

# Checklista

**för beställare som ställer krav  
på byggnaders energianvändning**



**Baserad på branschstandarden Sveby**

**Version 1, Oktober 2013**

## Varför behövs denna checklista?

Allt fler beställare vill ställa krav på byggnaders energianvändning som går längre än Boverkets byggregler (BBR). Det är viktigt att du som beställare är tydlig i dina energikrav eftersom du annars riskerar att få in varierande anbud som är svåra att jämföra. Detta leder i sin tur till snedvriden konkurrens mellan entreprenörer och i värsta fall till att du inte får det du (tror att du) har beställt.

Syftet med denna checklista är att vara ett stöd för formulering och uppföljning av energikrav, oavsett om det gäller BBR-kraven eller egna krav. Fler hjälpmedel för att beräkna och verifiera en byggnads energiprestanda finns på [www.sveby.org](http://www.sveby.org).

### Sveby

Sveby betyder "Standardisera och verifiera energiprestanda för byggnader". Sveby är ett utvecklingsprogram som drivs av bygg- och fastighetsbranschen och finansieras av SBUF och CERBOF samt av följande branschrepresentanter: NCC/Hannes Schmied, Skanska/Jonas Gräslund, JM/Kjell-Åke Henriksson, SABO/Petter Jurdell, Veidekke/Johnny Kellner, HSB/Roland Jonsson, Sveriges Byggindustrier/Maria Brogren, Diligentia/Lars Pellmark, Byggherrarna/Tommy Lenberg, Svenska Bostäder/Yngve Green, Vasakronan/Lennart Lifvenhielm, Fastighetsägarna/ Yogesh Kumar och Peab/ Sören Andersson. Projektledare är Projektengagemang/ Per Levin. Ordförande i styrgruppen är Byggherrarna/Tommy Lenberg.

## Innehåll

Vad ingår i byggreglernas energikrav? .....	2
Att tänka på när du ska ställa energikrav .....	4
Att tänka på vid utvärdering av anbud.....	6
Att tänka på vid avtalsskrivande .....	8
Att tänka på vid uppföljning .....	8
Checklista .....	10

## Vad ingår i byggreglernas energikrav?

Byggnadens energianvändning definieras i BBR som den energi som vid normalt brukande behöver levereras till byggnaden under ett normalår. Detta brukar även kallas för "köpt energi". I byggnadens energianvändning ingår energi för uppvärmning (inkl. golvvärme i t.ex. badrum och värme i garage), tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi (t.ex. el för fläktar, pumpar och hissar samt trapphusbelysning, belysning på fasad och belysning i garage). Hushållsel och verksamhetsenergi räknas inte in enligt definitionen i BBR.

Interna värmetillskott från t.ex. datorer och solinstrålning genom fönster räknas inte heller in och kan därför betraktas som gratisvärme. Sådana värmekällor kan dock ge upphov till oönskade övertemperaturer som behöver kylas bort.

Energikraven i BBR ställs på byggnadens specifika energianvändning, vilket också kallas energiprestanda. Energiprestandan är byggnadens energianvändning delat med  $A_{temp}$ , vilket är den sammanlagda arean av byggnadens alla våningsplan som värms upp till mer än  $10^{\circ}\text{C}$  och befinner sig inom byggnadens klimatskärm. Yta för garage räknas inte in i  $A_{temp}$ . Energianvändningen i garaget räknas dock.

Energi från solfångare och solceller på byggnaden eller tomten räknas inte in i energikravet om den används i byggnaden.

I BBR är Sverige indelat i tre olika klimatzoner med olika energikrav, se tabell 1 nedan. Kraven är också olika för elvärmdda respektive icke elvärmdda byggnader. Tabell 1 visar de krav som gäller från 2013.

$U_{medel,korr}$ -värdet är ett mått på klimatskärmens värmeisolerande förmåga och ska alltid uppfyllas.

