



Ækvivalensrapport for varmeproducerende anlæg til bygningsopvarmning

Kontor/afdeling

Center for Systemanalyse,
Energieffektivitet og Global
Rådgivning

Dato

16. september 2019

J nr. 2018 - 11339

MSC/MLR

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. 3.

Nærværende notat beskriver effekterne af de alternative foranstaltninger sammenlignet med effekterne af en hypotetisk eftersynsordning i perioden 10. marts 2020 til 15. marts 2023, såfremt der ikke ændres i forudsætningerne for ækvivalensrapporten

I maj 2013 blev der udarbejdet et tilsvarende notat for perioden 30. juni 2011 til 30. juni 2014, og i maj 2015 for perioden 30. juni 2014 til 30. juni 2017 samt igen for perioden 30. juni 2017 til 10. marts 2020.

Nærværende notat er både en opdatering af de tre notater samt en udvidelse, da notatet nu omfatter flere varmeanlæg end tidligere. Derudover er min. effekt størrelsen af varmeanlæg, der skal omfattes, blevet hævet.

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 varmeanlæg til opvarmning af bygninger for at bidrage til, at varmeanlæggene 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 eftersynsordning for varmeanlæg, og i denne rapport er det sandsynliggjort, at alternative foranstaltninger bidrager med større energibesparelser, end en eftersynsordning med rimelighed ville kunne forventes at medføre.

Som alternative foranstaltninger er i rapporten nævnt følgende:

- Informations- og rådgivningsindsats, bl.a. SparEnergi.dk og Videncenter for Energibesparelser i Bygninger
- Tilskud til renovering af bygninger (Håndværkerfradraget)
- Varmepumper på abonnement.

For nogle af disse alternative foranstaltninger er effekten beregnet vedrørende effektiviseringer eller udfasning af kedler, dvs. den type effekt, som et eftersyn

Energistyrelsen

Amaliegade 44
1256 København K

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

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 varmeanlægseftersynsordning afhænger af, hvor mange relevante varmeanlæg, der findes i Danmark, hvor mange der vil være omfattet af et obligatorisk eftersyn og hvor meget varmeproduktion/elforbruget er. Dette er søgt vurderet i tabellen nedenfor:

Tabel 1: Opgørelse af antal energianlæg og varmeproduktion/elforbrug fra anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 sammenholdt med total varmeproduktion/elforbrug af alle anlæg

	<i>Andel af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [%]</i>	<i>Antal anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [Antal]</i>	<i>Varmeproduktion/elforbrug fra og af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [TJ/år]</i>	<i>Total varmeproduktion/elforbrug fra og af alle anlæg - alle størrelser [TJ/år]</i>	<i>Varmeproduktion/elforbrug af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 sammenlignet med total varmeproduktion/elforbrug af alle anlæg - alle størrelser [%]</i>
Varmepumpe	46	218	55	6366	0,9
Oliekedel	25	731	684	8340	8,2
Naturgaskedel	25	1819	1701	27302	6,2
Fast brændsel	25	164	153	30940	0,5
Elvarme	40	232	167	6446	2,6
Solfanger	25	25	11	597	1,9
Total		3188	2771	79991	3,5

Som det kan ses af Tabel 1, vurderes en evt. obligatorisk ordning at skulle omfatte 3188 anlæg, hvis elforbrug og varmeproduktion udgør ca. 3,5 % af alle typer af varmeanlæg uanset størrelse. Dette kan føre til overvejelser om en evt. inspektionsordning skal fokuseres på andre størrelser. Kravet på 70 kW gør, at énfamiliehuse reelt ikke vil være omfattet af ordningen og det er hér, at størstedelen af varmemeforbruget (og også varmebesparelsespotentiallet) ligger – ca. 76 %.¹

Effekten af en hypotetisk eftersynsordning sammenlignet med de alternative tiltag er vurderet:

¹ Jf. "Varmebesparelser i bygninger", SBI 2017



Tabel 2: Effekt af et hypotetisk eftersyn af varmeanlæg og alternative foranstaltninger, TJ pr. år

	<i>Pr. år [TJ/år]</i>	<i>Akkumuleret 2020 - 2023 [TJ]</i>
Effekt af hypotetisk ordning	2,08	6,2
<i>Effekt af alternative tiltag</i>		
<i>Varmepumpe på abonnement</i>	0,2	0,7
<i>Håndværkerfradraget</i>	5,8	17,3
Effekt af alternative tiltag i alt	6,0	18,0

Som det kan ses af Tabel 2, vurderes energibesparelsen af de alternative tiltag at være større end det hypotetiske eftersyn. Der må dog forventes at være en væsentlig usikkerhed knyttet til beregningerne.

Antallet af anlægget, der skal inspiceres hvert år er vurderet til **159**. Dette vurderes at være et forholdsvist lavt antal sammenlignet med de mulige omkostninger til at etablere og drive en eftersynsordningsordning, der skal omfatte otte forskellige former for varmeanlæg. Det kan heller ikke formodes, at en sådan eftersynsordning vil være attraktiv for de brancher, der skal udføre eftersynene. Anslås et eftersyn at tage 3 arbejdsdage inkl. transport, selve eftersynet samt afrapporteringen er der tale om lidt over 2 mandeårs beskæftigelse pr. år. for alle inspektionerne.

Derudover er det tvivlsomt, om bestanden af varmeanlæg over 70 kW vil vokse signifikant fremover, hvilket også vil have betydning for en eftersynsordning: Eftersom der er forbud mod nye huse med elvarme og oliefyr og forbud mod udlægning af nye naturgasområder kan der ikke forventes et voksende marked for inspektion af naturgaskedler, oliekedler samt elvarme. Derudover er det ofte svært at etablere store varmepumper på 70 kW og derover til bygningsopvarmning, da der kræves enten et stort jordstykke eller en stor udeluftenhed. Det er derudover meget få nye bygninger, der opvarmes med varmepumper, naturgaskedler og fast brændsel kedler på 70 kW og derover. Endelig udtaler Simon Furbo fra DTU Byg at antallet af nye solfanger over 70 kW formentlig er meget begrænset og derfor kan der heller ikke forventes et voksende marked hér

Endelig kan det ikke afvises, at der kan være ejere af varmeanlæg som pt. er omfattet af stk. 1 pt., der – såfaldt at der etableres en obligatorisk eftersynsordning - vælger at lave et frivilligt eftersyn efter stk. 2 og hermed ikke behøver at få lavet et obligatorisk eftersyn. Dette vil yderligere forringe en obligatorisk ordnings økonomi og relevans.



Sammenligning med den tidligere ækvivalensrapport for perioden medio 2014 til medio 2017

Som nævnt er nærværende ækvivalensrapport en opdatering og udvidelse af ækvivalensrapporten for perioden medio 2017 til marts 2020

Der er regnet på de samme tiltag som i den tidligere rapport. Der er dog nogle væsentlige ændringer, som er:

Der er i forhold til den tidligere ækvivalensrapporter frasorteret en række tiltag:

- I den tidligere ækvivalensrapport blev effekten af forbud mod installation af olie- og naturgasfyr i områder med kollektiv opvarmning beregnet til en effekt på 1 TJ/år. Eftersom denne energibesparelse forventes kraftigt reduceret med hævelse af grænsen for kedler fra 20 kW til 70 kW forventes denne besparelse nu at være negligibel og er derfor ikke medtaget.
- Ecodesign-reglerne har erstattet det tidligere anvendte mindstekrav mht. virkningsgrad af nye olie – og gaskedler under 400 kW. Antallet af nye kedler over 400 kW antages at være så lille, at energibesparelsen herfra vil være negligibel.
- I den tidligere ækvivalensrapporten blev det vurderet, at sænkningen af elvarmeafgiften havde en effekt på udskiftningen af oliefyr. Med indførelsen af codesign-kravene for varmepumper forholder situationen sig således nu, at der kun kan medtages evt. energibesparelser med, hvis der udskiftes til varmepumper *bedre* end Ecodesign kravene. Dette kan reelt ikke garanteres i en evt. fremskrivning og derfor fravælges dette tiltag.

