

Notat



17. november 2011

GRØN OLIEFYRING

Forbud mod oliefyring vil forhindre grøn oliefyring

Regeringen har foreslået, at oliefyr skal udfases senest i 2030. Formålet er at reducere CO₂-udslippet fra opvarmningen af boligerne. Det vil være uheldigt, da det vil ramme en teknologi, der kan anvende CO₂-reducerende biobrændstoffer. Forslaget vil derfor forhindre en meget effektiv måde at nedbringe CO₂-udslippet fra et stort antal boliger samt fra industrien, serviceerhvervene og landbruget i Danmark. Herudover har forslaget en social og geografisk slagside, idet det især er befolkningen i Udkantsdanmark, der vil blive hårdt ramt af forslaget.

Forslaget bør på den baggrund justeres til alene at omfatte en udfasning af brugen af det fossile brændsel og ikke selve oliefyret. I stedet bør der sættes på en gradvis indfasning af bæredygtige biobrændstoffer i de danske oliefyr, i takt med at markedet udvikler sig.

Nedenfor argumenteres der for følgende budskaber:

- Ingen andre grønne teknologier vil lige så effektivt kunne nedsætte CO₂-udslippet fra boliger opvarmet med oliefyr som bæredygtige biobrændstoffer.
- De mest effektive bæredygtige biobrændstoffer kan mere end halvere CO₂-udslippet fra Danmarks næsten 300.000 oliefyr.
- Udfasningen af oliefyr vil især ramme boligejerne i Udkantsdanmark, der i forvejen er økonomisk hårdt ramt, og som vil have svært ved at finde alternative former for opvarmning.
- Udfasningen vil tvinge mange boligejere til at vedligeholde et ineffektivt oliefyr, fordi de har svært ved at finansiere et dyrt alternativt varmesystem. Andre presses til at vælge en varmeløsning, der ikke er lige så effektiv og billig som et nyt oliefyr.
- Udfasningen vil ramme mange erhvervsvirksomheder og landbrug, der ikke har andre oplagte alternativer end oliefyr til opvarmning på grund af behovet for en højintensiv kilde til varme eller procesenergi.

Hvilke bæredygtige biobrændstoffer findes der til opvarmning?

Bæredygtige biobrændstoffer til oliefyring kan overordnet deles op i bioolier og Fatty Acid Methyl Ester (FAME). Begge er baseret på biologisk materiale. Det kan for eksempel være vegetabiliske olier, animalske fedtstoffer eller biomasse som træaffald, halm og lignende. FAME er rent kemisk ikke en bioolie, men en ester. Det begrænser, hvor meget FAME der kan blandes i den fossile fyringsolie. De oliefyr, der findes i dag, kan kun brænde fyringsolie med op til 10 % FAME.

Bioolier findes under 2 former. Den almindelig bioolie, der i princippet svarer til den olie, som vi kender fra supermarkedet i form af for eksempel rapsolie og olivenolie. Den almindelige bioolie bruges primært som fødevarer, men kan under særlige forhold også bruges til oliefyring.

Den anden form er brintbehandlet vegetabilisk olie eller Hydro-treated Vegetable Oil (HVO), som er olie, fedt eller anden biomasse, der har gennemgået en kemisk proces, så den svarer til fyringsolie. HVO kan derfor uden tekniske problemer anvendes i de oliefyr, der findes i dag, både i ren form og i forskellige blandingsforhold i fossil fyringsolie.

HVO og FAME er de mest oplagte alternativer til fossil fyringsolie og vil billigt og effektivt kunne reducere CO₂-udslippet fra boliger, der opvarmes med oliefyr. Energi- og olieforums beregninger vi-

ser, at brug af HVO er en af de mest effektive måder for oliefyrsejeren at reducere CO₂-udslippet på.

Stor CO₂-besparelse

Biobrændstoffer, som vil blive brugt i Danmark, vil opfylde EU's bæredygtighedskriterier¹. FAME og HVO hører til de biobrændstoffer, der har den højeste CO₂-fortrængning i et livscyklus perspektiv. I henhold til EU's VE-direktiv er CO₂-fortrængningen minimum 35 % og kan være højere end 80 %, hvis der anvendes affald som råvare.

