

## Yttrande avseende remisser Förslag till ändring av Boverkets byggregler samt promemoria Byggnaders energiprestanda – förslag på ändringar i Plan och bygg-förordningen

### Bakgrund

Göteborg Energi har ombetts lämna synpunkter på båda dessa remisser. Remisserna hänger tydligt ihop, så tillvida att ändringarna i Boverkets byggregler (BBR) är en direkt konsekvens av de föreslagna ändringarna i Plan och byggförordningen (PBF). Ändringarna syftar till att uppfylla kraven i det reviderade Direktivet för byggnaders energiprestanda, och berör frågor som har stor påverkan på fjärrvärmens konkurrenskraft på värmemarknaden. Energibranschen har länge drivit frågan att all energi som används för uppvärmning av en byggnad ska räknas in i byggnadens energiprestanda, och inte enbart den energi som köps in, såsom idag är fallet.

Enligt förslaget på reviderad PBF behålls systemgränsen Köpt energi, trots att en mängd aktörer, bland annat Miljömålsberedningen och Energikommissionen, förespråkar Använd energi, eftersom en sådan systemgräns är teknikneutral gentemot alternativen. Skälen till att den gamla systemgränsen behålls är att man tolkar EU-direktivet som att det kräver Köpt energi som systemgräns.

Det som är glädjande är att man trots detta uttryckligen strävar efter teknikneutrala byggregler, inom de ramar som direktivet ger. Detta åstadkoms genom att välja de så kallade viktningfaktorerna för olika energibärare, på så sätt att fjärrvärme och värmepumpslösningar ska få likvärdiga förutsättningar.

En annan viktig del i promemorians förslag på PBF är att man väljer att räkna bort egenproducerad energi, exempelvis från solceller på taket, från byggnadens energiprestanda. Det innebär att den producerade solelen kan kompensera för ett sämre byggt hus, vilket är olyckligt. Vidare undermineras teknikneutraliteten mellan uppvärmningsformerna, eftersom en byggnad med värmepumpslösning kan tillgodogöra sig mer av den producerade solelen än en byggnad med fjärrvärme. Direktivet tillåter att medlemsstaten räknar på det här sättet, med tillägg att ledningsbunden förnybar energi inte får diskrimineras, men inte tvingar den. Göteborg Energi anser att Sverige inte ska tillåta detta.

Förslaget på BBR handlar först och främst om viktningfaktorerna, som är det som i praktiken avgör konkurrenskraften mellan elvärme med värmepump och fjärrvärme, respektive kompressorkyla och fjärrkyla. Förenklat kan man säga att viktningfaktorerna ska motsvara årsvärmefaktorn i en värmepump respektive kylmaskin. Förslagen på viktningfaktorer innebär en relation på 2,6 mellan el och fjärrvärme respektive 3 mellan el och fjärrkyla. Faktorn för fjärrvärme innebär en väsentlig förbättring jämfört med dagens situation, men borde justeras så att relationen blir 3,2. Faktorn för fjärrkyla anser Göteborg Energi är felaktig, och att den borde justeras så att relationen blir åtminstone 5.

Lars Holmquist

2019-09-24

Diarienummer

10-2019-0990

Förslagen, såsom de ser ut, innebär en väsentlig förbättring av fjärrvärmens konkurrenskraft, även om man inte riktigt kan tala om teknikneutralitet. Med de viktningfaktorer som Göteborg Energi föreslår nås en så god teknikneutralitet som systemgränsen Köpt energi medger. Dock kommer viktningfaktorerna att behöva anpassas över tid, i takt med teknikutvecklingen. Systemgränsen Använd energi hade skapat en betydligt mer långsiktig situation.

**Barnperspektivet**

Ingen relevant påverkan.

**Jämställdhetsperspektivet**

Ingen relevant påverkan.

**Mångfaldsperspektivet**

Ingen relevant påverkan.

**Miljöperspektivet**

Hittills har byggreglerna indirekt styrt emot en ökad elanvändning till uppvärmning, vilket leder till ökade utsläpp från elproduktionssystemet. Det nya förslaget kommer att förbättra situationen.

**Omvärldsperspektivet**

Om elbehovet i uppvärmningssektorn skulle öka, så påverkar det också den allt mer ansträngda el-effektsituationen i Göteborg. I dagens situation, där det inte längre går att ta för givet att det finns tillgänglig el-effekt till nyetablering av verksamheter, är det olyckligt om onödigt mycket av den tillgängliga effekten används till uppvärmning.

Göteborg som ovan

Alf Engqvist

Diariernr  
10-2019-0990

remiss@boverket.se

Vårt datum/Our date  
2019-09-24

Vår referens/Our reference  
Lars Holmquist

Ert datum/Your date

Er referens/Your reference

## Synpunkter på remiss Förslag till ändring i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd

Göteborg Energi tackar för inbjudan att lämna synpunkter på ovan nämnda remiss.

### Sammanfattning

Göteborg Energi tillstyrker ansatsen i Boverkets förslag, givet de föreslagna formuleringarna i Plan och Byggförordningen. Dock anser vi att relationen mellan el och fjärrvärme, och framförallt mellan el och fjärrkyla bör vara större. Vi föreslår viktningsfaktorn 0,56 för fjärrvärme och 0,36 för fjärrkyla, givet att viktningsfaktorn för el är 1,8.

Vidare ser vi en stor risk för att både energikraven och teknikneutraliteten mellan uppvärmningsformerna undermineras, i och med att egenproducerad energi tillåts räknas bort från den redovisade energiförbrukningen. Resonemanget utvecklas i remissvaret till promemorian med förslag till förändringar i Plan och bygglagen.

