

Europa-kommissionen
DG Energi
Rue de la Loi 200
1049 BruxellesRue d'Arlon 73
B-1040 Bruxelles
Telefon (02) 233.08.11
Tefifax (02) 230.93.84
E-mail: brurep@um.dk
www.eurepracsentationen.um.dk**PAR PORTEUR**Bilag
3Journalnummer
400.K.4-0.BRU.

Kontor

25 september 2013

Reviderede oplysninger til rapporten til Europa-Kommissionen i medfør af direktiv 2010/31

Vedlagt fremsendes supplerende/reviderede oplysninger til en tidligere fremsendt rapport til Europa-Kommissionen i medfør af direktiv 2010/31 om bygningers energimæssige ydeevne, art. 14, stk. 4 (Kommissionens j.nr.: ENER/PH/ld(2013)2741573). På baggrund heraf fremsendes revideret rapport med og uden ændringsmarkering samt følgebrev til Kommissionen.

Med venlig hilsen

Laura Hvid Arildsbo
Energi attaché

SRD/		DG: <i>ENER</i>		
A/		ÉCHEANCE:		
ACTION:		CODE DOSSIER:		
27-0913				
A	B	C	D	E
DG	ASS	001	01	SIAC
DGA	DGA	DGA		
DBC	DOCE	DDE		

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

20. september 2013
Byggeri og energieffektivitet
mra/esm/hea

Supplerende oplysninger til Danmarks rapporteringsforpligtelse, jf. EPBD¹ art. 14, stk. 4

Under henvisning til Deres brev af 24. juli 2013 fremsendes hermed supplerende og reviderede oplysning som anmodet. Ændringerne er beskrevet i nærværende følgebrev og tilrettet i den vedlagte rapport.

Kommissionens bemærkninger om effektberegning af et hypotetisk eftersyn af varmeanlæg
Indledningsvist anføres, at eftersynshyppigheden skal fordobles. Desuden skal effekterne af det hypotetiske eftersyn afspejle, at eftersynet omfatter alle tilgængelige dele af systemet, der anvendes til opvarmning af bygninger. Det påpeges endvidere, at visse forbedringer (f.eks. isolering af fordelingsrør eller -kanaler, som er ført gennem uopvarmede rum, udskiftning af defekte termostatregulerede ventiler, opgradering eller installation af terminalenheder mv.) kan have begrænsede omkostninger og dermed en kort indtjeningsperiode, hvilket ifølge Kommissionen betyder, at eftersyn vil være mere ansvarsfulde end rådgivning om udskiftning af kedelanlæg.

På baggrund af Kommissionens bemærkninger er effekten af en hypotetisk eftersynsordning tilpasset, således at der regnes ud fra en ordning med to eftersyn i anlæggets levealder. Dette medfører en forøgelse af det samlede antal eftersyn fra 25.000 til 47.000 eftersyn. Det skal hertil bemærkes, at et øget antal eftersyn formentlig vil reducere effekten af hvert enkelt eftersyn.

Samtidig er effekten af et tilsyn opjusteret fra 30 til 35 % på baggrund af Kommissionens bemærkninger om, at alle tilgængelige dele af anlægget skal indgå i eftersynet.

Samlet set medfører Kommissionens rettelser til den danske rapport, at effekten af en hypotetisk eftersynsordning over den 3-årige periode udgør 102 TJ, såfremt der ikke tages hensyn til frivillige eftersynsordninger og 36 TJ, såfremt effekten af markedsbaredede eftersynsordninger indgår i opgørelsen.

Angående effektberegninger af de alternative foranstaltninger

Kommissionen påpeger, at energieffektiviseringseffekter fra den danske aftale med energiselskaberne ikke kan medregnes i det omfang energieffektiviseringsdirektivet² forpligter medlemsstaterne til samme tiltag. Den danske opgørelse af effekterne af de alternative foranstalt-

Energistyrelsen
Arnikkegade 44
1200 København K

Tlf. 33 93 67 00
Fax 33 11 47 43
E-mail: oes@ens.dk
www.ens.dk

Ekspressionsvej
Mandag-torsdag 8.30-16
Fredag 8.30-15.30
CVR-nr. 50 77 07 14
CEN-nr. 579900040000

Emilie Svendsen Melgaard
Tlf. dir. 3292 7207
em@ens.dk



ninger vedrører samlet set perioden medio 2011 – medio 2014. Energieffektiviseringsdirektivet forpligter medlemsstaterne fra 1. januar 2014, og Danmark har derfor tilpasset beregning effekten af denne alternative foranstaltning, således at effekterne fra 1. januar 2014 ikke kan medregnes. Dette medfører en reduktion af effekten fra 30 til 23 TJ.

