

# VIDENCENTER FOR ENERGIBESPARELSE I BYGNINGER





# Hvem er Videncenter for Energibesparelser i Bygninger?



Energistyrelsen



PRIMETIME



**BUILD**  
AALBORG UNIVERSITET



# Sparringspartner for byggebranchen

*Videncenteret indsamler, systematiserer og formidler **viden** om **energibesparelser i bygninger***

***Målgruppen** er installatører, håndværkere, entreprenører, rådgivere, arkitekter og driftsansvarlige, inkl. lærlinge og studerende.  
– den professionelle del af byggeriet*



# MATERIALER OG VIDEN

## [WWW.BYGGERIOGENENERGI.DK](http://WWW.BYGGERIOGENENERGI.DK)

### Energiløsninger

81 forskellige løsninger

- til klimaskærm
- til installationer
- til etageejendomme

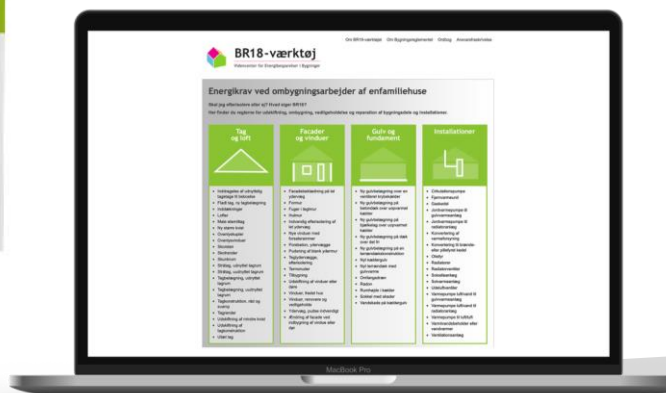


### Guides

Temaguides med detaljerede beskrivelser som supplement til energiløsninger



### BR18 værktøj



**Og meget mere...**  
[www.byggeriogenergi.dk](http://www.byggeriogenergi.dk)



# BR18 VÆRKTØJET

BR18-værktøj

Enfamiliehuse Sommerhuse Etageejendomme Om BR18-værktøjet



## BR18-værktøj til energikrav ved ombygningsarbejder

Skal jeg efterisolere eller ej? Hvad siger BR18?

Her finder du reglerne for udskiftning, ombygning, vedligeholdelse og reparation af bygningsdele og installationer.



BR18-værktøj  
Enfamiliehuse

Tag og loft



Facader og vinduer



Gulv og etagedæk



Kælder og fundament



Installationer



BR18-værktøj  
Sommerhuse

Tag og loft



Facader og vinduer



Gulv og etagedæk



Kælder og fundament



Installationer



BR18-værktøj  
Etageejendomme

Tag og loft



Facader og vinduer



Gulv og etagedæk



Kælder og fundament



Installationer



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

# MATERIALE OM FUNKTIONSAFPRØVNING

Hjem > Film og præsentationer > Download præsentationer til undervisningsbrug

## Find materialer til undervisning og præsentationer

Hvis du skal undervise eller holde oplæg om energireovering af bygninger, er der her præsentationsmaterialer til fri afbenyttelse.

Funktionsafprøvning

■ Vælg alle

- Funktionsafprøvning af varmeanlæg [Hent filen \(ppb\)](#)
- Funktionsafprøvning varmeanlæg - test dig selv [Hent filen \(pdf\)](#)
- Funktionsafprøvning af ventilationsanlæg [Hent filen \(ppb\)](#)
- Funktionsafprøvning af ventilationsanlæg - test dig selv [Hent filen \(pdf\)](#)
- Funktionsafprøvning af belysningsanlæg [Hent filen \(pptx\)](#)
- Funktionsafprøvning af belysningsanlæg - test dig selv [Hent filen \(pdf\)](#)
- Funktionsafprøvning af bygningsautomatik [Hent filen \(pptx\)](#)
- Funktionsafprøvning af elevatorer [Hent filen \(pptx\)](#)

Film og præsentationer Nyheder Om

Film og præsentationer

Download præsentationer til undervisningsbrug

Bygning

Webinarer 2022

Webinarer 2021

Beregn besparelser

Bygherrer -  
ejendomsselskaber

Bygningsreglement BR18

Desuden også energiløsninger om funktionsafprøvning.



# KONVERTERING TIL FJERNVARME ELLER VARMEPUMPE



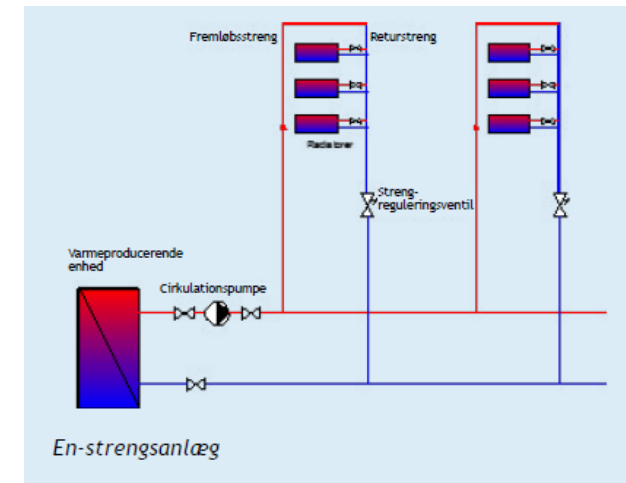
# BAGGRUNDEN

- Der er desværre stadig varmeinstallationer, der konverteres til fjernvarme og varmepumper, der ikke fungerer tilfredsstillende, hvilket giver f.eks.:
  - Utilstrækkelig opvarmning
  - Dyr og/eller uhensigtsmæssig drift
  - Uforudsete omkostninger til ombygning af installationer



