning görs till energiklass A enligt SS 820001:2010 på motsvarande sätt som för tvättställs- och köksblandare. Dessutom görs ett tillägg med innebörden att det standardiserade värdet för tappvarmvatten vid en korrigerig på grund av energieffektiva sanitetsarmaturer kan korrigeras med mer än 10 procent om besparingen kan påvisas.

Det allmänna rådets sista stycke omformuleras. Den ändrade lydelsen anger att brukarindata, enligt tabell 2:1 för småhus och tabell 2:2 för

flerbostadshus, kan användas i en energiberäkning vid upprättande av energideklaration i de fall det inte går att få fram uppgifter om faktisk energianvändning.

*Motiv*

Om vädringsförluster, se ovan under avsnitten 2 kap. 6 §, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus.

Av 2 kap. 6 § framgår att det standardiserade värdet för tappvarmvatten får korrigeras för installationstekniska lösningar som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten. Det är en generell reglering som inkluderar flera olika typer av tekniska lösningar, inklusive duscharmaturer. Eftersom nuvarande formulering dock enbart tar upp tvättställs- och köksblandare och dessutom gör en hänvisning till standarden SS 820000:2010 och energiklass A kan det förstås som att effektiva duschblandare är undantagna. Av den anledningen införs duschblandare i formuleringen, tillsammans med att sådana, om en korrigerig av energi till tappvarmvatten ska göras, bör uppvisa motsvarande effektivitet som tvättställs- och köksblandare, det vill säga energiklass A enligt SS 820001:2010 som behandlar energieffektivitet hos termostatblandare med dusch.

Det allmänna rådet förtydligas genom att en hänvisning görs till upprättande av energideklaration.

*Konsekvenser*

Om vädringsförluster, se ovan under avsnitten 2 kap. 6 §, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus.

Tillägget om att det standardiserade värdet för tappvarmvatten kan korrigeras med mer än 10 procent om besparingen kan påvisas kan stärka incitamenten att välja energieffektiva sanitetsarmaturer.

Övriga ändringar innebär att reglerna förtydligas.

## **2 kap. 7 §**

*Ändring*

Det allmänna rådets första mening formuleras om genom att lydelsen "[...] för andra byggnader än vid uppförande av ny byggnad" ersätts med "vid upprättande av energideklaration".

Ett nytt stycke införs där det anges att ökad energianvändning på grund av vädring bör beaktas i energiberäkningen. Ett energipåslag på  $4 \text{ kWh/m}^2$  och år bör användas om inte ett annat värde kan motiveras.



Vädringspåslaget som anges i tabell 2:5 förskolor, 2:6 grund- och gymnasieskolor, och 2:7 högskolor och universitet tas bort.

*Motiv*

Det nya stycket i det allmänna rådet omfattar samtliga lokalkategorier, även de som specifikt tas upp i efterföljande tabeller. Ändringen medför därför ingen ändring i sak och parametern vädringspåslag kan därför strykas ur tabellerna. Tabell 2:4 Brukarindata för kontor anger dock ingen information om energipåslag på grund av vädring. Det gör däremot tabell 2:5–2:7. Ändringen innebär därför att formuleringen om vädringspåslag nu uttryckligen även omfattar kontor. Det bedöms dock vara rimligt att samma allmänna råd om vädringsförluster omfattar kontor som till exempel högskolor och universitet. Om ett annat vädringspåslag kan motiveras för till exempel kontor så är det möjligt att använda.

*Konsekvenser*

Ändringarna förenklar och förtydligar det allmänna rådet.

**2 kap. 7 § Tabell 2:4 Brukarindata för kontorslokaler**

*Ändring*

Under parametern Innetemperatur ersätts ”Värme” och ”Kyla” med ”Lägsta lufttemperatur” respektive ”Högsta lufttemperatur”.

Parametern Luftflöden tas bort inklusive angivna flöden.

Den fasta avskärmningsfaktorn för solavskärmning tas bort och det förtydligas att kvarvarande faktor avser den som är beteendestyrd.

