






## Renovering og energi i henhold til BR 2015

Bygningsreglement 2015 – BR15 – gælder fra 1. januar 2016 med en overgangsfase frem til 1. juli 2016, hvor der kan renoveres efter enten BR 2010 eller BR 2015.

BR 2015 adskiller sig mht. renovering ikke væsentligt fra BR 2010. Nedenfor ridses de væsentligste krav og ændringer op.

De renoveringsmæssige krav afhænger stadig af, hvilken kategori af ombygning, der er tale om: ændret anvendelse, tilbygning, ombygning og andre forandringer, udskiftning af bygningsdele og installationer eller om det blot er en reparation og vedligeholdelse.

 Ændret anvendelse	 Tilbygning	 Ombygning og andre forandringer	 Udskiftning af bygningsdele og installationer	 Reparationer og vedligeholdelse
Energikrav Kapitel 7.3	Energikrav Kapitel 7.3	Energikrav (rentable) Kapitel 7.4	Energikrav Kapitel 7.4	Energikrav Kapitel 7.4

### Ændret anvendelse

Når der bygges rum om til nyt formål med et væsentligt højere energiforbrug – fx at et udhus eller en udnyttelig tagetage inddrages til beboelse, eller et pakhuis bygges om til kontorer, så gælder der krav til varmeisolering af de enkelte komponenter iht. U-værdi-tabellen 7.3.2

Ændret anvendelse og tilbygning. Kapitel 7.3.2	U-værdi W/m <sup>2</sup> K	Omrøntlige isoleringstykkelser mm
Ydervægge og kældervægge mod jord	0,15	300
Skillevægge og etageadskillelser (mod rum, der er uopvarmede eller kun let opvarmede*)	0,40	75
Tørrændæk, kældergulve mod jord og etageadskillelser over det fri eller ventileret kryberum	0,10	300
Loft og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skrævægge direkte mod tage	0,10 → 0,12	300
Porte	1,40 → 1,80	
Lemme mod det fri eller rum, der er uopvarmede eller kun let opvarmede*	1,40	
Ovenlyskupler	1,70 → 1,40	
<b>Krav til linjetab for samling mellem bygningsdele</b>	<b>Ψ-værdi W/m K</b>	
Fundamenter	0,12	
Samling mellem ydervægge og vinduer, yderdøre, glasvægge, porte og lemme	0,03	
Samling mellem tagkonstruktion og ovenlysvinduer eller ovenlyskupler	0,10	

\*Let opvarmede = 5° C eller lavere end temperaturen i det aktuelle rum

Figur 9

Ændret i forhold til BR10

### Ændrede krav for vinduer og glasydervægge

BR10	BR15	BR20
<del><math>E_{ref} \geq -33 \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}</math></del>	$E_{ref} \geq -17 \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$	$E_{ref} \geq 0 \text{ kWh/m}^2 \text{ pr. år}$
<del>Energimærke C</del>	Energimærke B	Energimærke A
$U \approx 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U \approx 1,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$	$U \approx 0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

$E_{ref} = 196,4 \times g_w - 90,36 \times U_w$   
Referencevindue 1,23 x 1,48 m  
Energimærker på [www.energivinduer.dk](http://www.energivinduer.dk)

### Ændrede krav til ovenlysvinduer

BR10	BR15	BR20
<del><math>E_{ref} \geq -10 \text{ kWh/m}^2</math></del>	$E_{ref} \geq 0 \text{ kWh/m}^2$	$E_{ref} \geq 10 \text{ kWh/m}^2$

$E_{ref} = 345 \times g_w - 90,36 \times U_w$   
Referencevindue 1,23 x 1,48 m  
Taghældning 45°

Figur 8

Desuden gælder (dette gælder al renovering) følgende krav til vinduer og glasydervægge:  $E_{ref}$  skal være større end -17 kWh/m<sup>2</sup>. (for ovenlysvinduer skal  $E_{ref}$  være større end 0 kWh/m<sup>2</sup>)

Alternativt kan der ved ændret anvendelse benyttes regler som for nybyggeri (energiramme, dimensionerende transmissionstab, krav til mindstevarmeisolering samt krav til vinduer og døre).

### Tilbygning

Ved tilbygninger kan man benytte de to metoder som for ændret anvendelse, men energirammen bruges dog sjældent for tilbygninger. Den tredje metode er at benytte en varmetabsramme. Hvis man bruger denne, skal man holde sig inden for en ramme, som ikke gør tilbygningens varmetab større, end hvis varmeisoleringskravene i U-værdi-tabellen i kapitel 7.3.2 (som ved ændret anvendelse) var opfyldt.

### Ombygning og andre forandringer

Definitionen på ombygning er: Når noget bygges om, renoveres eller forandres, som ikke falder ind under ændret anvendelse og tilbygning. Fx ny tagbelægning, ny regnskærm på en let ydervæg eller pudsnings af facade, som ikke tidligere har været pudset. På [www.eksempelsamling.bygningsreglementet.dk](http://www.eksempelsamling.bygningsreglementet.dk) findes flere eksempler på byggeprojekter, der kræver, at man energieffektiviserer.

Der er lovkrav om at gennemføre energibesparende tiltag iht U-værdi-kravene i kapitel 7.4.2 i forbindelse med ombygning og forandring af eksisterende bygninger til det niveau, hvor investeringen er rentabel (se nedenfor).

