



Version 8, april 2021

Tidigare versioner:

Version 7, mars 2019

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

ENERGIMYNDIGHETENS NÄTVERK FÖR ENERGIEFFEKTIVA LOKALER

Belok är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på lokalfastigheter. Belok initierades 2001 av Energimyndigheten och gruppen driver idag olika utvecklingsprojekt med inriktning mot energieffektivitet och miljöfrågor.

Gruppens målsättning är att energieffektiva system, produkter och metoder tidigare skall komma ut på marknaden. Utvecklingsprojekten syftar till att effektivisera energianvändningen samtidigt som funktion och komfort förbättras.

MEDLEMSFÖRETAG

AMF FASTIGHETER

AKADEMISKA HUS

ATRIUM LJUNGBERG

CASTELLUM

FABEGE

FASTIGHETSKONTORET I STOCKHOLMS STAD

FORTIFIKATIONSVERKET

GÖTEBORGS STAD LOKALFASTIGHETER

HUFVUDSTADEN

ICA FASTIGHETER

JERNHUSEN

KLÖVERN

LOCUM

LUNDBERGS FASTIGHETER

MALMÖ STAD SERVICEFÖRVALTNINGEN

MIDROC

SKANDIA FASTIGHETER (F.D. DILIGENTIA)

SKOLFASTIGHETER I STOCKHOLM (SISAB)

SPECIALFASTIGHETER

STATENS FASTIGHETSVERK

SWEDAVIA

UPPSALA KOMMUN

VASAKRONAN

VÄSTFASTIGHETER

TILL GRUPPEN ÄR ÄVEN KNUTNA

ENERGIMYNDIGHETEN

BYGGHERRARNA

FASTIGHETSÄGARNA SVERIGE

SVERIGES KOMMUNER OCH REGIONER (SKR)

CIT ENERGY MANAGEMENT

CIT Energy Management är ett konsultföretag som arbetar med energieffektivisering och innemiljö i olika typer av fastigheter. De har fått i uppdrag av Energimyndigheten (via ramavtal) att leverera förstudier och utredningar inom verksamhetsområdet lokalfastigheter. Förstudierna och utredningarna genomförs internt eller av extern part och undersöker vilka områden inom energieffektiva lokaler som är intressanta att utveckla och vilka fördjupade utredningar och analyser som kan behövas.

Alla frågor kopplade till detta dokument hänvisas till CIT Energy Management AB:
info.em@cit.chalmers.se

Alla förstudierapporter och utredningar görs tillgängliga via belok.se.



Definitioner till kravspecifikationen

Följande definitioner används i denna kravspecifikation:

<i>A_{temp}</i>	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>	Norrbottens, Västerbottens 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 (EP_{pet})</i>	Byggnadens energianvändning, där energi till uppvärmning har korrigerats med en geografisk justeringsfaktor (F_{geo}), multiplicerat med viktningsfaktor (VF) för respektive energibärare (i) och dividerat med A_{temp} . Primärenergitalet beräknas enligt nedanstående formel. $EP_{pet} = \frac{\sum_{i=1}^6 \left(\frac{E_{uppv,i}}{F_{geo}} + E_{kyl,i} + E_{tvv,i} + E_{f,i} \right) \cdot VF_i}{A_{temp}}$
<i>Solvärmelasttal</i>	Solvärmeinstrålningen sommartid per kvadratmeter golvarea, uttryckt i enheten W/m ² . Kan beräknas med förenklad metod beskriven i bedömningskriterierna för Miljöbyggnad eller med ett för detta framtaget simuleringsprogram.

I Beloks energikrav (Version 8) tillämpas viktningsfaktorer (VF) och geografiska justeringsfaktorer (F_{geo}) enligt tabell 9:2b respektive 9:2c i Boverkets byggregler BFS 2020:4 (BBR29).

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). För att tillfullo uppnå Beloks energikrav skall både krav på specifik energianvändning och primärenergital vara uppfyllda.

Kraven är formulerade i två olika nivåer, Nivå A och B, som motsvarar cirka 30 resp. 15 % lägre energianvändning än kravet i BBR29 (2020).

Byggnadens energianvändning ska korrigeras enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2016:12) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår, BEN.

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	70	65	60	55
Elvärmad byggnad	A	35	30	30	25
	B	40	35	35	30

Primärenergital

Tabell 2 Maximalt tillåtet primärenergital [kWh/m²år]

Nivå	
A	50
B	60

Tillägg i byggnader med höga luftflöden

I byggnader där drifttiden för ventilationssystemet 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	$25 \cdot (q_{medel} - 0,35)$
B	$35 \cdot (q_{medel} - 0,35)$



Tekniska rekommendationer

Detta kapitel innehåller rekommendationer som representerar kravnivåerna A respektive B.

