



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Regler for (installation af) varmepumper

Svenn Hansen
Center for Køle- og Varmepumpeteknik
sha@teknologisk.dk

Temadag 25. september 2014 om regler, ecodesign og markedsregulering for køle- og varmeanlæg
Fil: Regler for installation af varmepumper SHA ver7.pptx
Dato / initialer: 26. september 2014 / SHA
© Copyright Teknologisk Institut



Dansk lovgivning

Varmepumpe-relevante bekendtgørelser



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Energistyrelsens BEK nr 690 af 21/06/2011: "**Bekendtgørelse om tilslutning m.v. til kollektive varmforsyningsanlæg**" + 1 senere ændring
BEK nr 1182 af 13/12/2011

Erhvervs- og Byggestyrelsens BEK nr. 810 af 28/06/2010: "**Bekendtgørelse om offentliggørelse af bygningsreglement 2010 (BR10)**" + 7 senere ændringer
BEK nr 1309 af 29/11/2010,
BEK nr 792 af 29/06/2011,
BEK nr 909 af 18/08/2011,
BEK nr 1314 af 12/12/2012,
BEK nr 1383 af 09/12/2013,
BEK nr 883 af 03/07/2014, samt
BEK nr 898 af 24/07/2014

Miljøministeriets BEK nr 1312 af 21/11/2013: "**Bekendtgørelse om jordvarmeanlæg**" + 1 senere ændring
BEK nr. 680 af 19/06/2014

Miljøstyrelsens BEK nr 1260 af 28/10/2013: "**Bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land**"

Fortsættes ...



Dansk lovgivning

Varmepumpe-relevante bekendtgørelser, mm

- Miljøstyrelsens BEK nr 1453 af 11/12/2007: ”**Bekendtgørelse om uddannelse af personer, der udfører boringer på land**” + 1 senere ændring
BEK nr 335 af 25/03/2010
- Arbejdstilsynets BEK nr 100 af 31/01/2007:”**Bekendtgørelse om anvendelse af trykbærende udstyr. Bilag 7 for Køleanlæg og varmepumpeanlæg**” + 1 senere ændring
BEK nr 1094 af 28/11/2011
- Kulturministeriets LBK nr 358 af 08/04/2014: ”**Bekendtgørelse af museumsloven**”
- Miljøministeriets LBK nr 879 af 26/06/2010: ”**Miljøbeskyttelsesloven**” + 24 senere ændringer
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984: ”**Ekstern støj fra virksomheder**”

Europæisk lovgivning

Varmepumpe-relevante forordninger



TEKNOLOGISK
INSTITUT

- Europa-Parlamentets og Rådets **Forordning (EF) Nr. 842/2006** af 17. maj 2006 **om visse fluorholdige drivhusgasser**
- Kommissionens **Forordning (EF) Nr. 1516/2007** af 19 december 2007 **om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 af standardlækagekontrolkrav til stationært køle-, luftkonditionerings og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser**
- EU-Kommissionens **Forordning (EF) nr. 303/2008** af 2. april 2008 **om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 af mindstekrav og betingelser for gensidig anerkendelse af certificering af virksomheder og personale vedrørende stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser.**
- Europa-Parlamentets og Rådets **Forordning (EU) Nr. 517/2014** af 16. april 2014 **om fluorholdige drivhusgasser og om ophævelse af forordning (EF) nr. 842/2006**

Standarder, mm

Varmepumpe-relevante standarder, mm

DS 469 Varme- og køleanlæg i bygninger

DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer

Energistyrelsens ”Støjeregner”



Tilslutning m.v. til kollektive varmforsyningsanlæg

Relevante uddrag fra BEK nr. 690 af 21/06/2011

§ 2. Kommunalbestyrelsen kan pålægge såvel ny som eksisterende bebyggelse tilslutningspligt til et kollektivt varmforsyningsanlæg.

Tilslutningspligt til kollektiv varmforsyning

Ikke tilslutningspligt for varmepumpeanlæg, der dækker mere end halvdelen af bygningens energiforbrug samt lavenergibygninger

Pålagt tilslutnings- og forblivespligt kan ikke senere kræves fritaget

Kommunalbestyrelse kan i særlige tilfælde beslutte at pligt fritages

ny bebyggelse, der opføres som lavenergibygninger, jf. § 1, nr. 6. Dispensation meddeles til ejeren af ejendommen senest ved udstedelse af byggetilladelse.