Kommissionen henleder desuden opmærksomheden på det danske forbud mod installation af oliefyr i nye bygninger. Som Danmark vil redegøre for i det danske svar til Kommissionens udførlige udtalelse af 12. juli 2013, er forbuddet allerede trådt i kraft, da det er den danske vurdering, at reglerne i informationsproceduredirektivet er efterlevet ved Notifikation 2012/406/DK. Effekterne heraf kan således medregnes for perioden 1. januar 2013 til medio 2014, indtil andet følger af dialogen med Kommissionen angående forbuddet mod installation af oliefyr i nye bygninger.

Danmark er derudover enig i Kommissionens afsluttende bemærkning om, at det danske bygningsreglements krav til energieffektivitet i kedelanlæg er en implementering af EPBD art. 8. Art. 8 stiller imidlertid ikke krav til, hvor stor energieffektivitet der skal stilles til de tekniske installationer, herunder varmeanlæg. Det er derfor den danske fortolkning, at effekterne af effektiviseringskrav implementeret som led i art. 8 også kan indgå som en alternativ foranstaltning, netop fordi der ikke er angivet mindstekrav for art. 8. Under eco-designdirektivetⁱⁱⁱ er netop vedtaget to forordninger^{iv}, der stiller krav til energieffektiviteten af bl.a. kedelanlæg. Imidlertid har medlemsstaterne to år til at implementere disse energieffektiviseringskrav og det er derfor den danske vurdering, at disse forordninger ej heller er til hinder for at medregne effekterne af de danske energieffektiviseringskrav i bygningsreglementet.

Såfremt Kommissionen ikke er enig i ovenstående betragtning reduceres de samlede effekter af de alternative foranstaltninger med 169 TJ.

Samlet set medfører Kommissionens korrektioner, at effekten af de alternative foranstaltninger i den 3-årige periode reduceres fra 839 til 832 TJ (eller 663 TJ såfremt effekterne af de danske krav til installationer i bygningsreglementet ikke kan medregnes).

Såfremt Kommissionen fortsat finder, at der er behov for at tilpasse det danske bidrag under EPBD art. 14, stk. 14, står Danmark til rådighed for uddybning eller tilpasning af Kommissionens eventuelle bemærkninger.

Med venlig hilsen



Henrik Andersen

ⁱ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/31/EU af 19. maj 2010 om bygningers energimæssige ydeevne (omarbejdning).

ⁱⁱ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/27/EU af 25. oktober 2012 om energieffektivitet, om ændring af direktiv 2009/125/EF og 2010/30/EU samt om ophævelse af direktiv 2004/8/EF og 2006/32/EF.

ⁱⁱⁱ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter (omarbejdning).

^{iv} Forordning 813/2013 om krav til miljøvenligt design af anlæg til rumopvarmning og forordning 814/2013 om anlæg til kombineret rum- og brugsvandsopvarmning, og om krav til miljømæssigt design af vandvarmere og varmtvandsbeholdere.

Danmark valgte den 1. februar 2011 at implementere art. 14 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010 omarbejdning) ved alternative foranstaltninger som nævnt i art. 14, stk. 4. Danmark fremsendte en såkaldt ækvivalensrapport til Kommissionen af 24. juni 2011, og den 8. august 2012 modtog Danmark brev fra Kommissionen med anmodning om uddybende oplysninger i henhold til medlemsstaternes forpligtelse under art. 14, stk. 5. Nærværende notat uddyber således effekterne af de alternative foranstaltninger sammenlignet med effekterne af en hypotetisk eftersynsordning som supplement til ækvivalensrapporten fremsendt 24. juni 2011 for perioden 30. juni 2011 til 30. juni 2014.

