



Kort & godt om energikrav til nybyggeri i BR2018

Kravene til nybyggeri består af en overordnet energiramme, samt en række delkrav. Energirammen skal være overholdt, men derudover skal delkravene hver især være overholdt.

Delkravene handler om energikrav til de enkelte bygningsdele og installationsdele, samt om krav til indeklimaet.

Når de enkelte delkrav er opfyldt, skal der ofte kun små ekstra tiltag til, for at energirammen også er opfyldt. Så det kan være en god ide at starte designprocessen med at få opfyldt de enkelte delkrav.

Delkrav vedrørende energiforbrug i Nybyggeri 2018 og 2020

Energirammen

Energirammen omfatter energibehovet til opvarmning og evt. køling af bygningen, samt energi til forsyning med varmt brugsvand, til opretholdelse af en god luftkvalitet og til opretholdelse af et godt belysningsniveau.*

Energibehovet beregnes på grundlag af SBI-anvisning 213, Bygningers energibehov. Beregningen kan f.eks. foretages i SBI's beregningsprogram Be18.

**Energibehov til belysning indgår ikke i energibehovet for boliger.*

Sammenregningsfaktorer

Bygningens energibehov korrigeres i 2018 med en faktor afhængigt af hvilken energiform, der er tale om. Faktoren afspejler forsyningsformens effekt på CO₂-udledningen. I lavenergiklassen bortfalder energifaktorerne.

Transmissionstabsrammen

Transmissionstabet beregnes som det samlede varmetab ud gennem konstruktionerne ved 20 °C inde og -12 °C ude. Transmissionstabet omfatter varmetab ud gennem tag, ydervægge, dæk over det fri og konstruktioner mod jord, samt linjetab ved fundament og andre samlinger mellem konstruktioner samt linjetab omkring vinduer og yderdøre. Varmetab gennem vinduer og yderdøre medregnes også. Transmissionstabet fremgår som et delresultat i Be18 beregningen.

Lufttæthed

Lufttætheden dokumenteres ved en BlowerDoor-test. Resultat opgives som l/s/m² opvarmet etageareal. For bygninger med så høje rum, at klimaskærmens areal divideret med etagearealet er større end 3 kan lufttætheden godkendes, når luftstrømmen ved BlowerDoor-testen, ved henholdsvis kl. 2018 og lavenergiklasse er maks. 0,3 og 0,2 l/s m² klimaskærm.

Kommunen skal kræve BlowerDoor-test i min. 10 % af byggeri i kl. 2018.

For nye bygninger, der ikke er testet, sættes infiltrationen til 1,5 l/s m² ved energirammeberegningen.

Det betyder, at man ikke kan indregne den forbedring på ca. 3 kWh/m² år, som springet fra 1,5 til 1,0 l/s m² typisk giver. Så det kan anbefales at få lavet en frivillig BlowerDoor-test.

Alle bygninger i Lavenergiklassen skal have dokumenteret lufttætheden ved en BlowerDoor-test.

Dagslys / rudeareal

For boliger o.lign. samt for kontorer, skoler og institutioner kræves en vis mængde dagslys i arbejds- og opholdsrum. Kravet formuleres som et mindste rudeareal i forhold til gulvarealet i det pågældende lokale, ved en g-værdi på 0,75. Hvis g-værdien er lavere, øges rudearealet tilsvarende. Areal fra ovenlys, samt vinduer i klimaskærmen med hældning mindre end eller lig med 60° fra vandret, indregnes med en faktor 1,4.

Alternativt kan tilstrækkeligt dagslys dokumenteres ved at eftervise, at den indvendige belysningsstyrke fra dagslys er 300 lux eller mere ved mindst halvdelen af det relevante gulvareal i mindst halvdelen af dagslystimerne.

Overtemperatur

Bestemmelsen skal sikre, at bestræbelserne på at mindske energitabet ikke fører til uønsket høj temperatur i opholdsrum. For boliger kan overtemperatur beregnes i Be18.

For øvrige bygninger skal der anvendes et simuleringsprogram f.eks. BSim.

Krav til installationsdele

Der stilles krav til installationsdeles energiforbrug og effektivitet. De fleste krav er defineret i Bygningsreglementets afsnit 2, tekniske- og bebyggelsesregulerende bestemmelser. Dog er krav om varmegenvindingseffektivitet VGV samt elforbrug til luftskifte direkte relateret til energiklasserne.

Mindstekrav til bygningsdele i klimaskærmen

Hensigten med bestemmelsen er at sikre, at ingen del af klimaskærmens indvendige overflade bliver så kold, at der opstår risiko for kulde- og trækgener eller for skimmelvækst. Mindstekravene benyttes på dele af klimaskærmen, hvor det er vanskeligt at opnå højt isoleringsniveau, f.eks. ved flunker, gesimser, vinduesbrystninger i karnapper o.lign.