### Viktningsfaktorerna bör utgå från den teknik som finns på marknaden

Det är ingen enkel sak att skapa teknikneutrala villkor på värmemarknaden genom att fastställa ett fåtal siffervärden på olika energibärare. Systemgränsen Använd Energi hade gett betydligt bättre förutsättningar för det. Dock anser Göteborg Energi att Boverket gjort en noggrann analys vad gäller relationen mellan el och fjärrvärme, vilket är den viktigaste parametern i sammanhanget, även om vi inte delar slutsatserna fullt ut. Vad gäller viktningsfaktorn för fjärrkyla så synes denna inte vara lika genomarbetad. Den skiljer sig också mer från vår föreslagna nivå.

## Fjärrvärme

Viktningfaktorn för fjärrvärme måste enligt logiken bakom systemet med viktningfaktorer motsvara relationen mellan elförbrukningen i en värmepumpslösning och den använda energin, eller den mängd fjärrvärme som annars skulle förbrukas. Göteborg Energi gör ingen annan bedömning än att det lämpligaste är att utgå från ett flerfamiljshus i beräkningarna.

I konsekvensanalysen på sidan 88 står det att den bergvärmepump som används i det modellerade typhuset har en COP på 2,3 -2,7. Vad vi vet så finns det inga bergvärmepumpar med så lågt COP på marknaden. Vi förutsätter att siffran avser årsverkningsgraden för värmepumpen, oftast kallad SCOP. Denna faktor är alltid lägre, framförallt för att en stor del av en modern byggnads behov utgörs av varmvatten. Men även då synes siffran för låg om man jämför med de standardvärmepumpar som säljs idag. BeBo, Energimyndighetens och byggherrarnas beställargrupp för energieffektiva flerbostadshus, rekommenderar som miniminivå en märk-COP på 4,0 (se <https://www.bebostad.se/library/3196/energikrav-bebo-version-3.pdf> sid 10). En rimligt väl dimensionerad bergvärmepump med märk-COP på 4,0 har en SCOP runt 3,2. Göteborg Energi anser att detta är en mer realistisk utgångspunkt för bestämning av viktningfaktorn för fjärrvärme. Givet att faktorn för el är 1,8 blir då viktningfaktorn för fjärrvärme ca 0,56.

## Fjärrkyla

Boverkets förslag till viktningfaktor för fjärrkyla är svårare att härleda. Vi konstaterar att Belok, (BeBos motsvarighet för lokaler) i sina rekommenderade energikrav på lokaler ( se <http://belok.se/download/Energikrav-Belok-v7.pdf> sid 6) att en kylmaskin bör ha en kylfaktor större än 5. För att ge teknikneutralitet för en fjärrkylalösning måste alltså viktningfaktorn för fjärrkyla var mindre än 0,36.

Göteborg som ovan

GÖTEBORG ENERGI AB

Alf Engqvist

Diarienum  
10-2019-0990

remiss@boverket.se

Vårt datum/Our date  
2019-09-24

Vår referens/Our reference  
Lars Holmquist

Ert datum/Your date

Er referens/Your reference

## Synpunkter på Promemoria – Byggnaders energiprestanda – förslag och ändringar i plan- och byggförordningen

### Sammanfattning

Göteborg Energi tillstyrker ansatsen att skapa teknikneutrala energikrav, som undanröjer den olyckliga situation som varit under flera år, att byggreglerna påverkat valet av uppvärmningssystem i byggnader. Rätt använt, kan upplägget med viktningsskallor komma nära rättvisa villkor för de olika uppvärmningssystemen på marknaden.

Göteborg Energi beklagar att regeringen gjort tolkningen att Direktivet för Byggnaders Energiprestanda inte medger Använd Energi som huvudkrav. Vi vill uppmana regeringen att snarast starta utredningen som utlovades i regeringsskrivelsen 2018/19:152 och utreda möjligheten att införa systemgränsen Använd Energi som kompletterande krav.

Den allvarligaste bristen med förslaget är att både energikraven i sig, och teknikneutraliteten, undergrävs i och med att förnybar energi, alstrad på byggnaden eller tomten, räknas bort. Direktivet tillåter detta, men kräver det inte. Vi uppmanar regeringen att inte tillåta att egenproducerad energi räknas av från byggnadens energianvändning.

### Systemgränsen levererad energi är fortfarande problematisk

#### Teknikneutraliteten på marknaden är avgörande

Göteborg Energi ser mycket positivt på att regeringen prioriterar teknikneutralitet mellan uppvärmningsformerna på marknaden. Under flera år har byggreglerna missgynnat fjärrvärmens. Dels direkt, eftersom det har varit möjligt att bygga hus med sämre energiprestanda, och därmed billigare, om de använt värmepumpar. Än

viktigare är de indirekta effekterna av obalansen. Flertalet av miljöcertifieringssystem på marknaden utgår från energikraven i BBR. När certifieringssystemen ställer upp krav i form av procentandelar av energikraven i BBR innebär det att exakt likadana byggnader ser olika bra ut när de har olika uppvärmningssystem. De nyligen återinförda statliga bidragen för byggande av hyreshus, ställer också energikrav utgående från procentandelar av BBR. Detta har tvingat byggherrar som egentligen vill använda fjärrvärme, att välja värmepumpslösningar, enbart för att kunna få del av bidraget.

### **Använd Energi är en bättre systemgräns**

Göteborg Energi noterar att promemorian föreslår att dagens systemgräns behålls, istället för att gå över till systemgränsen Använd Energi, som hade säkerställt teknikneutralitet. Detta eftersom man gjort tolkningen att Direktivet för byggnaders energiprestanda inte medger Använd Energi som systemgräns. Vi beklagar detta, och vill uppmana regeringen att skyndsamt starta den utredning som utlovas i skrivelse 2018/9:152 om att införa Använd Energi som ett kompletterande krav. Även om det går att komma rimligt nära en teknikneutralitet med hjälp av viktningfaktorer, så är dessa alltid en kompromiss mellan olika antaganden och relevans för olika typsituationer. Och för att upprätthålla teknikneutraliteten krävs att de uppdateras tillräckligt ofta, vilket i sig är problematiskt, eftersom det också finns legitima krav på långsiktighet och stabilitet i regelverken. Systemgränsen Använd Energi skulle lösa allt detta.