Revideret på baggrund af Kommissionens brev af 24. juli 2012.

Sammenfatning

I henhold til direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (2010/31/EU af 19. maj 2010 omarbejdning), 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. Videntcenter for energibesparelser i bygninger
- Pulje til udfasning af oliefyr
- Tilskud til renovering af bygninger
- Spareforpligtelser for energiselskaber
- Nedsat elafgift for varmepumpeejere og højere afgifter for bl.a. fossile brændsler
- 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 720.000 kedler fordelt som i tabel A.

Tabel A. Kedler til brug for opvarmning i Danmark

Art	Antal
Olie	250.000
Naturgas	370.000
Fast brændsel og biobrændsler	100.000
I alt	720.000

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 kedeleftersyn og alternative foranstaltninger, TJ pr. år i første år af et tiltag

Ordning	TJ
Hypotetisk kedeleftersynsordning	Uden hensyn til frivillige ordninger
	Med hensyn til frivillige ordninger
Alternativer	Energiselskabernes spareforpligtelser
	Bolig-job-ordning
	Ændret elafgift og forsyningsikkerhedsafgift
	Forbud mod oliefor i kollektive områder
	Krav til kedler
I alt	

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

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	6
2	Datagrundlag for bestanden af kedelanlæg.....	6
2.1	Oliefyrede kedelanlæg.....	9
2.2	Naturgasfyrede kedelanlæg	10
2.3	Kul og koksbedler.....	11
2.4	Biobrændselskedler	12
2.5	Brændsel	12
2.6	Teknologi/ejerforhold.....	12
2.7	Samlet forbrug (TJ)	12
2.8	Under 20 kW	12
2.9	Mellem 20 kW og 100 kW	12
2.10	Over 100 kW	12
2.11	I alt.....	12
2.12	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.....	15
4	Alternative foranstaltninger.....	16
4.1	Rådgivning	16
4.1.1	Videncenter for energibesparelser i bygning.....	16
4.1.2	Understøttelse af udfasning af olie- og naturgasfyr.....	17
4.2	Økonomiske incitamenter.....	18
4.2.1	Energiselskabernes spareindsats.....	18
4.2.2	Afgiftsændringer.....	18
4.2.3	Bolig-job-ordning	19
4.3	Juridiske rammer	20
4.3.1	Forbud mod installation af olie- og naturgasfyr i områder med kollektiv opvarmning.....	20
4.3.2	Mindste krav til kedelanlæg i Bygningsreglementet	20
4.3.3	Kedeleftersynsordning.....	21
4.4	Frivillige serviceordninger	22
4.5	Samlede effekter af alternative foranstaltninger.....	22

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.