OBS! Man kan ikke forvente at opfylde hverken energirammen eller transmissionstabsrammen, hvis store dele af klimaskærmen kun opfylder mindstekravet.

Hurtigt overblik over energikravene i 2018 og Lavenergiklassen

	Enhed	2018	Lavenergiklasse	
Energiramme				
Boliger	kWh/m² år	30 + 1000/A	27	Behov pr. m² opvarmet bruttoetageareal.
Andet	-	41 + 1000/A	32	
Sammenregningsfaktor				
EI		1,9	1,0	
Fjernvarme		0,85	1,0	
Andet		1,0	1,0	
Lufttæthed				
BlowerDoor-resultat	l/s m²	1,0	0,7	
Transmissionstab				
1 etage	W/m²	12 + 6 E+ 300/A	11 + 6 E+ 300/A	Tab W/m² klimaskærm, inksklusive yderdøre, vinduer og andre glasarealer.
2 etager	W/m²			
> 2 etager	W/m²			
Dagslysfaktor/rudeareal				
Bolig, hoteller m.m.	% rudeareal	10	15	Ved g-værdi 0,75. Ovenlys indregnes med faktor 1,4 i ½ af rummet. Ved anden g-værdi beregnes korrektioner jvf. Bygningsreglementets “vejledning om korrektioner til 10 pct.-reglen for dagslys”.
Kontorer, skoler og institutioner	% rudeareal	10	15	
Overtemperatur				
Bolig o.lign.	> 27 °C > 28 °C	≤ 100 h/år ≤ 25 h/år	≤ 100 h/år ≤ 25 h/år	
Andet	> 26 °C > 27 °C	- -	- -	Maks antal h/år fastlægges af bygherren.
Ventilationsanlæg				
- med konstant luftydelse	VGW %	Trin 1	Trin 2	i.h.t. 1253/2014/EU
	SEL J/m³	1800	1500	
- med variabel luftydelse	VGW %	Trin 1	Trin 2	i.h.t. 1253/2014/EU
	SEL J/m³	2100	1800	
Anlæg i etageboliger	VGW %	Trin 1	Trin 2	i.h.t. 1253/2014/EU
	SEL J/m³	1500	1200	
Anlæg i enfamilieboliger	VGW %	80 %	85 %	
	SEL J/m³	1000		
Varmeanlæg				
Skal opfylde bestemmelser i BR2018, kap. 19.				
Installationsdele til HVAC				
Isoleres mod energitab i.h.t. DS 452.				
Mindstekrav til bygningsdele				
Se tabel: Samlet oversigt for alle U-værdikrav i BR2018				

Samlet oversigt over alle U-værdikrav i BR2018

	Mindstekrav	Tilbygning og ændret anv.		Ombygning	Sommerhus
For bygninger opvarmet til	≥15°C	≥15°C	≥5°C	≥5°C	≥5°C
U-værdier	W/m²K	W/m²K	W/m²K	W/m²K	W/m²K
Ydervægge og kældervægge mod jord	0,30	0,15	0,25	0,18	0,25
Skillevægge og -dæk mod uopvarmet rum	0,40	0,40	0,40	0,40	
Skillevægge og -dæk mod kolde rum	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Terrændæk og kælderdek mod jord	0,20	0,10	0,15	0,10	0,15
Dæk over det fri	0,20	0,10	0,15	0,10	0,15
Dæk over krybekælder	0,20	0,10	0,15	0,10	0,15
Dæk med gulvvarme over opvarmet rum	0,50				
Loft og tagkonstruktioner	0,20	0,12	0,15	0,12	0,15
Skråvægge og skunkvægge	0,20	0,12	0,15	0,12	0,15
Etagedæk mod fryserum	0,15				
Etagedæk mod kølerum	0,25				
Yderdøre uden glas	1,40				
Yderdøre med glas	1,50				
Porte	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Lemme mod det fri eller koldt rum	1,80	1,40	1,50	1,40	1,80
Ovenlyskupler	1,40	1,40	1,80	1,40	1,80
Nye forsatsvinduer				1,40	
Renoverede forsatsvinduer				1,65	
Glastage og glasydervægge					1,80
Isolerede partier i glasydervægge og vinduer	0,60				
Lystuneller og lignende	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Skyde- og foldedøre. Ref. størrelse 2,50x2,18 i hhv. 2 & 3 fag.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Linjetab	W/mK	W/mK	W/mK	W/mK	W/mK
Fundamenter omkring rum med T >5°C	0,40				
Fundamenter ved gulvvarme	0,20				
Fundamenter		0,12	0,20	0,12	0,15
Samling mellem væg og vinduer	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03
Samling omkring ovenlysvinduer/kupler	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10
E-ref for vinduer	kWh/m² år				
Vinduer og glasydervægge	-17				
Ovenlys og glastage	-0				