Rød = ændring siden forrige version af bekendtgørelsen

Grøn = varmepumperelevant del af bekendtgørelsen

Ændring af BEK om kollektive varmforsyningsanlæg

Relevante uddrag fra BEK nr. 1182 af 13/12/2011

§ 17. Kommunalbestyrelsen kan i særlige tilfælde efter ansøgning beslutte, at **ny eller eksisterende bebyggelse, der er pålagt tilslutningspligt eller forblivelsespligt, skal fritages for pligten, ...**

Kommunalbestyrelse kan i særlige tilfælde beslutte at pligt fritages for både ny og eksisterende bebyggelse

Om offentliggørelse af bygningsreglement 2010 (BR10)

Relevante uddrag fra BEK nr 810 af 28/06/2010

6.4.4 Varmepumper og køleanlæg:

Hensigtsmæssig og forsvarlig placering

Dimensionering til bygning og aktuelt behov

Indregulering inden ibrugtagning

Krav til normeffektfaktor / SCOP

Elforbrug over 3.000 kWh skal måles

Evt. elpatron forsynes med timetæller eller elmåler

Ændring af BEK om bygningsreglementet 2010 (BR10)

Relevante uddrag fra BEK nr 792 af 29/06/2011

»(7.4.1, stk. 5) Bestemmelsen finder f.eks. anvendelse, såfremt der ønskes etableret nye vinduespartier i facaden eller i taget. Den manglende energimæssige ydeevne dækkes ved f.eks. merisolering, solvarmeanlæg, **varmepumpeanlæg**, eller solceller.«

Manglende energimæssig ydeevne ved nye vinduespartier dækkes f.eks. med varmepumpe

Ændring af BEK om bygningsreglementet 2010 (BR10)

Relevante uddrag fra BEK nr 1314 af 12/12/2012

(7.4.1, stk. 6) Bestemmelsen finder f.eks. anvendelse, hvis der ønskes etableret nye vinduespartier i facaden eller i taget. Den manglende energimæssige ydeevne dækkes f.eks. ved merisolering, solvarmeanlæg, **varmepumpeanlæg** eller solceller.«

»Stk. 4. Køleanlæg og **varmepumpeanlæg** skal udføres med automatisk regulering af køle- eller

Varmepumpe skal udføres med automatisk regulering efter behovet

Dispensation kan f.eks. meddeles, hvor grund er for lille til jordvarme, hvor støjgener for luftvarmepumpe påføres naboer, samt hvor området indenfor kort årrække forsynes med fjernvarme

Nabonensyn: Bygningen ligger så tæt på naboer, at der ikke kan installeres **luft/vand-varmepumper** uden at påføre naboer støjgener. Det kan være tilfældet ved bygninger, hvor skellet ligger tæt på bygningen.

Lokale udbygningsplaner for fjernvarme: Området, som bygningen skal ligge i, vil inden for en kort årrække blive forsynet med fjernvarme, hvilket vil være mere fordelagtigt end at installere f.eks. **jordvarme** i bygningen.

Fortsættes ...

Ændring af BEK om bygningsreglementet 2010 (BR10)

Relevante uddrag fra BEK nr 1314 af 12/12/2012

(8.6.4) Stk. 7. **Luft/luft varmepumper** skal mindst have en effektivitet svarende til en SCOP værdi på 3,4 i opvarmningsmode, hvilket svarer til EU's mindste krav fra 1. januar 2013.«

SCOP-værdi for varmepumpes årlige ydelse beregnet på grundlag af afprøvning iht. DS/EN 14825

Elforbrug i varmepumper med elforbrug over 3.000 kWh skal måles. Evt. elpatron forsynes med timetæller eller elmåler

Elvarme i midlertidige flytbare pavilloner skal f.eks. erstattes med varmepumpe efter 2015

*Alternativ varmerforsyning kan t.eks. være **varmepumper**. **varmepumperne** skal opfylde bygningsreglementets krav hertil.*