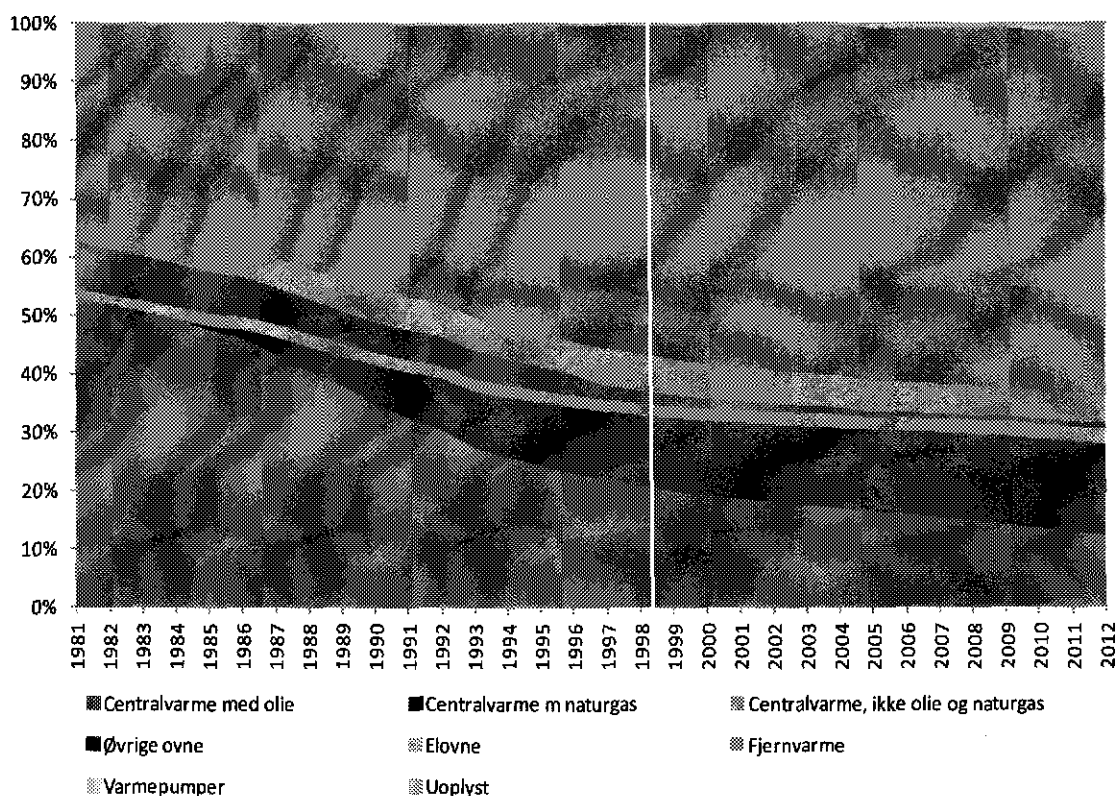
Flere kilder bidrager til kortlægningen af kedelanlægsbestanden. Den primære kilde for kortlægning af antallet af kedelanlæg er Bygnings- og Boligregistret (BBR), som er et landsdækkende register med data om samtlige af landets bygninger og boliger. Registret opdateres løbende af kommunerne, især via 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 2012 på 1,2 procent og er steget væsentligt siden 2010.

Figur 1. Boliger fordelt efter opvarmningsform, 1981-2012



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 oliefyr, 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 ca. 2,7 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 371.533 bygninger indikation af, at de benytter olie til opvarmning, og indikation af 374.277 naturgasopvarmede bygninger. Bygninger med fast brændsel har desuden også en kedel, der ville skulle efterses i en kedeleftersynsordning. Der er indikation af 107.376 (=94.966+12.410) 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 bygninger¹ på opvarmningsform og anvendelse af bygninger, antal bygninger

Opvarmning ²	Enfamilieshus	Anden bygning til beboelse	Produktion	Kontor mv.	Kultur, institution mv.	Fritid	I alt
Fjernvarme	645.375	79.237	13.077	37.207	21.818	7.636	804.350
Naturgas	327.090	10.344	13.261	13.762	7.545	2.275	374.277
Olie	285.519	8.617	35.348	15.973	5.427	20.649	371.533
Varmpumper	40.976	581	947	889	420	5.866	49.679
El	105.868	3.687	7.645	10.108	5.020	200.464	332.792
Halm	7.935	199	4.007	153	67	49	12.410
Fast brændsel	68.358	1.358	6.936	1.522	722	16.070	94.966
Andet	8.080	458	3.001	1.328	550	4.357	17.774
Ukendt	48.269	2.952	507.949	43.028	9.134	38.909	650.241
I alt	1.537.470	107.433	592.171	123.970	50.703	296.275	2.708.022

Kilde: BBR, egne beregninger

¹ Småhuse som carporte, garager og udhus er ikke medtaget

² 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

I ækvivalensrapporten af 24. juni 2011 blev angivet en metode for kortlægning af kedelbestanden via den såkaldte "kedeleftersynsordning" bestående af årlige "energimålinger", jf. bekendtgørelse nr. 62 af 27. januar 2011¹. 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 bortfalder den 1. juni 2013.

Som vist i tabel 1 fandtes 371.533 bygninger, hvor registreringen af varmeinstallation og opvarmningsmiddel indikerede, at bygningen blev opvarmet med olie. Imidlertid er der kun for 259.647 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 182.801 adresser. Som indikator for antallet af kedler er dette nok for lavt, fordi ordningen indsamling af forbrugsdata er relativt ny.

