

Europa-Kommissionen  
Generaldirektoratet for Energi  
Direktorat C  
Vedvarende energi, forskning og innovation, energieffektivitet  
C.3 - Energieffektivitet

Rue d'Arlon 73  
B-1040 Bruxelles  
Telefon (02) 233.08.11  
Telefax (02) 230.93.84  
E-mail: brurep@um.dk  
www.eurepraesentationen.um.dk



Att.: Paul Hodson

**PAR PORTEUR**

Bilag

1

Journalnummer

400.K.4-0

Kontor


18. juni 2014

**Danmarks ækvivalensrapport om alternativer til eftersynsordning for olie- og naturgaskedler**

I henhold til direktiv om bygningers energieffektivitet (2010/31/EU af 19. maj 2010) skal medlemslandene enten etablere en eftersynsordning for olie- og naturgaskedler, eller de skal indføre alternative foranstaltninger, der har mindst samme effekt.

I det sidste tilfælde, skal alternativernes effekt sandsynliggøres overfor EU ved en ækvivalensrapport. Det er en sådan rapport, der er vedlagt for Danmark. Rapporten vedrører perioden 30. juni 2014 til 30. juni 2017, og er en opdatering af den tidligere rapport fra den foregående treårsperiode

Med venlig hilsen



SRD/	DG: ENER			
A/				
ACTION:	ÉCHÉANCE:			
CODE DOSSIER:				
200614				
A	B	C	D	E
DG	ASS	001	01	SIAC
DGA	DGA	DGA		
DBC	DCDE	DDE		

Jakob Alvi  
Ambassadesekretær

Danmark valgte den 1. februar 2011 at implementere art. 14 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010) ved alternative foranstaltninger som er nævnt i art. 14, stk. 4.

Nærværende notat beskriver effekterne af de alternative foranstaltninger sammenlignet med effekterne af en hypotetisk eftersynsordning perioden 30. juni 2014 til 30. juni 2017.

I maj 2013 blev udarbejdet et tilsvarende notat for perioden 30. juni 2011 til 30. juni 2014. Nærværende notat er derfor en simpel opdatering af notatet fra 2013, og store dele af notatet er gentagelser.

## Sammenfatning

I henhold til direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010), skal der i medlemslandene indføres en ordning til eftersyn af kedler til opvarmning af bygninger for at bidrage til, at kedlerne er energieffektive. Medlemslandene kan som alternativ til en obligatorisk eftersynsordning vælge at implementere andre foranstaltninger, såfremt effekten af de alternative foranstaltninger giver samme effekt som en eftersynsordning. Danmark har valgt at implementere alternative foranstaltninger til en kedle eftersynsordning, og i denne rapport er det sandsynliggjort, at alternative foranstaltninger bidrager med større energibesparelser, end en eftersynsordning med rimelighed ville kunne forventes at medføre.

I Danmark er det et politisk mål, at opvarmning af bygninger skal være baseret på vedvarende energi inden 2035, og at oliefyr skal være udfaset inden 2030. De kedler, der ville være omfattet af en hypotetisk kedle eftersynsordning, forventes derfor udfaset i 2030.

Konkret er der indført en række foranstaltninger, som skal bidrage til effektivisering eller udfasning af olie- og naturgasfyr, og disse foranstaltninger retter sig mod de samme mål som en kedle eftersynsordning.

Som alternative foranstaltninger er i rapporten nævnt følgende:

- Rådgivningsindsats, bl.a. Videncenter for energibesparelser i bygninger
- Pulje til udfasning af oliefyr
- Tilskud til renovering af bygninger
- Spareforpligtelser for energiselskaber
- Nedsat elafgift for varmepumpeejere
- Forbud mod installation af oliefyr i visse bygninger og effektivitetskrav til kedelanlæg

For nogle af disse alternative foranstaltninger er effekten beregnet vedrørende effektiviseringer eller udfasning af kedler, dvs. den type effekt, som et eftersyn hypotetisk set ville kunne medføre. Enkelte af de beskrevne alternative foranstaltninger er medtaget uden værdiansatte effekter grundet en for høj usikkerhed forbundet med opgørelsen af effekterne.

Effekten af en hypotetisk kedle eftersynsordning afhænger af, hvor mange relevante kedler, der findes i Danmark. Det skønnes, at der er 710.000 kedler fordelt som i tabel A.

**Tabel A. Kedler til brug for opvarmning i Danmark**

Art	Antal
Olie	240.000
Naturgas	370.000
Fast brændsel og biobrændsler	100.000
I alt	710.000

Effekten af henholdsvis en hypotetisk eftersynsordning og alternative foranstaltninger er vist i tabel B. Der er væsentlig usikkerhed knyttet til beregningerne. For den hypotetiske eftersynsordning er effekten beregnet med og uden hensyntagen til, at der eksisterer frivillige, markedsbaserede eftersyn af kedler. Det kan ikke forventes, at obligatoriske eftersyn vil have effekt for de bygningsejere, der i forvejen har aftalt frivillige eftersyn.

**Tabel B. Effekt af et hypotetisk kedeftersyn og alternative foranstaltninger, TJ pr. år i første år af et tiltag**

Ordning	TJ
Hypotetisk kedeftersynsordning	
Uden hensyn til frivillige ordninger	9
Med hensyn til frivillige ordninger	3
Alternativer	
Energiselskabernes spareforpligtelser	9
Bolig-job-ordning	86
Ændret elafgift og forsyningssikkerhedsafgift	40
Forbud mod oliefyr i kollektive områder	1
Krav til kedler	28
Alternativer i alt	164

Trods usikkerhed ved beregningerne fremgår det, at en kedeftersynsordning ikke vil have den samme effekt, som de alternative foranstaltninger kan forventes at have.

### Sammenligning med den tidligere ækvivalensrapport for perioden medio 2011 til medio 2014

Som nævnt er nærværende ækvivalensrapport en simpel opdatering af ækvivalensrapporten for perioden medio 2011 til medio 2014, og store dele af tekst, tabeller og beregninger er gentagelser med opdaterede data.

Der er regnet på de samme tiltag som i den tidligere rapport. De væsentligste ændringer er

- Der er ikke længere regnet på den såkaldte forsyningssikkerhedsafgift, idet den ikke er blevet vedtaget.
- Nedsættelsen af elafgiften for varmepumpeejere gælder for hele den relevante periode.
- Forbuddet mod oliefyr i nye bygninger gælder for hele den relevante periode.
- Ordningen med tilskud til boligrenovering, den såkaldte Bolig-job-ordning, virker kun i en kort del af den relevante periode, nemlig kun i sidste halvdel af 2014, og således kun i det første halve år af den 3-årige periode.
- Skønnet for effekten af energiselskabernes spareforpligtelser er øget på baggrund af de seneste data.

Disse ændringer betyder samlet set, at den samlede effekt af alternativer til kedeftersyn er mindsket (i forhold til den tidligere rapport) fra 181 TJ pr. år et virkemiddel er i kraft til 164 TJ pr. år. Effekten over hele perioden er mindsket fra 839 TJ til 598 TJ.

Effekten af en hypotetisk eftersynsordning er ikke ændret. Der er ganske vist foretaget en mindre nedjustering i skønnet over antallet af kedler, men justeringen er så lille, at det ikke får praktisk betydning for beregningerne.

Endelig er et nyt initiativ, "Bedre Bolig", beskrevet, men effekten er ikke kvantificeret.

## Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	5
2	Datagrundlag for bestanden af kedelanlæg.....	6
2.1	Oliefyrede kedelanlæg.....	8
2.2	Naturgasfyrede kedelanlæg.....	10
2.3	Kul og kokskedler.....	11
2.4	Biobrændselskedler.....	11
	Brændsel.....	12
	Teknologi/ejerforhold.....	12
	Samlet forbrug (TJ).....	12
	Under 20 kW.....	12
	Mellem 20 og 100 kW.....	12
	Over 100 kW.....	12
	I alt.....	12
2.5	Det samlede antal kedelanlæg.....	12
3	Effekterne af en hypotetisk eftersynsordning.....	13
3.1	Eftersynets indhold.....	13
3.2	Interval.....	13
3.3	Efterlevelse og villighed til at foretage forbedrende tiltag.....	14
3.4	Effekter af hypotetisk eftersynsordning.....	14
4	Alternative foranstaltninger.....	17
4.1	Rådgivning.....	17
4.1.1	Videncenter for energibesparelser i bygning.....	17
4.1.2	Understøttelse af udfasning af olie- og naturgasfyr.....	18
4.1.3	Bedre Bolig.....	18
4.2	Økonomiske incitamenter.....	19
4.2.1	Energiselskabernes spareindsats.....	19
4.2.2	Afgiftsændringer.....	19
4.2.3	Bolig-job-ordning.....	20
4.3	Juridiske rammer.....	21
4.3.1	Forbud mod installation af olie- og naturgasfyr i områder med kollektiv opvarmning.....	21
4.3.2	Mindste krav til kedelanlæg i Bygningsreglementet.....	21
4.3.3	Kedeftersynsordning.....	22
4.4	Frivillige serviceordninger.....	22
4.5	Samlede effekter af alternative foranstaltninger.....	23
5	Konklusion.....	24

## 1 Indledning

I henhold til art. 14 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (fremover benævnt bygningsdirektivet) skal medlemsstaterne implementere enten obligatoriske eftersyn af kedelanlæg over 20 kW eller implementere alternative foranstaltninger, der giver samme effekt, som en obligatorisk eftersynsordning ville have gjort. Det er ikke angivet, hvad alternative foranstaltninger kan dække over, men det er Energistyrelsens vurdering, at en række forskellige tiltag kan imødekomme udfordringen med ineffektive kedelanlæg. Således antager Energistyrelsen, at både økonomiske, juridiske og rådgivende foranstaltninger skal betragtes som alternativer til obligatoriske eftersyn.

I denne "ækvivalensrapport" sandsynliggøres, at alternative foranstaltninger giver større energibesparelser, end en eftersynsordning ville have givet.

Langt hovedparten af kedelanlæg i Danmark er fyrede med enten olie eller naturgas, og baggrunden for at vælge alternative foranstaltninger til obligatoriske eftersyn er, at der igennem en længere periode har været en målsætning om at udfase olie – og nu også naturgas – til individuel opvarmning. Senest har regeringen i den politiske erklæring "Vores Energi" fastlagt målsætninger for energiområdet, som bl.a. indebærer, at alle oliefyr skal være udfaset i 2030, og i 2035 skal al opvarmning være baseret på vedvarende energi. Med denne relativt korte omlægningsperiode har regeringen valgt at fokusere indsatsen primært på konvertering til vedvarende energi, og sekundært på effektivisering af opvarmning.

De alternative foranstaltninger, der er medtaget nedenfor, er ikke indført som en direkte konsekvens af, at der ikke vedtages en kedeleftersynsordning, men foranstaltninger retter sig mod de samme mål som en kedeleftersynsordning. For nogle af disse alternative foranstaltninger er effekten beregnet vedrørende effektiviseringer eller udfasning af kedler. Foranstaltningerne kan også have effekter på andet end effektivisering og udfasning af kedler, men disse effekter er ikke medtaget.

I det følgende beskrives indledningsvis, hvorledes kedelbestanden er opgjort for de forskellige brændselsformer og herunder også en angivelse af den forventede andel af kedelanlæg over 20 kW. Dernæst beskrives rammerne for et obligatorisk eftersyn og de forventede effekter af en hypotetisk eftersynsordning. Efterfølgende beskrives de alternative foranstaltninger, Danmark har implementeret, og effekterne af de alternative foranstaltninger beregnes. Afslutningsvist sammenlignes effekterne af en hypotetisk eftersynsordning med effekterne af de alternative foranstaltninger.

## 2 Datagrundlag for bestanden af kedelanlæg

I henhold til bygningsdirektivet er kedelanlæg til rumopvarmning med en effekt over 20 kW omfattet af forpligtelsen til eftersyn. Omvendt er kedelanlæg til andet end rumopvarmning, eksempelvis industriel- og procesanvendelse, ikke omfattet af forpligtelsen til eftersyn og vil derfor ikke medtages i nedenstående opgørelse af kedelbestanden.

Flere kilder bidrager til kortlægningen af kedelanlægsbestanden. Den primære kilde for kortlægning af antallet af kedelanlæg er Bygnings- og Boligregistret (BBR), som er et landsdækkende register med data om samtlige af landets bygninger og boliger. Registret opdateres løbende af kommunerne, især via byggesagsbehandlinger. Desuden er bygningsejerne forpligtede til at oplyse eventuelle ændringer til den dataansvarlige for BBR, og forsyningsselskaberne leverer forbrugsdata til BBR.

Ikke alle bygningsejere ved, at de har en forpligtelse til at opdatere registrets oplysninger, og kommunerne opdaterer ofte registret temmelig sent, hvilket reducerer registrets validitet. Nedenfor benyttes derfor også supplerende oplysninger, særligt for oliefyr og for mindre anvendte anlægstyper.

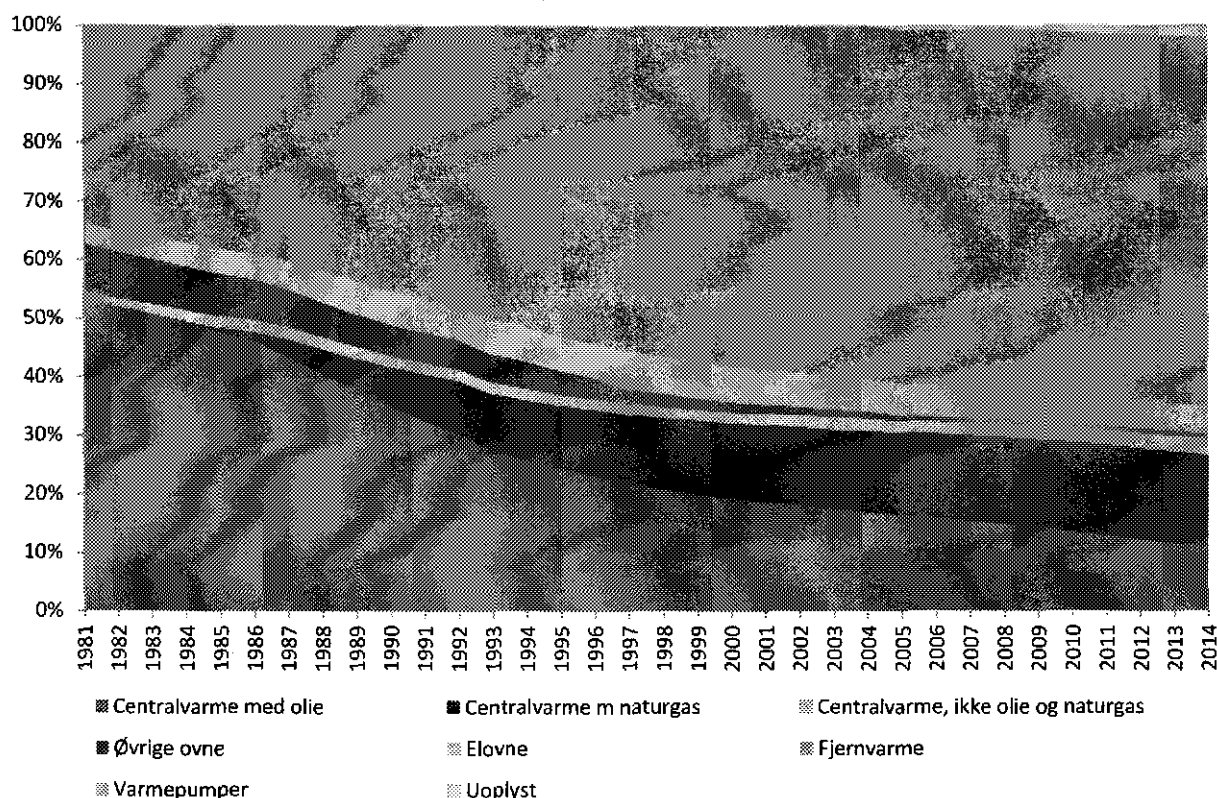
---

Indledningsvist kan den historiske udvikling i opvarmningsformer for boliger vises. Andelen af boliger, der er opvarmet med kedler o.l. (dvs. centralvarme med olie, naturgas eller andet eller øvrige ovne) er gennem de seneste 30 år faldet meget til fordel for relativt flere boliger opvarmet med fjernvarme, jf. figur 1. Udviklingen er muliggjort af udbygningen af fjernvarmenettet. Blandt boliger med kedler er andelen af olieopvarmede boliger faldet til fordel for andelen af naturgasopvarmede kedler, hvilket igen er muliggjort af udbygningen af det kollektive naturgasnet.

For de seneste tre år er andelen af boliger opvarmet med varmepumper opgjort selvstændigt (varmepumper hørte tidligere under el eller uoplyst). Andelen er i 2014 på 1,7 procent og er steget væsentligt siden 2010.