I tabel 1 nedenfor er CO₂-udslippet ved forbrænding af fossil fyringsolie HVO og FAME oplyst. Til sammenligning er der vist CO₂-udslippet fra produktionen af en tilsvarende mængde energi i form af elektricitet. De viste tal i tabellen er afrundet, og der er for fossil fyringsolie og elektricitet ikke indregnet CO₂-udslippet ved udvinding og raffinering af råolie og ved udvindingen af kul.

Som det fremgår af tabel 1, har elektricitet et langt højere CO₂-udslip pr. kWh end bæredygtige biobrændstoffer.

Tabel 1: CO₂-udslip ved alternative opvarmningsformer.

Kilde: *Energistyrelsens Energistatistik 2010 og VE-direktivet*

	Fossil fyringsolie	HVO*	FAME*	Elektricitet**	
	1 liter	1 liter	1 liter	gennemsnit	marginal
Energiindhold	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh
CO ₂ -udslip	2,7 kg	0,6 - 1,3 kg	0,6 - 1,7 kg	5 kg	8 kg

* Udslippet afhænger af råvaren, der er benyttet ved produktionen af HVO eller FAME.

** Der er vist CO₂-udslippet ved den gennemsnitlige produktion af elektricitet og fra et kondens kulkraftværk.

Vi har valgt også at vise udslippet fra den marginale el-produktion. Anerkendte modelberegninger viser nemlig, at driften af et større antal elektriske apparater, som for eksempel varmepumper i nattetimerne i det nordiske el-system, vil ske på strøm, der primært er baseret på elektricitet produceret fra kulværker. Dette er blandt andet dokumenteret i rapporten: CO₂-udledningen fra fremtidens personbiler i Norden fra Ea Energianalyse januar 2011:

<http://eof.dk/Viden/Temaer/~media/Elbiler%20grafik/1047-%20Personbilers%20CO2-emissioner.ashx>

Hvilke alternativer er der til oliefyring?

Hvis oliefyret skal udfases, skal boligen opvarmes på anden vis.

I områder med fjernvarme vil det være naturligt at skifte til fjernvarme. I de fleste tilfælde kan det både miljømæssigt og økonomisk være en fordel.

I områder med naturgas kan der skiftes til naturgas, men det flytter først og fremmest forbruget fra en fossil opvarmningsform til en anden form for fossil opvarmning og giver ikke nogen væsentlig CO₂-reduktion.

Uden for områder med fjernvarme og naturgas vil boligejerens umiddelbare alternativ i dag være en el-dreven varmepumpe. Varmepumper kan være en god løsning og give både miljømæssige og økonomiske fordele. Men det forudsætter, at husets varmeanlæg (radiatorer) og isolering er optimeret til en varmepumpe for at opnå den ønskede effekt.

En varmepumpe er et såkaldt lavtemperaturanlæg. Det vil sige, at den virker optimalt, hvis den producerer varmt vand omkring 30 til 40 grader. Skal varmepumpen producere varmt vand med højere temperatur, reduceres pumpens effektivitet, og elforbruget stiger tilsvarende.

¹ VE-direktivet indeholder krav til biobrændstoffernes livscyklus-drivhusgasfortrængning, samt krav til biobrændstoffernes oprindelse, herunder forhold ved dyrkningen af råstoffet til produktion af biobrændstof.

Mange olieopvarmede huse har et varmeanlæg, der kræver høje fremløbstemperaturer for at opvarme huset – typisk 60 til 70 grader. Hvis der installeres en varmepumpe i disse huse, vil pumpen ikke fungere optimalt, hvilket vil føre til øget CO₂-udslip og højere varmeudgifter for boligejeren sammenlignet med et nyt oliefyr, der bruger HVO eller FAME.