Der er 8.046 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	371.533
..heraf, bygninger, hvor der derudover er oplysning om forekomst af ilike-sløjfet olietank	259.647
Antal adresser, hvor der leveres olie	182.801
Bygninger, hvor der er angivet oplysninger om olie om supplerede opvarmning med olie	8.046

Kilde: BBR, egne beregninger.

Energistyrelsens centrale skøn for antallet af oliefyrede kedler er ca. 250.000.

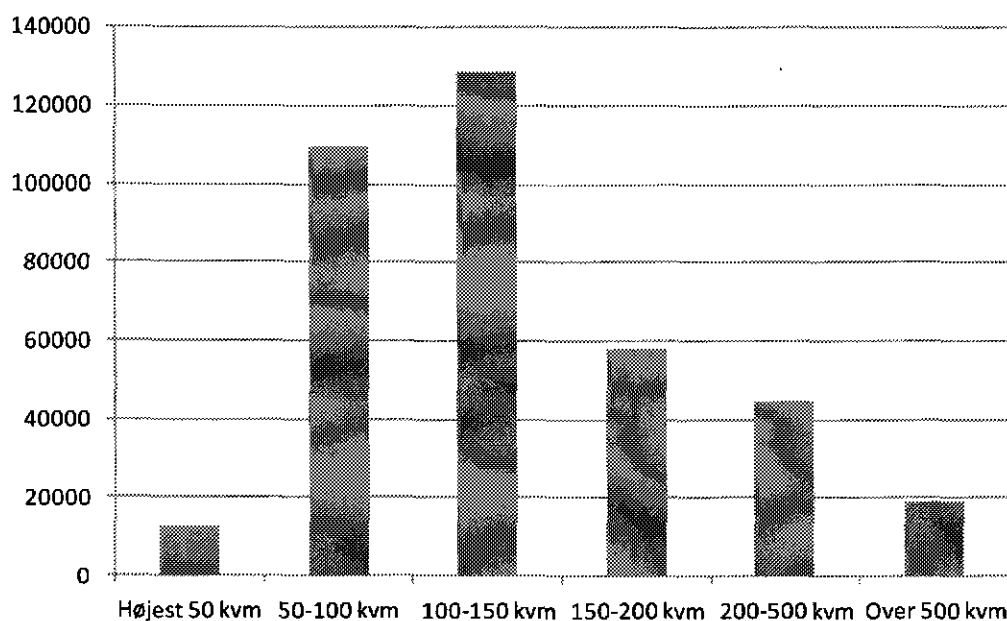
Eftersom størrelsen af oliefyrede kedelanlæg ikke fremgår af BBR, må det samlede antal af oliefyrede kedelanlæg kvalificeres yderligere for at finde antallet af oliefyrede kedelanlæg omfattet af forpligtelsen til eftersyn i art. 14. Til vurdering af, hvor stor en andel af bestanden der har en nominel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

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

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

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 oliefyre 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.

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

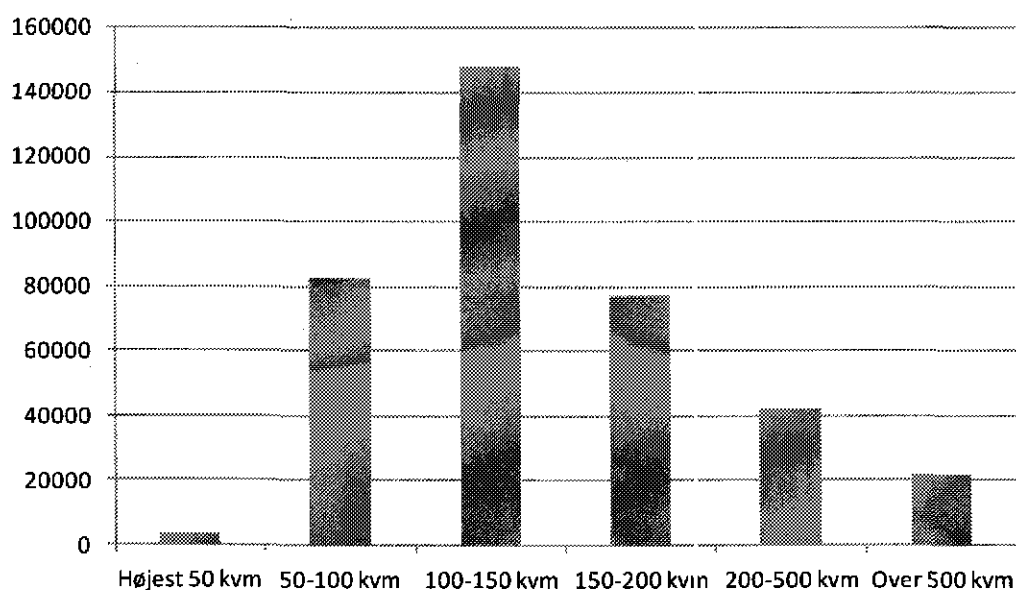
I ækvivalensrapporten af 24. juni 2011 blev der taget udgangspunkt i opgørelser fra naturgasdistributionsselskaberne, der af sikkerhedsmæssige årsager har et indgående kendskab til kedelbestanden.

