



Videncenter for  
Energibesparelser i Bygninger

# ÅRSRAPPORT 2017

## Bygningerne er nøglen

Danmark har som nation et mål om en fuld omstilling til vedvarende energi i 2050.

Det nødvendiggør en omlægning af energiforsyningen, massive energibesparelser og efterlevelse af energikravene i bygningsreglementet. Og det kræver ikke blot nye kompetencer, nye løsninger og ny viden, men også en fortsat vedholdende og aktiv uddannelses- og informationsindsats overfor håndværkere, rådgivere, producenter og leverandører.

I bygningerne bruges 40 % af energien, og der findes allerede kendte løsninger og kendte teknologier til at nedbringe dette energiforbrug væsentligt.

Mange af disse løsninger er dem, som Videncenter for Energibesparelser i Bygninger arbejder med at beskrive og udbrede - bl.a. via vores nu 79 energiløsninger og over 40 forskellige guider, vejledninger og tjeklister. Men såvel regelsæt som tekniske løsninger ændrer sig løbende, hvorfor kontinuitet og videreudvikling er afgørende.

### Byggebranchen spiller vigtig rolle

I Videncenter for Energibesparelser i Bygninger fokuserer vi på at informere og dygtiggøre dem, som bolig- og bygningsejerne spørger til råds: arkitekter, rådgivende ingeniører, håndværkere, bygningskonstruktører, installatører og servicemontører. Vi udvikler værktøjer til dem, så de ved, præcis hvordan man energioptimerer de eksisterende bygninger på bedst mulig og korrekt vis. Det har også i 2017 været vores omdrejningspunkt.



Vores kontinuerlige indsats førte i løbet af året til udvikling af mange nye værktøjer og opdatering af de eksisterende for på den måde at understøtte byggebranchens indsats i forhold til at opnå flere energibesparelser i bygninger. Vi var som altid ude i marken for at møde byggebranchen og motivere til en fortsat stærk indsats for flere energibesparelser i bygninger samt oplyse om, hvordan de energibesparende tiltag udføres korrekt. Her i rapporten kan du læse om aktiviteterne i 2017.

Vagn Holk, leder af Videncenter for  
Energibesparelser i Bygninger  
Marts 2018

 Videncenter for  
Energibesparelser i Bygninger

# KORT OM

## Videncenter for Energibesparelser i Bygninger

Videncenter for Energibesparelser i Bygninger bidrager til, at byggeriets parter opnår mere viden om konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger. Målet er at medvirke til at realisere flere energibesparelser i bygninger. De primære målgrupper for Videncentret er håndværkere, entreprenører, installatører, arkitekter, ingeniører og bygningskonstruktører i byggebranchen.

Videncentret er et selvstændigt center under Energistyrelsen. Centret er indtil videre finansieret via den statslige energireserve til og med 2018.

Driften varetages af et konsortium bestående af Teknologisk Institut, Statens Byggeforskningsinstitut/Aalborg Universitet, Kommunikations-Kompagniet, ViegandMaagøe samt Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Centret er fysisk placeret på Teknologisk Institut.



### DET RÅDGIVENDE UDVALG

Medlemmerne af det Rådgivende Udvalg for Videncenter for Energibesparelser i Bygninger arbejder sammen om det fælles mål at skabe flest mulige energibesparelser indenfor nybyggeri og energirenovering i eksisterende bygninger og styrke implementeringen af energirenoveringsprojekter.