- *Mindstekrav skal være opfyldt i alle tilfælde. (eneste undtagelse i tilfælde af byggetekniske hindringer eller manglende rentabilitet ved ombygninger).*
- *Ved tilbygning og ændret anvendelse: De enkelte krav skal være opfyldt. Alternativt kan kravene danne udgangspunkt for en varmtabsramme. Reglerne for nybyggeri kan også anvendes.*
- *Ombygning. De enkelte delkrav skal være opfyldt. Dog kun hvis foranstaltningen er rentabel. Alternativt kan vælges opgradering af bygningen til Renoveringsklasse 1 eller Renoveringsklasse 2.*
- *Sommerhus. De enkelte krav skal være opfyldt. Alternativt kan kravene danne udgangspunkt for en varmtabsramme. Reglerne for nybyggeri kan også anvendes.*

Forventede isoleringsniveauer i parcelhuse

For parcelhuse med en enkel udformning, vil det være et godt udgangspunkt at starte med at opfylde varmetabsrammen.

For murede bygninger kan man tage udgangspunkt i en U-værdi på 0,16 W/m²K i ydervæggen. Dette kan opnås med 190 mm Murfilt lambda 32.

Varmetabsrammen overholdes ved at der kompenseres med lavere U-værdier i dæk og tag.

Er der et ønske om en slank tagkonstruktion, f.eks. på grund af en indfældet altan, kan der kompenseres med lavere U-værdi i ydervæg og dæk.



Forslag til kombinationer af U-værdi og linjetab

BR2018		Dæk	Ydervæg	Tag
		W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
1 etage	Muret	0,09	0,16	0,10
-	Træskelet	0,09	0,13	0,15
2 etager	Muret	0,09	0,16	0,13
-	Træskelet	0,09	0,14	0,20

Lavenergiklassen		Dæk	Ydervæg	Tag
		W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
1 etage	Muret	0,09	0,13	0,10
-	-	0,07	0,16	0,08
-	Træskelet	0,09	0,14	0,11
-	-	0,09	0,11	0,14
2 etager	Muret	0,09	0,13	0,15
-	-	0,09	0,16	0,10
-	Træskelet	0,09	0,13	0,20
-	-	0,09	0,15	0,15

Der er regnet med linjetab omkring vinduer og yderdøre på 0,03 W/mK og linjetab i fundamenter 0,11 W/mK.

For muret facade er der regnet med 30 mm isolering i false. Forslagene er vejledende. Der skal altid beregnes transmissionstab for det konkrete projekt, som dokumentation for at rammen er overholdt.

Eksempler på U-værdier

Murværk

U-værdi	Isolering	
W/m ² K	W/mK	mm
0,16	0,032	190
0,13	0,032	240

U-værdi for muret ydervæg:
Bagmur af letbeton, porebeton eller tegl.
Rustfaste bindere Ø 5,5 mm op til 8 stk./m².

Træskeletvæg

U-værdi	Isolering	
W/m ² K	W/mK	mm
0,11	0,032	290+45
0,13	0,032	240+45
0,15	0,032	195+45

U-værdi for træskeletvæg:
Stolper 45 mm pr. 600 mm.
Krydslægtet lag 45/600 mm.
Forskalling og gips. Vindgips og trykudlignet
facadebeklædning.

Bjælkespærtag

U-værdi	Isolering	
W/m ² K	W/mK	mm
0,10	0,032	300+45
0,15	0,032	245
0,20	0,032	195

U-værdi for ventileret bjælkespærtag:
Bjælker 45 mm pr. 800 mm.
Krydslægtet lag 45/600 mm.
Forskalling og gips.

Terrændæk med U-værdi 0,09 W/m²K kan opnås med 300 mm isolering λ 34.
Linjetab 0,11 W/mK i fundamenter kan normalt med opnås når følgende betingelser er opfyldt:
Dækkets U-værdi er maks. 0,09 W/m²K, fundamentet er afsluttet med mindst 3 Lecablokke, hvoraf de to
øverste er midtisolere.

Få svar på dine spørgsmål

Har du brug for mere information om ISOVERs produkter kan du finde det på www.isover.dk, eller du kan kontakte ISOVER Teknisk Service på telefon 72 17 17 27.



Saint-Gobain Denmark A/S, ISOVER
Østermarksvej 4
6580 Vamdrup
Telefon: 72 17 17 17
E-mail: isover@isover.dk
www.isover.dk