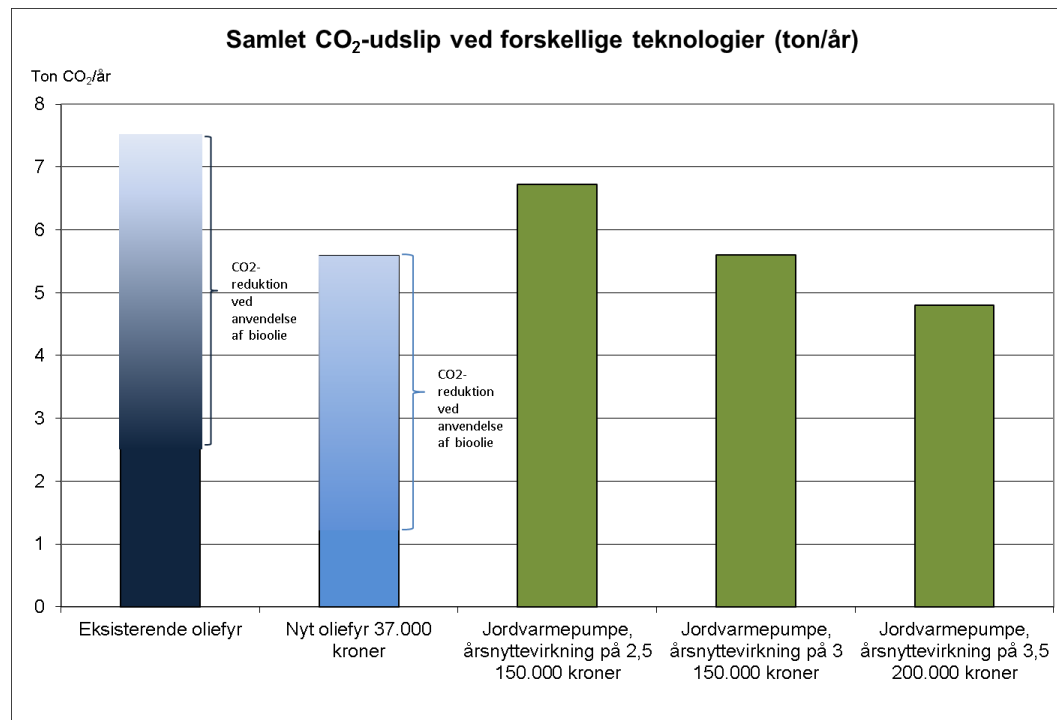
I tabel 2 sammenlignes energiforbruget og CO₂-udslippet til opvarmning af et typisk olieopvarmet hus. CO₂-udslippet er også vist grafisk i den efterfølgende figur. Der er kun vist reduktionen ved anvendelse af ren HVO som erstatning for fossil fyringsolie. De oliefyr, der findes i dag, kan kun brænde fyringsolie med op til 10 % FAME. FAME kan derfor ikke anvendes som fuld erstatning for fossil fyringsolie. Muligheden for gradvis iblanding af FAME og HVO i fossil fyringsolie er behandlet senere i notatet.

Tabel 2: CO₂-udslip ved opvarmning af et olieopvarmet hus ved forskellige alternativer til det nuværende oliefyr.

	Eksisterende oliefyr 80 % effektivitet*		Nyt oliefyr 100 % effektivitet		Varmepumpe COP 2,5**	Varmepumpe COP 3**	Varmepumpe COP 3,5**
	fossil olie	HVO	fossil olie	HVO	marginal el	marginal el	marginal el
Energiforbrug	2.500 l	2.500 l	2.000 l	2.000 l	8.000kWh	6.700kWh	5.700kWh
CO ₂ -udslip ton	7,5	2,6 – 4,4	5,6	1,3 – 2,6	6,7	5,6	4,8

* Hvis det eksisterende oliefyr har en lavere effektivitet end 80 %, vil CO₂-udslippet være tilsvarende højere. De viste tal er afrundet, og der er for fossil fyringsolie og elektricitet ikke indregnet CO₂-udslippet ved udvinding og raffinering af råolie og ved udvindingen af kul.

** Udtryk for varmepumpens effektivitet. En kWh el omdannes til 2,5/3/3,5 kWh varme. Der er vist forskellige effektiviteter for at illustrere betydningen for CO₂-udslippet. Det er tvivlsomt, om varmepumpen vil kunne levere en effektivitet over 2,5 i de fleste olieopvarmede huse.



Som tabellen og figuren viser, vil det samlede CO₂-udslip kunne mere end halveres alene ved at fyre med HVO i det eksisterende oliefyr. CO₂-udslippet reduceres fra 7,5 til 2,6 – 4,4 tons CO₂. CO₂-udslippet vil også være lavere i forhold til, at der i stedet blev installeret en ny varmepumpe. Selv hvis varmepumpen blev drevet med el med et gennemsnitligt CO₂-udslip, ville CO₂-udslippet stadig være lavere, hvis oliefyret anvendte HVO.