Udvalget repræsenterer en lang række aktører indenfor byggeri og energibesparelser og består af følgende faste medlemmer:

- Dansk Byggeri
- TEKNIQ
- SMV Danmark
- Foreningen af Rådgivende Ingeniører
- Danske Ark
- Dansk Energi
- Dansk Fjernvarme
- Naturgasselskaberne
- Danske Erhvervsskoler
- Brancheforeningen for bygningsagkyndige og energikonsulenter
- DI Byg
- Danske Byggecentre
- Rørforeningen
- Energistyrelsen

# AKTIVITETER 2017



## Nye værktøjer til byggebranchen

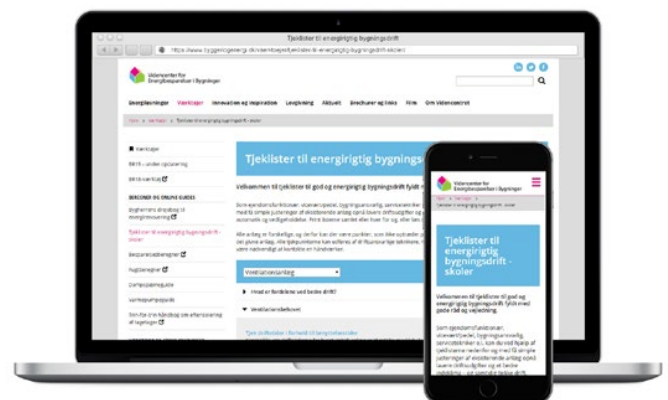
I 2017 udviklede Videncenter for Energibesparelser i Bygninger en række nye praktiske og direkte anvendelige værktøjer til byggebranchen og gennemførte forskellige formidlingsaktiviteter - begge dele for at gøre det lettere at energioptimere Danmarks bygninger korrekt og opnå flest mulige energibesparelser.

### Tjeklister til energirigtig bygningsdrift

Mange af Danmarks 2.400 skoler er bygget i 1970'erne. En del af dem er nedslidte, hvilket også gælder deres tekniske installationer. Der er generelt en meget høj brugstid i skolebygningerne, og der er dermed et betydeligt energisparepotentiale, ligesom indeklimaet trænger til en kærlig hånd.

De tekniske anlæg kan ofte forbedres med relativt enkle midler. Derfor udviklede Videncentret en række tjeklister til at sikre god og energirigtig bygningsdrift i eksisterende bygninger. De anvendes nu af servicefunktionærer og andre, der er involveret i drift og vedligehold af tekniske anlæg og er fyldt med gode råd og vejledning om varme-, ventilations- og CTS-anlæg, indeklima og energistyring.

[Gå til Tjeklister til energirigtig bygningsdrift](#)

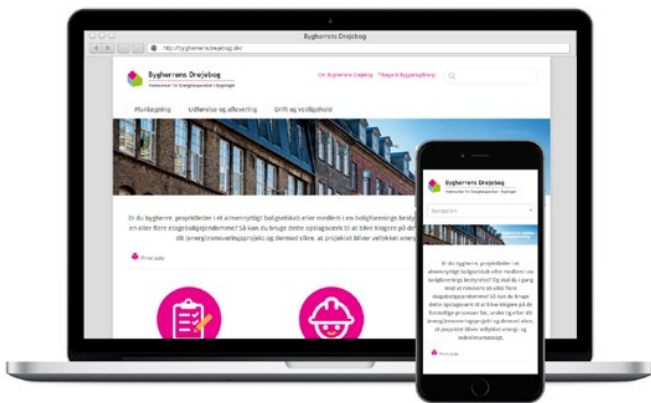


### En drejebog til energirenovering for boligselskaber

I mange boligselskaber, andelsboligforeninger og ejerforeninger foregår der i disse år omfattende renoveringsaktiviteter. For at understøtte deres proces lancerede Videncentret i slutningen af 2017 Bygherrens Drejebog til Energirenovering. Det er et nyt digitalt opslagsværk til projektledere og bestyrelser til at blive klogere på, hvordan byggeprojekter i etageejendommen bliver en energi- og indeklimamæssig succes. Opslagsværket giver input til de vurderinger og overvejelser, der skal foretages før, under og efter et (energi)renoveringsprojekt.

Bygherrens Drejebog til Energirenovering er udviklet med udgangspunkt i eksisterende viden og værktøjer og giver overblik i tre overordnede faser: planlægning, udførelse og aflevering samt drift og vedligehold.