Krav	Kapitel i BR
Krav til varmeisolering for rentable energiforbedringer (rentabilitetsberegning udføres, hvis krav ikke overholdes)	7.4.2 stk. 1
<i>Eller</i>	
Energiramme for eksisterende bygninger - kaldet renoveringsklasser	7.4.3

Ombygninger og andre forandringer (rentabilitet) samt udskiftninger. Kapitel 7.4.2	U-værdi W/m <sup>2</sup> K	Omtrentlige isoleringstykkelser mm
Ydervægge og kældervægge mod jord	0,29 → 0,18	200 (tung) / 250 (let)
Skillevægge og øtagedskillelser (mod rum, dør er uopvarmede eller kun let opvarmede*)	0,40	75
Tørrændæk, kældergulve mod jord og øtagedskillelser over det fri eller ventileret kryberum	0,12 → 0,10	300
Loft og tagkonstruktioner, herunder skunkvægge, flade tage og skråvægge direkte mod tag	0,15 → 0,12	300
Porte	1,65 → 1,80	
Lemme mod det fri eller rum, dør er uopvarmede eller kun let opvarmede*	1,65 → 1,40	
Nye forsatsvinduer	1,65 → 1,40	
Renoverede forsatsvinduer	- → 1,65	
Ovenlyskupler	1,65 → 1,40	
<b>Krav til linjetab for samling mellem bygningsdele</b>	<b>Ψ-værdi W/m K</b>	
Fundamenter	0,12	
Samling mellem ydervægge og vinduer, ydøndøre, glasvægge, porte og lemme	0,03	
Samling mellem tagkonstruktion og ovenlysvinduer eller ovenlyskupler	0,10	

Figur 14

\*Let opvarmede = 5° C eller lavere end temperaturen i det aktuelle rum

Figur 13

Ændret i forhold til BR10

Som noget nyt kan der alternativt (oftest ved større ombygninger) benyttes energiramme for eksisterende bygninger.

Rentabiliteten beregnes som: 
$$\frac{\text{Levetid i år} \times \text{Årlig besparelse i kr.}}{\text{Ekstra investering i kr.}}$$

Hvis rentabiliteten er større eller lig med 1,33 anses investeringen for at være rentabel for bygningsejeren. Investeringssummen i beregningen skal kun omfatte prisen på ekstra arbejde og materialer ved selve energiforbedringen – fx isoleringen og evt. følgearbejder herved. Den årlige besparelse findes for de fleste tiltag i energiløsningerne på [www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk) og levetiderne findes i BR 2016 (næste side).

Levetider, der kan anvendes ved beregning af rentabilitet:	År
Efterisolering af bygningsdele	40
Vinduer samt forsatsrammer og koblede rammer	30
Varmeanlæg, radiatorer og gulvvarme samt ventilationskanaler og armaturer inklusive isolering	30
Varmeproducerende anlæg mv., fx kedler, varmepumper, solvarmeanlæg, ventilationsaggregater	20
Belysningsarmaturer	15
Automatik til varme- og klimaanlæg	15
Fugetætningsarbejder	10

### Energirammer for eksisterende bygninger - renoveringsklasser

Alternativt til at opfylde U-værdier og linjetab i BR15's kapitel 7.4.2 kan man ved større bygningsrenoveringer vælge at bruge energirammer for eksisterende bygninger – også kaldet renoveringsklasser. Denne nye metode til at opfylde energikravene ved større ombygninger og andre forandringer er frivillig og er introduceret for at give bygherrerne større fleksibilitet. I stedet for at stille krav til, at der skal opnås en varmebesparelse ved efterisolering på bygningsdelsniveau med tilhørende rentabilitetsberegninger, giver energirammerne frihed til at gennemføre andre energibesparende tiltag, der samlet bringer bygningens energibehov ned på et fremtidssikret niveau.

For at opfylde renoveringsklasserne skal man overholde en energiramme, og behovet for energi skal mindst reduceres med 30 kWh/m<sup>2</sup> pr. år. Desuden skal der være en andel af vedvarende energi i den samlede energiforsyning til bygningen. For Renoveringsklasse 1 skal kravene om et tilfredsstillende indeklima i BR15's kapitel 6 desuden også være opfyldt.

Energirammen i BR15 for eksisterende byggeri		
Boliger, kollegier, hoteller o.l.		
Renoveringsklasse 1	$52,5 + \frac{1650}{\text{opvarmet areal}}$	kWh/m <sup>2</sup> pr. år
Renoveringsklasse 2	$110 + \frac{3200}{\text{opvarmet areal}}$	kWh/m <sup>2</sup> pr. år
Kontorer, skoler og institutioner o.l.		
Renoveringsklasse 1	$71,3 + \frac{1650}{\text{opvarmet areal}}$	kWh/m <sup>2</sup> pr. år
Renoveringsklasse 2	$135 + \frac{3200}{\text{opvarmet areal}}$	kWh/m <sup>2</sup> pr. år

### Udskiftning

Udskiftning er når en bygningsdel erstattes af en ny – uden ændringer af bygningen i øvrigt - fx udskiftning af kedel, vinduer eller en hel tagkonstruktion inkl. nye spær m.v.

Ved udskiftning skal de nye bygningsdele leve op til krav til varmeisolering i BR15's kapitel 7.4.2 (Se tabellen ovenfor) og krav til vinduer, døre m.v. i kapitel 7.4.1 (Se ovenfor).

Nye installationer skal leve op til kravene i BR15's kapitel 8.