# TYPISKE UDFORDRINGER

- Varmeanlægget er beregnet til høj fremløbstemperatur, dvs. +80 °C på de koldeste dage
- Varmeanlægget har dårlig afkøling
- Varmeanlægget er ét-streget
- Der er ikke tilslutningseffekt nok i eltavlen





# OBSERVATIONSPUNKTER

- **Varmepumper** bør kun anvendes i huse / bygninger, hvor der kun kræves lavtemperaturvarme, dvs. at der er gulvarme eller store radiatorflader
- **Varmepumper** bør ikke installeres i huse / bygninger med varmesystemer, der kræver fremløbstemperaturer på over 65°C på de koldeste dage
- **Fjernvarme** bør ikke anvendes i huse / bygninger, hvor varmesystemerne kræver fremløbstemperaturer på ca. 80°C eller mere på de koldeste dage
- **Fjernvarme** leveres til forbrugerne med fremløbstemperaturer på ca. 60-85°C afhængig af udetemperaturen og fjernvarmeforsyningen. For at opnå en effektiv fjernvarmeforsyning skal returtemperaturen være så lav som mulig, - typisk mellem 30 °C og 40 °C.
- **Fjernvarme** bør ikke anvendes i huse / bygninger, hvor varmesystemerne er lav afkøling, - HOFOR har f.eks. pt. krav om en gennemsnitsafkøling på 31°C
- **Varmepumper og fjernvarme** bør ikke tilkobles ældre varmtvandsbeholdere eller gennemstrømningsvandvarmere beregnet for f.eks. 80/60 °C. Disse skal udskiftes.....
- **Varmesystemer**, der ikke lever op til ovenstående bør forbedres først



# GODT AT VIDE

- De fleste ældre centralvarmeanlæg er dimensionerede til fremløbstemperaturer på 80-90 °C og lille afkøling ved en udetemperatur på -12 °C. En stor del af disse ejendomme er blevet energirenoverede, hvilket har gjort det muligt at reducere fremløbstemperaturen
- Der findes dog stadig mange ejendomme, der ikke har fået gennemført væsentlige energibesparende foranstaltninger. I disse ejendomme kan man risikere, at radiatorerne ikke vil være store nok til at opvarme lejlighederne til 20 °C ved en fremløbstemperatur på 60°C og en returløbstemperatur på 40 °C ved en udetemperatur på -12 °C
- I disse ejendomme kan det være nødvendigt at udskifte en eller flere radiatorer til en større størrelse.



# GODT AT VIDE

Returtemperatur [ °C]	Fremløbstemperatur [ °C]											
	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35
80	2,433	2,316										
75	2,303	2,191	2,078									
70	2,171	2,064	1,956	1,846								
65	2,036	1,934	1,831	1,726	1,620							
60	1,898	1,802	1,704	1,605	1,504	1,402						
55	1,756	1,665	1,573	1,479	1,385	1,289	1,191					
50	1,609	1,524	1,437	1,350	1,262	1,172	1,081	0,988				
45	1,456	1,376	1,296	1,216	1,134	1,051	0,967	0,882	0,794			
40	1,294	1,221	1,148	1,074	1,000	0,925	0,848	0,771	0,692	0,611		
35	1,119	1,054	0,989	0,923	0,857	0,790	0,722	0,654	0,584	0,512	0,439	
30	0,925	0,869	0,812	0,756	0,699	0,642	0,584	0,525	0,466	0,406	0,345	0,281
25	0,691	0,646	0,601	0,556	0,511	0,466	0,421	0,376	0,330	0,284	0,237	0,189

Tabel 1 Korrektionsfaktorer ved 70/40/20

## Eksempel

Varmesystemet består af radiatorer, som er dimensioneret til en fremløbstemperatur på 80°C og en returtemperatur på 60°C ved en udetemperatur på -12 °C. Anlægget yder 8 kW ved det angivne temperatursæt. Efter installationen af en varmepumpe ønskes en maksimal fremløbstemperatur på 60 °C og en returtemperatur på 50 °C ved en udetemperatur på -12 °C. I ovenstående tabel (markeret med pink) ses, at den relative ydelse for radiatorerne vil falde fra 1,704 til 1,081, hvis temperaturerne ændres. Anlægget vil således kunne yde 5,1 kW ( $1,081/1,704 \cdot 8 \text{ kW}$ ) ved de reducerede temperaturer.

Hvis huset skal kunne opvarmes tilfredsstillende ved de lavere temperaturer, skal der installeres et større radiatorareal eller husets varmetab skal reduceres ved f.eks. efterisolering, nye vinduer etc.

