

Version 4, november 2015

Tidigare versioner:

Version 3, maj 2008

Version 2, januari 2008

Version 1, augusti 2006

Innemiljökrav 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 skall komma ut tidigare på marknaden.

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

Gruppens medlemsföretag är:

AMF Fastigheter
Akademiska Hus
Castellum
Fabège
Fastighetskontoret Stockholms stad
Fortifikationsverket
Hufvudstaden
Jernhusen
Locum
Lokalförvaltningen
Malmö Stad Serviceförvaltningen
Midroc Property Development
Skandia Fastigheter
Skolfastigheter i Stockholm AB
Specialfastigheter
Statens fastighetsverk
Swedavia
Vasakronan
Västfastigheter

Innemiljökraven i denna kravspecifikation avser i första hand nybyggnationer men uppfyllande av kraven bör även eftersträvas vid ombyggnationer.

Innemiljökraven ska vara uppfyllda i vistelsezonen, som definieras som en avgränsad zon 0,6 meter från alla väggar och 0-2,0 meter över golvet.

Luftkvalitet				
	Gränsvärde	Anmärkning	Referens	Uppföljning
Koldioxid	< 1000 ppm	Vi normal användning bör inte koldioxidkoncentrationen i rumsluften varaktigt överstiga gränsvärdet.	Arbetsmiljöverket AFS 2009:2	R1-Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav 2013
Uteluftsflöde	Rådet är minst 7 liter/s och person med tillägg på minst 0,35 l/s per m ² golvarea	Förutsätter låga nivåer av kemiska emissioner från byggmaterial och produkter som används inomhus.	Arbetsmiljöverket AFS 2009:2 R1-Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav 2013	Metoder för mätning av luftflöden i ventilationsinstallationer, T9:2007, Formas
Radon	< 200 Bq/m ³	Årsmedelvärdet ska inte överstiga gränsvärdet.	Strålsäkerhetsmyndigheten, Rikt- och gränsvärden för radon	Strålsäkerhetsmyndigheten, Att mäta radon
Formaldehyd	< 50 µg/m ³	Gränsvärdet bör inte varaktigt överstigas vid normala förhållanden. Mätningar kan behöva göras vid olika tillfällen, i olika rum och i uteluften.	R1-Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav 2013	Analys kan göras av analysföretag/konsulter. Exempel på sådana är Arbets- och Miljömedicinska kliniker, SP, IVL, ALS.
Ozon	< 50 µg/m ³	Gränsvärdet bör inte varaktigt överstigas.		
Kvävedioxid	< 40 µg/m ³	Gränsvärdet avser årsmedelvärde.		
Luftburna partiklar		Gränsvärdet avser årsmedelvärde.		
PM 10 PM 2.5	< 40 µg/m ³ < 15 µg/m ³			

Termiskt klimat

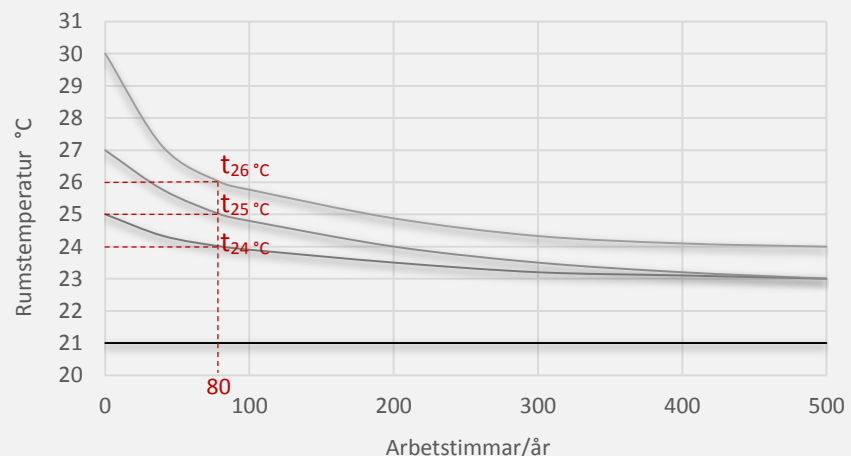
Rumstemperatur

- En lämplig temperaturnivå ska väljas med hänsyn till normal aktivitet och klädsel i den specifika byggnaden.
- Under arbetstid ska rumstemperaturer inte överstiga den valda övre gränsen mer än 80 arbetstimmar per år. Detta gäller vid normalår beräknade med SVEBYs klimatfiler.
- Under arbetstid ska rumstemperaturer alltid kunna hållas över den undre gränsen.
- Rumstemperatur avser normalt lufttemperatur men i byggnader med stor andel fönster av sämre kvalitet bör även operativ temperatur tas i beaktande.

För att välja lämplig temperaturnivå utifrån fysiskt aktivitet och klädsel finns vägledning i Svensk Standard SS-EN ISO 7730 (2). Det definierade PPD-indexet i standarden bör inte överstiga 10 %.

Exempel

Exemplet visar tre olika temperaturnivåer (t_x) som kan vara lämpliga för kontorsverksamhet.