**Figur 1. Boliger fordelt efter opvarmningsform, 1981-2014**

Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken, tabel BOL1, BOL11 og BOL102.



De seneste fem år er antallet af olieopvarmede boliger faldet, mens antallet af naturgasfyr er steget.

Det er uafklaret, hvor meget fjernvarmenettet udbredes de kommende år, men en eventuel udbredelse kan langt fra forventes at være så kraftigt, som det er set i de foregående årtier. Samlet set kan det dog ventes, at der vil ske en vis udfasning af olieforbrændere, selv uden yderligere foranstaltninger.

BBR indeholder data om varmeinstallation, opvarmningsmiddel, supplerende opvarmningsmiddel, forskellige oplysninger om særligt olietanke og oplysninger om leverancer af fx olie til forskellige adresser. Disse oplysninger vedrører individuelle bygninger eller adresser. Det er denne type oplysninger, der er anvendt nedenfor, og når der ikke kan angives helt præcise opgørelser over antallet af kedler, skyldes det, at oplysninger i nogle tilfælde ikke er opdaterede. Endelig er BBR-oplysningerne ikke helt så detaljerede som ønskeligt. For eksempel kan kulfyrede anlæg ikke adskilles fra pillefyr.

I tabel 1 er Danmarks knap 3 mio. bygninger fordelt på opvarmningsform og anvendelse af bygningen. Tabellen er baseret på kommunens/ejernes oplysninger om primær varmeinstallation og opvarmningsmiddel, og på denne baggrund er der for 356.699 bygninger indikation af, at de benytter olie til opvarmning, og indikation af 378.914 naturgasopvarmede bygninger. Bygninger med fast brændsel har desuden også en kedel, der ville skulle efterses i en hypotetisk



kedeleftersynsordning. Der er indikation af 112.683 (=100.276+12.407) bygninger med fast brændsel som opvarmning. Formentlig har de fleste brænde eller træpiller, jf. særundersøgelsen nedenfor. De øvrige opvarmningsformer er medtaget for fuldkommenhedens skyld.

**Tabel 1. Fordeling af bygninger<sup>1</sup> på primær opvarmningsform og anvendelse af bygninger, antal bygninger**

Opvarmning <sup>2</sup>	Enfamilieshus	Anden bygning til beboelse	Produktion	Kontor mv.	Kultur, institution mv.	Fritid	I alt
Fjernvarme	656.033	80.461	13.375	37.990	22.372	7.834	818.065
Naturgas	331.357	10.394	13.335	13.950	7.573	2.305	378.914
Olie	272.069	8.223	34.948	15.733	5.398	20.328	356.699
Varmepumper	50.596	754	1.157	1.125	574	7.843	62.049
El	104.941	3.731	7.705	10.264	5.152	202.337	334.130
Halm	7.855	205	4.065	162	68	52	12.407
Fast brændsel	72.851	1.463	7.307	1.632	789	16.234	100.276
Andet	8.268	495	2.987	1.316	560	4.348	17.974
Ukendt	105.858	27.021	542.288	58.751	17.141	51.503	802.562
I alt	1.609.828	132.747	627.167	140.923	59.627	312.784	2.883.076

Kilde: BBR, egne beregninger

<sup>1</sup> Småhuse som carporte, garager og udhus er ikke medtaget

<sup>2</sup> Klassifikationen er baseret på oplysning om varmeinstallation og opvarmningsmiddel.

Som nævnt kan denne opgørelse ikke stå alene som opgørelse af det relevante antal kedler, for blandt andet følgende er kilder til usikkerhed i opgørelsen

- Der er som vist ovenfor en trend for udfasning af oliefyr, og ikke alle bygningsejere, der har udfaset oliefyret, har opdateret oplysningerne.
- Nogle af bygningerne opvarmes måske ikke (måske bruges de ikke).
- I nogle bygninger bruges muligvis mere end en kedel.
- Nogle bygninger har supplerende kedelopvarmning.

## 2.1 Oliefyrede kedelanlæg

Som vist i tabel 1 fandtes 356.699 bygninger, hvor registreringen af varmeinstallation og opvarmningsmiddel indikerede, at bygningen blev opvarmet med olie. Imidlertid er der kun for 234.117 af disse bygninger oplysninger om forekomst af en olietank. Miljøministeriet har foretaget en omfattende undersøgelse for at få registreret placeringerne af det samlede antal aktive olietanke i Danmark, og det må derfor antages, at BBR-registreringen af aktive olietanke er af høj datakvalitet. Endelig er registreret, at der er leveret olie til adresser, hvor der i alt er 273.847 bygninger.

Der er 8.088 bygninger, hvor der er oplysninger, der kunne tyde på anvendelse af olie som sekundær opvarmningsform.

**Tabel 2. Supplerende oplysninger om bygninger med oliefyr, antal**

	Antal
Bygninger, hvor varmeinstallation og opvarmningsmiddel indikerer olieopvarmning	356.699
..heraf, bygninger, hvor der derudover er oplysning om forekomst af ikke-sløjftet olietank	234.117
Antal bygninger på adresser, hvor der leveres olie	273.847
Bygninger, hvor der er angivet oplysninger om olie om supplerede opvarmning med olie	8.088

Kilde: BBR, egne beregninger.

Energistyrelsens centrale skøn for antallet af oliefyrede kedler er ca. 240.000.

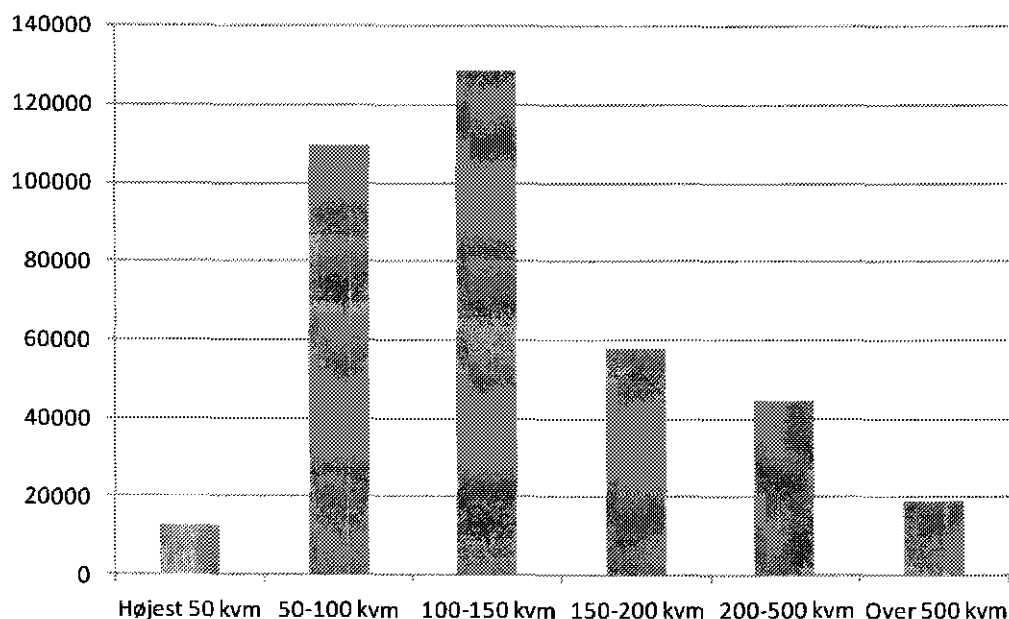
Eftersom størrelsen af oliefyrede kedelanlæg ikke fremgår af BBR, må det samlede antal af oliefyrede kedelanlæg kvalificeres yderligere for at finde antallet af oliefyrede kedelanlæg omfattet af forpligtelsen til eftersyn i art. 14. Til vurdering af, hvor stor en andel af bestanden der har en nominel nytteeffekt på over 20 kW tages udgangspunkt i oplysninger fra kedeleftersynsordning.

I Danmark fandtes en såkaldt "*kedeleftersynsordning*", der omfattede bestående af årlige "*energimålinger*", jf. bekendtgørelse nr. 62 af 27. januar 2011<sup>1</sup>. Alle ejere af oliefyrede kedelanlæg har siden ordningens ikrafttræden den 1. februar 2011 været forpligtede til at lade deres oliefyr energimåle en gang årligt. Målingen angår røggastab og sodtal, desuden registreres kedlens type og alder. Imidlertid har ordningen ikke fungeret efter hensigten, formentlig fordi behovet for energimålinger i høj grad har været imødekommet af markedsbaserede ordninger på frivillig basis. Samtidig er det centrale register BBR udviklet i en sådan grad, at kortlægning af kedelbestanden kan opnås derigennem. Dette har ført til, at kravet om årlige energimålinger bortfaldt den 1. juni 2013.