### **Låt inte egenproducerad energi undergräva energikraven**

Direktivet säger uttryckligen i den nya lydelsen av punkt 2 i Bilaga 1 i direktivet, att medlemsstaterna får, men behöver inte, räkna bort energi som tillförts byggnaden från källor på byggnaden eller dess tomt. Göteborg Energi anser att det finns flera skäl till att Sverige inte ska utnyttja den möjligheten.

Möjligheten öppnar upp för att välja en viss uppvärmningslösning med byggnadsanknuten värmeförsörjning och då undvika att bygga ett mindre energieffektivt klimatskal. Det innebär att byggnadens belastning på energisystemet riskerar att öka, då ett sämre klimatskal leder till ett högre effektbehov när det är kallt ute.

Vidare leder möjligheten till att teknikneutraliteten undergrävs. Den i särklass vanligaste formen av egen energiproduktion är elproduktion med solceller. En byggnad med elvärme kan tillgodoräkna sig en större andel av den producerade solelen än en byggnad med fjärrvärme eller pellets. Ur energisystemsypunkt är detta särskilt olyckligt i och med att en solcellsanläggning inte bidrar någonting till byggnadens försörjning när effektbehovet är som störst en kall vinternatt.

Direktivtexten kräver att, om en medlemsstat väljer att räkna bort egenproducerad energi, så måste detta tillämpas på ett icke-diskriminerande sätt gentemot förnybar energi som levereras genom energibäraren. Vår bedömning är att detta villkor inte kan uppfyllas med mindre än att all förnybar energi som levereras genom el-fjärrvärme- eller gas-ledningar också räknas bort från byggnadens energianvändning. Med tanke på de höga andelarna förnybar energi i samtliga

ledningstyper som finns i Sverige skulle det i praktiken innebära att energikraven förlorar sin mening.

I Sverige finns en mängd styrmedel som gynnar solelproduktion, och det är positivt. Men det innebär att ytterligare styrmedel inte bör behövas, och särskilt inte sådana som får en direkt kontraproduktiv inverkan på energisystemet och därmed på miljön. Det ökade effektbehov som undantaget riskerar att leda till, gör det svårare att ställa om elsystemet till full klimatneutralitet.

Göteborg som ovan

GÖTEBORG ENERGI AB

Alf Engqvist

Enligt sändlista

**Remiss: Förslag till ändring av Boverkets byggregler (2011:6)  
– föreskrifter och allmänna råd, BFS 2020:xx**

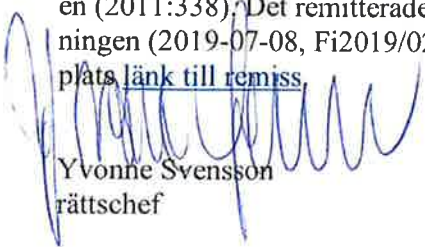
Ni får härmed tillfälle att yttra er över förslag till ändring av Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, BFS 2020:xx, med tillhörande konsekvensutredning.

Synpunkter på remissen lämnas senast **den 25 oktober 2019**. Lämna synpunkterna i bifogad svarsfil.

I första hand ska remissynpunkterna lämnas via e-post till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se). Alternativt kan ni skicka brev till Boverket, att: Stina Jonfjård, Box 534, 371 23 Karlskrona.

Frågor om remissen skickas till [remiss@boverket.se](mailto:remiss@boverket.se). Remissen går även att ladda ner från Boverkets webbplats [www.boverket.se](http://www.boverket.se).

Boverkets förslag till ändringar i energihushållningsreglerna (avsnitt 9 i BBR) i denna remiss har sin grund i ett förslag till ändring i plan- och byggförordningen (2011:338). Det remitterade förslaget till ändringar i plan- och byggförordningen (2019-07-08, Fi2019/02656/BB) kan laddas ner från regeringens webbplats [länk till remiss](#).



Yvonne Svensson  
rättschef

**Bilagor**

Förslag till ändring av Boverkets byggregler (2011:6), BFS 2020:xx.

Konsekvensutredning BFS 2020:xx.

Sändlista.

Svarsfil.



## Sammanfattning

Denna konsekvensutredning avser ändringar i avsnitt 5 och 9 i Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd, BBR, och de konsekvenser som förslagen förväntas medföra.

Konsekvensutredningen är uppdelad i två kapitel efter ämnesområde. I det första kapitlet behandlas regler om boendesprinkler (avsnitt 5:2522 i BBR) och i det andra kapitlet behandlas regler om energihushållning (avsnitt 9 i BBR). I ett tredje kapitel *Författningsändringar med kommentarer* beskrivs samlat bakgrund, motiv och konsekvenser för de enskilda ändringarna.

### Avsnitt 5:2522, boendesprinkler

I BBR finns regler om hur boendesprinklersystem kan utformas. Boverket hänvisar till en nordisk standard, SS 883001, för att verifiera tillförlighet och förmåga hos systemen. Den nordiska standarden har upphävts eftersom den har ersatts av en europeisk standard för boendesprinkler: SS-EN 16925. Med anledning av detta behöver hänvisningen i BBR ändras till den nya standarden. Genom att komplettera hänvisningen till den nya standarden med allmänna råd för vissa väsentliga parametrar som vattentäthet uppnås motsvarande säkerhetsnivå som idag.