Om jordvarmeanlæg (Jordvarmebekendtgørelsen)

Relevante uddrag fra BEK nr 1312 af 21/11/2013

Boring af jordvarmeanlæg

Afstandskrav til bygninger, vand- og kloakrør, skel, samt afstand mellem vertikale boringer ... og min 0,6 m jorrdækning

Fabrikanters krav til bøjningsradius skal overholdes

Boringer til vertikale anlæg skal udføres som A-boring

Indløbstemperatur fra vertikalt anlæg til varmepumpe min 0°C. Lavere temperatur acceptabelt i korte perioder, men aldrig under $\pm 4^{\circ}\text{C}$

Ethanol, IPA-sprit, ethylenglycol eller propylenglycol må anvendes som frostsikringsmiddel i brine, men med højst 35% koncentration

- 1) Ethanol eller IPA-sprit (ethanol denatureret med 10 % isopropanol), eller
 - 2) Ethylenglycol eller propylenglycol med udtømmende deklaration af indholdet af
- Stk. 3. Brinen i et anlæg må højst indeholde 35 % frostsikringsmiddel

Fortsættes ...

Om jordvarmeanlæg (Jordvarmebekendtgørelsen)

Relevante uddrag fra BEK nr 1312 af 21/11/2013

Konstruktion af anlægget:

Jordvarmeanlæg skal være tæt og forsynes med trykovervågningssystem, alarm og sikkerhedsanordning for stop af anlæg ved lækage

Eftersyn af anlæg mindst en gang årligt af sagkyndig VVS-installatør (ændret).

Resultat af kontrol skal opbevares i 10 år

Ejer og bruger skal sørge for vedligehold, så der ikke foreligger risiko for forurening af grundvand, jord og undergrund

Ved utæthed skal ejer eller bruger straks bringe udstrømning til ophør og underrette kommunalbestyrelsen

utæt, skal vedkommende **straks træffe egnede foranstaltninger til at bringe en eventuel udstrømning til ophør**. Kommunalbestyrelsen skal herefter underrettes **straks** med en redegørelse for, hvad der er blevet gjort for at bringe den eventuelle udstrømning til ophør.

Ændring af BEK om jordvarmeanlæg

Relevante uddrag fra BEK nr 680 af 19/06/2014

I § 21, stk. 1, ændres »autoriseret VVS-installatør« til: »sagkyndig i jordvarmeanlæg«.

Eftersyn foretages af ”sagkyndig i varmepumpeanlæg”

Om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land

Relevante uddrag fra BEK nr 1260 af 28/10/2013

Kapitel 1. Almindelige bestemmelser

§ 1. **Bekendtgørelsens regler skal anvendes ved etablering af nye borer til indvinding af**

Bekendtgørelsen anvendes ved etablering af borer til vertikale jordvarmeanlæg

Bekendtgørelsen anvendes også til udbedringer, ændringer, samt sløjfninger

Borer til vertikale anlæg udføres som A-borer

Etablering og sløjfning skal udføres af personer uddannelse iht. bekendtgørelse om uddannelse af personer, der udfører borer på land (BEK nr 1453 af 11/12/2007)

Om anvendelse af trykbærende udstyr

Relevante uddrag fra BEK nr 100 af 31/01/2007

Bilag 7. Køleanlæg og varmepumpeanlæg:

Stk 4. Eftersyn og vedligeholdelse m.v.

Ud over undersøgelserne af trykbeholdere og rørsystemer efter kapitel 5 og 9 skal **anlæg med fyldning større end 1 kg kølemiddel efterses mindst 1 gang årlig**. Se i øvrigt bilag 5, pkt. 2. 2 om undersøgelse af visse beholdere i køleanlæg.