Af de i kedeleftersynsordningen energimålte kedelanlæg var ca. 24.400 kedelanlæg større end 20 kW, hvilket udgør ca. 52,6 procent af det samlede antal oliefyrede kedelanlæg. Eftersom forpligtelsen til at få foretaget energimålinger påhviler alle kedelejere, lægges i det følgende til grund, at de 45.652 energimålinger afspejler kedelsammensætningen i hele landet. Det er dog tænkeligt, at det i højere grad er større kedelanlæg, der har fået foretaget en energimåling, da der her vil være et større energibesparelspotentiale, såfremt kedelanlægget er ineffektivt. At det er sandsynligt, at mange – og måske over halvdelen – af kedlerne er under 20 kW, indikeres af, at langt størsteparten af bygninger med oliefyr er enfamilieshuse under 150 kvm., jf. tabel 1, og det må forventes, at der blandt disse bygninger, derfor er mange med anlæg på højst 20 kW.

<sup>1</sup> <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=135641>

**Figur 1. Fordeling af bygninger med indikation af olieopvarmning på størrelse af bygning, antal**



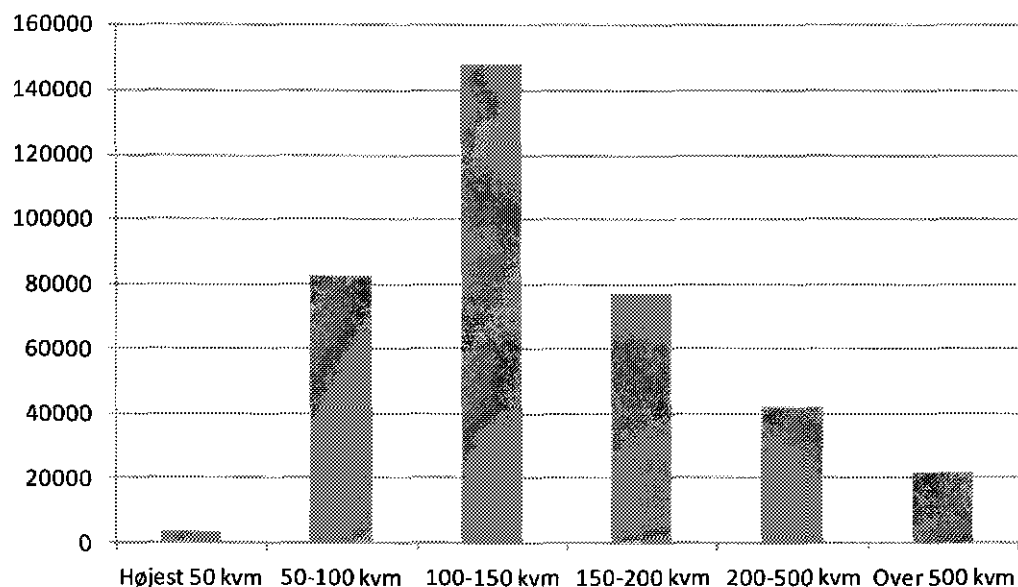
I de følgende beregninger tages dog udgangspunkt i opgørelserne fra energimålingerne, altså at 52,6 procent af alle oliefyrede kedelanlæg har en effekt større end 20 kW, om end andelen er større end Energistyrelsen vurderer reelt er tilfældet. I beregningerne nedenfor er det også relevant, hvor stor en andel af kedlerne, der er over 100 kW, fordi disse kedler skal efterses oftere. Energistyrelsen vurderer, at det kun gælder for en mindre andel kedler, og det antages konkret nedenfor, at 5 procent af kedlerne har denne størrelse.

## **2.2 Naturgasfyrede kedelanlæg**

Som vist i tabel 1 indikerer BBR-oplysninger, at antallet af naturgasfyr er 378.914, hvoraf de fleste er i enfamiliehuse, herunder rækkehuse. Antallet af bygninger på adresser, der leveres naturgas til, kan opgøres til 467.544.

Størrelsen af bygninger med indikation af naturgas er illustreret i figur 2, og – som for oliefyr – er langt de fleste bygninger under 150 kvadratmeter.

**Figur 2. Fordeling af bygninger med indikation af naturgasopvarmning på størrelse af bygning, antal**



For naturgasopvarmede boliger antages – som for olieopvarmede bygninger – at 52,6 procent af kedlerne har en kapacitet på mindst 20 kW. Som for oliekedler antages 5 procent af kedlerne at være over 100 kW.

### 2.3 Kul og koks kedler

Desuden fremgår af Energistyrelsens *Energistatistik*, at forbruget af kul og koks i husholdninger i 2011 var på 30 TJ/8333MWh. Såfremt der er tale om primæropvarmning svarer dette til 417 husstande, og hvis energiforbruget er anvendt som sekundær opvarmningskilde, er der tale om 833 husstande.

Antallet af bygninger, der opvarmes med kul og koks kan ikke skønnes fra BBR-oplysninger, idet der i BBR kun er indikation på, hvilke bygninger der opvarmes med fast brændsel, hvilket også omfatter fx træpiller.

### 2.4 Biobrændselskedler

Energistyrelsen har siden ækvivalensrapporten af 24. juni 2011 fået udarbejdet en rapport af FORCE Technology om omfanget af biobrændselskedler, november 2011. Af rapporten fremgår, at der er ca. 88.000 kedelanlæg større end 20 kW i Danmark, som fyres med biobrændsler, herunder halm, brænde, flis, træpille og biodiesel. Rapporten opgør det samlede antal ca. 136.000 biobrændselsfyrede kedelanlæg til varmeproduktion; hvoraf ca. 88.000 større end 20 kW.

**Tabel 3. Skøn for antal kedler med biobrændsler**

Brændsel	Teknologi/ejerforhold	Samlet forbrug (TJ)	Under 20 kW	Mellem 20 og 100 kW	Over 100 kW	I alt
Halmfyrede kedler	Batchfyrede anlæg i landbrug	3.915	0	0	5.400	5.400
	Automatisk fyrede anlæg i landbrug	435	0	300	300	600
Brændefyrede kedler	Private, landbrug og lignende	3.744	0	32.000	0	32.000
Flisfyrede kedler	Skovbrug, landbrug, godser og private større bygninger	108	0	200	40	240
	Private inkl. landbrug	146	0	0	35	35
Træpillefyrede kedler	Private inkl. landbrug	10.105	48.000	48.000	0	96.000
	Større bygninger	1.783	0	1.000	1.000	2.000
Biodieselfyrede kedler	Private inkl. landbrug	20	100	100	0	200
	Større bygninger	4	0	4	0	4

Det samlede antal kedler i tabel 3 og for kul og koks, stemmer nogenlunde overens med BBR-opgørelsen af bygninger, hvor der er indikation af enten fast brændsel eller halm, jf. tabel 1. Den specificerede opgørelse i tabel 3 omfatter alt i alt lidt flere anlæg, men det kan skyldes, at supplerende varmeanlæg er talt med.

## 2.5 Det samlede antal kedelanlæg

I tabel 4 er skønnet for antal kedler opsummeret.

**Tabel 4. Skøn for antal kedler**

Art	Antal (centralt skøn)
Olie	240.000
Naturgas	370.000
Fast brændsel og biobrændsler	100.000
I alt	710.000

### 3 Effekterne af en hypotetisk eftersynsordning

Flere faktorer kan have en indvirkning på effekten af en eftersynsordning. I det følgende indkredses indholdet af et hypotetisk eftersyn og effekterne af en sådan ordning. I opgørelsen medtages administrative og økonomiske forhold ikke, om end disse betragtninger unægtelig ville have en væsentlig betydning, såfremt der reelt skulle tages stilling til implementering af en eftersynsordning.

#### 3.1 Eftersynets indhold

For så vidt angår elementerne i et obligatorisk eftersyn i henhold til art. 14, stk. 1, omfatter disse bl.a. *"de tilgængelige dele af anlæg, der anvendes til opvarmning af bygninger, som f.eks. varmemproducerende enheder, kontrolsystemer og cirkulationspumper... skal omfatte en vurdering af kedlens effektivitet og dens dimensionering i forhold til bygningens opvarmningsbehov."* Hvorledes eftersynet skal evaluere kedlens effektivitet og dimensionering i forhold til bygningens opvarmningsbehov er ikke nærmere angivet i direktivet.

