



Dansk Mikrokraftvarme  
Full energi fra Brændselsceller

DEBRA-GENERALFORSAMLING · 6

## Kritik af renoveringspuljen

I LØBET AF 2010 · 8

## 25.000 nedgravede olietanke skal sløjfes

MIKROKRAFTVARMEANLÆG · 16

## Brændselsceller bag ny energi til boliger





**ELECTRO\_OIL INT. A/S**

a WOLSELEY company

**FYRITE INSIGHT**



**NYHED FRA BACHARACH**

**Rigtig pris**

**Funktionelt design**

**Enkel betjening**

**Dækker alle behov for måling af røggasser**



**ELECTRO\_OIL INT. A/S**

**KALIBRERING**

## **Kalibrering og service på alle mærker røggasanalysatorer**

**Ingen omkostninger ved afhentning & levering**

**Professionelt personale - mange års erfaring**

**Konkurrencedygtige priser**

**God service - kort ventetid**

**Akkrediteret laboratorie**

**Fra Nord-Norge til Cypern - Fagmænd vælger Electro-Oil**

**Tilmeld dit måleudstyr idag  
Kontakt vores laboratorie på 76308259**





# Kun en tåbe frygter ikke renoveringspuljen

Af Torben B. Pedersen, formand for Dansk Energi Brancheorganisation

I det forrige nummer gav jeg på denne plads udtryk for, at renoveringspuljen i regeringens Forårspakke kunne betyde forår for realisering af energibesparelser til glæde for beskæftigelsen, energiforbruget og klimaet.

Desværre gik mit håb om let tilgængelige og smidige tilskudsmuligheder i puljen ikke i opfyldelse.

En konsekvens blev, at allerede fra marts gik stort set alle renoveringsarbejder i stå, fordi alle kunder afventede tilskudsordningen.

Dertil kom en overmåde besværlig og langsommelig procedure med udstedelse af tilsagn om tilskud. Kun et beskedent antal tilsagn blev udsendt i løbet af april.

Sidst men ikke mindst betød kravet om, at tilsagnet var en betingelse for at gå i gang, at forsinkelser i projekterne kan frygtes at strække sig helt hen til efter sommerferien.

For vores del af branchen, som arbejder med renovering af energianlæg, kedeludskiftninger mv., blev resultatet to måneders stort set total "dødvande" og mange udskudte projekter.

I branchen er der stor bekymring for, om vi nogensinde får indhentet det tabte igen.

Jeg er sikker på, at en stor del af både energi- og byggebranchen vil være enige med os i DEBRA i vurderingen af tilskudsordningens uønskede effekt.

Det forekommer ret paradoksalt og meget uheldigt, at en tilskudsordning, der er sat i værk for at fremme beskæftigelsen, i virkeligheden forsinker igangsættelsen af renoverings- og energispareprojekter.

Havde det blot været muligt at starte arbejdet op med det samme, før tilsagnet var modtaget, ville der helt sikkert være betydeligt mere fart på nu.

Det har ikke skortet på opfordringer fra den politiske opposition, brancheorganisationer m. fl. til at lempe på vilkårene. Men intet er sket, og nu er det ved at være for sent at gøre noget.

Med dette som udgangspunkt håber vi på, at der ikke kommer flere renoveringspuljer af samme slags. Det har branchen ganske enkelt ikke brug for.

Derfor er DEBRA's klare udmelding, at skulle regeringen finde det nødvendigt med flere tilskudsmidler for at fremme beskæftigelsen, så må vi på vore frustrerede medlemmers vegne insistere på, at de relevante myndigheder indleder en dialog med aktørernes brancheorganisationer om en mere hensigtsmæssig og smidig måde at give tilskud på, som ikke forsinkes men fremmer renoveringsarbejder.

I DEBRA står vi i givet fald parat til konstruktivt at bidrage med vores bud på, hvad der skal til.

## Energibranchen.dk

### Udgiver:

Dansk Energi Brancheorganisation  
Paul Bergsøes Vej 6,  
2600 Glostrup  
Telefon: 7741 1535  
www.energibranchen.dk

### Annoncer:

Dansk Energi Brancheorganisation

### Ansvarshavende redaktør:

Helge Lynggaard

Redaktionen afsluttet 15. juni

**Forsidefoto:** Helge Lynggaard

### Næste nummer

Udkommer 16. september

### Redigering og layout:

Pressebureauet Århus  
Grønnegade 80, 8000 Århus C  
Telefon: 86 19 37 11  
Email: hl@pressebureauet.dk

### Tryk

Centraltrykkeriet Skive  
ISSN: 1902-0392

# Indhold

Side 4 Vi ønsker de nære løsninger for at spare energi og CO2

Side 5 Venter skrappe energikrav

Side 6 Kritik af renoveringspuljen

Side 8 Sløjfning af olietanke



Side 10 Indgå alliancer med andre om energirenoveringer



Side 12 DEBRA slår til lyd for energimæssigt lovlige kedler

Side 14 Ny servicemærkat

Side 16 Brændselsceller bag helt ny energi til boliger



Side 18 Er biobrændstoffer virkelig så lysegrønne?

Side 22 Efterisolering af lofter med nye materialer kan øge brandfaren

# Vi ønsker de nære løsninger for at spare energi og CO2-udslip

**Vi vil blive ved med at gøre opmærksom på, at der ligger energibesparelser lige for med de kendte teknologier, siger DEBRA's formand**



Af Helge Lynggaard  
redaktør  
Energibranchen.dk

- En af vores fornemste opgaver i det kommende år bliver at sikre, at de nære løsninger på olie-, gas- og bioområdet ikke bliver glemt, for de kan i høj grad bidrage til at spare på energien og CO2-udslippet.

Det understregede formanden for Dansk Energi Branche-forening, Torben B. Pedersen, på foreningens generalforsamling den 28. maj i Middelfart.

- Politikerne og pressen har stor fokus på fremtidens teknologi og alternative energikilder, men vi skal blive ved med at gøre dem opmærksom på, at der ligger 30 procent energibesparelser lige for i de eksisterende bygninger ved anvendelse af de

kendte energieffektive teknologier i kombination med vedvarende energiløsning.

Olie og gas kan ikke afløses af alternativ energi i de første mange år, så hvorfor ikke give de nære løsninger en højere prioritet.

## Nok at tage fat på

Torben Pedersen kunne kigge tilbage på et travlt år med mange udfordringer for branchen og for Debra.

- De energipolitiske energispar tiltag og miljøtiltag har fyldt en del. I det kommende år vil effekterne af den energipolitiske aftale helt sikkert fortsat have direkte betydning for vores med-

lemsvirksomheder og skrappe ECO-designkrav vil kunne få vidtrækkende konsekvenser. Derfor er der nok at tage for på for branchen, sagde Torben B. Pedersen og fortsatte:

Jeg håber, at flere virksomheder lægger mærke til vores indsats og resultater af vores aktiviteter på energi- og miljøområdet, så vi kan få øget vores medlemskreds og få tilført flere midler, der kan give mulighed for flere ressourcer til vore aktiviteter til gavn for branchen. Så hvis I synes, foreningen gør noget for jer og branchen, så fortæl det til jeres kolleger i de andre virksomheder. Det er en god mulighed for at få nye medlemmer.

## Biokedler ud af køleskabet

**- Vi har virkelig en opgave med at få samlet de rigtige argumenter sammen og få påvirket myndigheder og politikere, mener DEBRA's formand**

Hvordan får vi biokedler "ud af køleskabet" hos energimyndigheder og -politikere?

Det spørgsmål har været drøftet for nylig i DEBRA's biogruppe, fortalte Torben B. Pedersen på

foreningens generalforsamling.

- Senest oplevede vi, at biokedler ikke kunne opnå materialetilskud i den igangværende tilskudsordning. Det blev fra vores og flere andre sider forsøgt omstødt blandt andet med spørgsmål til ministeren i forbindelse med lovarbejdet. Men det ændrede ikke på forholdene.

Svarene fra ministeren afspejlede klart holdningen, at biomasse skal bruges på de store centrale værker og ikke til individuel opvarmning. Så vi har virkelig en opgave med at få samlet de rigtige argumenter sammen og få påvirket myndigheder og politikere, så

holdningen kan blive vendt. Men biogruppen har besluttet at tage udfordringen op, fortalte Torben B. Pedersen.

## Brændekedler

Sidste år i juli startede skrottningsordningen for gamle brændekedler, der gav op til kr. 4.000 pr. skrottet kedel.

- Som det altid sker ved tilskudsordninger, holder de ikke længe, og pr. 17. april var der kun seks millioner kroner tilbage af puljen på 22 mio. Så det har kun taget knap ti måneder at skrotte 4.000 gamle kedler, sagde Torben B. Pedersen.



Det kommende ECO-design direktiv tyder på ret vidtgående konsekvenser for kedelmarkedet, sagde formanden for Dansk Energi Brancheforening, Torben B. Pedersen på generalforsamlingen. Foto: Helge Lynggaard.

# Venter skrappe energikrav

**Fra 2013 kan der ikke installeres centralvarmekedler, uden der samtidig installeres solvarme eller følger andet vedvarende energiudstyr med**

Der venter skrappe energikrav som følge af ECO-direktivet, fortalte DEBRAs formand Torben B. Pedersen på foreningens generalforsamling.

- De seneste meldinger om de kommende ECO-design-krav tyder på ret vidtgående konsekvenser for kedelmarkedet. Således vil A-mærkede olie- og gaskedler kun kunne få tildelt D- og E- mærker, og der lægges op til så skrappe energikrav, at fra 2013 kan der kun installeres en centralvarmekedel, hvis der sam-

tidig installeres solvarme eller anden vedvarende energiudstyr samtidig.

- For gas- og oliekedler foreligger allerede oplæg til beregningsmodeller, der skal bruges som grundlag for den fremtidige energimærkning. Modellerne testes for tiden, og Dansk Gasteknik Center er for Danmark involveret i arbejdet. Så måske allerede til næste år vil vi blive præsenteret for de første ECO-design mærkninger af olie- og gaskedler.

Vi har indkaldt vores kedel-

leverandører til møde i juni for at drøfte eventuelle tiltag fra branchens side for at imødegå konsekvenserne af de foreslåede ECO-designkrav for olie- og gaskedler, sagde Torben B. Pedersen.