### Avsnitt 9, energihushållning

Boverket föreslår att primärenergifaktorer ändras till viktningsfaktorer för energibärarna el, fjärrvärme, fjärrkyla, biobränsle, olja och gas. Primärenergital behålls som mått på byggnadens energiprestanda. Viktningsfaktorerna tas fram enligt ett kostnadsoptimalt angreppssätt och ger möjlighet att ta hänsyn till teknikneutralitet och till andel förnybar energi i energibäraren. Förslaget grundas på en föreslagen ändring i plan- och byggförordningen. Viktningsfaktorer föreslås enligt tabell 1.

Tabell 1: Förslagna viktningsfaktorer

Energibärare	Viktningsfaktor
El	1,8
Fjärrvärme	0,7
Fjärrkyla	0,6
Biobränsle	0,6
Olja	1,8
Gas	1,8

Boverket föreslår ändrade kravnivåer för primärenergital enligt tabell 2. Boverket föreslår även en viss skärpning av ventilationstillägget.

Tabell 2: Föreslagna krav – högsta tillåtna primärenergital

	<b>Primärenergital <math>EP_{pet}</math> [kWh/m<sup>2</sup> <math>A_{temp}</math> och år]</b>
Småhus	90
Flerbostadshus	75
Lokaler	70

Krav på högsta tillåtna primärenergital gäller inte småhus och lokaler mindre än 50 m<sup>2</sup>.

Kraven för klimatskärmens genomsnittliga värmeövergångskoefficient föreslås skärpas för småhus och lokaler enligt tabell 3.

Tabell 3 Föreslagna krav på klimatskärmens genomsnittliga värmeövergångskoefficient,  $U_m$

<b>Byggnadskategori</b>	<b><math>U_m</math> (W/m<sup>2</sup>K)</b>
Småhus	0,30
Flerbostadshus	0,40 (oförändrad)
Lokaler	0,50

Krav på  $U_m$  för småhus och lokaler mindre än 50 m<sup>2</sup> är oförändrat.

Utöver ändringarna av viktningsfaktorer och kravnivå föreslår Boverket ändring av gränsvärden för specifik fläkteffekt i ett allmänt råd, och att en ny definition av byggnadens installationssystem införs i BBR. Därtill görs följdändringar och mindre justeringar av förtydligande skäl.

De föreslagna ändringarna föreslås träda i kraft den 1 juli 2020 med ett års övergångstid.

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

Utkom från trycket  
den 0 månad 0

beslutade den 0 månad 0.

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

Med stöd av 10 kap. 3 § 2 och 7 plan- och byggförordningen (2011:338) föreskriver Boverket i fråga om Boverkets byggregler (2011:6) – föreskrifter och allmänna råd att avsnitten 5:2522, 9:11, 9:12, 9:2, 9:51, 9:6, 9:7, 9:92 och 9:95 ska ha följande lydelse.

### 5:2522<sup>2</sup> Boendesprinkler

#### *Allmänt råd*

Tillförlitligheten och förmågan hos boendesprinkler, avsedd för bostäder i verksamhetsklass 3 och verksamhetsklass 5B kan verifieras enligt SS-EN 16925 med sprinklersystem enligt följande:

1. För byggnader med högst två våningsplan bör sprinklersystem typ 1 tillämpas.
2. För byggnader med högst åtta våningsplan bör sprinklersystem typ 2 tillämpas.
3. För byggnader med fler än åtta våningsplan och för utrymmen i verksamhetsklass 5B bör sprinklersystem typ 3 tillämpas. Antalet dimensionerande sprinklerhuvuden bör vara 4 och lägsta dimensionerande vattentäthet bör vara 4,1 mm/min.

För sprinklersystem typ 2 och 3 bör pumpcentral vara sprinklerskyddad och placerad i egen brandcell.

Komponenterna i ett system för boendesprinkler kan utformas i enlighet med standardserien SS-EN 12259 med egenskaper anpassade efter avsedd användning.

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

Reglerna i detta avsnitt gäller för alla byggnader med undantag för

- växthus eller motsvarande byggnader som inte skulle kunna användas för sitt ändamål om dessa krav behövde uppfyllas,
- bostadshus som används eller är avsedda för användning antingen mindre än fyra månader per år eller under en begränsad del av året motsvarande en energi-användning som beräknas vara mindre än 25 procent av vad som skulle vara fallet vid helårsanvändning,
- byggnader där inget behov av uppvärmning eller komfortkyla finns under större delen av året, och

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

<sup>2</sup> Senaste lydelse BFS 2011:26.

<sup>3</sup> Senaste lydelse BFS 2017:5.

– byggnader där inget utrymme avses värmas till mer än 10 °C och där behovet av energi för komfortkyla, tappvarmvatten och byggnadens fastighetsenergi är lågt.

Kraven i avsnitten 9:2 behöver inte uppfyllas för byggnader där värmeskottet från industriella processer inom byggnaden täcker större delen av uppvärmningsbehovet. Detta ska visas genom särskild utredning.

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

I denna författning avses med:

$A_f$	Sammanlagd area för fönster, dörrar, portar och dylikt (m <sup>2</sup> ), beräknad med karmyttermått.
$A_{temp}$	Arean av samtliga våningsplan, vindsplan och källarplan för temperaturreglerade utrymnen, avsedda att värmas till mer än 10 °C, som begränsas av klimatskärmens insida. Area som upptas av innerväggar, öppningar för trappa, schakt och dylikt, inräknas. Area för garage, inom byggnaden i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas inte.
<i>Byggnadens energianvändning, <math>E_{bea}</math></i>	Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad (oftast benämnd köpt energi) för uppvärmning ( $E_{uppv}$ ), komfortkyla ( $E_{kyl}$ ), tappvarmvatten ( $E_{tvv}$ ) och byggnadens fastighetsenergi ( $E_f$ ). Om golvvärme, handdukstork eller annan apparat för uppvärmning installeras, inräknas även dess energianvändning. Energi från sol, vind, mark, luft eller vatten som alstras i byggnaden eller på dess tomt och används till byggnadens uppvärmning, komfortkyla, varmvatten och fastighetsenergi räknas inte med i byggnadens energianvändning. $E_{bea} = E_{uppv} + E_{kyl} + E_{tvv} + E_f$
$E_{uppv}$	Energi till uppvärmning, kWh/år
$E_{kyl}$	Energi till komfortkyla, kWh/år
$E_{tvv}$	Energi till tappvarmvatten, kWh/år
$E_f$	Fastighetsenergi, kWh/år
$F_{geo}$	Geografisk justeringsfaktor, -
<i>Byggnadens fastighetsenergi <math>E_f</math></i>	Den del av byggnadens energianvändning som är relaterad till byggnadens behov där den energikrävande apparaten finns inom, under eller anbringad på utsidan av byggnaden. I fastighetsenergin ingår fast belysning i allmänna utrymnen och driftsutrymnen. Dessutom ingår energi som används i värmekablar, pumpar, fläktar, motorer, styr- och övervakningsutrustning och dylikt. Även externt lokalt placerad apparat som försörjer byggnaden, exempelvis pumpar och fläktar för frikyla, inräknas. Apparater avsedda för annan användning än för byggnaden, exempelvis motor- och kupévärmare för fordon, batteriladdare för extern användare, belysning i trädgård och på gångstråk, inräknas inte. Med fastighetsel menas den del av fastighetsenergin

---

<sup>4</sup> Senaste lydelse BFS 2017:5.

Byggnadens  
primärenergital  
( $EP_{pet}$ )

som är elbaserad.

Det värde som beskriver byggnadens energiprestanda uttryckt som ett primärenergital. Primärenergitalet utgörs av byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor ( $F_{geo}$ ), multiplicerat med viktningsfaktor för energibärare och fördelat på  $A_{temp}$  ( $kWh/m^2$  och år). Primärenergitalet ( $EP_{pet}$ ) beräknas enligt nedanstående formel

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

där

$VF_i$

Viktningsfaktor per energibärare

Dimensionerande  
vinterutetemperatur,  
 $DVUT$

Den temperatur, för representativ ort, som framgår av 1-dagsvärdet i "n-day mean air temperature" enligt SS-EN ISO 15927-5. Temperaturen får ökas om byggnadens tidskonstant överstiger 24 timmar. Ökningen framgår av standardens redovisade temperaturer för 2, 3 eller 4 dygn. Byggnadens tidskonstant, mätt i dygn, används för val av motsvarande tabellvärde (n-day). Temperaturökning, beroende på högre tidskonstant än 96 timmar kan fastställas genom särskild utredning.

Energi för  
komfortkyla

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

Genomsnittlig  
värmegenomgångs-  
koefficient,  $U_m$

Genomsnittlig värmegenomgångskoefficient för byggnadsdelar och köldbryggor ( $W/m^2K$ ) bestämd enligt SS-EN ISO 13789:2017 och SS 24230 (2) samt beräknad enligt nedanstående formel,

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

där

$U_i$

Värmegenomgångskoefficient för byggnadsdel i ( $W/m^2K$ ).

$A_i$

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

$\psi_k$

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

$l_k$

Längden av den linjära köldbryggan k (m).

$\chi_j$

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

$A_{om}$

Sammanlagd area för omslutande byggnadsdelars ytor mot

	uppvärmda delar av bostäder eller lokaler. Med omslutande byggnadsdelar avses sådana byggnadsdelar som begränsar uppvärmda delar av bostäder eller lokaler mot det fria, mot mark eller mot delvis uppvärmda utrymmen.
<i>Byggnadens installationssystem</i>	Teknisk utrustning för uppvärmning, komfortkyla, ventilation, tappvarmvatten, fast installerad belysning, fastighetsautomation och tillhörande reglering, elproduktion i byggnaden eller på dess tomt och tillhörande reglering, eller en kombination därav, inklusive sådana system som utnyttjar energi från förnybara energikällor.
<i>Hushållsenergi</i>	Den el eller annan energi som används för hushållsändamål. Exempel på detta är elanvändningen för diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat (även i gemensam tvättstuga), spis, kyl, frys, och andra hushållsmaskiner samt belysning, datorer, TV och annan hemelektronik och dylikt.
<i>Innetemperatur</i>	Den temperatur som avses hållas inomhus när byggnaden brukas.
<i>Installerad eleffekt för uppvärmning</i>	Den sammanlagda eleffekt som maximalt kan upptas av de elektriska apparater för uppvärmning som behövs för att kunna upprätthålla avsett inomhusklimat, tappvarmvattenproduktion och ventilation när byggnadens maximala effektbehov föreligger. Det maximala effektbehovet kan beräknas vid DVUT och tappvarmvattenanvändning motsvarande minst 0,5 kW per lägenhet, om inte annat högre belastningsfall är känt vid projekteringen.
<i>Normalår</i>	Medelvärdet av utomhusklimatet (t.ex. temperatur) under en längre tidsperiod (t.ex. 30 år).
<i>Normalårskorrigerering</i>	Korrigerering av byggnadens uppmätta klimatberoende energianvändning utifrån skillnaden mellan klimatet på orten under ett normalår och det verkliga klimatet under den period då byggnadens energianvändning verifieras.
<i>Viktningfaktor, <math>VF_i</math></i>	Faktor för respektive energibärare som multipliceras med den energi som levereras till en byggnad vid beräkning av byggnadens primärenergital.
<i>Specifik fläkteffekt, (SFP)</i>	Summan av eleffekten för samtliga fläktar som ingår i ventilationssystemet dividerat med det största av tilluftsflödet eller frånluftsflödet, kW/(m <sup>3</sup> /s).
<i>Verksamhetsenergi</i>	Den el eller annan energi som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är processenergi, belysning, datorer, kopiatorer, TV, kyl-/frysdiskar, maskiner samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl, frys, diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, andra hushållsmaskiner och dylikt.