Derudover er alle varmeanlæg nu omfattet af artikel 14 (Undtagen fjernvarmeanlæg) og grænsen for max. varmeeffekt er hævet fra 20 kW til 70 kW.

Disse ændringer betyder samlet set, at den total effekt af alternativer til varmeanlægseftersyn er mindsket (i forhold til den tidligere rapport) fra 145 TJ pr. til 6 TJ pr. år.

Effekten af et hypotetisk eftersyn pr. år er uændret set i forhold til den tidligere rapport – 2 TJ/år. Dette skyldes, at selvom grænsen for max. varmeeffekt er hævet, er der kommet flere typer anlæg med og de to ændringer har "udlignet forskellen"



Indholdsfortegnelse

Ækvivalensrapport for varmeproducerende anlæg til bygningsopvarmning .	1
Indledning	6
Bestemmelse af antal varmeanlæg samt varmeproduktion	7
Definition af varmeanlæg omfattet af artikel 14.....	7
Opgørelse af varmeanlæg samt varmeproduktion omfattet af artikel 14 ..	7
Opgørelse af anlæg med 70 kW og derover	8
Opgørelse af anlæg og produktion omfattet af stk. 1 og stk. 2	9
Effekterne af en hypotetisk eftersynsordning.....	12
Eftersynets indhold	12
Erfaringer med tidligere eftersynsordninger	13
Erfaringer med kedeleftersynsordning	13
Erfaringer med ventilationsordningen	13
Energibesparelse med hypotetisk eftersynsordning.....	14
Alternative foranstaltninger.....	16
Rådgivning	17
SparEnergi.dk.....	17
Videncenter for Energibesparelser i Bygninger.....	18
Økonomiske incitamenter	19
Varmepumpe på abonnement.....	19
Håndværkerfradrag	20
Frasorterede foranstaltninger anvendt i forrige ækvivalensrapport	21
Samlede effekter af alternative foranstaltninger	22
Konklusion	22



Indledning

I henhold til art. 14 i direktivet om bygningers energimæssige ydeevne (fremover benævnt bygningsdirektivet) skal medlemsstaterne implementere enten obligatoriske eftersyn af varmeproducerende anlæg over 70 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 varmeanlæg. Således antager Energistyrelsen, at både økonomiske, juridiske og rådgivende foranstaltninger kan betragtes som alternativer til obligatoriske eftersyn.

I denne "ækvivalensrapport" undersøges det hvorvidt at alternative foranstaltninger giver større energibesparelser end en eftersynsordning ville have givet. De alternative foranstaltninger, er ikke indført som en direkte konsekvens af, at der ikke vedtages en varmeanlægseftersynsordning, men foranstaltninger retter sig mod de samme mål som en varmeanlægseftersynsordning. For nogle af disse alternative foranstaltninger er effekten beregnet vedrørende effektiviseringer eller udfasning af oliekedler. Foranstaltningerne kan også have effekter på andet end effektivisering og udfasning af kedler, men disse effekter er ikke medtaget.

I det følgende beskrives indledningsvist, hvorledes varmeanlægsbestanden er opgjort for de forskellige opvarmningsformer og herunder også en angivelse af den forventede andel af varmeproducerende anlæg over 70 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.