Samtidig ville boligejeren blive sparet for en meget stor investering i en ny varmepumpe. Installation af en jordvarmepumpe koster typisk i størrelsesordenen² 150.000 kr. Hertil kommer eventuelle tilpasninger af det eksisterende varmeanlæg. Til sammenligning vil et nyt oliefyr koste omkring 35.000 – 40.000 kr. Og det vil kunne anvende det eksisterende varmesystem uden problemer.

Et forbud mod oliefyring vil også ramme erhvervslivet

Det er ikke kun boligejerne, der vil blive ramt af et forbud mod oliefyr. Mere end halvdelen af det samlede forbrug³ af fyringsolie sker i erhvervslivet, mens de private oliefyr står for ca. 40 %. Fyringsolie anvendes af disse sektorer til både opvarmning og som procesenergi, hvor der er behov for en varmekilde, der kan levere hurtig varme med en høj intensitet.

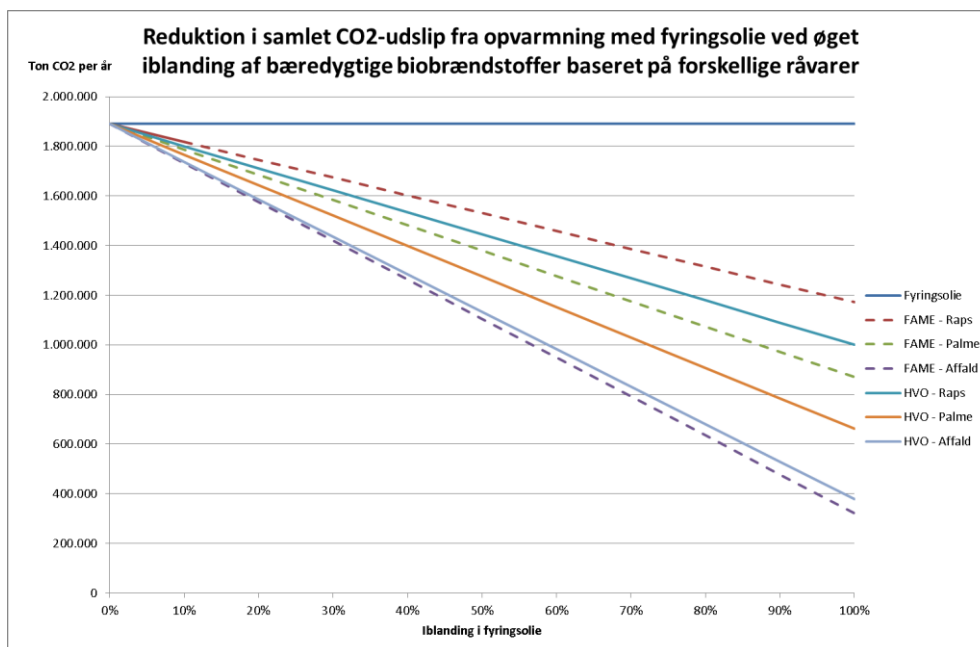
Mange virksomheder vil ikke have andre alternativer, fordi de er lokaliseret i områder, hvor der ikke er adgang til naturgasnettet. Fjernvarme vil for mange virksomheder ikke være tilstrækkelig til at dække behovet for procesenergi, og ofte vil varmebehovet være så stort, at en varmepumpe ikke er en brugbar løsning.

Bæredygtige biobrændstoffer vil derimod være en mulighed. Bæredygtige biobrændstoffer vil kunne levere den samme hurtige varme og med samme høje intensitet som fossil fyringsolie og vil effektivt nedsætte CO₂-udslippet.

Gradvis indfasning af bæredygtige biobrændstoffer

Ligesom det er sket med bæredygtige biobrændstoffer i transportsektoren, hvor der i dag blandes 5 % ethanol i benzin og 7 % biodiesel i diesel, vil det være teknisk muligt allerede nu at iblande op til 10 % FAME eller tilsvarende mængder HVO i fyringsolie.