Under parametern Personvärme ersätts formuleringen ”Antal personer” med ”Persontäthet”.

I tabellförklaringen om årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten förtydligas att verkningsgraden avser värmekällan.

*Motiv*

I tabell 2:7 med brukarindata för högskolor och universitet finns angivelser för lägsta och högsta lufttemperatur. Det är temperaturer hämtade från Sveby och avser börvärden vilket kan användas som indata i dynamiska energiberäkningar. Angivelser för värme och kyla för kontor har samma innebörd. För att skapa enhetlighet i tabellerna ändras uttrycken ”Värme” och ”Kyla” i tabellen med brukarindata för kontor till ”Lägsta lufttemperatur” respektive ”Högsta lufttemperatur”.

För lokaler inklusive kontor ska brukarindata väljas utifrån den verksamhet som är avsedd att bedrivas i lokalen. Som ett allmänt råd anges i tabell 2:4 brukarindata som kan användas när det inte går att få fram

uppgifter om brukarindata för den avsedda verksamheten. Det är en situation som framförallt kan uppstå vid upprättande av energideklaration. Ventilationsflöden är framförallt verksamhetsknutet snarare än brukarrelaterat. För att renodla den information som finns i tabellen till just brukarrelaterade parametrar förslås att uppgiften om ventilationsflöden tas bort.

För motiven bakom att ta bort den fasta avskärningsfaktorn, se ovan under rubriken 2 kap. 6 § Brukarindata, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus. Ändringen innebär att solavskärmning uttrycks på samma sätt som i tabellerna 2:5 – 2:7 där enbart faktorer för den beteendestyrd avskärmningen anges. Det ger att informationen i tabellerna blir mer enhetlig.

I tabell 2:4 under parametern Personvärme används formuleringen ”Antal personer”. I tabellerna 2:5 – 2:7 under parametern Personvärme används dock uttrycket ”Persontäthet”. För att skapa bättre enhetlighet mellan tabellerna justeras tabell 2:4 om kontor till samma formulering.

Det förtydligas att när det gäller årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten så innefattar det värmekällans verkningsgrad.

#### *Konsekvenser*

För konsekvenser se ovan under rubriken 2 kap. 6 § Brukarindata, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus.

Uppgiften om ventilationsflöden kan vara till stöd för till exempel energiexperter vid upprättande av energideklaration. Uppgifter om vanliga ventilationsflöden i kontor kan dock inhämtas från andra källor, till exempel Sveby. Av den anledningen bör inte strykningen innebära negativa konsekvenser för användarna. Ändringen bidrar samtidigt till att tabellen blir mer tydlig och renodlad till just brukarrelaterade parametrar.

## **2 kap. 7 §, Tabell 2:5 Brukarindata för förskolor**

#### *Ändring*

Under parametern Innetemperatur tas ”börvärde” bort och ”högsta lufttemperatur” införs. Tidangivelserna för lufttemperatur tas bort. Genom att dessa tidsangivelser tas bort behöver numreringen till tabellförklaringar justeras i övriga tabellen, nämligen under parametrarna tappvarmvatten, verksamhetsenergi och personvärme.

Parametern Luftflöden, inklusive angivelser av drifttider, tas bort.

Under parametern Tappvarmvatten tas parentesen bort som anger att tappvarmvatten inte inkluderar förluster för varmvattencirkulation.

Under parametern Personvärme ersätts effektangivelsen 70 W/person under kolumnen ”kök” med 80 W/person. Effektangivelsen 80 W/person under kolumnen ”avdelningar och övrigt” ersätts med 70 W/person.

Under parameterna Personvärme ändras enheten för persontäthet till  $m^2 A_{temp}/person$  i stället för  $person/m^2 A_{temp}$ . Värdena i tabell ändras till att motsvara vad som då blir fallet.

I tabellförklaringen om årsverkningsgrad för produktion av tappvarmvatten förtydligas att verkningsgraden avser värmekällan.