**Tabell 1: Energikrav för bostäder och lokaler enligt BBR 19**

Klimatzon	I	II	III
<b>Bostäder med annan uppvärmning än el</b>			
Energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	130	110	90
U <sub>medel,korr</sub> (W/m <sup>2</sup> ,°C)	0,40	0,40	0,40
<b>Bostäder med elvärme</b>			
Energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	95	75	55
U <sub>medel</sub> (W/m <sup>2</sup> ,°C)	0,40	0,40	0,40
Installerad effekt (kW)	5,5	5,0	4,5
+tillägg då A <sub>temp</sub> är över 130 m <sup>2</sup> (W)	0,035(A <sub>temp</sub> -130)	0,030(A <sub>temp</sub> -130)	0,025(A <sub>temp</sub> -130)
<b>Lokaler med annan uppvärmning än el</b>			
Energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	120	100	80
+ q <sub>m</sub> -tillägg <sup>1</sup> (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	110(q <sub>m</sub> -0,35)	90(q <sub>m</sub> -0,35)	70(q <sub>m</sub> -0,35)
U <sub>medel,korr</sub> (W/m <sup>2</sup> ,°C)	0,60	0,60	0,60
<b>Lokaler med elvärme</b>			
Energiprestanda (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	95	75	55
+ q <sub>m</sub> -tillägg <sup>1</sup> (kWh/m <sup>2</sup> ,år)	65(q <sub>m</sub> -0,35)	55(q <sub>m</sub> -0,35)	45(q <sub>m</sub> -0,35)
U <sub>medel,korr</sub> (W/m <sup>2</sup> ,°C)	0,60	0,60	0,60
Installerad effekt (kW)	5,5	5,0	4,5
+tillägg då A <sub>temp</sub> är över 130 m <sup>2</sup> (W)	0,035(A <sub>temp</sub> -130)	0,030 A <sub>temp</sub> -130)	0,025(A <sub>temp</sub> -130)
+ q <sub>m</sub> -tillägg <sup>1</sup> (W)	0,030(q <sub>m</sub> -0,35)*A <sub>temp</sub>	0,026(q <sub>m</sub> -0,35)*A <sub>temp</sub>	0,022(q <sub>m</sub> -0,35)*A <sub>temp</sub>

<sup>1</sup> Tillägg får göras för genomsnittligt hygienluftsflöde (q<sub>m</sub>) över 0,35 l/s, m<sup>2</sup>.

## **Att tänka på när du ska ställa energikrav**

### **Tydliggör att kravet gäller uppmätt energianvändning.**

Det är enklare för dig som beställare att ställa krav på uppmätt värde än på projekterat värde, eftersom du då inte behöver fatta beslut på grundval av teoretiska beräkningar. Det ökar också sannolikheten att byggnaden verkligen får den energiprestanda som utlovats eftersom kravet även inkluderar utförandet av entreprenaden.

### **Definiera vad som ska ingå.**

Det räcker inte att ställa krav på ett visst antal kWh per kvadratmeter och år. Man behöver också definiera vad som ska ingå. Om det inte finns särskilda skäl är det lämpligt att använda BBR:s definitioner (man kan då skriva "enligt BBR"). Redovisa tydligt i anbudsförfrågan vad som ingår i energikravet.

### **Ta hänsyn till faktiska förhållanden.**

Byggnadens läge och utformning kan påverka vad som är möjligt eller kostnadseffektivt. I ett skuggigt eller blåsigt läge krävs mer energi för uppvärmning och det blir dyrare att nå tuffa energikrav. Även husets geometriska utformning påverkar energibehovet för uppvärmning.

Tänk på att klimatzonerna är stora och att det är svårare att nå samma energikrav i norra delen än i den södra. Det kan skilja 5-10 kWh per m<sup>2</sup> A<sub>temp</sub> bara inom zon III.

### **Ange hur energiberäkningar ska göras och redovisas.**

Ange vilka brukardata och klimatdata som ska användas i energi-beräkningarna. Sveby har tagit fram standardiserade brukarindata för [bostäder](#) respektive [kontor](#). Sveby rekommenderar att energiberäkningar görs för innetemperaturen 21°C.

Ange även hur energiberäkningen ska redovisas i anbudet, t.ex. vilka nyckeltal som ska anges. Observera att du som beställare måste ha god kunskap om energiberäkningar för att kunna bedöma deras rimlighet. Den beräknade energianvändningen kan variera upp mot 20 % för en och samma byggnad beroende på vilka antaganden som görs och vilka schablonvärden för indata som används.

### **Gör avvägningar mellan olika krav.**

Se till att inte olika krav står i konflikt med varandra, t.ex. energikrav och bevarandekrav eller krav på dagsljus och solvärmelast.

### **Ha tillräckliga marginaler.**

Det är inte lämpligt att ställa energikrav med precision på enstaka kilowattimmar. Så noga går det varken att räkna eller bygga. Var tydlig mot entreprenören att det ska finnas marginaler på specifik energianvändning. Marginalernas storlek kan indikeras i förfrågningsunderlaget och bör diskuteras med anbudslämnaren.

### **Klargör vad som händer om kravet inte uppfylls.**

Använd [Energiavtal 12](#) som har tagits fram av Sveby och Byggandets kontraktskommitté (BKK). Det är ett bra sätt att reglera hur ansvaret för byggnadens energiprestanda fördelas mellan beställare och entreprenör.



## Att tänka på vid utvärdering av anbud

### Kontrollera vad som ingår.

Jämför med BBR:s definitioner. Kontrollera att eventuell komfortvärme i badrum och energianvändningen i garage är inräknad i energianvändningen.

### Se upp för glädjekalkyler.

Granska de verkningsgrader och värmefaktorer som anges. Att bara använda katalogdata duger oftast inte. Se till så att värdena anger årsmedelvärden och att t.ex. energiåtgång för avfrostning är inräknad.

En sak som ofta glöms bort är att många vill vädra. Ett påslag för vädring om  $4 \text{ kWh/m}^2 A_{\text{temp}}$ , år bör ingå i de beräknade värdena. Detta ingår om Svebys metoder används.

Det bör finnas en redovisad marginal i beräkningarna av specifik energianvändning. En rimlig marginal kan vara 10 %, men detta måste bedömas från fall till fall. Om kravet ställs på uppmätt energiprestanda ligger ansvaret för att ha en rimlig marginal hos entreprenören, men det kan ändå vara bra att kontrollera detta för att slippa obehagliga överraskningar.

### Granska detaljerna.

Köldbryggor är punkter i byggnadens klimatskärm där värmeläckage kan ske. De kan vara stora energitjuvar och ska tas med i beräkningarna. Mer information om köldbryggor och hur de beräknas finns i [Handbok för energihushållning enligt Boverkets byggregler – utgåva två](#), sid 53.

U-värden på fönster ska vara för hela konstruktionen dvs. inklusive karm och båge enligt EN-normen. Fabrikanten anger som referens en fönsterstorlek på 1,2x1,2 meter. Större fönster ger lägre U-värden och mindre fönster ger högre U-värden, eftersom karmen i nya fönster har högre U-värde än glaset.

Granska även de SFP- och EEI-värden som anges för fläktar respektive pumpar. Rekommenderade U-värden, SFP-värden m.m. finns i [Energirelaterade godhetstal för flerbostadshus – Ombyggnad](#), framtagen av nätverket BeBo.

Uppföljningen börjar redan under projekteringen. Säkerställ att det finns mätpunkter (uppdelade på uppvärmning, tappvarmvatten och fastighetsel) för uppföljning av byggnadens energiprestanda med i projekteringen. Svebys [Mätföreskrifter](#) med tillhörande [handledning](#) bör användas.

### **Kolla kompetensen.**

Kompetensen hos den som gör energiberäkningarna är viktig, men svår att kontrollera. Fråga entreprenören eller konsulten om du inte förstår beräkningarna.

Ju tuffare energikrav, desto högre krav ställs på kvalitet i byggprocessen. Ställ därför kontrollfrågor om utförandet. Svebys [Energiverifikat](#) bör användas under byggprocessen.





## Att tänka på vid avtalsskrivande

### Ställ krav på uppmätt energiprestanda.

Det är tryggare för dig som beställare att ställa krav på uppmätt energiprestanda än på projekterat värde, eftersom du då inte behöver fatta beslut på grundval av teoretiska beräkningar. Det ökar också sannolikheten att byggnaden verkligen får den energiprestanda som utlovats eftersom kravet även inkluderar utförandet av entreprenaden.

### Säkerställ att energiuppföljning genomförs.

Skriv in detta i kontraktet, gärna genom att använda [Energiavtal 12](#).

### Använd Energiavtal 12.

Det är ett bra sätt för beställaren att tydliggöra entreprenörens ansvar för byggnadens energiprestanda. Genom att tydligt reglera ansvarsfördelningen mellan entreprenör och beställare minskar risken för tvister.

Till avtalet kopplas bestämmelser om hur energiprestandan ska verifieras, som baseras på Svebys standarder. Vite kan avtalas och utgå om energiprestandan inte uppnås.



## Att tänka på vid uppföljning



Ordning och reda. Uppföljningen börjar redan vid projekteringen, se ovan. När huset är färdigt bör Svebys Verifieringsmall och Energiprestandaanalys användas för månadsvis uppföljning i 36 månader.

### Granska detaljerna.

Kontrollera att fönster har de U-värden enligt EN-märkning som är beställda och att de är rätt monterade. Värmekamera kan användas för att se om något fönster avviker.

Mät om möjligt upp verkningsgrader och värmefaktorer på aggregat och värmepumpar under driften, inklusive avfrostningsperioder.

### Ta hänsyn till faktiska förhållanden.

Uttorkning av betong kräver mycket energi. Detta kan regleras i [Energiavtal 12](#) med högre tillåten energianvändning första och andra året, och ett slutgiltigt energikrav år tre.

### Redovisning av energiprestanda.

Senast två år efter det att byggnaden tagits i bruk ska en energideklaration ha upprättats och rapporterats till Boverket, och energianvändning enligt bygglov ska redovisas till kommunen.

## Checklista

- ✓ Ställ krav på uppmätt energiprestanda (till skillnad från projekterat värde)
- ✓ Använd Energiavtal 12 för att tydliggöra entreprenörens ansvar för byggnadens energiprestanda
- ✓ Eliminera oklarheter i förfrågningsunderlaget
- ✓ Definiera tydligt vad som ska ingå i energikravet
- ✓ Klargör vad som händer om kravet inte uppfylls
- ✓ Gör medvetna avvägningar mellan olika krav och tydliggör dessa för entreprenören
- ✓ Ta hänsyn till faktiska förhållanden (läge, brukare)
- ✓ Ange hur energiberäkningar ska göras och redovisas
- ✓ Använd Svebys indata för brukarbeteende
- ✓ Granska detaljerna i anbuden (t.ex. utlovade verkningsgrader och SFP-tal)
- ✓ Granska energiberäkningarna kritiskt
- ✓ Se till att det finns tillräckliga marginaler i beräkningar
- ✓ Se till att det finns goda förutsättningar för uppföljning (t.ex. mätare och rutiner)
- ✓ Använd Svebys verktyg för uppföljning och verifiering





Denna checklista är baserad på material som tagits fram inom Sveby.



Svebys material är gratis och finns för fri nedladdning på [www.sveby.org](http://www.sveby.org)

Materialet är framtaget i samverkan mellan ett flertal större företag och intresseorganisationer i byggbranschen:

Byggherrarna • Cerbof • Diligentia • Energimyndigheten  
Fastighetsägarna • HSB • JM • NCC • Peab • SABO • SBUF  
Skanska • Svenska Bostäder • Sveriges Byggindustrier  
Vasakronan • Veidekke