



Version 7, mars 2019

Tidigare versioner:

Version 6, september 2015

Version 5, augusti 2011

Version 4, maj 2010

Version 3, maj 2008

Version 2, januari 2008

Version 1, augusti 2006

Energikrav för lokalbyggnader

Beställargruppen för lokaler, Belok, är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på kommersiella lokaler. Belok initierades år 2001 av Energimyndigheten och nätverkets uppgift är att sprida kunskap och inspiration om effektiva metoder för energieffektivisering av lokalfastigheter.

Beloks projekt syftar till att effektivisera energianvändningen samtidigt som funktion och komfort förbättras. Genom att driva utvecklingsprojekt vill gruppen skynda på utvecklingen så att energieffektiva system och produkter tidigare skall komma ut på marknaden.

Alla resultat, hjälpmedel och verktyg som utvecklats i gruppen finns tillgängliga på <http://belok.se/>.

Gruppens medlemsföretag är:

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| – AMF Fastigheter | – Göteborgs Stad | – Skolfastigheter i Stockholm |
| – Akademiska Hus | Lokalförvaltningen | – Specialfastigheter |
| – Atrium Ljungberg | – Hufvudstaden | – Statens fastighetsverk |
| – Castellum | – Jernhusen | – Swedavia |
| – Fabege | – Locum | – Uppsala kommun |
| – Fastighetskontoret, Stockholms stad | – Malmö Stad serviceförvaltning | – Vasakronan |
| – Fortifikationsverket | – Midroc Property Development | – Västfastigheter |
| | – Skandia Fastigheter | |

Definitioner till kravspecifikationen

Följande definitioner från BBR används i denna kravspecifikation:

A_{temp}	Arean av samtliga våningsplan, vindsplan och källarplan avsedda att värmas till mer än 10 °C. Area för garage inräknas inte.
<i>Byggnadens energianvändning</i>	Den energi som vid normalt brukande under ett normalår behöver levereras till en byggnad för uppvärmning (E_{uppv}), komfortkyla (E_{kyl}), tappvarmvatten (E_{tvv}) och fastighetsenergi (E_f).
<i>Byggnadens specifika energianvändning</i>	Byggnadens energianvändning fördelat på A_{temp} .
<i>Elvärmad byggnad</i>	Byggnad med installerad eleffekt för uppvärmning större än 10 W/m ² (A_{temp}).
<i>Klimatzon I</i>	Norrbottnens, Västerbottnens och Jämtlands län.
<i>Klimatzon II</i>	Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas och Värmlands län.
<i>Klimatzon III</i>	Jönköpings, Kronobergs, Östergötlands, Södermanlands, Örebro, Västmanlands, Stockholms, Uppsala, Gotlands län samt Västra Götalands län utom de kommuner som nämns nedan i klimatzon IV.
<i>Klimatzon IV</i>	Kalmar, Blekinge, Skåne och Hallands län samt kommunerna Göteborg, Härryda, Mölndal, Partille och Öckerö.
<i>Byggnadens primärenergital</i>	Byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor (F_{geo}), multiplicerat med primärenergifaktor (PE) för respektive energibärare (i) och fördelat på A_{temp} . Primärenergitalet beräknas enligt nedanstående formel.

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

I Beloks energikrav (Version 7) tillämpas primärenergifaktorer (PE) och geografiska justeringsfaktorer (F_{geo}) enligt tabell 9:2b respektive 9:2c i Boverkets byggregler BFS 2017:5 (BBR25).

Energikrav

Boverkets byggregler ställde till och med BBR24 (2017) krav på byggnadens specifika energianvändning. Från och med BBR25 (2018) ställs istället krav på byggnadens primärenergital.

Beloks energikrav finns formulerade både som krav på specifik energianvändning (tabell 1) och primärenergital (tabell 2). Kraven är formulerade i två olika nivåer, Nivå A och B, som motsvarar cirka 30 resp. 20 % lägre energianvändning än BBR25.

Oavsett kravnivå ska krav på innemiljö, byggnadens användbarhet och beständighet **alltid** uppfyllas. Energikraven gäller för bygghandeln i dess helhet och arean som avses är tempererad area (A_{temp}).

Specifik energianvändning

Tabell 1 Maximal tillåten specifik energianvändning [kWh/m²år]

	Nivå	Klimatzon 1	Klimatzon 2	Klimatzon 3	Klimatzon 4
Ej elvärmad byggnad	A	55	50	45	40
	B	65	60	55	50
Elvärmad byggnad	A	45	40	35	35
	B	50	45	40	40

Primärenergital

Tabell 2 Högsta tillåtna primärenergital [kWh/m²år]

Nivå	
A	55
B	65

Tillägg i byggnader med höga luftflöden

I byggnader där drifttider för klimatsystemet överstiger 3 000 timmar/år eller där verksamheten kräver mycket stora luftflöden, som vissa sjukhus, skolor och laboratorier, får tillägg göras enligt tabell 3 och 4. q_{medel} är det genomsnittliga luftflödet över året och får tillgodoräknas upp till maximalt 1,00 l/sm².

Specifik energianvändning

Tabell 3 Tillägg i byggnader där verksamheten kräver höga luftflöden [kWh/m²år]

	Klimatzon 1	Klimatzon 2	Klimatzon 3	Klimatzon 4
Ej elvärmad byggnad (Nivå A & B)	$30 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$25 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$20 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$20 \cdot (q_{medel} - 0,35)$
Elvärmad byggnad (Nivå A & B)	$20 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$20 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$15 \cdot (q_{medel} - 0,35)$	$15 \cdot (q_{medel} - 0,35)$

Primärenergital

Tabell 4 Tillägg i byggnader där verksamheten kräver höga luftflöden [kWh/m²år]

Nivå	
A	$30 \cdot (q_{medel} - 0,35)$
B	$40 \cdot (q_{medel} - 0,35)$

Tekniska rekommendationer

Detta kapitel beskriver riktlinjer för vilka krav som kan ställas på byggnaden och dess egenskaper för att motsvara kravnivåerna A respektive B.

Nybyggnation kravnivå A		Värde	Anmärkning	
A1	U-värden	U _m Fönster (inkl. karm) Glasfasadsystem (inkl. karm) Takfönster (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	< 0,4 W/m ² K < 0,9 W/m ² K < 1,0 W/m ² K < 1,1 W/m ² K < 0,1 W/m ² K < 0,1 W/m ² K < 0,9 W/m ² K	U _m enligt definition i BBR.
A2	Fönsterarea	Fönsterarea/fasadarea	< 0,25	BBRs krav på dagsljus och solljus ska vara uppfyllda.
A3	Solskydd	Solfaktor (g-värde)	< 0,3	Glas inkl. solskydd
A4	Återvinning	Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	> 85 % > 80 % > 75 %	Temperaturverkningsgrad
A5	Lufttätthet	Klimatskal	< 0,3 l/m ² s	Testas vid ±50 Pa
A6	Ventilation	SFP	< 1,3 kW/(m ³ /s)	Vid VAV gäller värdet för 70 % av maxflödet.
A7	Tilluftsdon i VAV-system	Tilluftstemperatur	< 15 °C	
A8	Tilluftskanaler i VAV-system	Isolering	< 0,8 W/m ² K	< 1°C tempsänkning
A9	Frånluftskanaler i kalla utrymmen (<+10°C)	Isolering	< 0,3 W/m ² K	< 1°C tempsänkning

Nybyggnation kravnivå B		Värde	Anmärkning	
B1	U-värden	U_m Fönster (inkl. karm) Glasfasadsystem (inkl. karm) Takfönster (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	$< 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$	U_m enligt definition i BBR.
B2	Fönsterarea	Fönsterarea/fasadarea	$< 0,30$	BBRs krav på dagsljus och solljus ska även vara uppfyllda.
B3	Solskydd	Solfaktor (g-värde)	$< 0,35$	Glas inkl. solskydd. Syd-, ost- och västfasad.
B4	Återvinning	Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	$> 80 \%$ $> 75 \%$ $> 70 \%$	Temperaturverkningsgrad
B5	Lufttäthet	Klimatskal	$< 0,3 \text{ l/m}^2\text{s}$	Testas vid $\pm 50 \text{ Pa}$
B6	Ventilation	SFP	$< 1,3 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$	Vid VAV gäller värdet för 70 % av maxflödet.
B7	Tilluftsdon i VAV-system	Tilluftstemperatur	$< 15 \text{ }^\circ\text{C}$	Gäller i VAV-system
B8	Tilluftskanaler i VAV-system	Isolering	$< 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$< 1^\circ\text{C}$ tempsänkning
B9	Frånluftskanaler i kalla utrymmen ($< +10^\circ\text{C}$)	Isolering	$< 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$< 1^\circ\text{C}$ tempsänkning

Nybyggnation kravnivå A & B			Värde	Anmärkning
AB1	Installerad belysningseffekt	Kontor Korridor Källare Driftsutrymmen	< 6 W/m ² < 4 W/m ² < 3 W/m ² < 9 W/m ²	Belysning ska vara närvarostyrd.
AB2	Pumpverkningsgrad	Pump <0,5 kW Pump 0,5-2 kW Pump >2 kW	> 20 % > 30 % > 50 %	
AB3	Motorklasser		IE2	Faskompensering får inte förekomma
AB4	Värmepumpar	COP _{värme} vid 0°C/35°C COP _{värme} vid 0°C/50°C	> 4,3 > 3,3	COP _{värme} avser varma sidans vätsketemp in/ut.
AB5	Kylsystem			Frikyla i första hand.
AB6	Kylmaskin	COP _{kyla} vid +7°C/+35°C	>5	COP _{kyla} avser kalla sidans vätsketemp in/ut.
AB7	Kylmedelskylare			Kapacitetsreglering av fläktar och frekvensomvandlare.
AB8	Tryckuppsättning	Rörssystem	< 40 kPa	

Följande krav avser de byggnadsdelar som byggs om och de system som byts ut.

Rekommendation större ombyggnad		Värde	Anmärkning	
O1	Eleffekt	Belysning kontor Belysning korridor Belysning källare Driftsutrymmen	< 6 W/m ² < 4 W/m ² < 3 W/m ² < 9 W/m ²	Vid högre krav på belysningsstyrka eller ett ökat omfältsljus kan dessa värden behöva ökas eller då det föreligger andra speciella förutsättningar eller önskemål från beställare.
O2	Ventilation SFP	Om hela systemet byts Om endast aggregat och don byts	< 1,5 kW/(m ³ /s) < 1,7 kW/(m ³ /s)	Vid VAV gäller värdet för 70 % av maxflödet
O3	Pumpverkningsgrad	Små pumpar Större pumpar	>20 % >50 %	
O4	Tryckupp-sättning	Rörsystem	< 40 kPa	Vid byte av rörsystem
O5	Motor-klasser		IE2 eller bättre	Faskompensering får inte förekomma
O6	U-värden	Fönster (inkl. karm) Glasfasadsystem (inkl. karm) Takfönster (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	< 1,1 W/m ² K < 1,0 W/m ² K < 1,1 W/m ² K < 0,15 W/m ² K < 0,1 W/m ² K < 0,1 W/m ² K	Gäller vid byte/ombyggnad av resp. byggnadsdel.
O7	Solskydd	Solfaktor (g-värde)	< 0,35	Vid byte eller komplettering av fönster. Glas inkl. solskydd. Syd-, ost- och väst- fasad.
O8	Återvinning	Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	> 80 % > 75 % > 70 %	Temperaturverkningsgrad
O9	Ventilation	VAV		Möjlighet att byta till behovsstyrt system (VAV) ska alltid övervägas
O10	Tilluftsdon	Tilluftstemperatur	<+16 °C	Gäller för samtliga tilluftsdon vid ombyggnad till VAV system
O11	Frånluftskanaler i kalla utrymmen (< 10°C)	Isolering	< 0,3 W/m ² K	
O12	CAV	Vinterreducering	30 %	För CAV-system reduceras luftflödet vid utetemperaturer under + 5 °C (förutsatt att inomhuskrav uppfylls). Gäller inte skyddsventilation.

Standby-effekter

Användning av standby-funktion för tekniska apparater ska så långt som möjligt undvikas. Det gäller exempelvis belysningsystem med närvarostyrning. I fall där standby-funktion inte kan undvikas ska standby-effekter inte överstiga 0,1 W/m².