[Gå til Bygherrens Drejebog til Energirenovering](#)



[Gå til de fire vejledninger om funktionsafprøvning](#)

[Gå til informationsfolder om funktionsafprøvning](#)



## Materiale om funktionsafprøvning

Det er blevet et krav direkte i Bygningsreglementet, at den energimæssige ydeevne og styringen for nye tekniske installationer skal testes inden ibrugtagning. Det skal ske ved en funktionsafprøvning af ventilationsanlæg, varme- og køleanlæg, belysningsanlæg og elevatorer. Kravet skal forhindre, at tekniske anlæg leveres med alvorlige fejlopsætninger, hvilket typisk fører til et dårligere indeklima og et højere energiforbrug end forventet.

I 2016 udgav Videncentret tre vejledninger om fjernvarmeanlæg, naturgasanlæg og ventilationsanlæg. I 2017 udkom de i en ny version, hvor man kan foretage udregninger direkte i vejledningens pdf-format. Derudover blev der i 2017 udviklet en vejledning om funktionsafprøvning af hybridvarmeanlæg.

Desuden udgav Videncentret i 2017 en informationsfolder, som giver en introduktion til funktionsafprøvning.



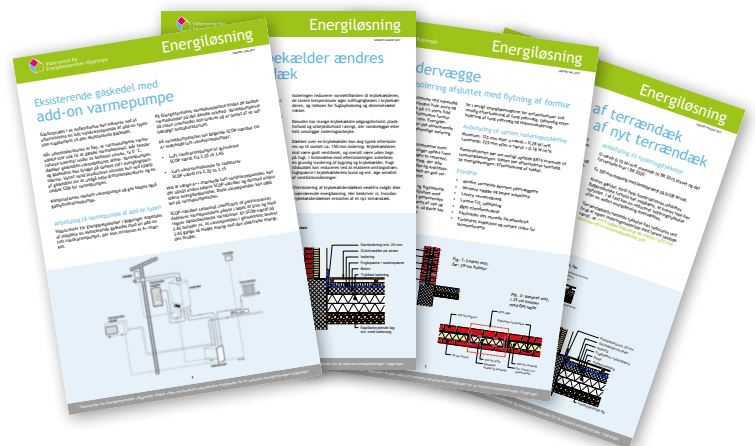


[Gå til ny energiløsning: Eksisterende gaskedel med add-on varmepumpe](#)

[Gå til ny energiløsning: Murede ydervægge - udvendig efterisolering afslutte med flytning af formur](#)

[Gå til ny energiløsning: Dæk over krybekælder ændres til nyt terrændæk](#)

[Gå til ny energiløsning om efterisolering af terrændæk ved opbygning af nyt terrændæk](#)



## Nye energiløsninger til enfamiliehuse

Fire nye energiløsninger så dagens lys i 2017. En af dem handler om at sætte en eksisterende gaskedel sammen med en add-on varmepumpe. Gasforbruget i et enfamiliehus kan halveres ved denne energiløsning. Desuden opnår man en bedre udnyttelse af den stigende andel af vind- og solenergi i Danmarks elproduktion. Derfor forventes der flere og flere af sådanne kombinationsløsninger til opvarmning.

Derudover kom der en energiløsning til udvendig efterisolering af murede vægge med flytning af formur, sådan at den eksisterende arkitektur kan bevares på ældre huse, samt to nye energiløsninger til terrændæk. Fælles for de to om terrændæk er, at der kræves opbygning af nyt terrændæk for at øge isoleringsniveauet.

Sammenlagt findes der nu 79 energiløsninger til at gøre forskellige bygningsdele og installationer mere energirigtige på korrekt vis, hvoraf de 55 primært er målrettet enfamiliehuse.

Der blev i 2017 også udgivet nye samlede kataloger over alle energiløsninger.