Eftersyn og vedligeholdelse m.v. af køleanlæg skal udføres af en person, som har fået den

Anlæg med over 1 kg fyldning skal efterses mindst 1 gang årligt af person, som er instrueret i eftersyn og vedligehold af den pågældende anlægstype

Anlæg med over 2,5 kg fyldning skal efterses af certificeret montør fra kølefirma

Ændring af BEK om anvendelse af trykbærende udstyr

Relevante uddrag fra BEK nr 1094 af 28/11/2011

»§ 33 a. **Selvstændigt arbejde med opstilling, montering, idriftsætning, reparation,**

Selvstændigt arbejde med opstilling, montering, idriftsætning, reparation, vedligeholdelse, nedlukningsarbejde, samt eftersyn af anlæg med over 2,5 kg fyldning må kun udføres af personer, der har gennemgået uddannelse og har certifikat

Selvstændigt arbejde på anlæg af type A, B, C eller D må kun udføres af personer over 18 år med nødvendige kvalifikationer til arbejdsopgaven

Firmaer, der udfører arbejde på anlæg af type A, B, C eller D skal have fornøden viden om køleanlæg og være sagkyndig virksomhed med kendskab til regler og standarder

D, skal være i besiddelse af tomøden viden om køleanlæg og skal være en sagkyndig virksomhed, jf. § 2, som har kendskab til regler og standarder på området.

Om museumsloven

Relevante uddrag fra BEK nr 358 af 08/04/2014

Stk. 2. **Findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det**

Ved fund af fortidsminder under jordarbejde skal arbejdet standses og fundet anmeldes

Myndigheden beslutter, om arbejdet kan fortsætte eller skal indstilles

Udgift til arkæologisk undersøgelse den, som jordarbejdet udføres for

Om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)

Relevante uddrag fra BEK nr 879 af 26/06/2010

§ 1. Stk. 2. Med denne lov tilsigtes særligt

1) at **forebygge og bekæmpe** forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og **støjulemper**,

Loven tilsigter bl.a. at bekæmpe støjulemper

Ministeren kan til vejledning for myndighederne angive tilladeligt støjniveau

Ministeren kan til opfyldelse af internationale forpligtelser fastsætte bindende regler om tilladeligt støjniveau

Ekstern støj fra virksomheder

Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 fra november 1984

Vejledning fra miljøstyrelsen

Vejledningen fra 1984 om ekstern støj fra virksomheder er stadig den, der benyttes

virksomheder

- Vejledning nr. 5/1984
- November 1984

Miljø- og Energiministeriet **Miljøstyrelsen**
Strandgade 29 · 1401 København K · Tlf 32 66 01 00

Ekstern støj fra virksomheder

Uddrag fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 fra november 1984

Tabel I. Vejledende grænseværdier for støjbelastningen fra virksomheder målt udendørs.

Tidsrum	Mandag - fredag kl. 07.00-18.00 lørdag kl. 07.00-14.00	Mandag - fredag kl. 18.00-22.00 lørdag kl. 14.00-22.00 søn- og helligdag kl. 07.00-22.00	Alle dage kl. 22.00-07.00
Områdetype (fakultet anv.)			

Tabel I angiver vejledende grænseværdier for støjbelastning målt udendørs i forhold til tidsrum og områdetype

3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerne)	55	45	40
4. Etageboligområder	50	45	40
5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse	45	40	35
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. Særlige naturområder	40	35	35

Ekstern støj fra virksomheder

Uddrag fra Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984 fra november 1984

Table III. Vejledende grænseværdier for støjbelastningen fra virksomheder ved bygningstransmissioner

Table III gives recommended limit values for noise exposure measured in indoor conditions in relation to time and use

2. Kontorer	40	40
3. Beboelsesrum	30	25

Forordning om visse fluorholdige drivhusgasser

Forordning (EF) Nr. 842/2006 af 17. maj 2006

14.6.2006	<input type="checkbox"/> DA	Den Europæiske Unions Tidende	L 161/1
Nuværende "F-gasforordningen", som vedrører anvendelse af HFC-kølemidler			
<p>EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 842/2006 af 17. maj 2006 om visse fluorholdige drivhusgasser (EØS-relevant tekst)</p>			

Forordning: fastsættelse af standardlækagekontrolkrav ...

Forordning (EF) Nr. 1516/2007 af 19. december 2007

Tillægsforordning til F-gasforordningen, som fastlægger krav til kontrol for lækage
<p>om fastsættelse i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 842/2006 af standardlækagekontrolkrav til stationært køle-, luftkonditionerings- og varmepumpeudstyr, der indeholder visse fluorholdige drivhusgasser</p> <p>(EØS-relevant tekst)</p>

Forordning: certificering af virksomheder og personale ...