### 9:2<sup>5</sup> Bostäder och lokaler

Bostäder och lokaler ska vara utformade så att

- primärenergitalet ( $EP_{\text{pet}}$ ),
- installerad eleffekt för uppvärmning,

---

<sup>5</sup> Senaste lydelse BFS 2018:4.

- klimatskärmens genomsnittliga luftläckage, och
  - genomsnittlig värmegenomgångskoefficient ( $U_m$ ) för de byggnadsdelar som omsluter byggnaden ( $A_{om}$ ),  
högst uppgår till de värden som anges i tabell 9:2a. Vid fastställande av byggnadens primärenergital ska hänsyn tas till viktningfaktorer per energibärare enligt tabell 9:2b och geografiskt läge enligt tabell 9:2c.
- Ett högre primärenergital och högre eleffekt än vad som anges i tabell 9:2a kan godtas
- för lokaler avsedda för verksamhet av tillfällig karaktär, eller
  - i andra fall om särskilda förhållanden föreligger.

*Allmänt råd*

Med verksamhet av tillfällig karaktär avses som utgångspunkt verksamhet som pågår i två år eller kortare tid.

Med särskilda förhållanden avses till exempel när alternativ till el för uppvärmning och tappvarmvatten inte finns och värmepump inte kan användas. Hur mycket högsta tillåtna primärenergital och eleffekt enligt tabell 9:2a behöver överskridas som en följd av de särskilda förhållandena bör visas i en särskild utredning.

Om en byggnad försörjs med värme eller kyla från en annan närbelägen byggnad eller apparat, anses energislaget och kylsättet för den mottagande byggnaden vara detsamma som för den levererande byggnaden, under förutsättning att byggnaderna finns på samma fastighet eller byggnaderna har samma ägare. Detsamma gäller för fastigheter inom samma byggnad vid tredimensionell fastighetsbildning.

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

*Allmänt råd*

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

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

	Energi- prestanda uttryckt som primärenergi- tal ( $EP_{pet}$ ) [kWh/m <sup>2</sup> $A_{temp}$ och år]	Installerad eleffekt för uppvärmning (kW)	Genomsnittlig värmegenom- gångskoeffi- cient ( $U_m$ ) [W/m <sup>2</sup> K]	Klimatskärmens genomsnittliga luftläckage vid 50 Pa tryckskillnad (l/s m <sup>2</sup> )
<b>Bostäder</b>				
Småhus	90	4,5 + $1,7 \times (F_{geo} - 1)^{1)}$	0,30	Enligt avsnitt 9:26
Småhus där $A_{temp}$ är mindre än 50 m <sup>2</sup>	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6
Flerbostadshus	75 <sup>4)</sup>	4,5 + $1,7 \times (F_{geo} - 1)^{1) 5)}$	0,40	Enligt avsnitt 9:26
<b>Lokaler</b>				
Lokaler	70 <sup>2)</sup>	4,5 +	0,5	Enligt avsnitt 9:26

		$1,7 \times (F_{geo} - 1)^{1), 3)}$		
Lokal där $A_{temp}$ är mindre än $50 \text{ m}^2$	Inget krav	Inget krav	0,33	0,6

- <sup>1)</sup> Tillägg får göras med  $(0,025 + 0,02 \times (F_{geo} - 1)) \times (A_{temp} - 130)$  då  $A_{temp}$  är större än  $130 \text{ m}^2$ . Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.
- <sup>2)</sup> Tillägg får göras med  $40 \times (q_{medel} - 0,35)$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 \text{ m}^2$  eller större och som till övervägande delen ( $>50 \% A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst  $35 \text{ m}^2$  vardera och  $q_{medel}$  är uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen överstiger  $0,35 \text{ l/s per m}^2$ . Tillägget kan enbart användas på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök och får högst tillgodoräknas upp till  $1,00 \text{ l/s per m}^2$ .
- <sup>3)</sup> Tillägg får göras med  $(0,022 + 0,02 \times (F_{geo} - 1)) \times (q - 0,35)A_{temp}$  då uteluftsflödet av utökade kontinuerliga hygieniska skäl är större än  $0,35 \text{ l/s per m}^2$  i temperaturreglerade utrymmen. Där  $q$  är det maximala specifika uteluftsflödet vid DVUT. Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.
- <sup>4)</sup> Tillägg får göras med  $40 \times (q_{medel} - 0,35)$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 \text{ m}^2$  eller större och som till övervägande delen ( $>50 \% A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst  $35 \text{ m}^2$  vardera och  $q_{medel}$  är uteluftsflödet i temperaturreglerade utrymmen överstiger  $0,35 \text{ l/s per m}^2$ . Tillägget kan enbart användas på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök och får högst tillgodoräknas upp till  $0,6 \text{ l/s per m}^2$ .
- <sup>5)</sup> Tillägg får göras med  $(0,022 + 0,02 \times (F_{geo} - 1)) \times (q - 0,35)A_{temp}$  i flerbostadshus där  $A_{temp}$  är  $50 \text{ m}^2$  eller större och som till övervägande delen ( $>50 \% A_{temp}$ ) innehåller lägenheter med en boarea om högst  $35 \text{ m}^2$  vardera. Tillägget kan enbart användas då det maximala uteluftsflödet vid DVUT i temperaturreglerade utrymmen  $q$  överstiger  $0,35 \text{ l/s per m}^2$  på grund av krav på ventilation i särskilda utrymmen som badrum, toalett och kök. Om den geografiska justeringsfaktorn  $F_{geo}$  är mindre än 1,0 sätts den till 1,0 vid beräkning av installerad eleffekt.