Bestemmelse af antal varmeanlæg samt varmeproduktion

Definition af varmeanlæg omfattet af artikel 14

Stk. 1 i artikel 14 foreskriver at:

”Medlemsstaterne træffer de nødvendige foranstaltninger til at gennemføre regelmæssige eftersyn af de tilgængelige dele af varmeanlæg eller anlæg til kombineret rumopvarmning og ventilation med en nominel nytteeffekt på over 70 kW, som f.eks. varmeproducerende enheder, kontrolsystemer og cirkulationspumpe(r), der anvendes til opvarmning af bygninger. Eftersynet skal omfatte en vurdering af den varmeproducerende enheds effektivitet og dimensionering i forhold til bygningens opvarmningsbehov, og, hvis det er relevant, tage hensyn til varmeanlæggets eller anlægget til kombineret rumopvarmning og ventilations kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold.

Hvis der ikke er foretaget ændringer i varmeanlægget eller i anlægget til kombineret rumopvarmning og ventilation eller i bygningens opvarmningsbehov, siden et eftersyn er blevet gennemført i henhold til dette stykke, kan medlemsstater vælge at undlade at kræve en ny vurdering af den varmeproducerende enheds dimensionering”.

I henhold til bygningsdirektivet artikel 14, stk. 1 er varmeanlæg med en effekt over 70 kW omfattet af forpligtelsen til eftersyn. Omvendt er varmeanlæg til andet end rumopvarmning, eksempelvis industriel- og procesanvendelse, ikke omfattet af forpligtelsen til eftersyn og vil derfor ikke medtages i opgørelse af varmeanlæg.

Tidligere udgaver af direktivet omfattede kun kedelanlæg med en varmeeffekt på over 20 kW. Det nuværende direktiv hæver dermed grænsen for max. varmeeffekt af anlægget samtidigt med at der medtages flere typer af anlæg. Hvor der som nævnt tidligere kun skulle medtages kedler, skal der nu medtages solfangeranlæg, varmepumper samt elvarme. Fjernvarmeanlæg skal ikke medtages ikke idet nævnte direktiv kun omfatter varmeanlæg, der forsyner bygningen direkte.

Opgørelse af varmeanlæg samt varmeproduktion omfattet af artikel 14

Opgørelse af anlæg med 70 kW og derover

Der er ikke nogen datakilde, der direkte kan angive, hvormange varmeanlæg, der findes, og hvor mange, der er større end 70 kW. Dog findes der data i BBR for bygningsstørrelse samt opvarmningskilde, som er anvendt i nærværende opgørelse.

For at finde antallet af bygninger opvarmet med kedler, elvarme samt varmepumper er der antaget en gns. effekt til opvarmning på 70 W/m². Dette svarer til en bygningsstørrelse på 1.000 m². Derudover er der antaget et gns. varmekonsum på 100 kWh/m²/år for at anslå varmekonsumet. For at finde elforbruget til varmepumper er der anvendt en antaget gns. COP på 3.

For solvarmeanlæg er der antaget en max. solfangerydelse på 700 W/m², hvilket gør at solfangeranlæg på 100 m² og derover hører under artikel 14. Solvarmeanlæg er ikke direkte registreret i BBR, idet både solceller og solfangere er registreret som "Solenergi" uden skelen. For at finde antallet af bygninger forsynet med solvarme med solvarmeproduktionen er Simon Furbo fra DTU Byg derfor blevet kontaktet. Der findes jf. denne kilde ingen empiri for antallet af store solfangere, men Simon Furbo vurderer, at der formentlig sammenlagt er ca. 150 bygningsmonterede solvarmeanlæg på 100 m² og derover med et sammenlagt areal på 25.000 m². Med en antaget årlig produktion på 500 kWh/m² kan produktionen hermed beregnes.