Relevante uddrag fra Forordning (EF) Nr. 303/2008 af 2. april 2008

Personale-autorisationer			
Kategori I	Kategori II	Kategori III	Kategori IV
<p>Aktivitet</p> <p>a) Lækagekontrol af udstyr, der indeholder 3 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover, og af udstyr, der indeholder 6 kg fluorholdige drivhusgasser eller derover med hermetisk lukkede systemer, der er mærket som sådan.</p>	<p>Må udføres forudsat at det ikke indebærer et brud i kølekredsløbet med fluorholdige drivhusgasser.</p>		<p>Må udføres forudsat at det ikke indebærer et brud i kølekredsløbet med fluorholdige drivhusgasser.</p>

Tillægsforordning til F-gasforordningen, som fastlægger krav til certificering af virksomheder og personale, som arbejder med varmepumpeudstyr, som indeholder HFC-kølemiddel (Kategori-autorisation I, II III og IV for personale og virksomhed)

Virksomheds-autorisationer			
Kategori I	Kategori II	Kategori III	Kategori IV
<p>Virksomheder</p> <p>a) Installation¹⁾</p> <p>b) Vedligeholdelse eller servicering²⁾</p>	<p>Forudsat at virksomheden beskæftiger personale, som er autoriseret til at udføre de aktiviteter, der kræver autorisation, i et tilstrækkeligt antal til at dække den forventede mængde aktiviteter, og beviser, at de nødvendige redskaber og procedurer er til rådighed for det personale, der er beskæftiget med aktiviteter, som kræver autorisation.</p>		

Forordning om fluorholdige drivhusgasser og ...

Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014

20.5.2014

DA

Den Europæiske Unions Tidende

L 150/195

EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) Nr. 517/2014
af 16. april 2014

om fluorholdige drivhusgasser og om omhævelse af forordning (EF) nr. 842/2006

Kommende "F-gasforordningen", som vedrører anvendelse af HFC-kølemidler

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde, særlig artikel 192, stk. 1,

under henvisning til forslag fra Europa-Kommissionen,

efter fremsendelse af udkast til lovgivningsmæssig retsakt til de nationale parlamenter,

under henvisning til udtalelse fra Det Europæiske Økonomiske og Sociale Udvalg ⁽¹⁾,

efter høring af Regionsudvalget,

efter den almindelige lovgivningsprocedure ⁽²⁾, og

ud fra følgende betragtninger:

Forordning om fluorholdige drivhusgasser og ...

Relevante uddrag fra Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014

Artikel 4 Lækagekontrol

1. Operatører af anlæg eller udstyr, der indeholder fluorholdige drivhusgasser i mængder på 5

Lækagekontrol for HFC-anlæg med over 5 ton CO₂-ækvivalenter (10 ton CO₂-ækvivalenter for hermetiske anlæg)

Markedsføring af produkter og anlæg er forbudt efter angive datoer alt efter type eller globalt opvarmingspotentiale (GWP)

Fra 1/1 2020 er det forbudt at anvende HFC med GWP over 2.500 CO₂-ækvivalenter, samt at servicere og vedligeholde udstyr med fyldningsstørrelse over 40 ton CO₂-ækvivalenter

opvarmingspotentiale på 2.500 eller derover til at servicere eller vedligeholde køleanlæg eller udstyr med en fyldningsstørrelse på 40 ton CO₂-ækvivalenter eller derover.

Fortsættes ...

Forordning om fluorholdige drivhusgasser og ...