[Gå til kataloger med energiløsninger](#)



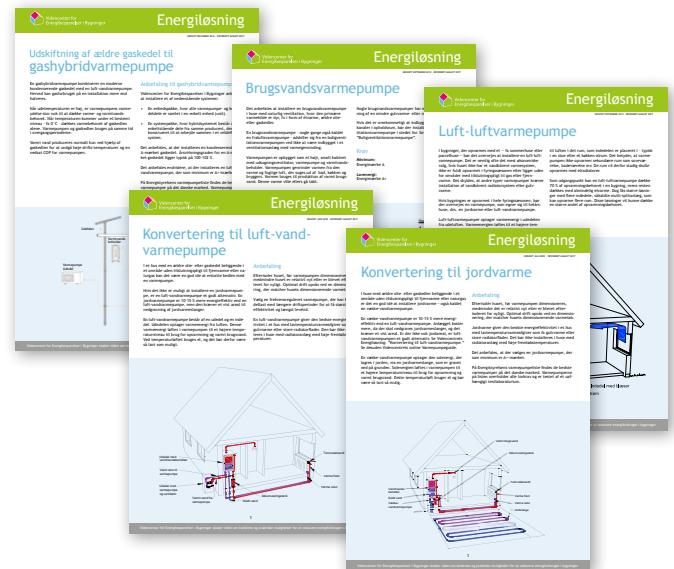
## Alt om varmepumper er opdateret

Siden 2016 har det ikke længere været muligt at installere oliefyr baseret på fossil olie i eksisterende bygninger i områder med fjernvarme eller naturgas. I den sammenhæng spiller varmepumper en væsentlig rolle for at reducere omkostningerne ved den grønne omstilling og sikre et fleksibelt energisystem.

Udviklingen på varmepumpeområdet er gået stærkt de senere år. Der er kommet nye produkter på markedet, som med relativt god energiøkonomi kan levere varme med fremløbstemperaturer på 65-70 grader C°. Dermed er varmepumpens energi-effektivitet og årsnyttevirkning blevet mindre afhængig af afkølingsforholdene for at kunne levere en god energiøkonomi.

Denne udvikling betød, at der var et stort behov for at opdatere alt Videncentrets materiale om varmepumper i 2017. Denne opdatering omfattede fem eksisterende energiløsninger om varmepumper, guiden 'Valg af varmekilde i en- og tofamiliehuse' samt værktøjet 'Varmepumpeguiden' med tjek-punkter og anbefalinger - alle materialer, der nu er ført ajour til at understøtte den grønne omstilling.

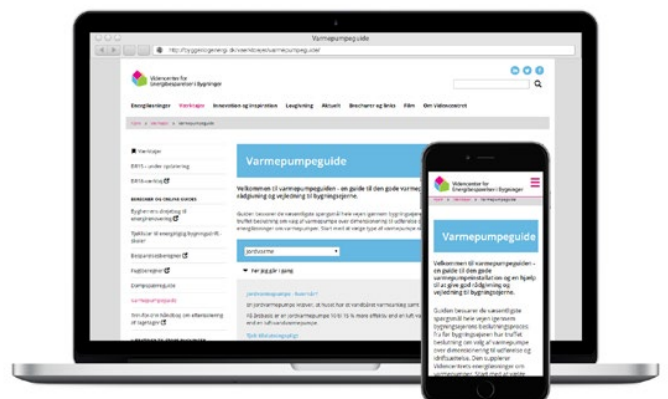
## Gå til alle energiløsninger om varmepumper



## Gå til guiden: Valg af varmekilde i en- og tofamiliehuse med oliefyr



## Gå til Varmepumpeguiden

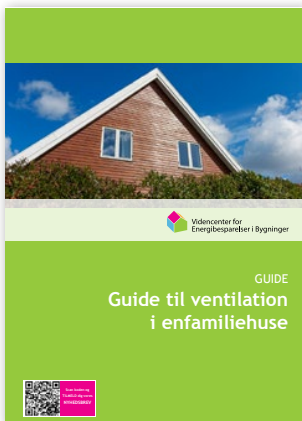


## Ny ventilationsguide til eksisterende enfamiliehuse

Når man efterisolere eller udskifter vinduer i huse, skal det gerne føre til mere lufttætte bygninger for at reducere energiforbruget og forbedre komforten. Men det kan også resultere i, at ventilationsforholdene forringes, og det kan forårsage fugtproblemer og et dårligt indeklima. Derfor stilles der i Bygningsreglementet krav om, at ventilationsforholdene i en bolig ikke må forringes ved ombygningsarbejde.