- Arbejdet med ECO-designkrav til biokedler er ligeledes i fuld gang, og her kan vi vente et færdigt oplæg til næste år. I DEBRA forsøger vi at følge udviklingen, så vi kan informere branchen, når ECO-design ordningerne nærmer sig en realitet for det danske marked.

---

## Nye medlemmer i bestyrelsen

Morthen Ørum, Byens Naturgasservice, Hadsen A/S og Ejnar Nielsen, Passat Energi A/S blev valgt ind i bestyrelsen på Dansk Energi Brancheforenings generalforsamling i Middelbart den 28. maj.

Morthen Ørum repræsente-

rer Branchegruppe Gasservice, mens Ejnar Nielsen repræsenterer Branchegruppe Biobrændsel.

De indtræder i stedet for Verner Mogensen, CVE Teknik og Carl Erik Vadstrup.

Per Langkilde, Gastech-Energi A/S, Peter Abell, Electro-Oil A/S

og Torben B. Pedersen, Statoil A/S blev alle genvalgt.

Desuden var der nyvalg af Jørgen Jensen, Milton A/S og Palle Frederiksen, Baxi A/S som suppleanter.

# Kritik af renoveringspuljen

**Der burde være lettet på vilkårene, så arbejdet kunne komme i gang - i stedet for gik alt i stå, understregede DEBRA's formand**

Dansk Energi Brancheforening kritiserer skarpt, at folketingets politikere bag forårets renoveringspulje ikke har lyttet til opfordringer fra oppositionen, brancheorganisationer og andre om at lette på vilkårene for at komme i gang med opgaverne.

- Vi finder det paradoksalt, at en tilskudsordning, der er sat i værk for at fremme beskæftigel-

sen, i virkeligheden forsinker igangsættelsen af renoverings- og energispareprojekter, sagde Debras formand Torben Pedersen på foreningens generalforsamling.

-Allerede fra marts gik stort set alt i stå, for alle kunder afventede tilskudsordningen. Og den besværlige og langsommelige procedure for at kunne give tilsagn om tilskud, der er betingelsen for

at gå i gang, forsinker projekterne helt hen til efter sommerferien. Havde det blot været muligt at starte arbejdet op med det samme, før tilsagnet var modtaget, ville der helt sikkert være betydeligt mere fart på nu, pointerede Torben Pedersen.

*Læs også Torben Pedersens kommentar side 3*

## Medlemskab af flere branchegrupper i DEBRA bliver billigere

**Ny kontingentstruktur i DEBRA vedtaget på generalforsamlingen**

- Vi håber, at der er mange af vores medlemmer, der vil være med i mere end én branchegruppe, hvis vi gør det billigere, sagde sekretariatschef Jørgen K. Nielsen, da han forelagde bestyrelsens forslag om en ændret kontingentstruktur på DEBRAs generalforsamling.

- I foreningen arbejder vi på tværs af energiformer primært med fokus på olie, gas og bio-brændsel. Og mange af vores medlemmer leverer udstyr på tværs af energiformer. Men der er kun få af medlemmerne, der er medlem af mere end én af branchegrupperne, for med den hidtidige kontingentstruktur har det været relativt dyrt at blive medlem af en ekstra branchegruppe, sagde Jørgen K. Nielsen.

Derfor præsenterede han et

kontingentforslag, som gør det væsentligt billigere at være medlem af flere branchegrupper end nu.

- For servicefirmaer vil det være særligt billigt – 1.950 kr. – at være med i en ekstra branchegruppe, og derfor håber vi, at flere servicefirmaer vil være fristet til at være med på både olie- og gasområdet, sagde Jørgen K. Nielsen.

Den nye kontingentstruktur medfører dog, at det bliver dyrere at være medlem af kun én branchegruppe for udstyrsproducenter med en omsætning på over 20 mio. kr., mens det bliver samme kontingent for udstyrsmedlemmer med omsætning under 20 mio. kr.

Servicefirmaer vil fortsat skulle betale samme kontingent bortset fra pristalsreguleringen.



**For servicefirmaer bliver det billigt at være med i en ekstra branchegruppe, sagde Jørgen K. Nielsen**

Forslaget blev vedtaget uden debat.

# Deltag i læserundersøgelse – og vind tre gode flasker vin

Vi er meget interesseret i at høre din mening om DEBRA's energiblad "Energibranchen.dk". Derfor beder vi om 5 minutter af din tid til at svare på nedenstående spørgsmål om bladet.

Med venlig hilsen  
Redaktionen

## Hvor ofte læser du bladet om året:

Alle 4 numre

2 eller flere numre

En gang imellem

## Hvor lang tid bruger du normalt på at læse bladet

0-5 minutter

5-15 minutter

Mere end 15 minutter

## Hvad har du læst i dette nummer:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Leder side 3   | <input type="checkbox"/> Ny servicemarkat, side 14                    |
| <input type="checkbox"/> Vi ønsker de nære løsninger, side 4                              | <input type="checkbox"/> Brændselsceller til boliger, side 16-17      |
| <input type="checkbox"/> Medlemskab af flere branche grupper i DEBRA..., side 6           | <input type="checkbox"/> Er biobrændstoffer så lysegrønne? side 18-21 |
| <input type="checkbox"/> 25.000 nedgravede olietanke skal sløjfes i løbet af 2010, side 8 | <input type="checkbox"/> Efterisolering af lofter, side 22-23,        |
| <input type="checkbox"/> Indgå alliancer med andre om energirenoveringer, side 10-11      | <input type="checkbox"/> Kurser, side 25                              |
| <input type="checkbox"/> DEBRA slår til lyd for energimæssigt lovlige kedler, side 12-13  | <input type="checkbox"/> Nyt F-gas reglement på gaden, side 26        |

## Synes du, bladet generelt har relevant stof/artikler for dig?

Kun lidt er relevant

En del er relevant

Meget er relevant

## Søger du efter oplysninger i tidligere numre?

Aldrig

En gang imellem

Ofte

Er der emner, som du savner og synes bladet skal tage op:

Skriv navn og adresse, hvis du vil prøve at vinde rødvin:

Navn:

Adresse.

Postnr. og by:

Fax dine svar til 7741 1536 senest den 3. juli 2009. Vi udlodder tre flasker god rødvin for hver 50, der har indsendt svar.

# 25.000 nedgravede olietanke skal sløjfes i løbet af 2010

## Der mangler stadig af blive sløjfet omkring 10.000 overjordiske tanke

I 2005 udstedte Miljøstyrelsen krav om sløjfning af olietanke under 6.000 liter.

Cirka 25.000 **overjordiske** stål-tanke skulle have været sløjfet senest 31. august 2008.

På grund af flaskehalsproblemer blev der givet forskellige dispensationsmuligheder, så sløjfningen kunne udsættes med op til et år.

Fra flere sider i branchen, herunder på baggrund af antallet af solgte tanke, vurderes det, at der stadig mangler omkring 10.000 overjordiske olietanke, som burde være sløjfet på grund af alder.

Det kan betyde, at tankejerforsikringen ikke dækker et eventuelt olieudslip fra tanken, så ejeren selv skal dække oprensningen. Så der er gode argumenter for at

overtale kunden til at skifte en for gammel tank.

### Næste sløjfningstermin

I løbet af 2010 vil cirka 25.000 **nedgravede** ståltanke overskride sløjfningsterminen.

Nedgravede ståltanke med udvendig glasfiberbelægning, som **ikke er** typegodkendte eller, hvor fabrikationsåret ikke kan fastslås,

skal sløjfes senest 31. marts 2010. Det vurderes, at der er ca. 10.000 af denne type tanke.

Det forventes, at cirka 15.000 nedgravede ståltanke, som **er** typegodkendte, skal sløjfes senest 40 år efter fabrikationsåret. Det forventes at ca. 10.000 nedgravede typegodkendte ståltanke passerer de 40 år i løbet af 2010.

DEBRA



Der er stadig ca. 10.000 overjordiske olietanke, som burde have været sløjfet

## Aktuelle sløjfningsterminer for nedgravede olietanke

Der er fastsat sløjfningsterminer for de forskellige typer af olietanke.

De tanktyper, som er aktuelle indenfor de nærmeste år, er markeret med *kursiv skrift*.

Tanktype	Materiale	Specifikationer	Sløjfnings-termin	Særlige frister og lempelser
Ned-gravede tanke	Ståltanke (glasfiber-belagte)	<i>Ikke typegodkendte eller fabrikationsår kan ikke fastslås</i>	<i>31. marts 2010</i>	
		<i>Uden indvendig korrosionsbeskyttelse</i>	<i>40 år efter fabrikationsår</i>	<i>Dog tidligst 31. marts 2010</i>
	Med indvendig korrosionsbeskyttelse	50 år efter fabrikationsår		
	Plasttanke		45 år efter fabrikationsår	Dog tidligst 31. marts 2015

# Forbruger- folder om olietanke

Miljøstyrelsen har udgivet en forbrugerfolder, der beskriver reglerne for små olietanke, herunder de gældende sløjfningsterminer.

Folderen er et godt supplement, når tankerne skal rådgives om olietanken, eller når kunden foreslås at få udført et tankeftersyn.

Folderen kan findes som pdf-fil på Miljøstyrelsens hjemmeside [www.mst.dk](http://www.mst.dk) under jord/miljøregler for olietanke/private olietanke. Kommuner, biblioteker og olieselskaber ligger også inde med folderen.



## Sløjfning af nedgravet olietank

Ifølge Olietankbekendtgørelsens §29 omfatter en sløjfning af en nedgravet olietank følgende: "Eventuelt restindhold i tankanlægget skal fjernes. Anlægget skal fjernes, eller påfyldningsstuds og udluftningsrør afmonteres, og tanken afblændes, så påfyldning

ikke kan finde sted".

Tilsynsmyndigheden (kommunen) skal underrettes senest 4 uger efter sløjfning med oplysning om de foretagne foranstaltninger.

Vær opmærksom på, at tilsynsmyndigheden kan kræve

dokumentation for, at den nedgravede tank ikke har forårsaget forurening.

Det kan således være en god ide at anvende et miljøcertificeret firma til sløjfningen.

## Lad os rykke ud, hvis du kører træt

Er du træt af at være på tæerne døgnet rundt for at klare fyrstop? Er der blevet lidt langt imellem de oliefyr, du udfører service på? Kniber det med at finde vågne timer til at sætte dig ind i alle de nye regler og krav?

Ring til Statoil og hør hvordan du kan få en nemmere hverdag og en uforstyrret nattesøvn.



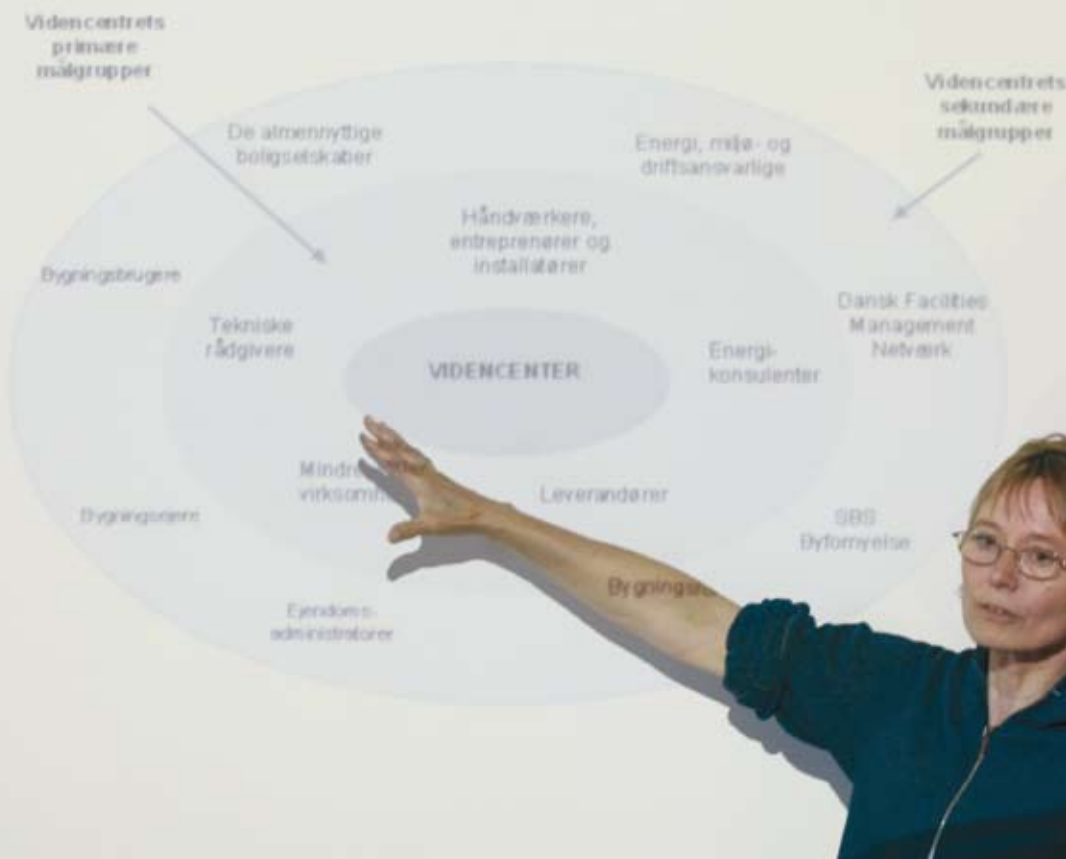
**Statoil EnergiService**  
Torben B. Pedersen  
Tlf. 39 15 58 16

[www.statoil.dk](http://www.statoil.dk)

 **STATOIL**

forandrer hverdagen

# Videncentrets målgruppe



*Vi samler al viden om energibesparelser i bygninger ét sted til glæde for de professionelle i byggebranchen, som gratis kan hente råd og vejledning, sagde Iben Østergaard.*

## Indgå alliancer med andre om energirenoveringer

**Nyt videncenter skal hjælpe håndværkere og byggebranchen med tips og gode råd om energibesparelser**



Af Helge Lynggaard  
redaktør  
Energibranchen.dk

Et nyt videncenter står parat til at hjælpe håndværkere og rådgivere i byggebranchen med råd og inspiration om energibesparelser. Det nye Videncenter for energibesparelser i bygninger er etableret som en følge af den Energinpolitiske aftale fra 2008.

- Vi åbnede i januar, så vi er stadig meget nye på banen, sagde Iben Østergaard, der i forbindelse med Dansk Energi Brancheformings generalforsamling var inviteret til at fortælle om det nye videncenter, der hol-

der til på Teknologisk Institut i Taastrup.

Videncentret er et konsortium, hvor hovedaktørerne er Statens Byggeforskningsinstitut/Aalborg Universitet og Teknologisk Institut.

### Samler al viden

- Vi samler al viden om energibesparelser i bygninger ét sted til glæde for de professionelle i byggebranchen, som gratis kan hente råd og vejledning, sagde Iben Østergaard.


Hun opfordrede håndværkere og andre i byggebranchen til at indgå alliancer, så de kan dække et bredt felt af ekspertise og håndværksmæssig kunnen i forhold til kunderne, der skal have foretaget energirenoveringer af deres huse.

- Jeres mission skal måske være at skabe grundlaget for partnerskaber af forskellige fagfolk, foreslog sekretariatschef Jørgen K. Nielsen. En idé, som Iben Østergaard var positiv overfor.

Hun fortalte, at det nye videncenter er etableret med fokus på

## Tjen penge på energirenovering



 Videncenter for energibesparelser i bygninger

bygninger, for 30-40 procent af al energiforbruget ligger i bygninger.

- Og da fremtidens bygninger allerede er bygget, er det vigtigt, at vi ved, hvordan vi kan renovere den bygningsmasse, så der opnås energibesparelser.

Vi har specielt valgt at kigge på de huse, der er bygget i 1960'erne og -70'erne. Der blev bygget rigtig mange i den periode, og dermed er der også mange kvadratmeter. Så besparelspotentialet er stort, fremhævede Iben Østergaard.

### Stort potentiale for energibesparelser

- Der kan ofte spares 20-40 procent i eksisterende

bygninger. Alene på varmeinstallationerne kan der spares meget ved at skifte til kondenserende kedler, til mere effektive cirkulationspumper og isolering af rørstrækninger. Der er omkring 300.000 oliekedler herhjemme, og de fleste er over 25 år. Der bliver udskiftet cirka 5.000 oliekedler pr. år. Inden for de sidste fem år er der i alt kun solgt 1.500 kondenserende oliekedler. Energieffektive, B-mærkede oliekedler har dækket knap 40 procent af markedet.

Det vil sige, at cirka 60 procent af markedet dækkes af mindre energieffektive kedler, hvoraf mange ikke engang overholder

Bygningsreglementets energikrav.

Så der er et stort potentiale for energibesparelser, mente Iben Østergaard.

### I er autoriteten

Hun anbefalede at finde en lejlighed til at overbevise kunden om, at det vil kunne betale sig at investere i energibesparelser.

- I er ofte autoriteten, som kunden vil lytte til, og I kan så hente råd og inspiration blandt andre hos os i Videncenter for energibesparelser i bygninger, sagde Iben Østergaard.

Flere af deltagerne i mødet efterlyste incitamenter til at få forbrugerne til at tænke mere på energibesparelser og for eksempel helt

konkret få isoleret deres huse bedre.

Der var også forslag om, at der burde sættes mere på energibesparelser i udlejningsejendomme, så der var et økonomisk incitament for udlejerne til at få isoleret ejendommene bedre.

Der skal være en gulerod til at spare på energien og få foretaget de nødvendige tiltag, og derfor bør der være tilskud, mente flere deltagere, mens en anden understregede, at der må findes andre veje, for gennem tilskud er det jo os alle sammen, der kommer til at betale.

Se mere om Videncenteret for energibesparelser i bygninger på [www.byggeriog-energi.dk](http://www.byggeriog-energi.dk)

## Intelligent Gas Technology Kurser og temadage 2009

DGC tilbyder en bred vifte af kurser og temadage, som omhandler gasanvendelse, gasinstallation, sikkerhed, forbrændings- og miljømæssige forhold.

### Eksempler på kurser:

- Nye regler på F-gas området
- Gassens egenskaber og forbrænding
- Indregulering af små gaskedler
- Kvalitetsstyring i elvirksomheder

Du kan se programmet og tilmelde dig kurserne på [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk). For yderligere information kontakt Bjarne Spiegelhauer, 4072 6232, [bsp@dgc.dk](mailto:bsp@dgc.dk) eller Jette D. Gudmandsen, 2146 6256, [jdg@dgc.dk](mailto:jdg@dgc.dk).

Kurserne bliver afholdt i hele landet.

**DGC**

Dansk Gasteknisk Center a/s Dr. Neergaards Vej 5B,  
2970 Hørsholm, tlf. 20169600, [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk)

# Debra slår til lyd for energimæssigt lovlige kedler

**Der markedsføres, sælges og installeres på olie- og bioområdet fortsat masser af energimæssigt ulovlige kedler, og derfor introducerer DEBRA en ny mærkat, som viser, at en kedel opfylder de danske energi- og miljøkrav**



Af Jørgen K. Nielsen,  
Dansk Energi  
Brancheforening

I Dansk Energi Brancheforening har vi slået til lyd for, at byggemyndighederne mere aktivt bør sikre, at energikravene til kedler bliver overholdt, for eksempel ved krav om behørig energidokumentation, der kontrolleres af skorstensfejeren ved installationen. Indtil videre dog uden resultat.

Sagen er, at der hvert år installeres 30.-35.000 gas-, olie- eller

biokedler i danske huse.

Langt de fleste af disse vilkadedler overholder kravene i de gældende europæiske direktiver og tilhørende harmoniserede tekniske standarder.

Men ikke alle kedler overholder de særlige danske energikrav til kedler i Bygningsreglementet (BR08) og/eller de danske miljøkrav til biokedler i den såkaldte "Brændeovnsbekendtgørelse".

### Miljødokumentation for biokedler

For biokedler stilles der dog nu krav om dokumentation for, at miljøkravene overholdes. Skorstensfejeren skal attestere dokumentationen.

Men der er fortsat tvivl om fortolkninger af reglerne og krav til dokumentationen, så der er eksempler på, at ikke lovlige kedler "slipper igennem". For eksempel en træpillekedel, hvor kun stokerdelen har dokumentation for emissionsværdierne. Kedlen har ikke dokumentation for emissionerne.