Relevante uddrag fra Forordning (EU) Nr. 517/2014 af 16. april 2014

Artikel 14 Forudsånde påfyldning af anlæg eller udstyr med hydrofluorcarboner

Efter 1/1 2017 må udstyr med forfyldt HFC-kølemiddel ikke markedsføres med mindre der er taget hensyn til dette i kvotesystemet

Forordningen anvendes fra 1. januar 2015 og er bindende i alle enkeltheder i hver medlemsstat

1/1 2020 er forbudsdato for stationært udstyr med HFC med GWP over 2.500 CO₂-ækvivalenter

1/1 2025 er forbudsdato for todelte luftkonditioneringsanlæg (splitanlæg) med mindre end 3 kg HFC med GWP over 750 CO₂-ækvivalenter

er beregnet til at blive brugt til at afkøle produkter til temperaturer under - 50 °C

15. Todelte luftkonditioneringsanlæg (splitanlæg), der indeholder mindre end 3 kg fluorholdige drivhusgasser, og som indeholder, eller hvis funktion er afhængig af fluorholdige drivhusgasser med et GWP på 750 eller derover

1. januar 2025

Standard om varme- og køleanlæg i bygninger

Relevante uddrag fra DS 469:2013

Varmepumper med elsupplement skal dimensioneres til at dække bygningens samlede varmebehov ned til udetemperatur $\pm 7^{\circ}\text{C}$ eller lavest forekommende varmekildetemperatur iht. DRY (ved varmeoptag fra jord eller vand)

Varmepumper skal kunne operere selv om udetemperaturen er under $\pm 12^{\circ}\text{C}$

Udeluftvarmepumper skal kunne operere ved udetemperaturen $\pm 15^{\circ}\text{C}$ eller lavere

Alle varmepumper skal kunne operere ved en temperatur på varmekilden $\pm 3^{\circ}\text{C}$ eller lavere (for grundvand og sø kun ned til $\pm 1^{\circ}\text{C}$)

Varmepumper skal have en COP over 1 i alle nævnte tilfælde

Standard om varme- og køleanlæg i bygninger

Relevante uddrag fra DS 469:2013

6.9.1 Dimensionerende frem- og returløbstemperatur

Rumopvarmning skal dimensioneres for fremløbstemperatur på højst 60°C og en returtemperatur på højst 40°C ved dimensionerende udetemperatur

Ved varmforsyning til rumvarme med varmepumpe er dimensionerende fremløbstemperatur højst 55°C

Gulvvarme dimensioneres for fremløbstemperatur på højst 45°C

Brugsvandsopvarmning skal dimensioneres for fremløbstemperatur på højst 60°C og en returtemperatur på højst 30°C ved tap (varmtvandstemperatur 55°C og koldt vandstemperatur 10°C)

Standard om termisk isolering af tekniske installationer

Relevante uddrag fra DS 452:2013

6.4 Varmepumpeanlæg

Omfatter installationer i forbindelse med rørtilslutninger til varmepumper:

- Jordslanger til væske-til-vand-varmepumper.
- Forbindelsesrør, der forbinder ude- og inddedel af luft-til-vand- og luft-til-luft-varmepumper.

Krav til isoleringen af jordslanger (væske-til-vand-varmepumper)

Krav til isoleringen af varme og kolde forbindelsesrør til uddedel (luft-til-vand- og luft-til-luft-varmepumper)

	Isoleringsklasse (KI.)
--	------------------------

Jordvarme (væske-til-vand-varmepumper)	Jordslanger mv.	I jord ⁴⁾	KI. 4 ³⁾
Luft-til-vand- og luft-til-luft-varmepumper	Varme forbindelsesrør til uddedel	KI. 6	KI. 5
	Kolde forbindelsesrør til uddedel	KI. 0 ³⁾	KI. 4 ³⁾

Energistyrelsens ”Støjeregner”

Beregningsmodel og en guide ”Styr på støjen”

The screenshot shows the top navigation bar of the Energinet website. On the left is the logo for 'ENERGI STYRELSEN' with a crown icon above the word 'ENERGI'. To the right of the logo are several menu items: 'UNDERGRUND & FORSYNING', 'BYGGERI', 'FORBRUG & BESPARELSER', 'KLIMA & CO2', 'NY TEKNOLOGI', and 'POLITIK'. Below these are sub-menu items: 'Bygningers energiforbrug', 'Apparater og produkter', 'BedreBolig', 'Indsats i den offentlige sektor', and 'Indsats i virksomheder'. At the bottom of the navigation bar are 'Energiselskabernes spareindsats' and 'Energisparerådet'. On the far right, there are icons and labels for 'LOVSTOF', 'PRESSE', 'TAL OG KORT', and 'PUBLIKATIONER'.