Figuren viser, hvor stor en reduktion i det samlede CO₂-udslip der vil kunne opnås i forhold til det nuværende samlede udslip af CO₂ fra opvarmning med fyringsolie, hvis iblandingen af FAME og HVO gradvist blev øget. Der er i opgørelsen taget udgangspunkt i et samlet forbrug af fyringsolie til opvarmning i Danmark på 700.000 m³ om året. FAME er vist som stiplede, da det på nuværende tidspunkt ikke er muligt at iblande mere end 10 % i fossil fyringsolie.



² Jf. oplysninger fra installationsbranchen.

³ Handel og service stod i 2010 for ca. 20 % af det samlede olieforbrug, industrien for ca. 19 %, landbruget ca. 13 % og øvrige sektorer ca. 8 %.

Som figuren viser, vil det samlede CO₂-udslip fra opvarmning med fyringsolie kunne reduceres med op til 80 % eller mere end 1,5 millioner ton om året, hvis alt fossil fyringsolie blev erstattet med bæredygtige biobrændstoffer.

Bæredygtige biobrændstoffer er en billig løsning

Der er ikke CO₂-afgift på bioolie.

Almindelige bioolier til opvarmning er ligesom anden biomasse (træpiller og lignende) fritaget for energiafgifter. Det forudsættes derfor, at HVO får samme fritagelse, hvilket betyder, at prisen på en liter bioolie cirka vil svare til en liter fyringsolie⁴. Tabel 3 viser de årlige omkostninger ved forskellige opvarmningsformer. Tabellens hovedkonklusioner er også illustreret i den efterfølgende figur.

Varmepumpen er som nævnt ovenfor en lavtemperaturvarmekilde, som kobles på et højtemperaturvarmeanlæg. Der er derfor vist et eksempel på de årlige omkostninger ved en mere realistisk effektivitet (COP 2,5 i stedet for COP 3), som varmepumpen vil kunne opnå. Alternativet ville være at investere i et nyt lavtemperaturvarmeanlæg – optimalt set gulvvarme. Det vil øge investeringsomkostningen til et par hundrede tusinde kroner, men samtidig forbedre varmepumpens effektivitet – vist ved regneeksempel for COP 3,5.

Tabel 3: Årlig omkostning til opvarmning ved forskellige varmekilder.

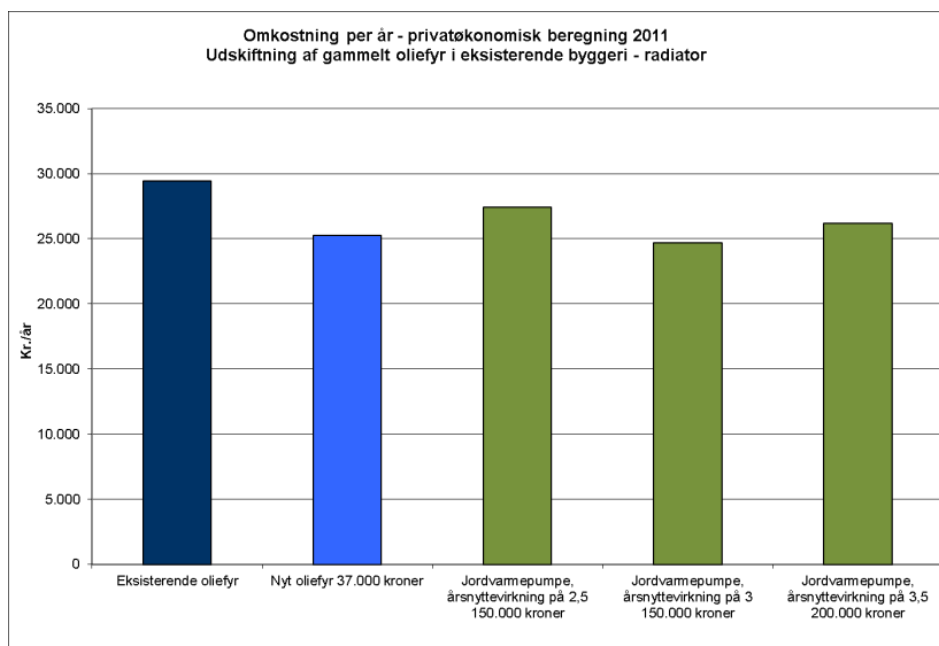
	Eksisterende oliefy 80 % effektivitet	Nyt oliefy 100 % effektivitet	Varmepumpe COP 2,5**	Varmepumpe COP 3***	Varmepumpe COP 3,5****
Investering	0 kr.	37.000 kr.	150.000 kr.	150.000 kr.	200.000 kr.
Energiforbrug	2.500 l	2.000 l	8.000 kWh	6.700 kWh	5.700 kWh
Energipris	10,5 kr./l	10,5 kr./l	2,05 kr./kWh	2,05 kr./kWh	2,05 kr./kWh
Årlig omkostning* k	29.500	25.300	27.400	24.700	26.200