I dag registreres naturgasfyrede kedelanlæg i BBR. Disse oplysninger stammer som tidligere nævnt fra boligejeren og fra den kommunale byggesagsbehandling. Registrering optimeres imidlertid yderligere fra 1. juli 2013, hvor der indføres hjemmel til at pålægge naturgasdistributionsselskaber at oplyse mere detaljerede forhold om varmeinstallationen i BBR, eksempelvis hvilken type kedel og kedlens alder.

Som vist i tabel 1 indikerer BBR-oplysninger, at antallet af naturgasfyr er 374.277, hvoraf de fleste er i enfamilieshuse, herunder rækkehuse. Antallet af adresser, der leveres naturgas til, kan opgøres til 391.824. Forskellen kan måske skyldes, at oplysningerne om varmeinstallation og opvarmningsmiddel ikke er opdaterede i BBR.

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

Energistyrelsens ækvivalensrapport af 24. juni 2011 baserede opgørelsen af kul- og koks-kedelanlæg på en rapport fra Teknologisk Institut fra marts 2006, bestilt af Energistyrelsen, der opgjorde antallet af kedelanlæg til 6.000.

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 primær-opvarmning svarer dette til 417 husstande og hvis energiforbruget er anvendt som sekundær opvarmningskilde, så 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. Der er en vis usikkerhed i opgørelsen af det samlede antal kul- og kokskedler, der antages at ligge mellem 833 og 6.000 kedelanlæg.

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

2.5	Brændsel	2.6	Teknologi/ejerforhold	2.7	Samlet forbrug (TJ)	2.8	Under 20 kW	2.9	Mellem 20 kW og 100 kW	2.10	Over 100 kW	2.11	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		108		0		200		40		240	
		Større bygninger		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.

2.12 Samlede antal kedelanlæg

I tabel 4 er skønnet for antal kedler opsummeret.

Tabel 4. Skøn for antal kedler

Art	Antal (centralt skøn)
Olie	250.000
Naturgas	370.000
Fast brændsel og biobrændslær	100.000
I alt	720.000

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. varmeproducerende 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 to eftersyn i kedelanlæggets 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 tvangsmæssigt indgreb i form af obligatoriske 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 arbejdet ud fra en gennemsnitlig alder på 17 år for samtlige typer kedelanlæg baseret studier udarbejdet i forbindelse med ECO-design².

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 2 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 47.000 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 oliefyrsservice 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.

² Jf. Base Case studiet, Task 5 report, Table 2-6, side 11: 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

3.4 Effekter af hypotetisk eftersynsordning

Formålet med kedeftersyn er at øge energieffektiviteten af kedlerne og dermed mindske forbruget af brændsler og reducere energiforbruget. Kedeftersynet 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 kedeftersyn. 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.³ 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 kedeftersynsordning. 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, isolering af rør mv., 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. Da eftersynsordningen ikke kun skal vedøre kedler med også fx isolering af rør, anvendes en relevant procentsats på 35 procent i beregningerne. Derfor antages, at et kedeftersyn kan reducere energiforbruget i et hus med 35 procent af 2 procent, dvs. 0,7 procent. Det skal nævnes, at de 35 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 kedeftersyn. Kedeftersynet 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 720.000, jf. tabel 2, at en kedel i gennemsnit skal efterses to gange i løbet af den gennemsnitlige levetid på 17 år⁴, og at 52,6 procent af de nævnte kedler er over 20 kW. Endelig antages 10 procent af kedlerne at være større end 100 kW, så de skal efterses hvert 4. år. Det betyder samlet set, at der efterses 47.000 årligt.