Nyttigt værktøj til vurdering af støjniveau fra luft til vand varmepumper i skel

- EU's bygningsdirektiv
- Videncenter
- Varmepumper
- » Faglige rapporter mv.
- » Få rådgivning om installation af varmepumpe
- » Krav til normeffektfaktor
- » Måleprogram for varmepumper



VÆLG DEN RIGTIGE VARMEPUMPE-LØSNING FRA START

En varmepumpe kan være en god løsning, hvis du vil spare på energien. Hvis du har besluttet dig for at installere en luft-vand-varmepumpe, bør du finde en hensigtsmæssig placering af den udvendige del af varmepumpen for at undgå unødige støjgener for dig selv og dine omgivelser.

Om beregningsmodellen

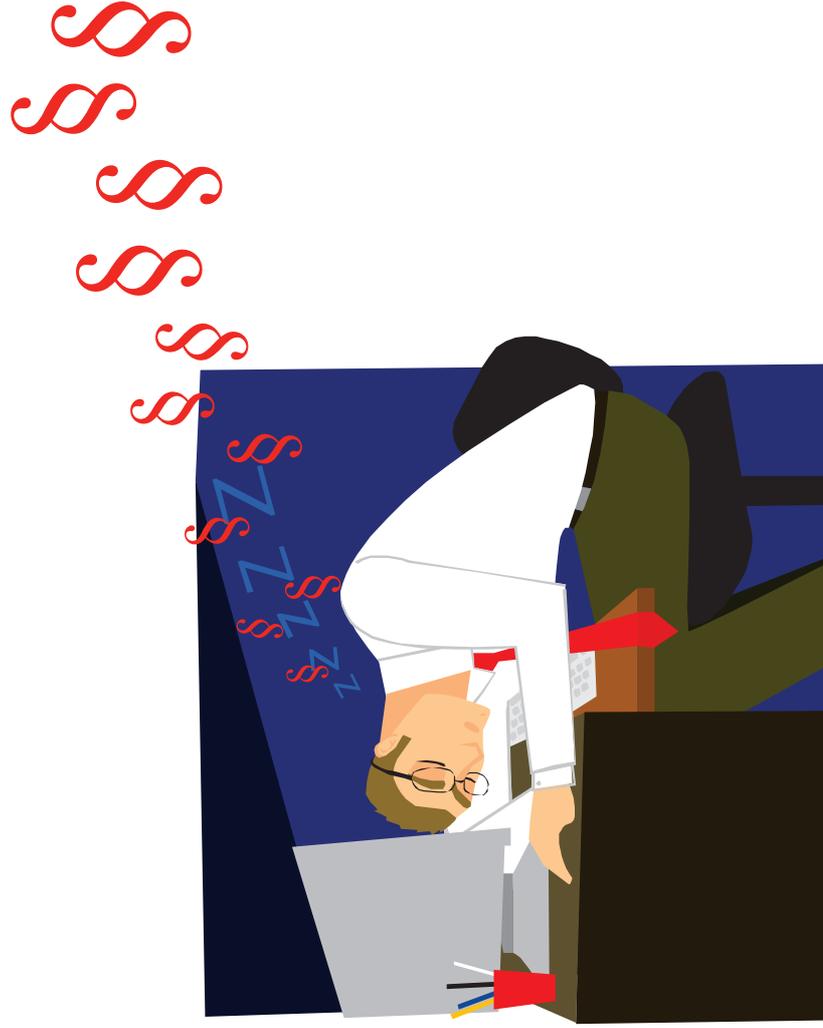
[Læs her](#)

”Styr på støjen - en guide til installation af luft til vand-varmepumper”

[Læs her](#)

Tak for opmærksomheden ...

...



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Svann Ole Kjølner Hansen
FAGLIG LEDER, VARMEPUMPER
KØLE- OG VARMEPUMPETEKNIK
ENERGI OG KLIMA

MOBIL 72 20 12 67
sha@teknologisk.dk

Teknologisk Institut
Teknologiparken
Kongsvang Alle 29, 8000 Aarhus C
TELEFON 72 20 20 00
info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk