

# Gasfyr er mest attraktivt til boligopvarmning



Karsten V. Frederiksen, kvf@dgc.dk, og Jean Schweitzer, jsc@dgc.dk, Dansk Gasteknisk Center a/s

## Fakta om gasfyr

- Gasfyr bedømmes til at være den samfundsøkonomisk bedste løsning til villaopvarmning
- På [www.dgc.dk](http://www.dgc.dk) findes en liste over gaskedler, der kan bruges til sammenligning af de enkelte produkter
- Gaskedler er et oplagt valg sammen med elvarmepumper og andet VE-udstyr.

Gas er mere attraktiv end nogensinde til boligopvarmning. Og det bliver endnu bedre med udviklingen af flere teknologier.

En analyse i en ny rapport fra Ea Energianalyse /1/ peger netop på, at naturgasfyret er den samfundsøkonomisk og privatøkonomisk mest attraktive opvarmningsløsning.

Rapporten fra Ea Energianalyse blev fremlagt på et seminar hos Dansk Fjernvarme den 21. januar 2016, hvor erfaringerne med demonstration af nye forretningskoncepter til fremme af varmepumper blev præsenteret.

Statistikker viser også, at prisen på kedler og installation af disse falder. For at hjælpe forbrugerne med at finde den mest egnede kedel har gasselskaberne, kedelleverandørerne, DEBRA og Dansk Gasteknisk Center (DGC) udviklet en kedelliste.

### Gassen bliver stadig grønnere

Men hvordan ser fremtiden ud for gasfyr? Selvom der er et samfundsmæssigt ønske om at udfase fossile brændsler og naturgas til boligopvarmning, mener vi, at gas fortsat vil have en vigtig rolle fremover.

Der er nemlig to interessante udviklinger i gang i øjeblikket, som gør, at gas bliver endnu mere attraktiv:

De nye vedvarende gasser (biogas, brint) egner sig til gasnettet, og i dag injiceres biogas i form af biometan allerede i gasnettet, så på den måde

gøres gassen grønnere hver dag.

Der er også en udvikling i gang af nye vedvarende og energieffektive gasteknologier (gasvarmepumpe, gashybridkedler og mikrokraftvarme), som samtidig vil spille en vigtig rolle i balancering af elnettet.

Fremtiden inden for boligopvarmning er ikke begrænset til få teknologier, men vil omfatte flere teknologier, der kombineres og optimeres i forhold til flere energikilder afhængig af tilgængelighed.

### Naturgasfyr er mest attraktive

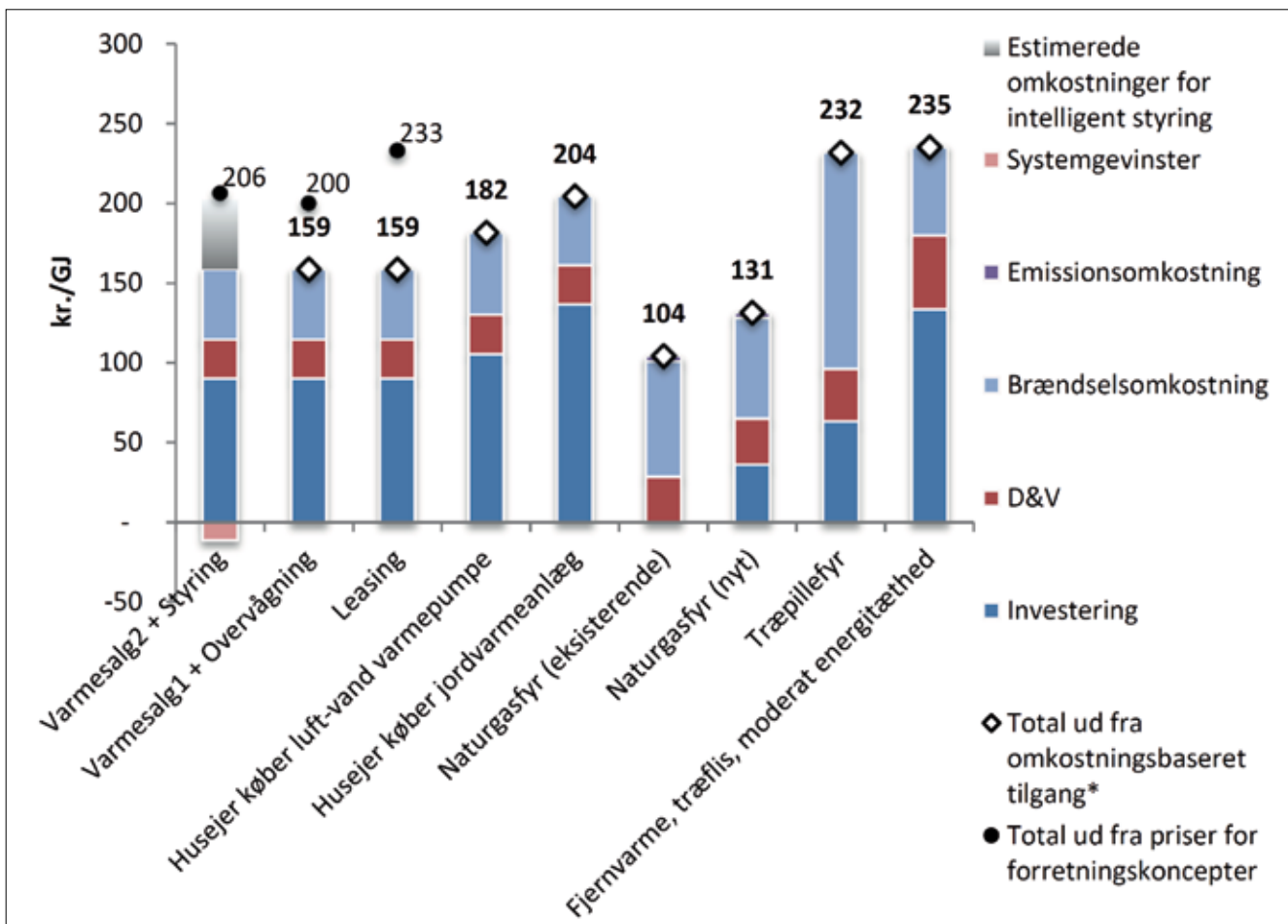
Som nævnt har Ea Energianalyse bl.a. gennemgået samfundsøkonomiske varmeproduktionsomkostninger ved forskellige opvarmningsformer.

Udgangspunktet er et hus i 2015 med eksisterende naturgasfyr og et standardvarmeforbrug på 18,1 MWh/år. Brændselsomkostningerne inkluderer de samfundsøkonomiske omkostninger ved distribution af brændsel og el (dvs. sammenligning uden skatter og afgifter).

Af figur 1 ses det, at for huse med naturgasfyr er det med dagens priser samfundsøkonomisk den bedste løsning at forsætte med det ældre fyr, hvis muligt, eller at investere i et nyt naturgasfyr.

### Kedellisten

Nye EU-regler for energimærkning af opvarmningsanlæg op til 70 kW trådte i kraft september 2015.



Figur 1 Samfundsøkonomisk sammenligning af opvarmningsformer /1/.

Med den nye ordning forventes stort set alle kondenserende gaskedler i Danmark at fremstå med et A-mærke. Det betyder, at forbrugerne ingen mulighed har for at differentiere gaskedler og vælge den bedste gaskedelløsning.

Med henblik på fortsat at kunne sammenligne gaskedlerne er der nu udarbejdet en kedelliste med nøgletal (fx energieffektivitet) om de enkelte produkter. Listen understøttes i dag af Energistyrelsen og gasbranchen (gasselskaberne, kedelleverandørerne, DEBRA og DGC). Yderligere oplysninger findes på DGC's hjemmeside /2/.

Listen er baseret på tilgængelige data fra nye EU-regler (energimærkning og Ecodesign). Den har ikke det samme detaljeringniveau som DGC's tidligere liste, men resultaterne er til gengæld harmoniseret med andre EU-lande.

Det skal bemærkes, at listen også fungerer i samspil med beregningsprogrammet "Gaspro små anlæg", der fortsat kan bruges til at beregne

energibesparelser ved kedeludskiftning hos den enkelte slutkunde /3/. Der er netop igangsat en modernisering af programmet.

På DGC's hjemmeside kan man følge med i sidste nyt om kedellisten /2/ og Gaspro små anlæg /3/. På Energistyrelsens hjemmeside kan man følge med i sidste nyt om Ecodesign-ordningen /4/.

### Grønne energiløsninger

Som nævnt ovenfor kan gassen også fungere i samspil med grønne vedvarende energiløsninger.

Siden 2009 har DGC således gennemført en række projekter med fokus på at demonstrere denne type nye innovative gasløsninger.

Der har i gennemførelsen af disse været lagt særlig vægt på tæt samarbejde med produktleverandørerne og deres respektive løsninger. Formålet har her været at opbygge viden og erfaringer om de nye og grønne gasløsninger omhandlende anlægsmuligheder, installationsløsninger, drift og vedligehold samt økonomisk rentabilitet.

Aktiviteterne i projekterne har konkret resulteret i, at det nu er påvist, at følgende nye teknologier er markedsmodne og har et økonomisk besparelspotentiale for slutbrugeren:

- Gaskedler kombineret med elvarmepumper (gashybridkedel)
- Gasvarmepumpe rettet primært mod mellemstore forbrugere
- Minikraftvarme rettet primært mod blokvarmeselementet og mellemstore forbrugere.

Resultater og erfaringer fra disse projekter er samlet i en række DGC-projektrapporter og en DGC-hovedrapport, der sammenfatter det strategiarbejde, gasbranchen har stået sammen om de sidste 5 år /5/.

### Fokus på kombi-løsninger

Formidlingen af resultaterne fra demonstrationsprojekterne har desuden bidraget til, at der nu er særligt fokus på implementering af løsninger, hvor gas kombineres med grønne vedvarende teknologier.

Det blev bekræftet i forbindelse med et seminar hos Dansk Fjernvar-



Listen  
 opdateres  
 løbende

## Nøgletal for gaskedler

- hjælp til at vælge den rigtige gaskedel til boligen

Model/mærke	EU-mærkning	Årsvirkningsgrad Kedel alene	Årsvirkningsgrad Kedel m. styring	Årligt elforbrug Uden pumpe	Miljø- belastning NOx	Nyttevarme- produktion	Forbrænd- ningskontrol	Lydniveau
21-12-2015	(2)	(2), (3)	(2), (3)	(4)	(1) Data for NOx er på vej	(2), (6)	(5)	(2), (7)
		[%]	[%]	[kWh]		[kW]	[Ja/Nej]	[dBA]
Kedel 1	A	93	95	49		20	j	45
Kedel 2	A	93	95	46		15	j	41
Kedel 3	A	93	95	46		20	j	46
Kedel 4	A	93	95	49		27	j	52
Kedel 5	A	93	95	46		15	j	41
Kedel 6	A	92	94	57		14	n	49
Kedel 7	A	93	95	51		20	j	41
Kedel 8	A	93	95	51		25	j	44
Kedel 9	A	93	95	53		31	j	46
Kedel 10	A	91	93	43		14	n	43

Figur 2 Kedellisten (eksempel uden kedelnavne) /2/.

med. 21. januar 2016, hvor resultater og erfaringer fra to større nationale projekter blev fremlagt /6/.

Disse har de seneste tre år haft fokus på demonstration af nye teknologier og forretningskoncepter til fremme af varmepumper.

### Samspil mellem gas- og elnettet

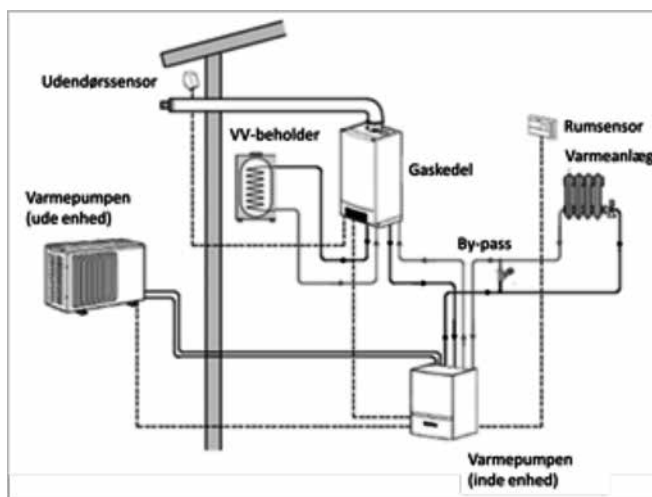
Det er muligheden for samsillet mellem gasnettet og elnettet, der gør disse kombinerede gasteknologier interessante. Ved optimal udnyttelse af gasnettets store lagerkapacitet og den eksisterende gasinfrastruktur kan gassen – der samtidig indeholder mere grøn biogas – spille en stor rolle i balancering af energinet ved brug af eksempelvis gashybridkedler (se figur 3) til gavn for udnyttelsen af grønne vedvarende teknologier.

### Konklusion

Gaskedlers virkningsgrad er steget gennem årene /7/, samtidig med at priserne er faldet, og gaskedlen er i dag den bedste løsning for mange til boligopvarmning /1/.

Nye gasteknologier (de fleste inkluderer gaskedler) er også tilgængelige nu og vil spille en stor rolle fremover.

Derfor har DGC i samarbejde gasselskaberne netop igangsat et nyt strategiforløb med fokus på implementering og synliggørelse af gas i samspil med grønne VE-teknologier. Dette omfatter både netværksop-



Figur 3 Eksempel på opbygning af gashybridkedel, hvor elvarmepumpen typisk kører ved udetemperatur over frysepunktet, hvor COP'en er passende god.

bygning, udvikling af beregningsværktøjer og kampagner, der synliggør de nye anlægsmuligheder.

Samarbejdet forsøges også udvidet til at omfatte andre i energibranchen.

### Referencer

- /1/ Økonomisk analyse af forretningskoncepter for varmepumper Tværgående analyse i projektet: Demonstrationsprojekter om varmepumper eller andre VE-baserede opvarmningsformer, 18-12-2015, Ea Energianalyse. Link: [www.ens.dk/sites/ens.dk/files/dokumenter/side/9a\\_oekonomisk\\_analyse.pdf](http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/dokumenter/side/9a_oekonomisk_analyse.pdf)
- /2/ Kedellisten. Link: [www.dgc.dk/energimaerkede-kedler](http://www.dgc.dk/energimaerkede-kedler)
- /3/ Gaspro små anlæg. Link: [www.dgc.dk/gaspro-energiberegning](http://www.dgc.dk/gaspro-energiberegning)
- /4/ Energikrav til kedler. Link: [www.ens.dk/forbrug-besparelser/apparater-produkter/energikrav-produkter/opvarmning-ventilation-indeklima/kedler](http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/apparater-produkter/energikrav-produkter/opvarmning-ventilation-indeklima/kedler)

ens.dk/forbrug-besparelser/apparater-produkter/energikrav-produkter/opvarmning-ventilation-indeklima/kedler

- /5/ Gas og vedvarende energi – FAU GI/DGC-demonstration (strategiforløb 2009-2015), DGC-hovedrapport, 29-01-2016, Karsten V. Frederiksen.
- /6/ Afslutningskonference for demonstrationsprojekter om varmepumper 21. januar 2016. Link: [www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/vedvarende-energi-bygninger/afslutningskonference](http://www.ens.dk/forbrug-besparelser/byggeriets-energiforbrug/vedvarende-energi-bygninger/afslutningskonference)
- /7/ Facts and figures about domestic gas boilers. A compilation of results covering 25 years of testing at DGC's laboratory, TCG Project report, February 2016, Jean Schweitzer.