Kedlens *effektivitet* kan eksempelvis undersøges ved målinger af røggastemperatur og sodtal. Disse parametre kan vise, om der eksempelvis er behov for en kedelrensning, udskiftning af brænderen eller justering af dyssen. For så vidt angår en vurdering af kedlens *dimensionering*, skal der tages udgangspunkt i bygningens opvarmningsbehov. Således skal inddrages faktorer såsom bygningens størrelse, anvendelse, isolering og vinduers tilstand. Imidlertid vil vurderingen af dimensionering først finde sted efter, at kedelanlægget er installeret, og en anbefaling i forhold til dimensionering vil således kun være relevant i forhold til udskiftning af et kedelanlæg med et nyt kedelanlæg.

#### 3.2 Interval

Det fremgår af art. 14, stk. 2, at medlemsstaterne kan fastsætte forskellige hyppigheder for eftersyn på grundlag af varmeanlæggenes type og nominelle nytteeffekt, ved hensyntagen til omkostningerne ved at efterse et kedelanlæg og til de besparelser i energiomkostninger, eftersynet anslås at kunne medføre. Vedrørende større anlæg med en nominel nytteeffekt på mere end 100 kW skal disse efterses mindst hvert andet år, dette kan dog reduceres til hvert 4. år for så vidt angår gasfyrede kedler, jf. art. 14, stk. 3.

Kommissionen har udmeldt, at *"regelmæssige"* eftersyn betyder mindst et eftersyn i kedels levealder. Såfremt en hypotetisk eftersynsordning skulle implementeres i Danmark ville der formentlig vælges en ordning med færrest mulige lovpligtige eftersyn. Et sådan valg skal ses i lyset af, at frivillige serviceaftaler allerede er udbredt i høj grad, og det vurderes derfor, at der ikke vil være stor energibesparelse at hente ved tilmed at indføre et tvangsmæssige indgreb i form af et obligatorisk eftersyn.

Nyere kedler har generelt en kortere levealder end gamle kedelanlæg. Eksempelvis har gamle støbejernskedler en meget høj levealder, såfremt vedligeholdelsen er god. Der vil i det følgende

blive arbejde ud fra en gennemsnitlig alder på 17 år for samtlige typer kedelanlæg baseret studier udarbejdet i forbindelse med ECO-design<sup>2</sup>.

For så vidt angår fastlæggelse af intervallet for et hypotetisk eftersyn, vil der i det følgende ses bort fra andelen af ældre kedelanlæg i kedelbestanden. Dette vil føre til en gennemsnitlig lavere levealder, end hvad der reelt må forventes for kedelbestanden. Som konsekvens af, at der i nærværende rapport regnes med en lavere levealder, end hvad der reelt kan afspejles i kedelbestanden, vil der også være kortere mellem eftersynene, end hvis den reelle levealder havde været lagt til grund.

Der vil i det følgende regnes ud fra 1 eftersyn for kedelanlæg i størrelsen 20-100 kW – uanset brændselsform – i levetiden, hvilket udgør langt størstedelen af kedelbestanden i Danmark. For så vidt angår anlæg større end 100 kW regnes med eftersyn hvert 2. år, med undtagelse af naturgasfyrede anlæg over 100 kW, hvor der regnes med eftersyn hvert 4. år. Som tidligere nævnt antages, at 5 procent af kedlerne er over 100 kW. Der regnes således med 25.000 eftersyn om året, jf. afsnit 3.4.

### **3.3 Efterlevelse og villighed til at foretage forbedrende tiltag**

Til beregning af effekterne af en hypotetisk eftersynsordning må inddrages betragtninger om, i hvilket omfang en hypotetisk eftersynsordning ville kunne forventes efterlevet, og hvorvidt en anbefaling om energieffektiviseringer ville blive gennemført.

Graden af efterlevelse vil i nogle tilfælde afhænge af kvaliteten af en eftersynsordning og effektiv håndhævelse. Imidlertid kan også andre faktorer påvirke efterlevelsesheden, eksempelvis omkostningerne forbundet med et eftersyn. Der er ikke udarbejdet studier om, hvor stor efterlevelsesheden typisk er for lignende danske ordninger. Energistyrelsen skønner, at efterlevelsesheden typisk vil være ca. 90 procent for typen af obligatoriske ordninger. Imidlertid vil denne faktor ikke blive medtaget i opgørelsen af effekterne af en obligatorisk eftersynsordning, som følge af usikkerhed forbundet med opgørelsen.

Endvidere er der på det danske marked for oliefyrrsservice vidt udbredte frivillige ordninger, der i noget omfang sikrer en effektiv drift af kedelanlægget, jf. afsnit 4.4 om frivillige serviceaftaler. Udbredelsen af disse aftaler betyder, at mange ejere af olie- eller naturgasfyr allerede har modtaget den information, som en hypotetisk eftersynsordning ville kunne give, og reducerer derfor effekten af en hypotetisk ordning markant.

### **3.4 Effekter af hypotetisk eftersynsordning**

Formålet med kedeleftersyn er at øge energieffektiviteten af kedlerne og dermed mindske forbruget af brændsler og reducere energiforbruget. Kedeleftersynet skulle virke ved, at kedelejerne gennemførte nogle af de forslag til energiforbedringer, som blev foreslået gennem eftersynene. Der findes ikke undersøgelser, der meget direkte kan bruges til at belyse effekten af tvungne

---

<sup>2</sup> Jf. Base Case studiet, Task 5 report, Table 2-6, side 11: [http://ecoboiler.org/public/ecoboiler\\_task5\\_final.pdf](http://ecoboiler.org/public/ecoboiler_task5_final.pdf) og Design options studiet, Task 6 report, Table 1-1, side 2: [http://ecoboiler.org/public/ecoboiler\\_task6\\_final.pdf](http://ecoboiler.org/public/ecoboiler_task6_final.pdf)

kedeleftersyn. Imidlertid findes i Danmark en undersøgelse af en anden form for tvungne eftersyn som indeholder forslag til energiforbedringer, der er frivillige at gennemføre, nemlig energimærkninger af bygninger.<sup>3</sup> Undersøgelsen peger på, at mærkningen reducerer energiforbruget med ca. 2 procent. Effekten er dog muligvis en statistisk tilfældighed, og det kan derfor ikke afvises, at energimærkningsordningen ingen effekt har på energiforbruget. Energiforbruget er målt for ca. 6.000 boliger, hvoraf nogle har fået gennemført energimærkning, og andre ikke har fået gennemført energimærkning. Forbruget er målt flere gange i perioden 1999 til 2002, og dermed er der mulighed for at undersøge energiforbrug før og efter energimærkning for de mærkede huse, og sammenholde udviklingen i forbruget med ikke-mærkede huse. Energiforbrugene er desuden kontrolleret for karakteristika ved husene og beboerne.

Energimærkningsordningen og en eftersynsordning for kedler har som nævnt de samme grundlæggende egenskaber, nemlig tvungne eftersyn kombineret med frivillighed til at gennemføre forslag. På den anden side er der naturligvis forskelle på ordningerne, og det er derfor ikke sikkert, at effekten fra energimærkningsordningen kan overføres direkte til en hypotetisk kedeleftersynsordning. Ikke desto mindre vil det blive gjort nedenfor.

Som nævnt var den gennemsnitlige effekt på det samlede energiforbrug af at energimærke et hus, at energiforbruget faldt ca. 2 procent.

Besparselsen på 2 procent stammer fra energiforbedringer af mange forskellige typer, og det vides ikke, hvor mange af besparelserne der vedrører kedler, og som derfor kan sammenlignes med tiltag, der er relevante for en hypotetisk eftersynsordning. Imidlertid vides fra data fra energiselskabernes spareforpligtelser, at knap 30 procent af besparelserne i husholdninger vedrører kedler. Derfor antages, at et kedeleftersyn kan reducere energiforbruget i et hus med 30 procent af 2 procent, dvs. 0,6 procent. Det skal nævnes, at de 30 procent formentlig en relativt høj andel, især fordi det også omfatter konverteringer fra olie til varmepumper eller fjernvarme, hvilket ikke nødvendigvis er den type rådgivning, der vil komme ud af et kedeleftersyn. Kedeleftersynet har jo som primært formål blot at kontrollere om kedlerne fungerer acceptabelt og ikke fx at rådgive om alternativer, hvis kedlen faktisk fungerer. Af denne grund er effekten af et hypotetisk eftersyn nok overvurderet.