Det er baggrunden for, at Videncentret har udviklet en guide til at sikre gode ventilationsforhold i enfamiliehuse. Guiden præsenterer de forskellige muligheder for at etablere en ventilationsløsning i enfamiliehuse i forbindelse med en større renovering.

[Gå til guiden: Ventilation i enfamiliehuse](#)

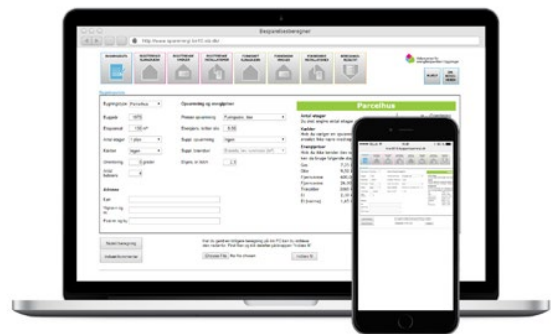


## Besparelsesberegneren er fornyet

Videncentrets besparelsesberegner er et uvildigt værktøj til at beregne energibesparelser ved forskellige tiltag i etageejendomme, enfamiliehuse og rækkehuse. Det er et af de grundlæggende værktøjer, som Videncentret har stillet til alles rådighed siden 2009.

Gennem årene er Besparelsesberegneren blevet udbygget med nye beregningsmuligheder, og af den grund var programkoden blevet yderst kompleks. Derfor blev Besparelsesberegneren i 2017 genprogrammeret, og den blev samtidig ændret, så den nu er egnet til smartphones og tablets. Desuden er der implementeret andre forbedringer, som betyder, at man bl.a. kan beregne besparelsen for hvert tiltag separat. Desuden er der nu udarbejdet dokumentationen (pdf datablade) for den bagvedliggende DS 418 beregning af U-værdien for hver standardkonstruktion. Disse datablade kan brugeren let hente frem og studere nærmere.

[Gå til Besparelsesberegneren](#)



## Formidling i øjenhøjde

At være et opsøgende og udadvendt center er en central del af værdigrundlaget i Videncenter for Energibesparelser i Bygninger. Vi ønsker så ofte som muligt at møde byggebranchen direkte og at være i dialog med de fagpersoner, som skal bruge de energiløsninger og andre værktøjer, som Videncentret udvikler. 2017 bød på mange forskellige aktiviteter til at udmønte dette.



## Et godt sted at mødes

Videncentret deltager hvert år som udstiller på relevante messer, da de er et effektivt træfpunkt til direkte dialog med centrets brugere. Ligesom de besøgende får Videncentret altid ny viden om vores målgruppers behov med hjem ved vores samtaler med byggefagfolk i løbet af messedagene. En værdifuld viden, som vi altid drøfter efterfølgende med fokus på at omsætte den til nye understøttende løsninger og værktøjer eller justeringer af Videncentrets eksisterende materiale. I 2017 var Videncentret med på store VVS-fagmesse i Odense og på Building Green i København. På VVS-messen samarbejdede Videncentret med brancheforeningen Arbejdsgiverne, som gav Videncentret plads på deres stand, mens Videncentret på Building Green havde en fælles stand med Dansk Indeklima Mærkning. Begge messer var meget velbesøgte, og der var god aktivitet på Videncentrets stand.