³ Vibeke Hansen Kjørbye (2008): "Does Energy Labelling on Residential Housing Cause Energy Savings?", akf working paper, http://www.akf.dk/udgivelser/2008/pdf/energy_labelling.pdf

⁴ Jf. Base Case studiet, Task 5 report, Table 2-6, side 11: 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

Imidlertid bliver mange af disse kedler allerede eftersat gennem frivillige ordninger. I disse ordninger, vil kedelejerne 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 16.000 kedler årligt. Ikke desto mindre er effekten af en hypotetisk kedleeftersynsordning 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 hypotetisk eftersynsordning på 6 TJ pr. år, hvis der tages hensyn til effekten af de markedsbaserede ordninger. Hvis der ikke tages hensyn til disse ordninger er effekten ca. 17 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 2035⁵. Det er således et mål at skrotte mange af de kedler, der skulle synes efter en kedleeftersynsordning.

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 Videntcenter for energibesparelser i bygning

Videntcenter for energibesparelser i bygningers rådgivning er målrettet mod de håndværkere, der skal implementere de energibesparende tiltag. Videntcenteret 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. Videntcenteret 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:

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

- 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 varmeanfaldsystemer til at sikre optimalt samspil mellem kedel og radiatorer/gulvvarme
- Produktguides til at vælge velegnede kedler

Foruden fokus på potentielle energibesparelser ved forbedringstiltag på eksisterende installationer, har Videntcenteret belyst fordelene ved at konvertere til anden opvarmingskilde. 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 varmeanheder

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 2012⁶ 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 pulje 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 opvarmingskilder 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.

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

4.2 Økonomiske incitamenter

En række forskellige økonomiske incitamenter 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. 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, men er underbygget af en undersøgelse af effekten af ordningen.

På den baggrund skønnes den samlede besparelse at være 5 TJ pr. år. Besparelsen er regnet som den sparede olie (eller naturgas) fratrukket 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 procent⁷. 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.⁸

Derudover forhøjes afgiften på bl.a. olie og naturgas, men også fjernvarmen, gennem den såkaldte "forsyningsikkerhedsafgift" per 1. februar 2013⁹. Stigningen vil svare til skønsmæssigt 8 procent af forbrugerprisen på olie. Afgiftsstigningen vil gøre det mere attraktivt at effektivisere kedler.

Afgiftsstigningen vil desuden bidrage til konvertering af olie- og naturgasfyr til varmepumper, men kun i mindre grad til fjernvarme.

Effekten

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

⁸ 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.

⁹ <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=145236>

Elafgiftsnedsættelsen betyder som nævnt, at elprisen falder cirka 18 procent for varmepumpeejere, mens stigningen i forsyningssikkerhedsafgiften betyder, at olieprisen stiger omtrent 8 procent. Begge ændringer gør det mere attraktivt at investere i en varmepumpe frem for et nyt oliefyr, for de oliefyrsejere, der står får 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 afgiftsændringerne. Tilskudsordningen og afgiftsændringerne er sammenlignet ved at beregne, hvor stor effekt hhv. tilskud og afgiftsændringerne har på gevinsten over 10 år ved at investerer 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 afgiftsændringerne øger gevinsten med 32.000 kr. over 10 år. Herudfra kan afgiftsændringerne skønnes at ville medføre $32/20 \cdot 3.300 = 5.280$ konverteringer om året. For at regne forsigtigt (lavt), skønnes imidlertid på en effekt på 3.000 konverteringer pr. år.

Det medfører en årlig energibesparelse på 60 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 ordningen¹⁰ 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 har været gældende for arbejde udført i perioden 1. juni 2011 til 31. dec. 2012. Som følge af Vækstplan DK¹¹ har et flertal i folketinget aftalt, at ordningen forlænges både i år 2013 og 2014.