#### *Motiv*

Sveby anger lägsta och högsta lufttemperaturer. Det avser börvärden vilket kan användas som indata i dynamiska energiberäkningar. Även temperaturangivelserna under tabell 2:4 om kontor avser börvärden även om det inte uttryckligen har angivits. Av den anledningen bedöms att ”börvärde” kan tas bort i tabell 2:5.

”Högsta lufttemperatur” införs även om temperaturer inte anges i tabellen. Anledningen är att tabellerna därigenom blir mer enhetliga. Värden anges för högsta lufttemperatur i tabell 2:4 kontor och i tabell 2:7 högstskolor och universitet.

Lägsta och högsta lufttemperatur anges i tabell 2:4 om kontor men utan tidsangivelser. I tabell 2:5 om förskolor anges en tidsangivelse som omfattar årets samtliga timmar men med en och samma lufttemperatur. Tidsangivelsen i tabell 2:5 bör därmed kunna tas bort för att förenkla informationen i tabellen. För motiven bakom att ta bort parametern luftflöden, se ovan under avsnitt 2:7 Brukarindata, tabell 2:4 kontor.

Av 2 kap 7 § BEN framgår att energi till tappvarmvatten avser exklusive förluster för varmvattencirkulation. Denna förklaring kan därför tas bort i tabellen.

Effektangivelser ändras för att stämma överens med de värden som anges av Sveby.

I tabell 2:4 med brukarindata för kontorslokaler beskrivs persontätheten i enheten  $m^2 A_{temp}/person$ . Detta är hämtat från Sveby.<sup>8</sup> I tabellerna 2:5 - 2:7 används i stället enheten  $person/m^2 A_{temp}$ . Detta är också hämtat från

---

<sup>8</sup> Brukarindata kontor. Sveby 2013, version 1.1.

tabeller i Sveby.<sup>9</sup> Samma enhet bör dock användas. Enheten för persontäthet som används i tabellen för kontor bedöms vara lättare att förstå varför tabellerna 2:5 till 2:7 justeras till denna.

För motiv bakom att ta bort vädringspåslaget, se ovan under rubriken 2 kap. 6 § Brukarindata, tabell 2:1 småhus och tabell 2:2 flerbostadshus.

Frågan kan uppstå vad årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten innefattar. Av den anledningen förtydligas att det gäller värmekällans verkningsgrad.

#### *Konsekvenser*

Ändringarna bidrar till att förenkla och tydliggöra reglernas innehåll. Informationen i tabellen renodlas till att i högre grad omfatta just brukarrelaterade parametrar.

## **2 kap. 7 §, Tabell 2:6 Brukarindata för grund- och gymnasieskolor**

#### *Ändring*

Under parametern Tappvarmvatten tas formuleringen ”typvärde som ingår i byggnadens energianvändning bort” och ersätts med ”energi”.

I övrigt samma ändringar som i tabell 2:5 förskolor. Se ovan under rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

#### *Motiv*

Informationen bedöms vara överflödig. Ändringen motsvarar formuleringarna i tabell 2:4 kontor och tabell 2:5 förskolor. Ändringen bidrar till att göra informationen i tabellerna mer enhetlig.

För övriga ändringar, se ovan under rubriken 2 kap. 7 Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

#### *Konsekvenser*

Redaktionell ändring utan konsekvenser.

För övriga ändringar, se ovan under rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

---

<sup>9</sup> Brukarindata undervisningsbyggnader. Sveby 2016, version 1.0.

## **2 kap. 7 §, Tabell 2:7 Brukarindata för högskolor och universitet**

### *Ändring*

Tabell 2:7 högskolor och universitet ändras på liknande sätt som tabell 2:6 grund- och gymnasieskolor. Se ovan under rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:6 grund- och gymnasieskolor, och rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

Tidsangivelsen i tabell 2:7 för lägsta lufttemperatur gäller för del av dygn och del av vecka. Angivelsen tas bort som ett led i att förenkla informationen och skapa större enhetlighet mellan tabellerna. Om börvärdet inom och utanför verksamhetstid varierar kan det fortfarande beaktas i en energiberäkning.