### Energikravene omgås for olie- og biokedler

På naturgassiden er der godt styr på, at energikravene overholdes. Alle gaskedelinstallationer skal anmeldes til gasselskabet. Så der installeres kun ganske få "energiforkerte" gaskedler.

Men for olie- og biokedler halter det stadig med at overholde de danske energikrav. Mange forbrugere lader sig friste af billige kedler, frem for at sikre sig, at kedlen er energieffektiv.

I det lange løb kan det dog blive en dyr forretning for kunden.

### Større synlighed af, om kravene i overholdes

DEBRA- Dansk Energi Brancheforening ser gerne en



*Kedler, der overholder de danske miljø- og energikrav, kan nu forsynes med en mærkat fra DEBRA.*

## Danske energi- og miljøkrav til kedler under 100 kW:

**Gaskedler:** Nyttetvirkning ved fuldlast på mindst 96% og ved 30%-dellast mindst 104% i henhold til Nyttetvirkningsdirektivet

**Oliekedler:** Nyttetvirkning ved fuldlast og ved 30%-dellast på mindst 91% i henhold til Nyttetvirkningsdirektivet

**Biokedler:** Nyttetvirkning, der mindst opfylder Energiklasse 3 i henhold til EN 303-5 (v.træfyring) Emissioner skal opfylde Emissionsklasse 3 i henhold til EN 303-5  
- dokumentation for emissionsværdier skal foreligge ved installation  
- "løse" stoker på eksisterende kedler skal have dokumentation for emissionsværdier, men dokumentation for stoker alene er ikke nok ved ny kedel.

større synlighed af, om branchens produkter overholder de gældende myndighedskrav.

Det allerbedste ville være et krav om miljø- og energidokumentation ved alle nye kedelinstallationer.

Men mens vi venter på det, introducerer DEBRA en ny energi- og miljømærkat, som viser, at en kedel opfylder de danske energi- og miljøkrav.

Når kedlens energi- og miljødokumentation er registreret hos DEBRA, kan mærkaten anbringes på kedlen, som dokumenteret lever op til de danske energi- og miljøkrav. Listen over registrerede kedler vil kunne findes på [www.energibranchen.dk](http://www.energibranchen.dk) i løbet af sommeren 2009.

### Skærpede energi- og miljøkrav fremover

Allerede fra 2010 forventes energikravene at blive skærpet i Bygningsreglementet. Det vil betyde endnu større udfordringer at sikre, at kravene overholdes for de mange villakedler, der installeres.

Men inden vi får set os om,

*Mærkaten viser, at kedlen opfylder de danske energi- og miljøkrav.*

kommer der skrappe krav til kedler både på miljø- og energisiden i forbindelse med, at ECO-design kravene skal implementeres.

Dertil kommer, at dokumentation af disse krav sandsynligvis bliver endnu mere indviklet end

for de nuværende ret simple danske krav.

Derfor opfordres energi- og miljømyndighederne til at overveje, hvordan det i praksis kan sikres, at de kedler, som installeres i de danske huse, lever op til de gældende energi- og miljøkrav.



# Ny servicemærkat til DEBRA's KS-ordning

DEBRA's KS-ordning for olie-service har designet en ny servicemærkat, som er taget i brug af servicefirmaerne i ordningen. Mærkatet viser kunden, at den udførte service er kvalitetssikret af DEBRA, som blandt andet gennemfører to årlige kontroller af hovedeftersyn udført af firmaets montører.

I dag har KS-ordningen tilknyttet 12 olieservicefirmaer, som dækker ca. 60 % af de udførte hovedeftersyn på oliefyr i Danmark.

Hvis I som olieservicefirma også ønsker at have check på jeres servicekvalitet, og hvor det eventuelt halter med kvaliteten, så kontakt DEBRA - Dansk Energi Brancheformning på tlf. 7741 1535 eller send en mail til [debra@energibranchen.dk](mailto:debra@energibranchen.dk) og få nærmere oplysninger om KS-ordningen.

## Kvalitetssikret oliefyrsservice



FYNS OLIEFYRS SERVICE

Telefon 40 33 66 13

[www.fyns-olie.dk](http://www.fyns-olie.dk)

O2: <input type="text"/> %	Træk: <input type="text"/> mbar	Sodtal: <input type="text"/>	Lovpligtig kedelrens udført:	
Røgtemp.: <input type="text"/> C°	Røgtab: <input type="text"/> %	Co: <input type="text"/> ppm.	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Kunde: <input type="text"/>	Postnr.: <input type="text"/>			
Installations adresse: <input type="text"/>				
Eftersyn udført - dato: <input type="text"/>		Tekniker - Initialer/nr.: <input type="text"/>		
Næste eftersyn anbefales - dato/måned-år: <input type="text"/>				

Serviceeftersynet er udført af en teknisk ekspert godkendt af Energistyrelsen.

Kvalitetssikret af Dansk Energi Brancheformning



Den nye servicemærkat i KS-ordningen med firmaets eget logo.

## Kedeleftersynsordningen:

# Forlængelse af tekniske eksperters godkendelser

Godkendelsen som teknisk ekspert skal for mange service-montører fornyes i den nærmeste fremtid.

Men mange har været i tvivl om, hvordan fornyelsen skal ske.

DEBRA har henvendt sig til FEM-sekretariatet, som er gået videre til Energistyrelsen om proceduren for fornyelse af godkendelserne.

Nu ser det ud til at ende med, at alle godkendelser, der var gyldige pr. 1. maj 2009 uden ansøgning vil blive forlænget til 1. maj 2011.

Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om eftersyn af kedel- og varmeanlæg i bygninger  
(Forlængelse af tekniske eksperters godkendelser)

§ 1

I bekendtgørelse nr. 438 af 3. juni 2008 om eftersyn af kedel- og varmeanlæg i bygninger, foretages følgende ændringer:

1. Efter § 39 indsættes:

»§ 40. Gyldigheden af alle godkendelser som teknisk ekspert, der var gyldige den 1. maj 2009, forlænges uden ansøgning til den 1. maj 2011.«

§ 2

Bekendtgørelsen træder i kraft den 15. juni 2009.

Det sker i form af en ændring til eftersynsbekendtgørelsen, som er ude i høring i skrivende stund, og som forventes at

træde i kraft 15. juni. De tekniske eksperter vil formodentlig få direkte besked om ændringen.

# Økonomisk gevinst

– både for dig og dine kunder...

## NYT... væghængt oliekedel

Bliv klædt godt på til at møde dine kunders ønsker om prisgunstig og miljøvenlig varme.

Med Milton OilLine 18 præsenterer vi en oliekedel, der har en lang række stærke salgsargumenter:

- Nyttetvirkning på 92,9 % og B-mærket.
- Ved udskiftning af ældre oliekedel kan en typisk dansk familie spare over 20 % på varmeregningen.
- Leveres monteret med oliebrænder.
- Mulighed for split- eller koncentrisk aftræk.
- 85 liters varmtvandsbeholder kan leveres i samme moderne design som kedlen.
- Lydniveau på kun 51 dB(A).
- Nemt og brugervenligt betjeningspanel.
- Vejer kun 90 kg inklusive oliebrænder.
- Vejrkompenseret varmestyring fås som ekstra udstyr.
- Miljøvenlig i kraft af sin energieffektivitet.



Energimærke B.

### Forstand på varme!

Milton har siden 1970 leveret kvalitetsprodukter til fagfolk. Brændere, olie- og gaskedler, gasradiatorer, varmluftsblæsere, strålevarmepaneller og håndklæderadiatorer. Få kvalificeret rådgivning på tlf.: 4697 0000.

**Milton**

Kornmarksvej 8-10  
2605 Brøndby  
Tlf.: 4697 0000

Albuen 58  
6000 Kolding  
Tlf.: 7550 3666

[www.milton.dk](http://www.milton.dk)



Projektleder Per Balslev sammenlignede de fremtidige muligheder i mikro kraftvarme med vindmøller og solenergi, Foto: Helge Lynggaard

# Brændselsceller bag helt ny energi til boliger

**Store perspektiver i brugen af brændselsceller i mikro kraftvarmeanlæg, der lokalt kan producere både strøm og varme uden ledningstab**



Af Helge Lynggaard  
redaktør  
Energibranchen.dk

Danske boligejere får om ganske få år en helt ny mulighed for at opvarme deres boliger.

Små, decentrale mikro kraftvarmeanlæg, der er baseret på brændselsceller, vil kunne forsyne boligerne med både varme og strøm.

Det første forsøgsanlæg er i drift på Lolland, og inden næste år bliver der installeret ti mikro kraftvarmeanlæg hos udvalgte forbrugere på Lolland og i Sønderborg Kommune.

Det er brændselsceller, der

giver de nye muligheder for lokalt at frembringe strøm og varme. Cirka 45 procent af energien, der kommer ud er som strøm og cirka 50 procent som varme.

- Selv om brændselsceller er en gammel opfindelse, er det først nu, vi er i stand til at udnytte mulighederne, fortalte projektleder i Dansk Mikro kraftvarme, Per Balslev, Danfoss Ventures, i forbindelse med generalforsamlingen i Dansk Energi Branche forening i Middelfart.

## Uden transmissionstab

- Brændselsceller giver mulighed for at producere strøm og varme lokalt. På den måde udnyttes energi uden transmissionstab, som vi kender det fra fjernvarme.

Brændselsceller er skalérbare, og det vil sige, at vi kan lave nogle små systemer, som er lige så effektive som et stort kraftværk og dermed får en meget høj virkningsgrad. Ved elproduktion kan den komme op i nærheden af 50 procent, og når der er tale om både varme og el kan virk-

ningsgraden komme op på 90-95 procent. Den høje effektivitet vil derfor medføre en mindre CO2 –udledning fra husstande med mikrokraftvarme, sagde Per Balslev.

Han sammenlignede de fremtidige muligheder i mikrokraftvarme med vindmøller og solenergi, for mikrokraftvarme vil være relevant for tusindvis af danske forbrugere.

- Mikrokraftvarmeanlæggene kan forsynes med naturgas og samtidig have forbindelse med elnettet til enten forbrug eller som leverandør til elnettet. Hvis den enkelte forbrugers mikrokraftvarmeanlæg producerer mere strøm end til eget forbrug, kan strømmen sælges til andre forbrugere via elnettet. På den måde kan mikrokraftvarmeanlæg være med til at balancere elnettet bedre end i dag, sagde Per Balslev.