Endelig antages af det samlede antal relevante kedler er 710.000, jf. tabel 2, at en kedel i gennemsnit skal efterses hvert 17 år<sup>4</sup>, og at 52,6 procent af de nævnte kedler er over 20 kW. Det vil sige, at der efterses 25.000 årligt.

Imidlertid bliver mange af disse kedler allerede efterset gennem frivillige ordninger. I disse ordninger, vil kedelegerne med al sandsynlighed modtage samme råd om effektivisering eller udskiftning som gennem en hypotetisk eftersynsordning. For frivilligt eftersete kedler kan man derfor ikke forvente effekt af en hypotetisk eftersynsordning, og da der for skønsmæssigt 2/3 af alle kedler allerede foretages frivillige eftersyn, vil en hypotetisk ordning kun virke for godt 8.000 kedler årligt. Ikke desto mindre er effekten af en hypotetisk kedeleftersynsordning regnet på to måder, nemlig med og uden reduktion som følge af de frivillige ordninger. Med udgangspunkt i et energiforbrug i et standardhus på 17 MWh pr. år bliver den samlede årlige energibesparelse af en

---

<sup>3</sup> Vibeke Hansen Kjærbye (2008): "Does Energy Labelling on Residential Housing Cause Energy Savings?", akf working paper, [http://www.akf.dk/udgivelser/2008/pdf/energy\\_labelling.pdf/](http://www.akf.dk/udgivelser/2008/pdf/energy_labelling.pdf/)

<sup>4</sup> Jf. Base Case studiet, Task 5 report, Table 2-6, side 11: [http://ecoboiler.org/public/ecoboiler\\_task5\\_final.pdf](http://ecoboiler.org/public/ecoboiler_task5_final.pdf) og Design options studiet, Task 6 report, Table 1-1, side 2: [http://ecoboiler.org/public/ecoboiler\\_task6\\_final.pdf](http://ecoboiler.org/public/ecoboiler_task6_final.pdf)



hypotetisk eftersynsordning på 3 TJ pr. år, hvis der tages hensyn til effekten af de markedsbaserede ordninger. Hvis der ikke tages hensyn til disse ordninger er effekten ca. 9 TJ pr. år.

Bemærk, at dette er effekten i *et* år af eftersynene i *dette* år. Effekterne for de øvrige tiltag nedenfor er beregnet på samme måde. Eftersom effekterne varer ved i bygningen i de kommende år, akkumuleres effekten af eftersynene. De akkumulerede effekter er vist afsnit 4.

## 4 Alternative foranstaltninger

Indledningsvist kan det nævnes, at det er regeringens mål, at oliefyr udfases inden 2030, og at al opvarmning bliver baseret på vedvarende energi inden 2035<sup>5</sup>. Det er således et mål at skrotte mange af de kedler, der skulle synes efter en kedeleftersynsordning.

For en del af foranstaltningerne er effekten beregnet. Samtlige beregnede effekter er meget usikre, men er søgt underbygget ved at tage udgangspunkt i de grundlæggende egenskaber ved tiltagene, såsom hvor mange husejere, der forventes at bruge ordningen, og hvor stor energibesparelsen skønnes at blive i de enkelte investeringer (typisk vurderet ud fra et standardhus eller en typisk størrelse på en konkret investering). Det er søgt vurderet, hvor mange af de investeringer, som tiltagene vedrører, der ville være foretaget uden tiltaget (dvs. tiltagets effekt er skønnet). Dette skøn er typisk foretaget ud fra undersøgelser af tidligere, lignende tiltag.

Kun den del af foranstaltningerne, der knytter sig til effektivisering af kedler eller udskiftning af kedler er medtaget. For eksempel er det skønnet, at en vis procentdel af visse tilskudsordninger vedrører kedler. Derved kan de beregnede effekter bedst sammenlignes med den hypotetiske eftersynsordning.

### 4.1 Rådgivning

#### 4.1.1 Videncenter for energibesparelser i bygning

Videncenter for energibesparelser i bygningers rådgivning er målrettet mod de håndværkere, der skal implementere de energibesparende tiltag. Videncenteret står for indsamling og formidling af viden om konkrete og praktiske muligheder for at reducere energiforbruget i bygninger, herunder besparelspotentialer ved udskiftning af kedel- og varmeanlæg. Videncenteret står blandt andet bag publikationer, der belyser energibesparelser ved at erstatte kedler, units og beholdere.

Publikationerne beskriver hvordan og hvornår forskellige kedeltyper skal erstattes med en alternativ eller nyere model. De forskellige publikationer om effektiviseringstiltag dækker blandt andet:

- Anbefalinger og fordele ved udskiftning af varmekedler, varmtvandsbeholder og fjernvarmeunit
- Eksempler på energibesparelse ved udskiftning af varmekedler, varmtvandsbeholder og fjernvarmeunit
- Tjekliste til installation af ny varmekilde med udbedringsforslag til hvert punkt
- Guide om, hvordan man vælger varmforsyning i en- og tofamiliehuse, når et gammelt fyr skal udskiftes
- Guide om varmeafgivsystemer til at sikre optimalt samspil mellem kedel og radiatorer/gulvvarme
- Produktguides til at vælge velegnede kedler

---

<sup>5</sup> Se "Vores Energi", <http://www.ens.dk/da-DK/Politik/Dansk-klima-og-energi-politik/regeringensklimaogenergipolitik/forhandlinger11/Documents/vores-energi-web.pdf>

Foruden fokus på potentielle energibesparelser ved forbedringstiltag på eksisterende installationer, har Videntcenteret belyst fordelene ved at konvertere til anden opvarmningskilde. Publikationerne herom indeholder bl.a.:

- Anbefalinger til valg af varmekilde og oversigt over deres individuelle fordele
- Eksempler på energibesparelse ved konvertering af jordvarme, gasvarme, fjernvarme eller varmepumpe
- Tjeklister til installation af de forskellige varmekilder med udbedringsforslag til hvert punkt
- Beskrivelse af installation og vedligeholdelse af de forskellige varmeenheder

Effekterne af denne rådgivningsindsats på energiforbruget er ikke beregnet.

#### **4.1.2 Understøttelse af udfasning af olie- og naturgasfyr**

I henhold til energiaftalen af 22. marts 2012<sup>6</sup> blev afsat en pulje på 42 mio. kr. (ca. 5,6 mio. euro) til fremme af konvertering til opvarmning baseret på vedvarende energi (i perioden 2012 – 2015).

Elsparafonden og Go' Energi har givet uafhængig rådgivning til borgere fra 1997-2012 om energibesparelser i blandt andet bygninger. Som led i udmøntningen af denne puljen på 42 mio. kr. etableres i juni 2013 en rådgivende enhed, der skal give telefonisk og webbaseret rådgivning til bygningsejere, der ønsker at konvertere fra olie- eller naturgas til opvarmningskilder baserede på vedvarende energi. Enheden skal rådgive om tekniske, økonomiske og komfortmæssige forhold ved de forskellige alternativer til olie- og naturgasfyr.

Foruden rådgivning af husejere vil midlerne vil blive anvendt til projekter der kan belyse en mulig billiggørelse af konvertering af olie- og naturgasfyr til varmekilder baseret på vedvarende energi. Puljen skal konkret udmøntes ved støtte til demonstrationsprojekter og til nye samarbejdsformer mellem lokale håndværkere.

Effekterne af udmøntningen af denne pulje på energiforbruget er ikke beregnet.

#### **4.1.3 Bedre Bolig**

”Bedre Bolig” er en offentlig etableret ordning, der så småt er ved at blive ført ud i livet. Gennem ordningen skal Bedre Bolig-rådgivere give boligejerne et samlet overblik over forbedringsmulighederne i boligen og rådgiveren kan hjælpe gennem hele projektet. Rådgiveren kan fx udarbejde en plan, der kan give banker og realkreditinstitutioner bedre grundlag for at yde lån. Rådgiverne skal have deltaget i visse kurser, hvoraf nogle her direkte relevante for udskiftning eller optimering af olie- eller naturgasfyr.

Som initiativ er Bedre Bolig i familie med andre One-Stop-Shop-tiltag eller ESCO-Light-initiativer. Bedre Bolig kan have god effekt som følge af de offentlige krav til rådgiverne og til den plan, som rådgiverne udarbejder.

---

<sup>6</sup> <http://www.ens.dk/da-DK/Politik/Dansk-klima-og-energi-politik/politiskeaftaler/Sider/Marts2012Aftalefor2012-2020.aspx>

Effekterne af Bedre Bolig er ikke beregnet.