Tabell 9:2b Viktningsfaktorer

Energibärare	Viktningsfaktor ( $VF_i$ )
El ( $VF_{el}$ )	1,8
Fjärrvärme ( $VF_{fjv}$ )	0,7
Fjärrkyla ( $VF_{fjk}$ )	0,6
Biobränsle ( $VF_{bio}$ )	0,6
Olja ( $VF_{olja}$ )	1,8
Gas ( $VF_{gas}$ )	1,8

Tabell 9:2c Geografiska justeringsfaktorer

Län	Geografiskt läge Kommun	Geografisk justeringsfaktor $F_{geo}$
Blekinge	Samtliga kommuner	0,9
	Avesta, Hedemora och Säter	1,1
Dalarna	Borlänge, Falun, Gagnef, Leksand, Ludvika, Mora, Orsa, Rättvik, Smedjebacken och Vansbro	1,2
	Malung-Sälén och Älvdalen	1,4
Gotland	Gotland	0,9
	Gävle, Ockelbo och Sandviken	1,1
Gävleborg	Bollnäs, Hofors, Hudiksvall, Nordanstig och Söderhamn	1,2
	Ljusdal och Ovanåker	1,3
Halland	Samtliga utom Hylte	0,9
	Hylte	1,0
Jämtland	Berg, Bräcke, Ragunda och Östersund	1,4
	Härjedalen, Krokoms och Strömsund	1,5
	Åre	1,6
Jönköping	Aneby, Gislaved, Gnosjö, Habo, Jönköping, Mullsjö, Tranås, Vaggeryd, Vetlanda och Värnamo	1,0



Län	Geografiskt läge Kommun	Geografisk justeringsfaktor $F_{geo}$
	Eksjö, Nässjö och Sävsjö	1,1
Kalmar	Borgholm, Emmaboda, Kalmar, Mönsterås, Mörbylånga, Nybro, Oskarshamn, Torsås och Västervik	0,9
	Hultsfred, Högsby och Vimmerby	1,0
Kronoberg	Samtliga kommuner	1,0
Norrbotten	Piteå	1,4
	Boden, Haparanda, Kalix, Luleå och Älvsbyn	1,5
	Arvidsjaur, Övertorneå och Övertorneå	1,6
	Arjeplog och Pajala	1,7
	Jokkmokk	1,8
	Gällivare och Kiruna	1,9
Skåne	Höganäs, Landskrona, Lomma, Malmö och Vellinge	0,8
	Bjuv, Bromölla, Burlöv, Båstad, Eslöv, Helsingborg, Hässleholm, Hörby, Höör, Klippan, Kristianstad, Kävlinge, Lund, Perstorp, Simrishamn, Sjöbo, Skurup, Staffanstorps, Svalöv, Svedala, Tomelilla, Trelleborg, Ystad, Åstorp, Ängelholm och Östra Göinge	0,9
	Osby och Örskälljunga	1,0
	Samtliga kommuner	1,0
Södermanland	Samtliga kommuner	1,0
Uppsala	Enköping, Håbo, Knivsta och Uppsala	1,0
	Heby, Tierp, Älvkarleby och Östhammar	1,1
Värmland	Grums och Säffle	1,0
	Arvika, Eda, Filipstad, Forshaga, Hammarö, Karlstad, Kil, Kristinehamn, Munkfors, Storfors, Sunne och Årjäng	1,1
	Hagfors och Torsby	1,2
	Samtliga kommuner	1,3
Västerbotten	Nordmaling och Umeå,	1,3
	Bjurholm, Robertsfors, Skellefteå och Vännäs	1,4
	Dorotea, Lycksele, Vindeln och Åsele	1,5
	Malå, Norsjö och Vilhelmina	1,6
	Sorsele	1,7
	Storuman	1,8
Västernorrland	Härnösand, Kramfors, Sundsvall, Timrå och Örnsköldsvik	1,3
	Sollefteå och Ånge	1,4
Västmanland	Arboga, Hallstahammar, Kungsör, Köping, Surahammar och Västerås	1,0
	Fagersta, Norberg, Sala och Skinnskatteberg,	1,1
Västra Götaland	Göteborg, Härryda, Kungälv, Lerum, Lysekil, Mölndal, Orust, Partille, Sotenäs, Stenungsund, Strömstad, Tanum, Tjörn, Uddevalla och Öckerö	0,9
	Ale, Alingsås, Bengtsfors, Bollebygd, Borås, Dals-Ed, Essunga, Falköping, Färgelanda, Grästorp, Gullspång, Götene, Herrljunga, Hjo, Karlsborg, Lidköping, Lilla Edet, Mariestad, Mark, Mellerud, Munkedal, Skara, Skövde, Svenljunga, Tibro, Tidaholm, Trollhättan, Töreboda, Vara, Vårgårda, Vänersborg och Åmål	1,0
	Tranemo och Ulricehamn	1,1
	Samtliga kommuner	1,1

Län	Geografiskt läge Kommun	Geografisk justeringsfaktor $F_{geo}$
Örebro	Hallsberg, Kumla, Laxå, Lekeberg och Örebro	1,0
	Askersund, Degerfors, Hällefors, Karlskoga, Lindesberg och Nora	1,1
	Ljusnarberg	1,2
Östergötland	Samtliga kommuner	1,0

### 9:51<sup>6</sup> Värme- och kylinstallationer

Installationer för värme och kyla i byggnader ska vara utformade så att de ger god verkningsgrad under normal drift.

#### *Allmänt råd*

Installationerna bör utformas på sådant sätt att injustering, provning, kontroll, tillsyn, service och utbyte lätt kan ske och att god verkningsgrad kan upprätthållas.

Värme- och kylinstallationer samt installationer för tappvarmvattenberedning bör utformas och isoleras så att energiförlusterna begränsas. Se även avsnitt 6:62.

Luftbehandlingsinstallationer bör utformas, isoleras och vara så täta att energiförlusterna begränsas. Se även avsnitt 6:255.

Behovet av kylning ska minimeras genom bygg- och installationstekniska åtgärder.

#### *Allmänt råd*

För att minska behovet av kylning i byggnaden bör man pröva åtgärder så som val av fönsterstorlek och placering av fönster, solavskärmning, solskyddande glas, eleffektiv belysning och utrustning för att minska interna värmelaster, nattkyla och kylackumulering i byggnadsstommen. Se även avsnitt 6:43.

### 9:6 Effektiv elanvändning

Byggnadstekniska installationer som kräver elenergi såsom ventilation, fast installerad belysning, elvärmare, cirkulationspumpar och motorer ska utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

#### *Allmänt råd*

Ventilationssystemens eleffektivitet bör, vid dimensionerande luftflöde, inte överskrida följande värden på specifik fläkteffekt (SFP):

	SFP, kW/(m <sup>3</sup> /s)
Från- och tilluft med värmeåtervinning:	1,5
Från- och tilluft utan värmeåtervinning:	1,1
Från- och tilluft med värmeåtervinning och kyla:	1,6
Frånluft med återvinning:	0,75
Frånluft:	0,5

För ventilationssystem med varierande luftflöden, mindre luftflöden än 0,2 m<sup>3</sup>/s eller drifttider kortare än 800 timmar per år kan högre SFP-värden vara acceptabla.

Fast installerade armaturer i kök och badrum bör förses med effektiva ljuskällor. Armaturer för utebelysning bör förses med effektiva ljuskällor,

<sup>6</sup> Senaste lydelse BFS 2017:5.

reflektorer och optik samt styras av skymningsrelä, rörelsedetektor eller dylikt. Fast installerade armaturer för belysning av lokaler bör förses med närvaro- eller dagsljusstyrning där så är lämpligt.

Elektriska handdukstorkar och komfortgolvelvärme bör förses med t.ex. timerstyrning eller annan reglerutrustning.

Cirkulationspumpar, utom för tappvarmvatteninstallation, bör vara så utformade att de normalt är avstängda när inget behov av flöde finns.

### 9:7<sup>7</sup> Mätsystem för energianvändning

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

#### *Allmänt råd*

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

För tillbyggnad kan mätning ske genom befintlig byggnads mätsystem.

I byggnad som huvudsakligen använder elenergi för uppvärmning, kylning och tappvarmvatten för både hushållsenergi och verksamhetsenergi, bör det vara möjligt att avläsa separat.

Avläsning av energimätning bör göras lätt tillgänglig för abonnenten, i eller i anslutning till byggnaden.

### 9:92<sup>8</sup> Klimatskärm

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

**Tabell 9:92** Värmegenomgångskoefficient som ska eftersträvas för enskilda byggnadsdelar  $U_i$  [ $W/m^2K$ ]

$U_i$	[ $W/m^2K$ ]
$U_{tak}$	0,13
$U_{vägg}$	0,18
$U_{golv}$	0,15
$U_{fönster}$	1,2
$U_{ytterdörr}$	1,2

#### *Allmänt råd*

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

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

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

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

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

Vid utvändigt tilläggsisolering bör det övervägas hur detta påverkar byggnadens karaktär, detaljer såsom dörr- och fönsteromfattningar, samt

<sup>7</sup> Senaste lydelse BFS 2017:5.

<sup>8</sup> Senaste lydelse BFS 2017:5.

relationen mellan fasad och takfot respektive sockel. T.ex. kan fönstren behöva flyttas ut för att bibehålla husets karaktär. Vid invändig tilläggsisolering behöver konsekvenserna för byggnadens invändiga kulturvärden klarläggas.

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

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

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

#### 9:95<sup>9</sup> Effektiv elanvändning

Installationer som kräver elenergi såsom ventilation, fast installerad belysning, elvärmare, cirkulationspumpar och motorer ska utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt.

Då ändringar i ventilationssystemet görs ska man eftersträva att ventilationssystemet inte överskrider SFP-värden enligt tabell 9:95. Om enbart aggregatet byts ut ska man eftersträva att de i tabellen angivna SFPv-värdena inte överskrids.

**Tabell 9:95** Värden som ska eftersträvas på SFP (Specifik fläkteffekt för ett ventilationssystem) respektive SFPv (Specifik fläkteffekt för ett aggregat)

	SFP, [kW/(m <sup>3</sup> /s)]	SFPv [kW/(m <sup>3</sup> /s)]
Från- och tilluft med värmeåtervinning	1,5	1,5
Från- och tilluft utan värmeåtervinning	1,1	1,1
Från- och tilluft med värmeåtervinning och kyla	1,6	1,6
Frånluft med återvinning	0,75	0,75
Frånluft	0,5	0,5

#### Allmänt råd

För ventilationssystem med varierande luftflöden, mindre luftflöden än 0,2 m<sup>3</sup>/s eller drifttider kortare än 800 timmar per år kan högre SFP-värden vara acceptabla.

Vid ändring bör möjligheterna att åstadkomma en effektivare elanvändning genom utbyte eller komplettering av sådana installationer som

<sup>9</sup> Senaste lydelse BFS 2011:26.

använder elenergi alltid prövas. Det kan avse ventilation, fast belysning, elvärmare och motorer samt utrustning så som kyl/frys, tvättmaskin och torkutrustning.

- 
1. Denna författning träder i kraft den 1 juli 2020.
  2. Såvitt avser avsnitt 9 får äldre bestämmelser tillämpas på arbeten som
    - a) kräver bygglov och ansökan om bygglov kommer in till kommunen före den 1 juli 2021,
    - b) kräver anmälan och anmälan kommer in till kommunen före den 1 juli 2021,
    - c) varken kräver bygglov eller anmälan och arbetena påbörjas före den 1 juli 2021.

På Boverkets vägnar

FÖRNAMN EFTERNAMN

Förnamn Efternamn

Remiss