## Film og kursusmodul om tværfaglighed

Videncentret samarbejdede i 2017 med faglærere fra erhvervsskoler om at skabe øget bevidsthed blandt elever på sidste del af deres håndværkeruddannelse om, at bæredygtighed, helhedstænkning og samarbejde på tværs af byggebranchen er særdeles vigtige elementer i fremtidens arbejds metode for håndværkere - og ikke mindst afgørende for at opnå bygninger med et lavt energiforbrug og godt indeklima.

Der blev udviklet en film og et kursusmodul målrettet faglærere, som nu benyttes af forskellige erhvervsskoler til at fortælle om behovet for en tværfaglig tankegang for optimale byggeprocesser og bygninger.

[Se filmen "Er du nok på tværs?" - en film om tværfaglighed](#)

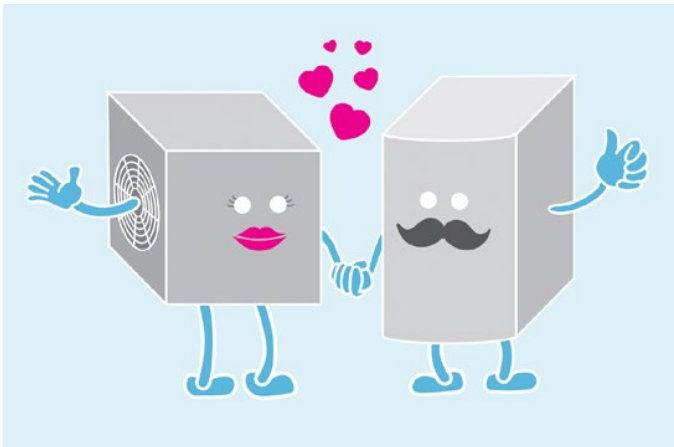
[Download slides til undervisning om tværfaglighed](#)



## Kursusmodul om funktionsafprøvning

Da funktionsafprøvning inden ibrugtagning er afgørende for at teste, at nye tekniske anlæg leverer varen, udviklede Videncentret i 2017 et nyt undervisningsmateriale, som kan benyttes af alle. Det læner sig op ad Videncentrets vejledninger om funktionsafprøvning og kan benyttes til at holde kurser og seminarer om emnet.

[Download slides om funktionsafprøvning](#)



## Kursus i gashybridvarmepumper til grøn omstilling

I efteråret 2017 deltog omkring 100 gas- og varmepumpeinstallatører i et kursus om hybridvarmeanlæg, der kombinerer et gasfyr med en varmepumpe. Videncentret har leveret den energiløsning, indsatsen læner sig op ad og var med til at udvikle undervisningsmaterialet til kurset. Det er en del af en bred indsats ført an af gasbranchen med det formål at gøre grønnere gasfyring mere udbredt.

[Læs mere om kurset om gashybridvarmepumper, og hent kursusmaterialet](#)

## Energivejledere er nu ajour

160 af landets energivejledere var i 2017 på seminar for at få opgraderet deres viden om energirenovering. Videncentret deltog med indlæg fire steder i landet om bygningsreglementet og med nyt om energiløsninger og værktøjer fra Videncentret. Målet er at sikre en bedre efterlevelse af bygningsreglementets energikrav, og at arbejdet udføres korrekt.



## Viden og svar fra Videncentret

### Support til byggebranchen

Alle i byggebranchen har mulighed for at kontakte Videncentrets supporttjeneste for at få svar på spørgsmål om arbejdet med at energiforbedre Danmarks bygninger. Antallet af telefoniske henvendelser er faldende, mens antallet af besøg på hjemmesiden er stigende. I 2017 var der lidt over 500 henvendelser enten via supporttelefonen på tlf. 7220 2555, via [info@ByggeriOgEnergi.dk](mailto:info@ByggeriOgEnergi.dk) eller via sociale medier.