## **4.2 Økonomiske incitament**

En række forskellige økonomiske incitament er beskrevet i det følgende. Karakteren af foranstaltningerne varierer i høj grad, men det er Energistyrelsens vurdering, at alle tiltag påvirker effektiviteten af kedelbestanden, eller udfasningen af kedler.

### **4.2.1 Energiselskabernes spareindsats**

Energiselskabernes spareindsats betyder, at net- og distributionsselskaberne inden for el, naturgas, fjernvarme og olie skal medvirke til at realisere dokumenterbare energibesparelser på i alt 10,7 PJ/år i 2013 og 2014 og 12,2 PJ/år i 2015-2020. Energiselskaberne vælger selv, hvorledes disse mål skal opnås, og en del af selskaberne tilbyder i den forbindelse tilskud til udskiftning af fyr. Indtil den tilsvarende forpligtelse i energieffektiviseringsdirektivet træder i kraft vurderer Energistyrelsen, at effekterne heraf kan indgå i opgørelsen.

#### **Effekt**

Energiselskaberne har støttet husejere i at konvertere olie- og naturgasfyr til varmepumper og fjernvarmetilslutning. Selskaberne har indberettet, hvor stor omfanget af denne støtte har været opgjort målt som årlige energibesparelser. En del af besparelserne ville være blevet gennemført uden støtten fra energiselskaberne, og det antages, at 10 procent af besparelserne ikke ville være gennemført uden støtten fra energiselskaberne. Procenttallet er relativt lavt, og er også sat lavt/forsigtigt i forhold til undersøgelser af effekten af ordningen.

På den baggrund skønnes den samlede besparelse at være 9 TJ pr. år. Besparelsen er regnet som den sparede olie (eller naturgas) fratrasket 2,5 gange det større elforbrug til varmepumper. Der ganges med 2,5 for at beregne det forbrug af fossile brændsler, der er nødvendigt for at producere el.

### **4.2.2 Afgiftsændringer**

Fra 2013 er afgiften for elforbrug for private kunder med et forbrug over 4.000 kWh/år reduceret for den andel af elforbruget, der overstiger 4.000 kWh, hvilket betyder et fald i forbrugernes elpris på skønsmæssigt 18 procent<sup>7</sup>. Bygningsejere med varmepumper vil typisk få nytte af denne afgiftsnedsættelse og derfor bliver den økonomiske tilskyndelse til at konvertere fx olie- og naturgasfyr med varmepumper markant forøget, og det forventes, at afgiftsændringer fremmer denne form for konvertering.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>De konkrete satser kan findes på SKATs hjemmeside: <http://www.skat.dk/SKAT.aspx?old=1982066&vld=0>

<sup>8</sup> Det kan bemærkes, at en undersøgelse af tilskud til konvertering af oliefyr til varmepumper peger på, at tilskud fremmer konverteringer. Da tilskud og afgiftsnedsættelser har visse økonomiske ligheder, underbygger undersøgelsen, at afgiftsnedsættelser vil have en effekt.

### **Effekten**

Elafgiftsnedsættelsen betyder som nævnt, at elprisen falder cirka 18 procent for varmepumpeejere. Ændringen gør det mere attraktivt at investere i en varmepumpe frem for et nyt oliefyr, for de oliefyrsejere, der står færdigt med at udskifte et gammelt oliefyr.

Det vides imidlertid ikke, hvor stor effekt disse afgiftsændringer har. Derimod viser en undersøgelse, af en tidligere tilskudsordning, at et tilskud på 20.000 kr. til konvertering af oliefyr til varmepumpe har resulteret i ca. 3.300 konverteringer på et år. Derfor er taget udgangspunkt i effekten af tilskudsordningen ved vurdering af effekten af afgiftsændringen. Tilskudsordningen og afgiftsændringen er sammenlignet ved at beregne, hvor stor effekt hhv. tilskud og afgiftsændringen har på gevinsten over 10 år ved at investere i varmepumpe i forhold til et nyt oliefyr. Denne gevinst er beregnet som energibesparelsen i kroner for forbrugeren fratrasket merinvesteringen i varmepumpe frem for oliefyr. Tilskudsordningen øger naturligvis gevinsten med netop tilskuddets størrelse på 20.000 kr., mens afgiftsændringen øger gevinsten med 18.000 kr. over 10 år. Herudfra kan afgiftsændringerne skønnes at ville medføre  $18/20 \cdot 3.300 = 2.970$  konverteringer om året. For at regne forsigtigt (lavt), skønnes imidlertid på en effekt på 2.000 konverteringer pr. år.

Det medfører en årlig energibesparelse på 40 TJ.

Besparelse er beregnet som den sparede olie i fratrasket det øgede elforbrug til varmepumpen ganget med 2,5. Der ganges med 2,5 for at beregne det forbrug af fossile brændsler, der er nødvendigt for at producere el.

### **4.2.3 Bolig-job-ordning**

Gennem ordningen<sup>9</sup> gives et skattemæssigt fradrag på op til 15.000 kr. om året inklusive moms for arbejdsløn til service og vedligeholdelse af bygninger. På den måde kan bygningsejere spare ca. 5.000 kr. i skat (670 euro) ved eksempelvis udskiftning af et oliefyr, hvorved der gives et økonomisk incitament for borgerne til at få foretaget forbedringer i boligen, herunder energibesparende forbedringer. Denne ordning er gældende frem til slutningen af 2014 og altså kun et halvt år i den periode, der undersøges i dette notat.

### **Effekt**

Det forventes, at der årligt udbetales tilskud for 1,5 mia. kr.

Effekten på den årlige energibesparelse ved forbedring eller udskiftning af kedler, som følge af støtten skal beregnes. Det kræver skøn og antagelser i fire trin:

- Størrelsen af de samlede støttede investeringer skønnes.  
Her antages, at de samlede udgifter er 4 gange så store som tilskuddet.
- Andelen af disse investeringer, der gennemføres som følge af støtten skønnes.  
Her antages, at 30 procent af de støttede projekter gennemføres på grund af tilskuddet (og derfor at 70 procent af projekterne ville være gennemført under alle omstændigheder).
- Andelen af de støttede projekter, der vedrører energibesparelser i kedler, skal skønnes.  
Her skønnes, at 30 procent af de støttede projekter vedrører kedler.

---

<sup>9</sup> <http://www.skat.dk/SKAT.aspx?oid=1947018>

- Den årlige energibesparelse ved de støttede energiprojekter skal skønnes. Det antages, at de støttede projekter er omtrent privatøkonomisk rentable og har en tilbagebetalingstid på 15 år.

Den samlede årlige energibesparelse kan herudfra beregnes til 86 TJ.

## 4.3 Juridiske rammer

### 4.3.1 Forbud mod installation af olie- og naturgasfyr i områder med kollektiv opvarmning

Fra 1. januar 2013 har der været indført et forbud mod installation af oliefyr og naturgasfyr i nye bygninger, og fra 2016 må der ikke installeres oliefyr i eksisterende bygninger i fjernvarme- eller naturgasområder, jf. § 1, nr. 60 i bekendtgørelse nr. 1314 af 12. december 2012<sup>10</sup>. En meget stor del af de opvarmede bygninger (jf. figur 1) ligger i disse kollektive områder, og derfor vil oliefyr i disse områder gradvist blive udfaset.

#### Effekt

For forbuddet mod oliefyr i nye bygninger beregnes effekten på energiforbruget.

I 2012 blev ifølge BBR opført godt 10.000 bygninger (småhuse ikke medregnet). I 169 eller 1,6 procent blev bygningen opvarmet med olie.

I perioden 2011 til 2014 antages, at der opføres 10.000 bygninger årligt, at 1,6 procent ville have været opført med olieopvarmning, i fravær af forbuddet, og at disse bygninger vil blive opvarmet med varmepumper. Besparelsen herved pr. bygning skønnes at være 1,5 MWh (når elforbruget til varmepumpen vægtes med 2,5). I alt medfører forbuddet en reduktion af energiforbruget med knap 1 TJ pr. år.

### 4.3.2 Mindste krav til kedelanlæg i Bygningsreglementet

Kravene til installation af kedelanlæg er fastlagt i Bygningsreglementet, jf. bekendtgørelse nr. 810 af 28. juni 2010 med senere ændringer<sup>11</sup>. Her fastsættes mindstekrav for kedelanlæggets effektivitet, jf. pkt. 8.5.1.4. I Danmark har der været tradition for høje krav til effektivitetsniveauet for installering af tekniske installationer, der har været gældende siden 1977.

