

Varmeisolering

Energikrav til byggeri

Ved nybyggeri og større ombygninger skal bygninger opfylde krav om energiforbrug iht. Bygningsreglementet BR18. Der skal udføres en energiramme beregning, hvori medtages varmetab gennem klimaskærmen, opvarmning af brugsvand, varmetab fra installationer samt energiforbrug til ventilation, køling og pumper. I andre bygninger end boliger medregnes endvidere elforbrug til belysning.

I beregningerne medtages solindfald gennem vinduer samt internt varmetilskud fra personer og udstyr.

Ved mindre renoveringer og tilbygning er det ofte tilstrækkeligt at udføre en varmetabsramme, hvor der kun fokuseres på klimaskærmens U-værdier. Krav til energirammer er beskrevet i BR18 kapitel 11 og min. U-værdier i bilag 2, tabel 1.

Mindste varmeisolering

For at sikre en minimum varmeisolering, skal mindste krav til bygningsdeles U-værdi iht. BR18 overholdes.

Bygningsdel	U-værdi [W/m ² K]
Ydervægge og kældervægge mod jord	0,30
Etageadskillelser og skillevægge mod rum, der er uopvarmede eller opvarmet til en temperatur, der er mere end 8K lavere end temperaturen i det aktuelle rum	0,40
Terrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum	0,20
Etageadskillelser under gulve med gulvarme mod rum, der er opvarmede	0,50
Loft- og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skråvægge direkte mod tag	0,20
For porte og lemme mod det fri eller mod rum, der er uopvarmede samt glasvægge og vinduer mod rum opvarmet til en temperatur, der er mere end 5°C lavere end temperaturen i det aktuelle rum	1,80
	Linjetab [W/mK]
Fundamenter omkring rum, der opvarmes til mindst 5°C	0,40
Samling mellem ydervæg og vinduer eller yderdøre, porte og lemme	0,06
Samling mellem tagkonstruktion og ovenlysvinduer eller ovenlyskupler	0,20

Varmeisolering

U-værdier

Massive ydervægge af YTONG Energy* kan opfylde energikravene til lavbyggeri. Ytong massivblokke kan opfylde mindstekravet til nybyggeri. For at opnå tilstrækkelig god U-værdi for massive ydervægge af andre porebetonprodukter eller Silka Vægssystem anvendes Multipor Isoleringsplader på ydersiden. (Se tabel 5).

U-værdierne er baseret på DS 418:2011, "Beregninger af bygningers varmetab". U-værdier er angivet som resulterende transmissionskoefficient, hvilket vil sige, at både ind- og udvendig overgangsisolans samt alle tillæg er indregnet med de forudsætninger, der er anført herunder.

U-værdierne er regnet med Lambda deklareret for fugtindholdet ved 23°C og 80% relativ fugtighed.

Forudsætninger

Følgende forudsætninger gælder for de beregnede U-værdier:

Multipor udvendig isolering	0,043 W/mK
Indvendig overgangsisolans, lodret	0,10 m ² K/W
Indvendig overgangsisolans, vandret	0,13 m ² K/W
Udvendig overgangsisolans	0,04 m ² K/W

Varmeledningsevne for porebeton:

Ytong densitet kg/m ³	Lambda deklareret W/mK
290	0,076
340	0,088
375	0,110
475	0,142
525	0,137
575	0,158

Varmeledningsevne for kalksandsten:

Silka densitet kg/m ³	Lambda deklareret W/mK
1900	1,2

Varmeisolering

U-værdier

Tabel 4: U-værdi for YTONG massivblokke ¹⁾

YTONG Energy*	Multipor	U-værdi [W/m ² K]	
400 mm	180 mm	0,15	
500 mm	280 mm	0,11	
YTONG 290 kg/m ³	Puds	U-værdi [W/m ² K]	
300 mm	10 mm	0,24	
365 mm	10 mm	0,20	
400 mm	10 mm	0,18	
480 mm	10 mm	0,15	
YTONG 340 kg/m ³	Puds	U-værdi [W/m ² K]	
300	10 mm	0,28	
365	10 mm	0,23	

1) Værdierne er med 10mm puds uvendig og indvendig

Tabel 5: U-værdi for Ytong og Silka med udvendig Multipor ¹⁾

Multipor i mm	125	150	175	200	250	275	300
Silka							
1900 kg/m ³							
115 mm	-	0,27	0,23	0,20	0,16	0,15	0,14
150 mm	-	0,26	0,23	0,20	0,16	0,15	0,14
200 mm	-	0,26	0,23	0,20	0,16	0,15	0,14
Ytong							
475 kg/m ³							
100 mm	0,26	0,23	0,20	0,18	0,15	0,14	0,13
150 mm	0,24	0,21	0,19	0,17	0,14	0,13	0,12
200 mm	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,13	0,12
535 kg/m ³							
100 mm	0,26	0,23	0,20	0,18	0,15	0,14	0,13
150 mm	0,24	0,21	0,19	0,17	0,14	0,13	0,12
200 mm	0,22	0,19	0,17	0,17	0,13	0,12	0,12
575 kg/m ³							
100 mm	0,27	0,23	0,20	0,18	0,15	0,14	0,13
150 mm	0,25	0,22	0,19	0,17	0,14	0,13	0,12
200 mm	0,23	0,20	0,18	0,17	0,14	0,13	0,12

1) Værdierne er med 10mm puds uvendig og indvendig