- Om temperaturnivå $t_{25^\circ\text{C}}$ valts ska rumstemperaturen i byggnaden inte överstiga 25 °C mer än 80 timmar per år.
- Rumstemperaturen ska hållas över 21°C.

	Gränsvärde	Anmärkning	Referens	Uppföljning
Lufthastighet	< 0,15 m/s vid 20°C < 0,25 m/s vid 26°C		Svensk Standard SS-EN ISO7730	R1-Riktlinjer för specifikation av inneklimatkrav 2013
Strålnings-temperaturskillnad	< 5° C varmt tak-golv < 10° C fönster-motsatt vägg		FoHMFS 2014:17	

Vertikal temperaturgradient	< 3°C/m	Mellan 0,1m-1,1 m över golv	Folkhälsomyndighetens allmänna råd om temperatur inomhus	
------------------------------------	---------	-----------------------------	--	--

Ljud				
Lokaltyp	Gränsvärden (buller från installationer)		Referens	Uppföljning
	LpA dB(A)	LpB dB(C)		
Kontorsrum, kontorslandskap, vårdlokal (aktivt vårdarbete)	< 35	< 55	Svensk Standard, SS 25268, Byggakustik-Ljudklassning av utrymmen i byggnader-Vårdlokaler, undervisningslokaler, dag- och fritidshem, kontor och hotell, 2007.	Svensk Standard, SS-EN ISO 16032:2004, Mätning av buller från installationer i byggnader-Teknisk metod. Svensk Standard, SS-EN ISO10052:2004+A1:2010, Fältmätning av luft och stegljudsisolering samt buller från installationer-överslagsmetod-inklusive tillägg.
Klassrum, vårdlokal (patientrum), hotell (gästrum)	< 30	< 50		
<p><i>Observera: Om rena toner kan urskiljas eller ljudet innehåller tydligt hörbara variationer eller impulser ska gränsvärdena för LpA sänkas med 5dB.</i></p> <p>De gränsvärden som anges motsvarar klass C i standarden SS 25268 och uppfyller myndigheternas minimikrav. Eftersträvas en högre klass finns målvärden angivna i SS 25268.</p> <p>De krav som ställs i denna kravspecifikation berör ljud från tekniska installationer. Gränsvärden för övriga ljudfaktorer ska uppfylla de krav som Boverket ställer på byggnaden och de gränsvärden som anges i Svensk Standard SS 25268.</p>				

Ljus				
	Gränsvärde	Anmärkning	Referens	Uppföljning
Medelbelysningsstyrka				
Kontor (läsfält)	> 500 lux	Högre belysningsstyrka kan behövas för speciellt ljuskrävande arbeten som tekniskt ritningsarbete och operationssalar.	Svensk Standard SS-EN 12464-1:2011 Ljus och belysning, Belysning av arbetsplatser, Del 1: Arbetsplatser inomhus.	Svensk Standard SS-EN 12464-1:2011 Ljuskultur, Ljus och Rum, tredje utgåvan
Klassrum-kvälls/vuxenutbildning	> 300 lux			
Föreläsningssal	> 200 lux			
Kontor, arbetsbord	> 100 lux			
Klassrum				
Vårdlokal-förberedelse och uppvakning				
Kaprum, väntrum				
Entré och övrig omgivning				
Belysningsstyrkans jämnhet				
Arbetsytor	< 0,7		R1-Riktlinjer för specifikation av inneklimatekr av 2013	Ljuskultur, Ljus och Rum, tredje utgåvan
Omgivning arbetsyta	< 0,5			
Färgåtergivningsindex	> 80 Ra	I arbetslokaler med speciellt höga krav på korrekt färgåtergivning ska Ra-index vara minst 90.	Ljuskultur, Ljus och Rum, tredje utgåvan	
Färgtemperatur	2700-4000 K			

Bländning	Armaturer ska ha avskärmning för att undvika problem med bländning.
Flimmar	Elimineras, exempelvis med HF-don.

Innemiljöenkäter

En vanlig metod för att utvärdera innemiljön i en fastighet är att genomföra en enkätundersökning. Två exempel på enkätmetoder för innemiljö är *Örebromodellen* och *Miljöbyggnad* som kan användas i sin utformning eller som stöd vid genomförande av innemiljöenkät. I tabellen finns hänvisningar till de två modellerna.

Syfte	Modell	Metodbeskrivning	Enkätexempel
Identifiera problem med innemiljön i befintliga byggnader	Örebromodellen Miljömedicin MM Konsult AB Arbets- och Miljömedicin Universitetssjukhuset Örebro	Manual-bas Manual Sjukvård Manual Kontor Manual Skolor och förskolor	Demoexemplar för enkäter
Värdera innemiljön i en ny eller befintlig byggnad	Miljöbyggnad Sweden Green Building Council	Metodik för befintliga och nyproducerade byggnader, Manual version 2.1 120101-Kapitel 10.	Bilaga i: Bedömningskriterier nyproducerade byggnader Bedömningskriterier befintliga byggnader Bedömningskriterier Handelsbyggnader