### *Motiv*

Se ovan under rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:6 grund- och gymnasieskolor, och rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

### *Konsekvenser*

Se ovan under rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:6 grund- och gymnasieskolor, och rubriken 2 kap. 7 § Brukarindata, tabell 2:5 förskolor.

## **3 kap. Fastställande av byggnadens energianvändning genom mätning och normalisering**

### **Allmänt**

#### **3 kap. 1 §**

### *Ändring*

Ett nytt tredje stycke införs med lydelsen: Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden.

Ett nytt tredje stycke införs i det allmänna rådet där det ges exempel på energibärare; el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.

### *Motiv*

Det nya stycket om energibärare är en anpassning till ändringarna i PBF och BBR. Förslaget till ändring i BBR innebär att primärenergifaktorer fastställs för el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas.

### *Konsekvenser*

De nya styckena om energibärare innebär att byggherrar och certifierade energiexperter behöver genomföra fastställandet av byggnadens energianvändning knutet till ett normalt brukande och ett normalår med hänsyn taget till de olika energibärare som används i byggnaden i den omfattning som krävs enligt BBR och det elektroniska formuläret för energideklaration.

Vid bestämning av primärenergitalet i BBR behöver byggherren dela upp byggnadens energianvändning i de energibärare som försörjer byggnaden. Var och en av dessa ska sedan korrigeras till energianvändningen knuten till ett normalt brukande och ett normalår. Därefter tillämpas primärenergifaktorer. Konsekvenser om införandet av fler energibärare beskrivs närmare i konsekvensutredningen för BBR.<sup>10</sup>

Samma uppdelning behöver genomföras av den certifierade energiexperten vid upprättande av energideklaration. Energiexperten anger information om normaliserad energianvändning i Boverkets formulär för energideklaration.<sup>11</sup> Formuläret har sedan tidigare angett ovan nämnda energibärare. I 8 § BED anges att det i en energideklaration ska anges de uppgifter som följer av Boverkets elektroniska formulär för energideklaration. Boverket har i formuläret fastställt att den energi som används för uppvärmning och komfortkyla i byggnadens ska anges för fjärrvärme, eldningsolja, naturgas/stadsgas, ved, flis/pellets/briketter, övrigt biobränsle, el (vattenburen), el (direktverkande), el (luftburen), el till olika typer av värmepumpar, samt fjärrkyla och el till komfortkyla. Den föreslagna författningsändringen bedöms inte medföra några konsekvenser för certifierade energiexperter vid upprättandet av energideklarationer.

## **Normalisering av energianvändningen i bostadsbyggnader**

### **3 kap. 3 § Normalisering av energi till tappvarmvatten**

#### *Ändring*

I rubriken till tabell 3:1 förtydligas att årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten avser verkningsgraden hos värmekällan.

Tilllägg i föreskriftens andra stycke att det normaliserade värdet för tappvarmvatten får reduceras med energi från, förutom sol, även vind,

---

<sup>10</sup> Se Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, ändrad genom BFS 2017:5 med tillhörande konsekvensutredning.

<sup>11</sup> Den information energiexperten anger är dock inte normalårskorrigerad (klimat) eftersom denna korrigering sker automatiskt i formuläret.

mark, luft och vatten, som alstras i byggnaden eller på dess tomt. Föreskriften förtydligar även att sådan energi redan kan beaktas i årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten, vilket utgör en del av det normaliserade värdet. Det allmänna rådet i näst sista stycket ger som exempel värmepumpar där energi från mark, luft eller vatten redan kan beaktas i årsverkningsgraden.