Minimumskravene har siden 2010 været nyttevirkning ved CE-mærkning på mindst 93 pct. ved fuldlast og 98 pct. ved dellast for oliefyrede kedelanlæg<sup>12</sup>, nyttevirkning ved CE-mærkning på

<sup>10</sup> <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=144679>

<sup>11</sup> <http://www.bygningsreglementet.dk/forside/0/2>

<sup>12</sup> Nyttevirkningen er målt ved 70° C ved fuldlast og 30° C, 40° C, henholdsvis 50° C ved dellast afhængig af kedeltype. Bestemmelsen indebærer anvendelse af kondenserende kedler.

mindst 96 pct. ved fuldlast og 105 pct. ved 30 pct. dellast for gasfyrede kedelanlæg<sup>13</sup> og kedelanlæg til fyring med kul, koks, biobrændsel og biomasse skal mindst opfylde kedelklasse 3 i DS/EN 303-5, Centralvarmekedler, mht. forbrændingskvalitet, virkningsgrad og sikkerhed.

### **Effekt**

Kravene i direktivet om nyttevirkningsgrader (92/42), der er fra 1992, er meget løse og svarer skønmæssigt til et effektivitetskrav på 84 procent for en typisk olie eller gaskedel, dvs. 14 procentpoint under kravet i bygningsreglementet på 98 procent (som er det mest relevante). Det er dog urealistisk, at der i Danmark typisk ville blive installeret mange oliefyr hvis der ikke var krav i bygningsreglementet. Det antages derfor, at der ville blive installeret kedler med en gennemsnitlig effektivitet på 96 procent i fravær af kravet i bygningsreglementet.

Omsætningen af gas- og oliekedler antages at være 23.000 pr. år. Med udgangspunkt i energiforbruget i det typisk olie- eller gasopvarmet hus, beregnes den samlede årlige besparelse til 28 TJ pr. år.

Bemærk, at den seneste revision i bygningsreglementet om krav til kedler blev indført i 2010, dvs. før EUs krav om en eftersynsordning.

### **4.3.3 Kedeleftersynsordning**

I perioden 1. februar 2011 til 1. juni 2013 var alle ejere af oliefyrede kedelanlæg været forpligtede til at få udført årlige energimålinger, jf. bekendtgørelse nr. 62 af 27. januar 2011 nærmere herom ovenfor, afsnit 2.1. Ordningen omfattede alle oliefyrede kedelanlæg uanset størrelsen, men ophørte 1. juni 2013, da ordningen ikke fungerede efter hensigten.

Hensigten med ordningen var, at foruden årlige målinger af energieffektiviteten af alle kedelanlæg, skulle alene ineffektive kedelanlæg have et omfattende eftersyn, hvor kedejeeren fik vejledning om energieffektive og rentable alternativer. Ordningens andet trin med omfattende eftersyn blev imidlertid aldrig implementeret.

## **4.4 Frivillige serviceordninger**

Dansk Energi Brancheforening har skønnet, at ca. 2/3 af alle oliefyrede kedelanlæg er dækkede af frivillige serviceabonnementer, hvor intervallet for et service hovedsageligt er hvert år. Formål med de frivillige serviceordninger er at sikre en effektiv drift af oliefyret. Ved service på et oliefyret kedelanlæg er fokus rettet mod selve brænderen og behovet for en kedelrens. Servicetjekket skal dermed sikre, at kedelanlægget kører så effektivt som muligt.

Ligeledes gælder for naturgaskedler, at 2/3 er dækket af et serviceabonnement. Disse abonnementer kan variere i omfang og vil have et interval på 1-3 år, dog har størstedelen af serviceabonnementerne et tjek af kedelanlægget hvert 2. år. Ved et sådan servicetjek kontrolleres, at anlægget fungerer hensigtsmæssigt. Både kedlen, automatik, pumpe, aftræk og varmtvandsbeholderen besigtiges. Dansk Energi Brancheforening skønner, at den udførende

---

<sup>13</sup> Nyttevirkningen er målt ved 70°C ved fuldlast og 30°C ved dellast. Bestemmelsen indebærer anvendelse af kondenserende gaskedler.

servicemedarbejder også fortæller, hvis kedlen er så gammel, at det vil være rentabelt at udskifte kedelanlægget.

Energistyrelsen vurderer, at den store opbakning til de frivillige serviceordninger udgør en af de væsentligste årsager til den manglende succes for kedeleftersynsordningen. Ejerne af kedelanlæg vil i vid udstrækning være informeret om effektivitetsniveauet af kedelanlægget, som følge af de frivillige serviceordninger. Formålet i art. 14 om at sikre information om et effektivt kedelanlæg imødekommes således delvis i form af disse frivillige aftaler med servicebranchen. De frivillige ordninger er derfor ikke på samme måde som de øvrige foranstaltninger et alternativ til den hypotetiske eftersynsordning, men en foranstaltning, der mindsker den hypotetiske ordnings effekt.

#### 4.5 Samlede effekter af alternative foranstaltninger

Tabel 5 opsummerer effekten af den hypotetiske eftersynsordning og alternative foranstaltninger. Som nævnt er de beregnede effekter meget usikre. Det er forsøgt at vurdere effekten af en hypotetisk eftersynsordning relativt højt, mens effekten af alternative foranstaltninger er forsøgt vurderet relativt forsigtigt (lavt).

De alternative foranstaltninger vedrører ikke kun den type tiltag, der ville kunne være resultatet af kedeleftersyn. Derfor er det for disse ordninger skønnet, hvor stor effekten er på effektiviseringer eller udskiftning af kedler.

**Tabel 5. Effekt af et hypotetisk kedeleftersyn og alternative foranstaltninger, TJ pr. år i første år af et tiltag**

Ordning		TJ
Hypotetisk kedeleftersynsordning	Uden hensyn til frivillige ordninger	9
	Med hensyn til frivillige ordninger	3
Alternativer	Energiselskabernes spareforpligtelser	9
	Bolig-job-ordning	86
	Ændret elafgift og forsyningssikkerhedsafgift	40
	Forbud mod oliefyrr i kollektive områder	1
	Krav til kedler	28
I alt, alternativer		164

Som nævnt viser tabel 5 effekten af tiltag i et år af gennemførelse af tiltaget i et år. For eksempel vil den hypotetiske eftersynsordning gennemført i 2015 medføre en energireduktion på 3 TJ i 2015, men også i 2016 og (og i sidste halvdel af 2014 og første halvdel af 2017), fordi energiforbedringerne har lang levetid. Gennem hele perioden, hvor den eftersynene skulle gælde (dvs. medio 2014 til medio 2017), vil eftersynsordningen have medført energireduktion på 6 gange den årlige effekt (6 gange 3-4 TJ)<sup>14</sup>. Ved et enkelt af de alternative foranstaltninger kan ikke tælles med i hele perioden. Tabel 6 viser effekten i hele perioden af tiltagene.

<sup>14</sup> Den årlige effekt af eftersyn i første år bidrager i 3 år, den årlige effekt af eftersyn i andet år bidrager i 2 år, og den årlige effekt af eftersyn i tredje år bidrager i 1 år.



**Tabel 6. Effekt af et hypotetisk kedeleftersyn og alternative foranstaltninger, TJ akkumuleret i treårsperioden medio 2014 til medio 2017.**

Ordning	Vægt <sup>1</sup>	TJ
Hypotetisk kedeleftersynsordning		
Uden hensyn til frivillige ordninger	6	55
Med hensyn til frivillige ordninger	6	18
Alternativer		
Energiselskabernes spareforpligtelser	6	54
Bolig-job-ordning	1,5	130
Ændret elafgift	6	240
Forbud mod oliefor i kollektive områder <sup>2</sup>	6	5
Krav til kedler	6	169
I alt, alternativer		598

<sup>1</sup> Vægten afspejler i hvilken grad foranstaltningerne kan regnes med i hele perioden medio 2014 til medio 2017, jf. brødteksten.

## 5 Konklusion

På baggrund af ovenstående gennemgang af effekterne af de alternative foranstaltninger er det Energistyrelsens vurdering, at der opnås større energibesparelse i kedelanlægsbestanden i Danmark ved at implementere alternative foranstaltninger, end der ville være opnået ved at implementere en obligatorisk eftersynsordning. Effekterne af henholdsvis en eftersynsordning og de alternative foranstaltninger er beregnet med en vis usikkerhed, som følge af karakteren af tiltagene. Trods den nævnte usikkerhed ved beregningen er det klart, at en kedeleftersynsordning ikke vil have tilnærmelsesvist den effekt, som de alternative foranstaltninger kan forventes at have.