* Inklusiv rente og afdrag på investering, vedligeholdelse og service af anlægget over anlæggets levetid på 20 år.

** COP-værdi realistisk sat i forhold til at varmeanlægget kræver en høj fremløbstemperatur.

*** Det vil i mange tilfælde i praksis ikke være muligt at opnå så høj en COP-værdi i de eksisterende olieopvarmede huse.

**** COP-værdi efter at varmeanlægget er forbedret i forhold til en lavtemperatur varmekilde.



⁴ Hvis bioolier beskattes som fossil fyringsolie, vil der være tale om en forskelsbehandling i forhold til almindelige bioolier, idet begge produkter anvendes til opvarmning i et oliefy. Det antages derfor, at syntetiske bioolier også vil blive afgiftsfritaget.

Tabel 3 og figuren viser, at det vil være en bedre forretning for boligejeren at skifte det gamle oliefyur ud med et nyt energieffektivt oliefyur end at investere i en varmepumpe. Kun hvis der regnes med en optimistisk effektivitet på varmepumpen, og de eksisterende radiatorer er optimeret til en varmepumpe (hvilket ikke vil være realistisk i de fleste tilfælde), vil det være en marginal bedre forretning at investere i en ny varmepumpe.

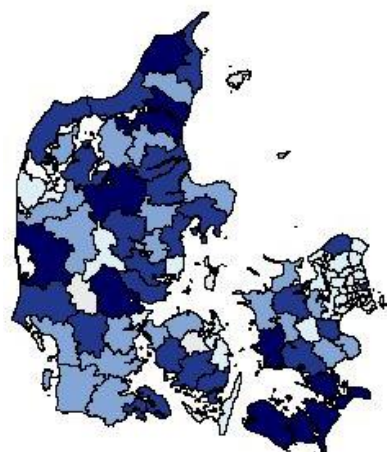
Set i forhold til målsætningen om at gøre os uafhængige af fossile brændsler viser tabel 2 og 3, at boligejeren opnår en større CO₂-besparelse ved at skifte til HVO end til en varmepumpe. Samtidig undgår boligejeren en investering på flere hundrede tusinde kroner i en ny varmepumpe og radiator-systemer.

Udfasingen rammer socialt og geografisk skævt

I de områder, hvor der er den største koncentration af boliger opvarmet med olie, er familiens samlede indkomst og formue lavere end gennemsnittet for hele landet, jf. figuren nedenfor.

Andelen af boliger opvarmet med olie er lavest i og omkring de større byer – hvor der er adgang til fjernvarme og naturgas. I større geografiske områder er andelen af boliger opvarmet med olie størst på Sydsjælland, Lolland, Falster, i Vestjylland og i Nordjylland. Figuren er baseret på tal fra Danmarks statistik og viser koncentrationen af oliefyur i de enkelte kommuner i Danmark.

Boliger opvarmet med oliefyur

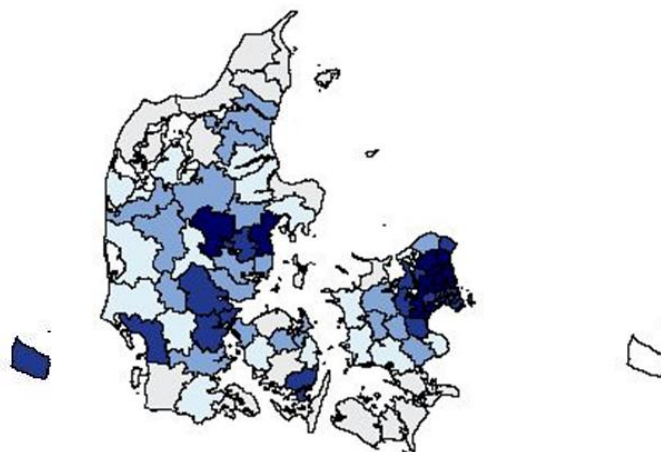


Personer område, opvarmning, tid anvendelse
 anvendelse: Parcel/Stuehuse
 opvarmning: Centralvarme med olie
 tid: 2011