En ny rad införs i tabell 3:2 med vägledande årsverkningsgrad för gaspanna vid produktion av tappvarmvatten. Värdet som anges är hämtat ur tidigare gällande föreskrifter om energideklaration för byggnader.<sup>12</sup>

Nuvarande lydelse i det allmänna rådet sista stycke korrigeras. Duschblandare införs bland de exempel som anges på installationstekniska lösningar som kan ligga till grund för en korrigering av det standardiserade värdet för energi till tappvarmvatten. Hänvisning görs till energiklass A enligt SS 820001:2010 på motsvarande sätt som för tvättställs- och köksblandare. Dessutom görs ett tillägg med innebörden att det standardiserade värdet för tappvarmvatten vid en korrigering på grund av energieffektiva sanitetsarmaturer kan korrigeras med mer än 10 procent om besparingen kan påvisas.

#### *Motiv*

Korrigeringsbehöver göras så att regleringen i BEN överensstämmer med PBF.

I PBF anges att energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt inte ingår i energiprestandan. Av den anledningen utvidgas antalet energislag som räknas bort från byggnadens energianvändning till att, förutom sol, också omfatta energi från vind, mark, luft och vatten.

Tabell 3:2 anger inte gaspanna som värmekälla och bör därför kompletteras.

I BEN anges att det standardiserade värdet för tappvarmvatten får korrigeras för installationstekniska lösningar som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten. Det är en generell reglering som inkluderar flera olika typer av tekniska lösningar, inklusive duscharmaturer. Eftersom nuvarande formulering dock enbart tar upp tvättställs- och köksblandare och dessutom gör en hänvisning till standarden SS 820000:2010 och energiklass A kan det förstås som att effektiva duschblandare är undantagna. Av den anledningen införs

---

<sup>12</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2007:4) om energideklaration för byggnader, BED, med ändringar till och med BFS 2012:9 (BED 5).

duschblandare i formuleringen, tillsammans med att sådana, om en korrigerande av energi till tappvarmvatten ska göras, bör uppvisa motsvarande effektivitet som tvättställs- och köksblandare, det vill säga energiklass A enligt SS 820001:2010 som behandlar energieffektivitet hos termostatblandare med dusch.

*Konsekvenser*

Regleringen i BEN överensstämmer med definitionen av energiprestanda i PBF. Ändringen medför att reglerna tydliggör de energislag som ska räknas bort och som reducerar den energi som behöver levereras till byggnaden (oftast benämnd köpt energi).

Tillägget om att det standardiserade värdet för tappvarmvatten kan korrigeras med mer än 10 procent om besparingen kan påvisas kan stärka incitamenten att välja energieffektiva sanitetsarmaturer.

Övriga ändringar innebär att reglerna förtydligas.

### **3 kap. 4 § Normalisering av energianvändningen på grund av avvikelser i innetemperatur**

*Ändring*

En ny tabell 3:3 införs som beskriver normal innetemperatur i utrymmen för bostadsändamål i småhus och flerbostadshus. Motsvarande ändring av innetemperatur görs som i tabell 2:2. Se avsnitt 2 kap 6 §, tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus.

Begreppet *specifik energianvändning* ändras till *primärenergital* i det andra stycket.

*Motiv*

Ändringen till primärenergital görs för att BEN ska överensstämma med BBR.

Se avsnitt 2 kap 6 §, tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus.

*Konsekvenser*

Föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

Se avsnitt 2 kap 6 §, tabell 2:2 Brukarindata för nya flerbostadshus.



### 3 kap. 5 § Normalisering av energianvändningen på grund av avvikelser i internlast

#### *Ändring*

Tabell 3:3 tas bort och det allmänna rådet förtydligas att det är den andel av hushållsenergin som kommer byggnaden tillgodo under uppvärmningssäsongen som ska ligga till grund för en eventuell korrigering av energi till uppvärmning. Det anges att andelen av hushållsenergin som kan komma byggnaden tillgodo är 70 procent, och att en normal användning av hushållsenergi på årsbasis är  $30 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$  och år.