### ByggeriOgEnergi.dk

Videncentrets hjemmeside [ByggeriOgEnergi.dk](http://ByggeriOgEnergi.dk) og fem tilhørende apps blev samlet besøgt knap 113.000 gange i 2017. Heraf var de 54.000 besøg på hjemmesiden, de 52.000 direkte til det populære BR15-værktøj og de resterende 7.000 besøg fordelte sig med direkte besøg til Besparelsesberegneren, Fugtberegneren, Trin-for-Trin Håndbogen om efterisolering af tagetager samt Tjek Boligejendomme, der giver mulighed for at benchmarke energiforbruget i alle boligejendomme via søgning på adresse.

Der foregår en løbende videreudvikling og opdatering af hjemmesiden og de forskellige apps for at sikre, at Videncentrets digitale materiale er tidsvarende og relevant.

### Nyhedsbrev og sociale medier

Videncentrets nyhedsbrev udsendes for at opdatere om nye aktiviteter og materialer fra centret, sådan at andre kan bruge materialerne i deres arbejde med energibesparelser i bygninger. I 2017 udkom nyhedsbrevet ni gange, og antallet af modtagere ved udgangen af året var ca. 3.600.

LinkedIn og Facebook er effektive og fleksible kanaler til at markedsføre Videncentrets gratis tilbud til byggebranchen og fordelene ved energirenovering samt informere om korrekte måder at gennemføre energiløsningerne på. På hver platform havde Videncentret knap 1.200 følgere ved årets udgang, og på Facebook er det ligesom på LinkedIn næsten udelukkende fagfolk, der følger Videncentret. På Twitter, som Videncentret betragter som en sekundær kanal i forhold til målgruppen, har Videncentret lidt over 200 følgere.

Videncentrets mål med at være på de sociale medier er både at få de forskellige faggrupper til selv at anvende Videncentrets materialer og værktøjer og at opfordre dem til at dele og fortælle om dem til gavn og nytte for andre.

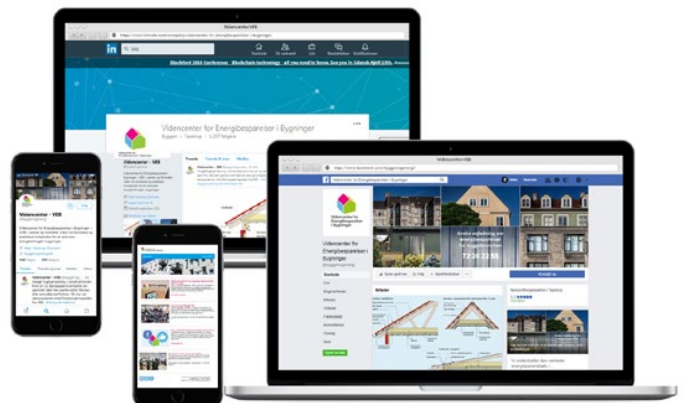
[Gå til nyheder fra Videncentret](#)

[Tilmeld dig Videncentrets nyhedsbrev](#)

[Følg Videncenter på LinkedIn](#)

[Følg Videncentret på Facebook](#)

[Følg Videncentret på Twitter](#)



## Om Videncenter for Energibesparelser i Bygninger

Videncenter for Energibesparelser i Bygninger – VEB – samler og formidler viden om konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger. Vi medvirker til, at byggeriets parter opnår flere kvalifikationer og nye værktøjer til at gennemføre energibesparende tiltag i bygninger.

Hermed understøtter Videncenter for Energibesparelser i Bygninger den samlede energispareindsats i Danmark.

Videncenter for Energibesparelser i Bygninger er etableret som led i den energipolitiske aftale fra februar 2008 og videreført i aftalen for 2012 og i 2015 p.t. frem til og med 2018.

Vores logo - huset i mange farver - er inspireret af termograferingsbilleder, der er et godt værktøj til at kortlægge energitabet i bygninger.



Videncenter for  
Energibesparelser i Bygninger

[www.ByggeriOgEnergi.dk](http://www.ByggeriOgEnergi.dk) • Tlf.: 7220 2555