0 - 2 779	(22)
3 191 - 6 557	(23)
6 612 - 9 131	(23)
9 229 - 12 139	(24)
12 216 - 163 774	(23)

Datkilde: Danmarks Statistikbank
 Kortdata : © Kort- og Matrikelstyrelsen (G.5-00)

Indkomstfordelingen



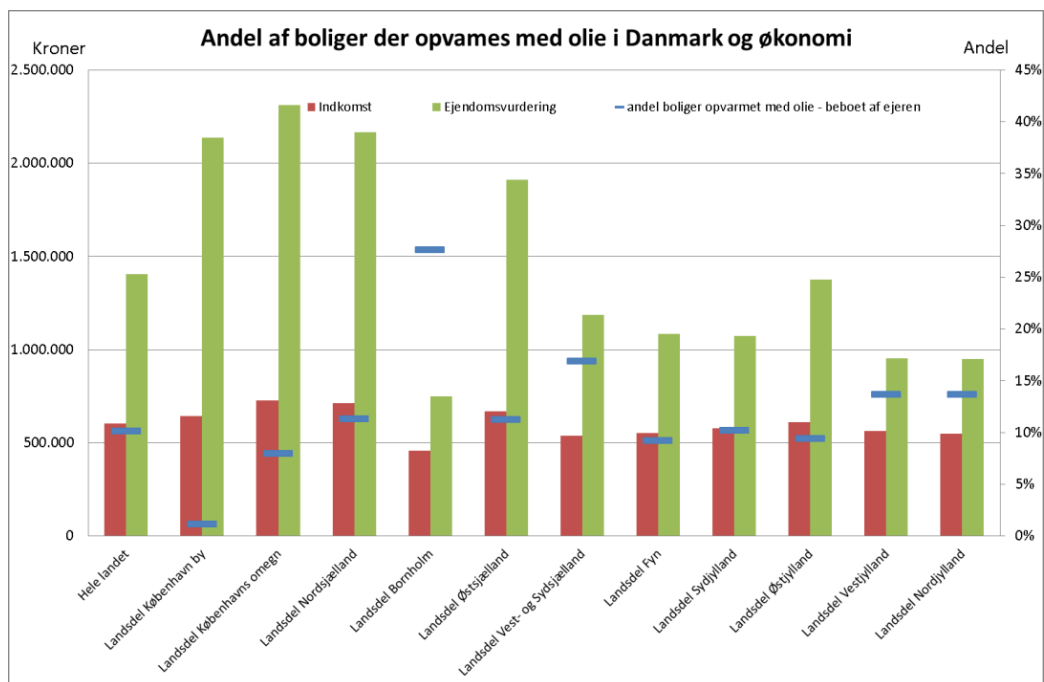
Familiernes indkomster område, indkomsttype, ejer/lejer af bolig, enhed tid
 tid: 2009
 indkomsttype: 1 Indkomst i alt (3+5+6+9+26)
 ejer/lejer af bolig: Beboet af ejer
 enhed: Gennemsnit for alle familier

397 613 - 533 955	(21)
535 296 - 560 539	(22)
562 068 - 597 257	(22)
601 116 - 655 136	(22)
655 137 - 1 019 348	(22)