En ändring genomförs av formeln i det allmänna rådet för korrigering av energi till uppvärmning på grund av avvikande användning av hushållsenergi. En korrektionsfaktor läggs till,  $t_{\text{uppv}}/8760$ , där  $t_{\text{uppv}}$  är uppvärmningssäsongens längd uttryckt i timmar.

Det anges dessutom, som ett förtydligande till formeln, att årsverkningsgraden för uppvärmning avser värmekällans verkningsgrad.

#### *Motiv*

Motivet bakom gällande tabell 3:3 är att underlätta hanteringen av internlast från hushållsenergi vilket kan ha en betydande påverkan på byggnadens energianvändning. Det anges därför idag direkt i tabellen hur stor avvikelserna behöver vara på årsbasis från en normal användning på  $30 \text{ kWh/m}^2$  och år för att ge upphov till en icke försumbar påverkan. Avvikelsen anges i tabellen till  $4 \text{ kWh/m}^2$  och år.

Det är enbart den internlast från användning av hushållsenergi som sker under uppvärmningssäsongen som kan komma byggnaden tillgodo som värme. Uppvärmningssäsongens längd varierar med klimatet (geografiskt läge) och byggnadens energiegenskaper. Ju kortare uppvärmningssäsong desto mer behöver användningen av hushållsenergi, på årsbasis, avvika från den normala användningen för att byggnadens energi till uppvärmning ska påverkas på ett icke försumbart sätt. Att ange ett givet värde i tabell 3:3 för hur stor avvikelserna bör vara för att en korrigering av energi till uppvärmning ska genomföras bedöms därmed kunna leda fel. Av den anledningen tas tabell 3:3 bort.

Informationen om vad som är en normal användning av hushållsenergi behöver finnas kvar, likaså hur stor andel som kan tillgodogöras byggnaden som värme (internlast) under uppvärmningssäsongen. Denna information anges därför i det allmänna rådet. En motsvarande

korrigerig görS av formeln som kan användas för korrigerig av byggnadens energianvändning vid avvikande användning av hushållsenergi.

Frågan kan uppstå vad årsverkningsgraden för produktion av tappvarmvatten innefattar. Av den anledningen förtydligas att det gäller värmekällans verkningsgrad.

*Konsekvenser*

Ändringen innebär att risken för en felaktig korrigerig av energi till uppvärmning begränsas.

### **Normalisering av energianvändningen i lokalbyggnader**

#### **3 kap. 7 § Normalisering av energi till tappvarmvatten**

*Ändring*

Bestämmelsen föreslås ändras på motsvarande sätt som föreslås gällande 3 kap. 3 §.

*Motiv*

Se ovan under rubriken 3 kap. 3 § Normalisering av energi till tappvarmvatten.

*Konsekvenser*

Se ovan under rubriken 3 kap. 3 § Normalisering av energi till tappvarmvatten.

#### **3 kap. 8 § Normalisering av energianvändningen på grund av avvikelser i innetemperatur**

*Ändring*

I andra stycket ändras begreppet *specifik energianvändning* ändras till *primärenergital*.

*Motiv*

Specifik energianvändning ersätts med primärenergital i BBR.

*Konsekvenser*

Föreskriften BEN är anpassad till energihushållningskraven i BBR.

## Normalisering av energianvändningen i bostads- och lokalbyggnader genom dynamisk energiberäkning

### 3 kap. 11 §

#### *Ändring*

Ett nytt stycke införs i det allmänna rådet. Det beskriver att normaliseringen av uppmätt energi sker genom en jämförelse mellan en energiberäkning vid normala förhållanden och en vid faktiska förhållanden. Förhållandet ger information om hur brukandet och utomhusklimatet under mätåret har påverkat den uppmätta energin. Förhållandet mellan beräkningsresultaten kan uttryckas i procent och sedan användas för att korrigera den uppmätta energin. Det anges att korrigeringen bör ske uppdelat i energi till uppvärmning, tappvarmvatten, komfortkyla respektive byggnadens fastighetsenergi, eftersom förhållandet mellan resultaten i energiberäkningarna kan bli olika för dessa energiposter. Därför bör dessa energiposter hanteras och korrigeras var för sig.

#### *Motiv*

Förfarandet vid en normalisering genom dynamisk energiberäkning kan med nuvarande lydelse uppfattas som otydlig. Ändringen har som avsikt att förtydliga detta.

#### *Konsekvenser*

Ändringen innebär ett förtydligande om hur man går tillväga vid användning av metoden.

## 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. När det gäller energideklARATIONER så får äldre bestämmelser tillämpas på energideklARATIONER som upprättas före den 1 april 2018.

#### *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. För ändringarna i BBR gäller samma övergångstid och en liknande övergångsbestämmelse.

## Bilaga – Sammanfattning av remissinstansernas synpunkter

Nedan sammanfattas de huvudsakliga synpunkter som har framförts av remissinstanserna under remissförfarandet.

De vanligast förekommande synpunkterna som har lett till ändring i BEN är följande:

- Justera den innetemperatur som ska användas vid energiberäkning för flerbostadshus från 22 °C till 21 °C, med undantag för äldreboende.
- Justera formeln som kan användas vid korrigering av energi till uppvärmning som en följd av avvikande användning av hushållsenergi i bostäder.
- Reglera inte den fasta avskärmningsfaktorn som ska användas för solavskärmning vid energiberäkning för bostäder.
- Förtydliga att besparing av energi till tappvarmvatten som en följd av energieffektiva duscharmaturer ska få tillgodoräknas i likhet med tvättställs- och köksblandare.
- Förtydliga att luftflöde på grund av forcering i kök inte ska tas med i energiberäkningen om det är frågan om kolfilterfläkt.
- Förtydliga tillvägagångsättet om normalisering av uppmätt energi genom dynamisk energiberäkning.
- Förtydliga om årsverkningsgrad för uppvärmning och tappvarmvatten.

Utöver dessa har det framkommit enskilda synpunkter som till exempel har berört vädringspåslaget och angivna ventilationsflöden för lokaler, och som har lett fram till ändringar.

Vanligt förekommande synpunkter som Boverket i nuläget inte väljer att genomföra ändringar utifrån är följande:

- Förtydliga hur egen energiproduktion från sol, vind, mark, luft eller vatten ska avräknas från byggnadens energianvändning.
- Ange att användning av individuell mätning och debitering (IMD) av tappvarmvatten i flerbostadshus bör medge en korrigering av högst 10 % av det standardiserade värdet för tappvarmvatten.

- Ta bort tabell 2:3 i 2 kap 6 § som beskriver värden för beräkning av antal personer i bostäder och ersätt det med 40 m<sup>2</sup>/person.

Boverket bedömer att det finns ett behov av förtydligande avseende egen energiproduktion men att det i nuläget lämpligen sker genom framtagande av vägledning som komplement till föreskriften.

När det gäller individuell mätning och debitering bedömer Boverket att den besparing en sådan installation kan medföra är osäker och att det i nuläget inte är lämpligt att ange ett särskilt värde i föreskriften. BEN anger dock att det standardiserade värdet för tappvarmvatten får korrigeras för installationstekniska lösningar som kan påvisas medföra en besparing av energi till tappvarmvatten. Det innebär att om byggherren eller den certifierade energiexperten kan påvisa en sådan besparing så får en korrigerings göras.

Införandet av *ett* mått för persontäthet skulle innebära en förenkling av reglerna i detta avseende. Nuvarande tabell med värden för beräkning av antalet personer i bostäder är dock hämtad från Sveby som är förankrad i bygg- och fastighetsbranschen och bedöms vara lämplig att använda tills vidare.

Utöver ovan nämnda synpunkter avstyrkte några remissinstanser förslaget till ändringar i BEN på grund av definitionen av energiprestanda (systemgräns). Energiprestanda definieras i PBF och BBR. BEN är tillämpningsföreskrifter till dessa.