### Nødstrømsforsyning

Brændselsceller kan udnyttes til andet end på energi til boligen.

- Der er både stationære og transportable systemer. De transportable systemer vil blandt andet blive brugt til elkøretøjer til indendørs brug, og til nødstrømsforsyninger. Det kan for eksempel være til teleselskabers basisstationer til mobiltelefoner og til det nye kommunikationssystem som politi og redningskorps tager i brug. Her kan brændselsceller bruges som nødstrømsforsyning, så kommunikationsanlægget alli-

gevel kan fungere helt uafhængig af, om elforsyningen er brudt ned.

De stationære systemet er lige noget for os i Danfoss, for der skal bruges noget udstyr og komponenter, når mikrokraftvarmeanlæggene skal installeres i husene. Vi kender markedet og har salgskanalerne.

### Prisen vil falde

Per Balslev understregede, at hele udviklingen med brændselsceller og mikrokraftvarmeanlæg er meget afhængig af, hvor meget det koster.

Det første anlæg på Lolland kostede en million kroner, men jeg forventer, at prisen kommer ned på cirka 100.000 kr. fra omkring år 2015, sagde Per Balslev.

Projektet Dansk Mikrokraftvarme vil i løbet af de næste tre år installere mikrokraftvarmeanlæg hos et hundrede forbrugere i Lolland og Sønderborg kommuner. På den måde kan Dansk Mikrokraftvarme indsamle erfaringer om installation, drift, vedligeholdelse og brugertilfredshed, som kan bruges til yderligere forbedringer af anlæggende.

*Læs mere: [www.dansk-mikrokraftvarme.dk](http://www.dansk-mikrokraftvarme.dk)*

## Om teknologien bag mikrokraftvarmeanlæg

Mikrokraftvarmeanlæggene producerer energi via brændselsceller.

Brændselscellerne er opbygget af et stykke plast, der virker som en elektrolyt, og på hver side er der en plade af grafit.

Sammen med ilt omsætter brændselscellerne brint eller naturgas til strøm og varme i en kemisk proces uden egentlig forbrænding.

Brændselscellen omsætter ikke al brint/naturgas og ilt til strøm. Noget går tabt. Det omsættes til anvendelig varme i mikrokraftvarmeanlægget.

Dansk Mikrokraftvarme tester mikrokraftvarmeanlæg, hvor brændselscellerne tilføres henholdsvis brint eller naturgas. I mikrokraftvarmeanlæg på naturgas indskydes en forproces, hvor gassen omdannes til brugbart brændsel.

*Kilde: Dansk Mikrokraftvarme*

## Ni energivirkosomheder med i Dansk Mikrokraftvarme

Bag Dansk Mikrokraftvarme står ni danske energivirkosomheder. Det er det første europæiske brændselscelleprojekt, der samler alle kompetencer i ét nationalt projekt. I projektet bliver der testet flere forskellige konkurrerende typer brændselsceller. Derfor kan Dansk Mikrokraftvarme både teste brændselscel-

ler, der bliver drevet på naturgas og på brint. Deltagerne i projektet er Cowi, Danfoss Ventures, Dantherm, Dansk Gasteknisk Center, Dong Energy, IRD, SEAS-NVE, Syd Energi og Topsøe Fuel Cell. Derudover er der en række samarbejdspartnere, som udover Energistyrelsen blandt andet omfatter DTU og Risø samt Lolland og Sønderborg kommuner.

# Er biobrændstoffer virkelig så lysegrønne?

**Hvordan fungerer rapsolie, biogas og træ som kilde til energi, og hvad er fordele og ulemper? Svære spørgsmål og svar som frem for alt kræver mere objektivitet og erfaring.**

Situationen er mere forvirrende end nogensinde – netop som et biobrændstof er blevet vurderet som mindre miljøbelastende, dukker der nye undersøgelser op, som peger på undervurderede risici.

”Endnu mere overraskende er det, at til trods for de mange modsatrettede påstande, bliver der hastebehandlet og vedtaget love med indbygget incitament fra den tyske regerings side med bindende virkning”, siger direktør for Max Weishaupt i Tyskland, Siegfried Weishaupt.

Dog er alle enige på to områder. For det første: Fossile brændstoffer skal anvendes økonomisk og miljømæssigt forsvarligt ved gradvist at gå over til stadigt mere effektive teknologier.

For det andet: Andelen af vedvarende energi skal intensiveres på lang sigt, men der er delte meninger om, hvordan det kan realiseres, og hvad det må koste, og om de enkelte brændstoffers egenskaber giver anledning til visse forbehold med hensyn til anvendelse.

I første omgang er der behov for objektivitet. På de følgende sider er det i skematisk form forsøgt at afdække en række saglige facts. Selv om det kunne være naturligt, er en slutvurdering udeladt.

Med en sammenligning af fordele og ulemper for i alt ti biobrændstoffer er det muligt for læseren selv at foretage sin vurdering. Skemaerne gør det muligt for rådgivere og sælgere at teste deres vidensniveau.

I afsnittet nedenfor er udvalgt de vigtigste punkter fra skemaerne med udgangspunkt i fakta:

### De vigtigste udsagn

1. Ved sammenligning af biometan og gasolie iblandet biomasse er gasolien stadig at foretrække. Efter en tilpasset behandling kan biometan iblandes naturgas. Gasolie med biomasse er en standardblanding af fyringsolie og biomasse. Disse stoffer findes dog kun i en begrænset mængde.
2. Alle vegetabiliske olier skal vurderes ud fra det kritikpunkt, at de optager et stort dyrkningsareal (se detaljer i skema).
3. Nogle af ulemperne (som f.eks. begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser) skal testes i praksis, inden der kan drages en saglig konklusion.
4. Forbrænding af træ spiller efterhånden en større rolle, idet der konstateres

en stigende interesse for træpiller. Træstøv, som udgør en sundhedsrisiko, er genstand for stigende kritik.

5. Hvis man dykker længere ned i detaljerne, viser det sig, at mange løsninger kun er foreløbige. For der opstår andre problemer, der således ikke er taget med i det samlede miljøregnskab. Der vil blive udledt CO<sub>2</sub> i forbindelse med såning, høstning og udkørsel af gødning samt transport. Forureningen via metan og lattergas er ofte også undervurderet.
5. I realiteten er der intet biobrændstof nu eller inden for en overskuelig fremtid, der i omfang vil kunne få den samme betydning som olie og gas.

*Kilde: Oversat og bearbejdet fra bladet Weishaupt Neuheiten*



**Med i det samlede miljøregnskab skal også regnes såning, høstning og transport, hvor der udledes CO<sub>2</sub>.**

## Flydende brændstoffer

### Rapsolie



#### Generelle informationer

En koldpresset planteolie, udvindes af frøene fra bestemte rapsorter og beslægtede planter. Olien anvendes også som basisprodukt for RME (raps metyl ester), se også FAME.

#### Fordele

- + Teknisk ukompliceret fremstillingsproces uden kemisk efterbehandling
- + Biologisk nedbrydelig og således anvendelig i vandmiljøbeskyttede områder uden større omkostninger
- + Reducerer import af råolie
- + Kan anvendes tæt på produktionsstedet
- + Lave produktionsomkostninger
- + Kan forbrændes på sværoliebrændere af en særlig udførelse

#### Ulemper

- Begrænset adgang til stoffet pga. begrænsede dyrkningsarealer
- Begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser
- Problematisk i forbindelse med ærmetaller som kobber (aldringsprocessen fremskyndes)
- Rapsolie kræver forvarmning, hvilket kræver mere energi
- Anlægget kræver mere vedligeholdelse
- Ved dyrkning, fremstilling og efterfølgende forbrænding kan der blive udledt mere CO<sub>2</sub> end ved planternes CO<sub>2</sub>-optag fra atmosfæren ved fotosyntesen. Ved anvendelse af plantegødning opstår drivhusgassen lattergas, som skaber en drivhuseffekt, som er 310 gange stærkere end CO<sub>2</sub>
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

### Palmeolie



#### Generelle informationer

En koldpresset planteolie, som udvindes af frugtkødet fra oliepalmen. Ca. 45% består af mættet palmatinsyre og ca. 40% af enkeltumættet oliesyre.

#### Fordele

- + Teknisk ukompliceret fremstillingsproces som for rapsolie
- + Biologisk nedbrydelig som rapsolie
- + I øjeblikket billigere end rapsolie
- + Højt udbytte i forhold til dyrkningsarealet
- + Kan forbrændes på sværoliebrændere af en særlig udførelse under særlige betingelser

#### Ulemper

- Begrænset adgang til stoffet (se rapsolie)
- Begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser
- Meget aggressiv overfor gængse materialer som f.eks. messing
- Problematisk i forbindelse med ærmetaller (se rapsolie)
- Palmeolie kræver forvarmning, hvilket kræver mere energi
- Anlægget kræver mere vedligeholdelse
- Lang transportvej forværrer CO<sub>2</sub>-balancen
- Palmeolie skal importeres og skaber således en ny afhængighed
- Ifølge Greenpeace anlægges nye palmeolieplantager ofte på bekostning af regnskove. I Indonesien og Malaysia er hovedårsagen til skovrydning nu udvidelse af arealer til dyrkning af palmeolie. Ved svedjebud brug afgives betydelige mængder CO<sub>2</sub>
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

### Sojaolie



#### Generelle informationer

En koldpresset planteolie, som udvindes af sojabønner (en bælgfrugt). Sojabønner har et højt indhold af protein (ca. 39%) og olie (ca. 17%), sidstnævnte usædvanligt for bønner.

#### Fordele

- + Teknisk ukompliceret fremstillingsproces: Olie udvindes ved knusning af frøene i en oliemølle uden kemisk efterbehandling
- + Biologisk nedbrydelig og således anvendelig i vandmiljøbeskyttede områder uden større omkostninger
- + Kan forbrændes på sværoliebrændere af en særlig udførelse

#### Ulemper

- Afhængigt af dyrkningsarealer begrænset adgang til stoffet
- Begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser
- Problematisk i forbindelse med ærmetaller: Ærmetaller, specielt kobber, har en stærkt katalytisk effekt på olieoxideringen, hvilket fremskynder aldringsprocessen
- Rapsolie kræver forvarmning, hvilket kræver mere energi
- Anlægget kræver mere vedligeholdelse
- Lang transportvej bidrager til forureningen og forværrer CO<sub>2</sub>-balancen
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

## Gasformige brændstoffer

### Gasolie Bio xxx



#### Generelle informationer

En brændstoftype med en særlig lav viskositet i lighed med gasolie. Brændstoffet kan bestå af en alternativ komponent (f.eks. GtL – Gas to Liquid) eller en konventionel komponent fra mineralolie (f.eks. gasolie eller behandlet spildolie) eller fra en blanding af disse og skal også indeholde mindst 3% biomasse.

#### Fordele

- + Standardiseret brændsel
- + Kan anvendes på samme måde som gasolie
- + Reducerer behovet for råolie, mens forsyningsikkerheden tilsvarende øges
- + Kan forbrændes på gasoliebrændere

#### Ulemper

- Afhængigt af dyrkningsarealer begrænset adgang til stoffet
- Afhængigt af andelen af biomasse skal der anvendes særlige komponenter
- Begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser
- Lavere brændværdi end for gasolie og dermed højere brændstofforbrug
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

### FAME



#### Generelle informationer

FAME (fedtsyremetylester) udvindes ved esterificering af koldpresede bioolier eller animalsk fedt. Derefter bliver syren i olien omdannet via alkohol (metanol).

#### Fordele

- + Standarddieselolie, kan anvendes på gasoliebrændere af en særlig udførelse
- + Kan blandes i gasolie fordi viskositeten er lavere end for koldpreset planteolie

#### Ulemper

- Afhængigt af dyrkningsarealer begrænset adgang til stoffet
- Begrænset termisk stabilitet og vanskelige opbevaringsbetingelser
- Metanol er nødvendig ved fremstillingen
- Omfattende fremstillingsproces
- Der dannes store mængder glycerin ved transesterificeringen: Problemer med bortskaffelse
- Tvivl om CO<sub>2</sub>-neutralitet i forbindelse med forbrænding af FAME. Ifølge UBA, central miljømyndighed i Tyskland, medfører den ekstra CO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> i forbindelse med dyrkning og fremstilling en større CO<sub>2</sub>-udledning, end planterne optager fra atmosfæren. På den anden side bør man skelne mellem intensiv dyrkning for fremstilling af madolie af erucasyre- og glukosinolatfattige planter og mellem dyrkning af rapsorter som energiafgrøde. Afhængigt af formålet med dyrkningen er klimabalancen 20 til 80% bedre end for mineralolie-diesel.
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

### Biometan



#### Generelle informationer

Biometan udvindes af biogas ved at fjerne andre stoffer. Derefter fortættes biogassen efter en katalytisk rensning for svovlbrinte ved hjælp af aktivt kul. Dernæst ledes den behandlede biogas gennem et såkaldt PSA-anlæg (pressure swing adsorption), som sikkert og permanent fjerner resterende urenheder (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O etc.). Biometan er kemisk lig med metan, som f.eks. findes i naturgas.

#### Fordele

- + Potentiel CO<sub>2</sub>-besparelse
- + Kompatibel med naturgas
- + Kan iblandes naturgas
- + Reducerer behovet for naturgas og øger samtidig forsyningsikkerheden
- + Anvendelse af eksisterende naturgasledninger
- + Sammenlignet med normal biogas er der den fordel, at det er muligt at frakoble produktionen fra applikationen

#### Ulemper

- Svovlbrinte og ammoniak skal fjernes
- Kuldioxid skal fjernes
- Vand skal fjernes
- Inden biometanen ledes ud i naturgasledningen, skal den tilpasses brændværdien for naturgas (tilsætning af luft eller propan)
- Konklusion af alle ulemper: Der er høje energiomkostninger forbundet med spaltning af metan og ved behandling

### Biogas



#### Generelle informationer

Sammensat af metan og kuldioxid som hovedkomponenter. Den værdifulde del, som anvendes til energi, er metan. Derudover kan biogas afhængigt af udgangs-betingelserne indeholde vanddamp, svovlbrinte, ammoniak, hydrogen, oxygen, nitrogen og spor af lavere fedtsyrer og alkohol. Biogas opstår ved anaerob fermentering af organisk materiale.

#### Fordele

- + Potentiel CO<sub>2</sub>-besparelse og dermed en positiv miljøbalance
- + Udnyttelse af vedvarende og lokalt forekommende biomasse
- + Styrkelse af økonomien i lokalområdet
- + Mulighed for at anvende indtil videre uudnyttet plantemateriale
- + Høj udnyttelsesgrad per hektar dyrkningsareal
- + Regulérbar anlægsoutput (med visse begrænsninger)
- + Anvendelse af brændere for biogas. Eventuelt kombidrift med f.eks. naturgas eller f-gas

#### Ulemper

- Store udsving i sammensætningen
- Gassen skal tørres og om nødvendigt afsvovles
- Store omkostninger til investering i anlæg
- Måltrettet dyrkning af energiafgrøder kan give økologiske problemer
- Biogas skal anvendes, på det sted, det dannes

## Fast biomasse

### Deponigas



#### Generelle informationer

Sammensat af metan og kuldioxid som hovedkomponenter. Den værdifulde del, som anvendes til energi, er metan. Derudover kan gassen afhængigt af udgangsbetingelserne indeholde vanddamp, svovlbrinte, ammoniak, hydrogen, nitrogen og spor af lavere fedtsyrer og alkohol. Deponigas opstår hovedsageligt ved bakteriologisk og kemisk nedbrydning af organisk materiale fra affald.

#### Fordele

- + Potentiel CO<sub>2</sub>-besparelse og dermed en positiv miljøbalance
- + Deponigas forhindrer ukontrolleret emission ud i atmosfæren
- + Ved anvendelse af deponigassen i kraftvarmeværker eller i kedler udnyttes energi, som ellers ville blive brændt af

#### Ulemper

- Ved forbrænding dannes biprodukter som klorbrinte og flourbrinte, hvilket medfører korrosion
- Indeholder halogeneret kulbrinte, som ved forbrændingstemperaturer under 1.200 °C kan frigive skadelige stoffer som dioxin og furan
- Metanindholdet på lossepladser er ikke konstant
- Næstefter CO<sub>2</sub> er uanvendt metan den største årsag til den menneskeskabte drivhuseffekt. Ved 1 kg metan påvirkes klimaet 21 gange stærkere end ved CO<sub>2</sub>. Lossepladser er i hele verden en af de største menneskeskabte årsager til metandannelse.

### Træ



#### Generelle informationer

Med træ menes der stammer, grene og kviste fra træer og buske. Historisk og kulturelt set må træ betragtes som den først anvendte plante. Træ har som et alsidigt og bæredygtigt råmateriale spillet en vigtig rolle gennem tiderne.

#### Fordele

- + Ved bæredygtig dyrkning og produktion er forbrændingen CO<sub>2</sub>-neutral. Man skal dog være opmærksom på, at den CO<sub>2</sub>, der frigives ved forbrænding, kun kan udlignes ved vækst gennem årtier på et dyrkningsareal af tilsvarende størrelse
- + Træ er enkelt at forbrænde og producerer samtidig energi
- + Resttræ og træaffald anvendes bl.a. som brændsel i biomassekraftværker til produktion af vedvarende energi
- + Forholdsvis høj energitæthed i træpiller og træbriketter

#### Ulemper

- Miljøbelastningen i form af fint støv fra forbrændingen af træ er større end emissionen af fint støv fra alle registrerede køretøjer i Tyskland
- Brændværdien svinger mere pga. varierende vandindhold
- Der anvendes meget energi ved fremstilling af kvalitetssikrede træpiller
- Begrænset adgang til stoffet pga. begrænsede dyrkningsarealer

### Græsarter og planter



#### Generel information

Græsarter som elefantgræs, hamp og majs er energiafgrøder. En energiafgrøde er en plante, som er specielt anvendelig til energiformål og er dyrket specielt til energiformål. Energien frembringes normalt termisk, dvs. ved forbrænding, fra fast biomasse eller et flydende planteprodukt. En anden mulighed er fremstilling af biogas ved anaerob fermentering.

#### Fordele

- + Elefantgræs har en høj brændværdi og en fordelagtig CO<sub>2</sub>-balance
- + Elefantgræs producerer selv sin kvælstofgødning med hjælp fra bakterier. Derved reduceres behovet for gødning af planten betydeligt
- + Idet elefantgræs er en flerårig plante og ikke skal sås hvert år, er det ikke nødvendigt at forberede jorden hvert år, hvilket gavner miljøet

#### Ulemper

- Dyrt at investere i planterne
- Metankoncentrationen falder som planterne bliver ældre
- Anvendelse af energiafgrøder som brændstof er ikke CO<sub>2</sub>-neutralt (se rapsolie)
- Dyrkning af energiafgrøder optager plads for dyrkning af fødevarer

# Efterisolering af lofter med nye materialer kan øge brandfaren

**Nye miljørigtige isoleringsmaterialer kan blive brandfarlige, hvis afstande til aftræk og skorstene ikke overholde**



Af Michael Strøm Kierulff a/s

I de seneste år er fokus på energirigtigt byggeri forøget væsentligt. For at opnå et lavt energiforbrug isoleres nye huse meget bedre end tidligere, og ældre huse bliver energirenoveret.

Det forventes, at energireno-  
vering vil blive en stor del af byggebranchens aktiviteter i de kommende år. Samtidigt er der øget bevågenhed i forhold til anvendelse af miljørigtige bygge-  
materialer.

En del af markedet efterspørger i øget omfang denne type produkter. Det har betydet, at der er kommet forskellige typer alternative isoleringsmaterialer på markedet.

### Efterisolering af lofter

Efterisolering bliver ofte udført som "gør-det-selv"-arbejde og derfor vil de hensyn, der skal tages i forhold til skorstene og aftræk, nok blive overset.

Tre vigtige ting skal iagttages ved isolerings- og efterisoleringsarbejder:

- Afstanden til brændbart
- Isoleringstykkelsen
- Isoleringens brandklassifikation

Minimumsafstanden til brændbart materiale fremgår af produktets CE-mærkning. Afstanden angives ofte som to forskellige afstande, henholdsvis i en åben konstruktion og i en lukket, isoleret konstruktion.

Det er den lukkede isolerede

konstruktionsafstand, der skal overholdes i forbindelse med gennemføringer af skorstene og aftræk i loftet.

Isoleringstykkelsen har også betydning for afstanden til brændbart. I tykkere isoleringslag ophobes der mere varme i konstruktionen, så skorstenen ikke kan "komme af med varmen" – den ventileres ikke.

Endelig har isoleringens brandklassifikation betydning. Traditionelle isoleringstyper som sten- og glasuld er ikke brændbare materialer, hvorfor disse kan anbringes direkte ind til skorstenen.

### Øget risiko

Efterisoleres der med for eksempel 100 eller 200 mm sten- eller glasuldsisolering, som ligger tæt ind til en eksisterende stålskorsten eller aftræk, kan det dog medføre en øget risiko for brand, hvis isoleringstykkelsen bliver større end CE-mærkningen tillader.

### Organiske materialer

Nye miljørigtige isoleringsmaterialer er baseret på brændbare organiske stoffer, som halm, hør, hamp, træfibre og papirgranulat.

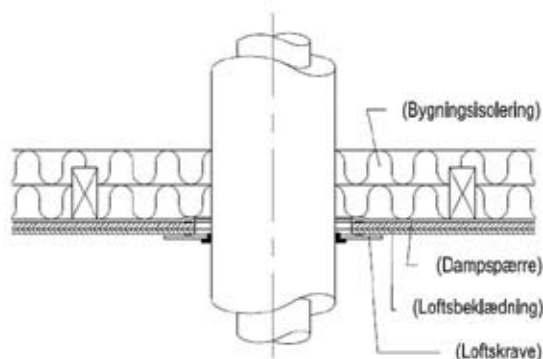
By og Byg har undersøgt materialernes anvendelsesmuligheder og har udgivet en anvisning (nr. 207) med titlen "Anvendelse af alternative isoleringsmaterialer".

Anvisningen hentes i pdf-format på [www.sbi.dk](http://www.sbi.dk).

### Opfylder ikke kravene

Anvendelse af denne type organiske isoleringsmaterialer kan, hvis de ikke anvendes korrekt, bidrage til en øget risiko for brandspredning i bygninger.

De organiske isoleringsmaterialer opfylder ikke kravene til klasse A- eller B-materiale, heller ikke selv om de behandles med brandhæmmende stoffer. Materialeklasser i forhold til medvirken til brand udfærdiges i overensstemmelse med den fælles europæiske standard DS/EN 13501-1 med titlen,





Loft med isolering af granuleret papir.

”Klassifikationsstandard, reaktion ved brand”.

#### Afstand til brændbart

Stålskorstene og koncentrisk balancerede aftræk, der er CE-mærkede, afprøves i overensstemmelse med de relevante fælles-europæiske standarder. For stålskorstene og balancerede aftræk gælder henholdsvis DS/EN 1859 og DS/EN 14989-1 og for gasaftræk gælder det, at disse afprøves sammen med apparatet.

I de nævnte standarder er afstanden til brændbart en essentiel parameter, som fastsættes separat. Den fastsatte afstand til brændbart materiale sikrer mod brandspredning, både set i forhold til anlæggets normale driftstemperatur og en eventuel skorstensbrand.

#### Må ikke ligge ind til skorstenen

Ved isoleringsarbejder skal det således sikres, at brændbare isoleringsmaterialer ikke ligger ind til skorstenen, og at den fastsatte afstand til brændbart i øvrigt overholdes. Endvidere skal det sikres, at isoleringslagets tykkelse ikke overstiger producentens anvisninger.

#### Uden inspektion

En meget stor del af såvel brændeovne som kedler har skorstens- eller aftræksløsninger, der enten fejles og inspiceres fra skorstens-toppen eller via et t-stykke i opstillingsrummet.

Derfor kommer skorstensfejeren sjældent ind på loftet. Efterisoleres et eksisterende loftsrum, vil skorstensfejeren ikke automatisk være opmærksom på dette.

## Vinder af vin

Blandt de indsendte skemaer i læserundersøgelse i sidste nummer af Energibranchen.dk blev følgende heldige læserudtryk:

**Karsten Jensen  
Taulborg VVS**

Karsten Jensen ønskes tillykke. Vi har sendt ham tre flasker god rødvin og ser frem til at trække en ny vinder blandt de indsendte spørgeskemaer fra dette nummer.

Se skemaet side 7

DEBRA

## 400 gaskedler blev ikke registreret i 1. kvartal

Tilsyneladende er procent-afvigelsen steget i 1. kvartal 2009 i forhold til procent-afvigelsen for hele 2008, hvor den var fire procent.

Men normalt ligger 1. kvartal højere end resten af året, så mon ikke vi alligevel når et tilfredsstillende resultat over året.

DEBRA

Solgte og registrerede, installerede gaskedler			
Solgte/registrerede kedler	1. kvartal 2009	1. kvartal 2008	2008
Solgte	5.200	7.500	29.000
Registrerede	4.800	6.200	27.900
Afvigelse	400	1.300	1.100
Afvigelse i procent	8 pct.	17 pct.	4 pct.

Opgørelsen dækker 98 pct. af kedelmarkedet. Dansk Energi Branche forening, juni 2009

## Gaskedelmarkedet 1. kvartal 2009

### Krisen kradser på kedelmarkedet

Antallet af registrerede, installerede gaskedler er i 1. kvartal faldet med 22 procent i forhold til samme periode i fjor. Det svarer til cirka 1.400 færre kedler.

Det største fald er ikke overraskende sket på nyinstallationer.

DEBRA

Hele landet	Traditionelle kedler	Kondenserende kedler	Samlet antal	Heraf nyinstallationer	Heraf udskiftninger
1. kvartal 2009	25	4.875	4.900	1.690	3.210
1. kvartal 2008	35	6.280	6.315	2.860	3.455

Antal registrerede, installerede gaskedler under 135 kW, 1. kvartal 2008 og 2009.

## Gasbrændermarkedet

### Fald i gasbrændermarkedet for første gang i flere år

Salget af gasbrændere er faldet i 1. kvartal 2009 efter lang tid med et stabilt marked. Små brændere er faldet med cirka 30 procent, og salget af større brændere er halveret.

DEBRA

Solgte gasbrændere	Under 60 kW	Over 60 kW	Samlet antal
1. kvartal 2009	40	95	135
1. kvartal 2008	60	185	245

Antal solgte gasbrændere i 1. kvartal 2008 og 2009.

## Oliebrændermarkedet

### Nedgangen fortsætter for oliebrændermarkedet

I 1. kvartal 2009 er der solgt 28 procent færre villabrændere end samme periode i fjor. Salget af større brændere har en mere beskedne nedgang på cirka 4 procent.

DEBRA

Solgte oliebrændere	Under 60 kW (villabrændere)	Over 60 kW	Samlet antal
1. kvartal 2009	2.660	440	3.100
1. kvartal 2008	3.690	460	4.150

Antal solgte oliebrændere i 1. kvartal 2008 og 2009.

**Efteruddannelser for service- og installationsvirksomheder – certifikatuddannelser og andre aktuelle kurser i sommer og efterår 2009.** Oplysningerne stammer fra skolernes og EVU's hjemmeside, [www.vvskurser.dk](http://www.vvskurser.dk). Det anbefales dog altid at kontakte den enkelte skole ved planlægning af kursusforløb.

## Olieområdet

	Kursus	Varighed	Startdato
<b>EUC Syd (Tønder)</b> Tlf.: 7412 4242 <a href="http://www.eucsyd.dk">www.eucsyd.dk</a>	Eftersyn/rep. på oliekedler under 100 kW	15 dage	17.08, 09.11
	Oliefyrsmonter over 120 kW (100 kW)	10 dage	19.10
	Blåflammebrændere/Kondens.kedler	2 dage	12.08, 14.09
	Ændring af eksisterende varmeanlæg	2 dage	Kontakt skolen
	Tankinstallationer under 6.000 l	1 dag	Kontakt skolen
<b>AMU Hoverdal</b> Tlf.: 9734 8011 <a href="http://www.hoverdal.dk">www.hoverdal.dk</a>	<b>Kursus</b> Eftersyn/rep. på oliekedler under 100 kW	<b>Varighed</b> 15 dage	<b>Startdato</b> 19.10
	Ændring af eksisterende varmeanlæg	2 dage	07.12
<b>Selandia (Slagelse)</b> Tlf.: 5856 7195 <a href="http://www.selandia-ceu.dk">www.selandia-ceu.dk</a>	<b>Kursus</b> Oliefyrsmonter under 120 kW	<b>Varighed</b> 15 dage	<b>Startdato</b> 16.10
	Forkurser på olieområdet	2-8 dage	28.09

## Gasområdet

	Kursus	Varighed	Startdato
<b>Ålborg Tekniske Skole</b> Tlf.: 7250 1000 <a href="http://www.aats.dk">www.aats.dk</a>	Forkurser til certifikatkursusforløb	2-5 dage	Kontakt skolen
	A-certifikat kursusforløb	16 dage	07.09, 12.10
<b>EUC Syd (Tønder)</b> Tlf.: 7412 4242 <a href="http://www.eucsyd.dk">www.eucsyd.dk</a>	<b>Kursus</b> Forkurser til certifikatkurser	<b>Varighed</b> 2-5 dage	<b>Startdato</b> Kontakt skolen
	A-certifikat kursusforløb	16 dage	14.08, 27.11
	Certifikat kursusforløb - gasbrændere over 135 kW	16 dage	16.09
<b>Selandia (Slagelse)</b> Tlf.: 5856 7195 <a href="http://www.selandia-ceu.dk">www.selandia-ceu.dk</a>	<b>Kursus</b> Forkurser til certifikatkurser	<b>Varighed</b> 2 - 9 dage	<b>Startdato</b> 28.09
	A-certifikat kursusforløb	16 dage	12.11
	Certifikat kursusforløb - gasbrændere over 135 kW	16 dage	31.08
<b>TEC Teknisk Erhvervsskole Center</b> (Fr.berg/Gladsaxe) Tlf.: 3817 7000 <a href="http://www.tec.dk">www.tec.dk</a>	<b>Kursus</b> A-certifikat kursusforløb	<b>Varighed</b> 16	<b>Startdato</b> Kontakt skolen
	<b>Uddannelsescenter Herning</b> Tlf.: 7213 4500 <a href="http://www.ceuherning.dk">www.ceuherning.dk</a>	<b>Kursus</b> A-certifikat kursusforløb	<b>Varighed</b> 16 dage
<b>Erhvervsskolen Nordsjælland, Hillerød</b> Tlf.: 4829 0000 <a href="http://www.esh.dk">www.esh.dk</a>	<b>Kursus</b> A-certifikat kursusforløb	<b>Varighed</b> 16 dage	<b>Startdato</b> 24.08

## Biobrændselområdet

	Kursus	Varighed	Startdato
<b>EUC Sjælland (Næstved)</b> Tlf.: 5575 3300 <a href="http://www.eucsj.dk">www.eucsj.dk</a>	Biobrændsel – KSO-certifikat	3 dage	05.10, 04.11
<b>Selandia (Slagelse)</b> Tlf.: 5856 7195 <a href="http://www.selandia-ceu.dk">www.selandia-ceu.dk</a>	<b>Kursus</b> Biobrændsel – KSO-certifikat	<b>Varighed</b> 3 dage	<b>Startdato</b> Kontakt skolen
	<b>TEC Teknisk Erhvervsskole Center Gladsaxe</b> Tlf.: 3817 7000 <a href="http://www.tec.dk">www.tec.dk</a>	<b>Kursus</b> Biobrændsel – KSO-certifikat	<b>Varighed</b> 3 dage
<b>Uddannelsescenter Herning</b> Tlf.: 7213 4500 <a href="http://www.ceuherning.dk">www.ceuherning.dk</a>	<b>Kursus</b> Biobrændsel – KSO-certifikat	<b>Varighed</b> 3 dage	<b>Startdato</b> 14.09, 28.09
	<b>EUC Syd (Tønder)</b> Tlf.: 7213 4500 <a href="http://www.ceuherning.dk">www.ceuherning.dk</a>	<b>Kursus</b> Biobrændsel – KSO-certifikat	<b>Varighed</b> 3 dage
<b>Ålborg Tekniske Skole</b> Tlf.: 7250 1000 <a href="http://www.aats.dk">www.aats.dk</a>	<b>Kursus</b> Biobrændsel – KSO-certifikat	<b>Varighed</b> 3 dage	<b>Startdato</b> 28.09

## Konferencer, temamøder, kurser o. lign.

<b>Dansk Gasteknik Center - DGC</b> Tlf.: 4516 9600 <a href="http://www.dgc.dk">www.dgc.dk</a>	Kurser og temadage om gasteknik, sikkerhed, miljøforhold mm. Årsprogram fås hos DGC	Sjælland, Jylland, Fyn	Kontakt DGC
<b>Dansk Gas Forening DGF</b> <a href="http://www.gasteknik.dk">www.gasteknik.dk</a>	DGF årsmøde og generalforsamling	Hotel Nyborg Strand	19.-20.11

## Internetkontakter



www.electro-oil.dk

GASTECH **ENERGI**

www.gastech.dk

EnergiComfort

www.energicomfort.dk

**OK**

www.ok.dk

**Danfoss**

www.danfoss.dk

ENERGISERVICE A/S  
7022 0032

www.energi-service.dk

**FIRE•GREEN®**  
- Når miljø og økonomi betyder alt...

www.firegreen.dk

**Milton**

www..milton.dk



www.danskvarmeservice.dk

### Tegn en "WEB - Logo" annonce

Kontakt enten Dansk Energi  
Brancheforenings sekretariat på  
tlf. 77 41 15 35 /debra@energibranchen.dk eller  
redaktør Helge Lynggaard på  
86 19 37 11 /hl@pressebureauet.dk.

# Nyt F-gasreglement på gaden

Sikkerhedsstyrelsen har netop i en ny bekendtgørelse udgivet:

### Gasreglementets afsnit B-5

"Installationsforskrifter for F-gasinstallationer (flaskegasinstallationer) i bolig- og fritidssektoren, midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende, mindre erhverv og F-gasinstallationer til undervisningsbrug"

Det nye F-gasreglement indeholder:

- Generelle bestemmelser vedrørende ejer/bruger, vvs-installatør og gasleverandør
- Tekniske bestemmelser vedrørende blandt andet ledningsanlæg, mærkning, installation, afprøvning, indregulering og ibrugtagning af

F-gasapparater samt eftersyn, vedligeholdelse og service

- Særlige bestemmelser for en række apparattyper til bolig og fritid, håndværktøj samt vedrørende installationer til undervisningsbrug og midlertidige installationer til festivaler og lignende
- Installations- og godkendelsesattest

- Vejledninger for installationsrapport og D&V-plan (for skoler)

F-gasreglementet kan hentes som pdf-fil på [www.sik.dk](http://www.sik.dk), og vil muligvis også blive udgivet i en trykt udgave, som kan købes hos Sikkerhedsstyrelsen.

DEBRA

## Bekendtgørelse om ændring af gasreglementet

§ 1

I gasreglementet foretages følgende ændringer:  
Gasreglementets afsnit B-5, installationsforskrifter for F-gasinstallationer (flaskegasinstallationer) i bolig- og fritidssektoren, midlertidige F-gasinstallationer til festivaler og lignende, mindre erhverv samt F-gasinstallationer til undervisningsbrug affattes som bilag I til denne bekendtgørelse.

§ 2

Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. juni 2009.

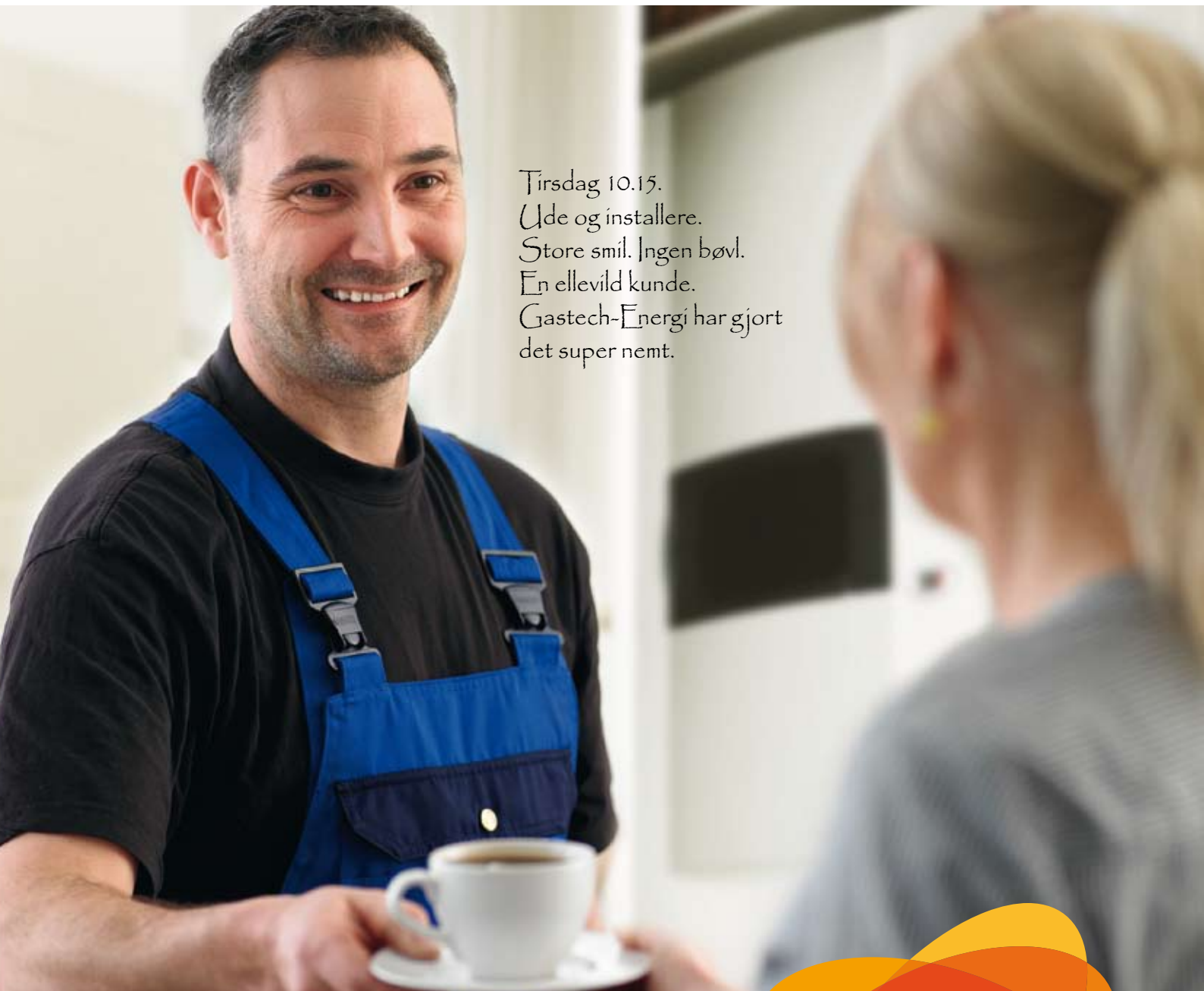
*Danfoss*



**Danfoss A/S • Salg Danmark**

Jegstrupvej 3 • 8361 Hasselager • Telefon: 8948 9111 • Telefax: 8948 9311  
E-mail: danfossdk@danfoss.dk • Internet: varme.danfoss.dk

# Kundevarme



Tirsdag 10.15.  
Ude og installere.  
Store smil. Ingen bøvl.  
En ellevild kunde.  
Gastech-Energi har gjort  
det super nemt.

**Nogle måder at samarbejde på giver  
bare meget mindre bøvl end andre.**

Så lad os slå det fast med det samme: GASTECH-ENERGI gør din hverdag meget nemmere. Vi sælger kun kvalitetsprodukterne Geminox naturgaskedler og CTC varmepumper. Vi leverer lynhurtigt, og vi kan endda tilbyde både serviceaftaler og tryghedsaftaler på samtlige produkter til dine kunder. For dig betyder det tilfredse kunder, langt mindre bøvl og en meget sjovere hverdag.

Kontakt Gastech-Energi på tlf.: 87 425 959 eller mail [salg@gastech.dk](mailto:salg@gastech.dk).  
Så er du godt på vej til at komme ind i varmen.

Mindre bøvl gi'r  
**ellevilde**  
kunder

**GASTECH** **ENERGI**

[www.gastech.dk](http://www.gastech.dk)