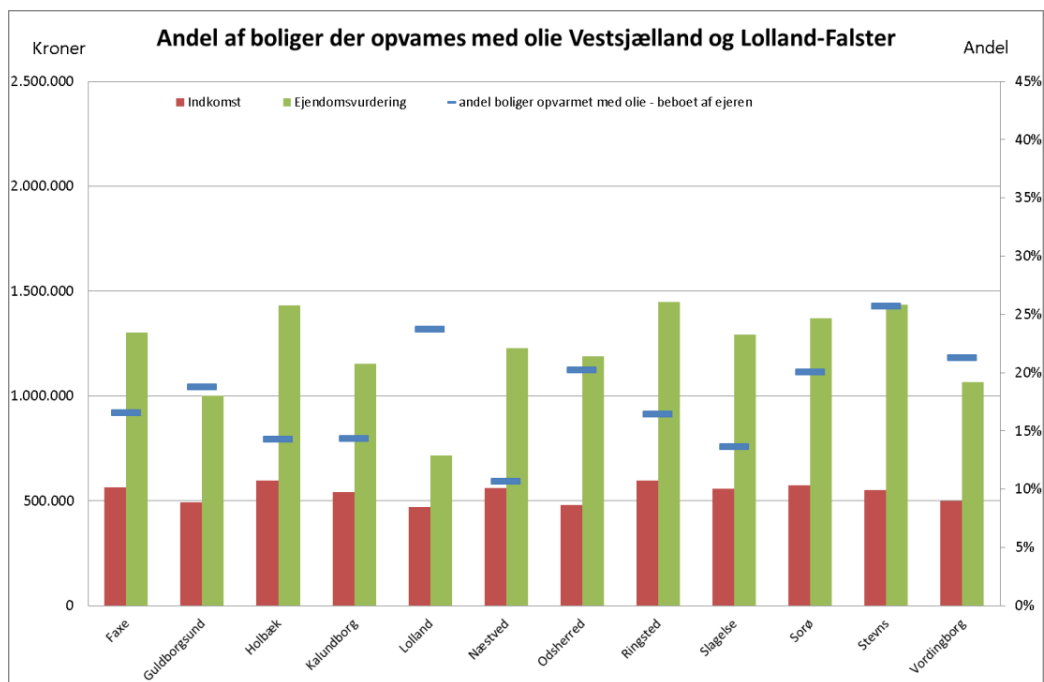
Datkilde: Danmarks Statistikbank
 Kortdata : © Kort- og Matrikelstyrelsen (G.5-00)

Indkomsten og formuerne er samtidig generelt højest i og omkring de større byer og lavest i yderområderne af Danmark – Sydsjælland, Lolland, Falster, Vestjylland og Nordjylland. De samme områder hvor flest boliger opvarmes med oliefyur. Indkomstfordelingen fordelt på landsplan er vist i nedenstående figur.

I de næste 2 figurer er sammenhængen mellem andelen af boliger, der er opvarmet med oliefyur, boligejernes indkomst og ejendomsvurderingen vist. Den første figur viser sammenhængen opdelt på landsdele. I de områder, hvor andelen af boliger med oliefyur er størst, er det også der, hvor boligejerens indkomst og ejendomsvurderingen typisk er under landsgennemsnittet.



Inden for de enkelte landsdele er der tilsvarende stor forskel mellem de enkelte kommuner i forhold til andelen af boliger opvarmet med oliefyr og ejerens økonomiske forhold. Dette er illustreret i den næste figur med Sydvestsjælland og Lolland Falster som eksempel. Samme tendens gør sig gældende i de øvrige dele af Danmark.



Som figurene viser, er der en tydelig sammenhæng mellem andelen af boliger, der opvarmes med fyringsolie, og beboerens økonomiske forhold:

- Jo større andel af oliefyr, jo lavere indkomst og formue.

Et forbud mod oliefyring vil derfor ramme de forbrugere, der vil have vanskeligst ved at afholde og afdrage de store investeringer, der skal til for at installere en ny varmepumpe. Resultatet bliver, at ejeren vedligeholder og reparerer på det eksisterende ineffektive oliefyr til skade for klimaet.

Konklusion

Samlet set er det vores konklusion, at:

- Et generelt forbud mod oliefyr vil være uheldigt, da det vil udelukke grøn oliefyring. Et forbud bør derfor alene omfatte en udfasning af fossile brændsler til oliefyr.
- Ingen andre grønne teknologier vil ligeså effektivt kunne nedsætte CO₂-udslippet fra de danske boliger og erhvervslivet som bæredygtige biobrændstoffer.
- Et forbud mod oliefyr vil først og fremmest ramme de boligejere, som i forvejen er økonomisk hårdt ramt, har få alternativer, og vil have svært ved at finansiere alternative opvarmningsformer.
- Et forbud mod oliefyr vil ramme mange erhvervsvirksomheder og landbrug, som ikke har andre oplagte alternativer til oliefyret som opvarmning eller kilde til procesenergi.