Nybyggnation kravnivå A		Värde	Anmärkning	
A1	U-värden	U_m Fönster (inkl. karm) Glasfasad (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	$< 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$	
A2	Solvärmelast	Solvärmelasttal	$< 22 \text{ W/m}^2$	
A3	Värmeåtervinning	Temperaturverkningsgrad Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	$> 85 \%$ $> 80 \%$ $> 75 \%$	
A4	Lufttäthet	Klimatskal	$< 0,30 \text{ l/m}^2\text{s}$	Vid 50 Pa tryckskillnad
A5	Ventilation	SFP	$< 1,3 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$	Luftflöde ska vara behovsstyrt. SFP-värdet gäller vid 70 % av maxflödet.
A6	Tilluftskanaler i VAV-system	Isolering	$< 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$	
A7	Frånluftskanaler i kalla utrymmen ($< 10 \text{ }^\circ\text{C}$)	Isolering	$< 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Nybyggnation kravnivå B		Värde	Anmärkning	
B1	U-värden	U_m Fönster (inkl. karm) Glasfasad (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	$< 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ $< 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$	
B2	Solvärmelast	Solvärmelasttal	$< 32 \text{ W/m}^2$	
B3	Värmeåtervinning	Temperaturverkningsgrad Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	$> 80 \%$ $> 75 \%$ $> 70 \%$	
B4	Lufttäthet	Klimatskal	$< 0,35 \text{ l/m}^2\text{s}$	Vid 50 Pa tryckskillnad
B5	Ventilation	SFP	$< 1,4 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$	Luftflöde ska vara behovsstyrt. SFP-värdet gäller vid 70 % av maxflödet.
B6	Tilluftskanaler i VAV-system	Isolering	$< 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$	
B7	Frånluftskanaler i kalla utrymmen ($< 10 \text{ }^\circ\text{C}$)	Isolering	$< 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Nybyggnation kravnivå A & B			Värde	Anmärkning
AB1	Belysning, installerad effekt	Kontor Korridor Källare Driftsutrymmen	< 6 W/m ² < 4 W/m ² < 3 W/m ² < 9 W/m ²	Belysning ska vara behovsstyrd.
AB2	Pumpverkningsgrad	Pump <0,5 kW Pump 0,5-2 kW Pump >2 kW	> 20 % > 30 % > 50 %	
AB3	Motorklasser		Effektivitetsklass IE3 eller bättre	
AB4	Värmepump	COP vid 0°C/35°C COP vid 0°C/50°C	> 4,3 > 3,3	
AB5	Kylmaskin	COP vid 7°C/35°C	> 4,5	I första hand ska frikyla utnyttjas.
AB6	Tryckuppsättning	Rörsystem	< 40 kPa	

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

Rekommendationer vid större ombyggnad			Värde	Anmärkning
O1	Belysning, installerad effekt	Kontor Korridor Källare Driftsutrymmen	< 6 W/m ² < 4 W/m ² < 3 W/m ² < 9 W/m ²	Belysning ska vara närvarostyrd.
O2	Ventilation	SFP Om hela systemet byts Om aggregat och don byts	< 1,5 kW/(m ³ /s) < 1,7 kW/(m ³ /s)	Vid behovsstyrning gäller värdet för 70 % av maxflödet
O3	Pumpverkningsgrad	Mindre pumpar Större pumpar	> 20 % > 50 %	
O4	Tryckuppsättning	Rörsystem	< 40 kPa	Vid byte av rörsystem
O5	Motorklasser		Effektivitetsklass IE3 eller bättre	
O6	U-värden	Fönster (inkl. karm) Glasfasad (inkl. karm) Yttervägg Yttertak Ytterdörrar	< 1,10 W/m ² K < 1,10 W/m ² K < 0,15 W/m ² K < 0,15 W/m ² K < 0,90 W/m ² K	Gäller vid byte/ombyggnad av resp. byggnadsdel.
O7	Solskydd	Sammanvägt g-värde för fönster och solavskärmning.	< 0,25	Vid byte eller komplettering av fönster. Gäller syd-, ost-, och västfasad.
O8	Värmeåtervinning	Temperaturverkningsgrad Roterande Plattväxlare Vätskekopplat	> 80 % > 75 % > 70 %	
O9	Frånluftskanaler i kalla utrymmen (<10 °C)	Isolering	< 0,30 W/m ² K	
O10	CAV-ventilation	Vinterreducering	30 %	Förutsatt att inomhusmiljökrav uppfylls så ska luftflödet reduceras vid utetemperatur < 5 °C. (Möjlighet att byta till VAV-system ska dessutom alltid övervägas.)

Standby-effekter

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