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.

¹⁰ <http://www.skat.dk/SKAT.aspx?oId=1947018>

¹¹ http://www.fm.dk/publikationer/2013/vækstplan-dk-stærke-virkso nheder-flere-job/~media/Publikationer/Imported/2013/Vækstplan%20DK/vækstplan%20DK_stærke%20virksomheder%20flere%20job_web.pdf

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.
- 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 2012¹². 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 ændringer¹³. 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.

¹² <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=144679>

¹³ <http://www.bygningsreglementet.dk/forside/0/2>

Minimumskravene har siden 2010 været nyttevirkning ved CE-mærkning på mindst 93 pct. ved fuldlast og 98 pct. ved dellast for oliefyrede kedelanlæg¹⁴, nyttevirkning ved CE-mærkning på mindst 96 pct. ved fuldlast og 105 pct. ved 30 pct. dellast for gasfyrede kedelanlæg¹⁵ 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 med så lav effektivitet, 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 forventelig 1. juni 2013 har 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 omfatter alle oliefyrede kedelanlæg uanset størrelsen.

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 er imidlertid ikke blevet implementeret, da ordningen ikke har fungeret efter hensigten.

Energimålingerne omhandler røggastab og sodtal. Det vurderes, at denne forpligtelse omfatter dele af direktivforpligtelsen i art. 14, nemlig vedrørende kedelanlæggets effektivitet i perioden 30. juni 2011 – 1. juli 2013. For så vidt angår oliefyrede kedelanlæg lægges således til grund, at Danmarks forpligtelse til at implementere alternative foranstaltninger, der giver samme effekt som en hypotetisk eftersynsordning ville have gjort, alene vedrører forpligtelsen til at foretage en vurdering af kedelanlæggets dimensionering i forhold til bygningens opvarmningsbehov.

¹⁴ 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.

¹⁵ Nyttevirkningen er målt ved 70° C ved fuldlast og 30° C ved dellast. Bestemmelsen indebærer anvendelse af kondenserende gaskedler.

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 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 kedeftersynsordningen. Ejere 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 kedeftersyn. Derfor er det for disse ordninger skønnet, hvor stor effekten er på effektiviseringer eller udskiftning af kedler.

Tabel 5. 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	17
	Med hensyn til frivillige ordninger	6
Alternativer	Energiselskabernes spareforpligtelser	5
	Bolig-job-ordning	86
	Ændret elafgift og forsyningssikkerhedsafgift	60
	Forbud mod oliefyr i kollektive områder	1
	Krav til kedler	28
I alt		181

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 2012 medføre energireduktion på 6 TJ i 2012, men også i 2013 og 2014, fordi energiforbedringerne har lang levetid. Gennem hele perioden, hvor den eftersynene skulle gælde (dvs. medio 2011 til medio 2014), vil eftersynsordningen have medført energireduktion på 6 gange den årlige effekt (6 gange 3-4 TJ)¹⁶. Visse af de alternative foranstaltninger kan ikke tælles med i hele perioden medio 2011 til medio 2014. Tabel 6 viser effekten i hele perioden af tiltagene.

Tabel 6. Effekt af et hypotetisk kedeleftersyn og alternative foranstaltninger, TJ akkumuleret i treårsperioden medio 2011 til medio 2014.

Ordning	Vægt ¹	TJ
Hypotetisk kedeleftersynsordning		
Uden hensyn til frivillige ordninger	6	102
Med hensyn til frivillige ordninger	6	36
Alternativer		
Energiselskabernes spareforpligtelser	4,5	23
Bolig-job-ordning	6	518
Ændret elafgift og forsyningssikkerhedsafgift ²	2	120
Forbud mod oliefyr i kollektive områder ²	2	2
Krav til kedler	6	169
I alt		832

¹ Vægten afspejler i hvilken grad foranstaltningerne kan regnes med i hele perioden medio 2011 til medio 2014, jf. brøtteksten.

² Tiltaget gælder fra primo 2013, dvs. i den sidste halvdel af perioden. Det betyder, at den årlige besparelse (jf. tabel 5) skal vægtes med faktoren 2.

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.

¹⁶ 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.