Med ovennævnte antagelser og kilder er varmeproduktionen for de relevante varmeanlæg identificeret til følgende størrelser:

Tabel 3: Opgørelse af antal energianlæg og varmeproduktion/elforbrug fra anlæg over 70 kW

	<i>Antal anlæg [Stk.]</i>	<i>Varmeproduktion/elforbrug [TJ/år]</i>
Varmepumpe	473	119
Oliekedel	2924	2735
Naturgaskedel	7275	6804
Fast brændsel	656	614
Elvarme	579	417
Solfanger	150	45
Total	12057	10733

Opgørelsen er forbundet med nogen usikkerhed dels på grund af den nævnte antagelse om bygningens størrelse, dels fordi BBR-registret ikke er præcist for så vidt angår registrering af opvarmning. Dette til trods skønnes det samlede tal nogenlunde realistisk.



Opgørelse af anlæg og produktion omfattet af stk. 1 og stk. 2

Iht. stk. 2 i artikel 14 gælder følgende:

"2. Tekniske bygningsinstallationer, der udtrykkeligt er omfattet af et aftalt kriterium for energimæssig ydeevne eller af en kontraktlig ordning om et aftalt niveau for forbedring af energieffektiviteten, f.eks. en kontrakt om energimæssig ydeevne, eller som drives af en driftsansvarlig eller en netoperatør, og som derfor er underlagt foranstaltninger til overvågning af ydeevnen for så vidt angår installationer, er undtaget fra kravene i stk. 1, forudsat at den samlede virkning af en sådan tilgang svarer til virkningen af stk. 1."

Det vil i det følgende blive vurderet, hvor ofte der sker et frivilligt eftersyn af de varmeanlæg, der opfylder stk. 2 og derfor ikke vil være omfattet af stk. 1.

I de tidligere ækvivalensrapporter er der taget udgangspunkt i kedler på 20 kW og derover. I disse rapporter er det – på basis af interview med brancheforeningen Dansk Energi - skønnet, at ca. 2/3 af alle oliefyrede kedelanlæg er dækket af frivillige serviceabonnementer, hvor intervallet for et serviceeftersyn hovedsagligt 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.

Grænsen er nu hævet til 70 kW og med udgangspunkt i denne grænse og den bygningsstørrelse, som artikel 14 i sin nuværende form må forventes at omfatte - bygninger på minimum 1.000 m² – må det forventes, at en endnu større procentdel af kedlerne er omfattet af en form for frivilligt eftersyn som beskrevet foroven. Dette kan også gælde for de øvrige varmeanlæg – det vil blive vurderet i dette afsnit

Kedler

Med hævelse af grænsen for stk. 1 fra 20 kW til 70 kW omfatter direktivet nu som nævnt større bygninger end før og det antages derfor, at **75% af kedlerne** er omfattet af et frivilligt eftersyn, der giver samme effekt som implementering af stk. 1. Som nævnt foroven er der i de tidligere rapporter anvendt et overslag på 2/3 af



anlæggene, men eftersom at anlæggene omfattet af stk. 1 nu er større, forventes andelen af anlæg omfattet af et frivilligt eftersyn også at være større.

Elvarmeanlæg

For elvarmeanlæg antages det, at alle elvarmeanlæg i boliger ikke gennemgår et regelmæssigt professionelt frivilligt eftersyn, idet elvarmeanlæggene ofte vil finde sig inde i selve boligerne, hvor en evt. driftsansvarlig/vicevært ikke kommer. Dog er det efter dialog med brancheorganisationen TEKNIQ Arbejdsgiverne vurderet, at langt de fleste elradiatorer i boliger efterhånden er udskiftet til effektive elradiatorer med termostatstyring af bygningsejerne beboerne selv pga. den høje elvarmepris afledt af høje afgifter og den lille udskiftnings omkostning. Det vurderes på baggrund heraf, at afgifterne på elvarme for boligejere har haft samme effekt som et frivilligt eftersyn. Derudover er det givet, at en elradiator ikke slides og reduceres i effektivitet og derved kræver eftersyn på samme måde som andre varmeanlæg. Der regnes derfor med, at **75% af boligerne** er omfattet af et eftersyn med samme effekt som et frivilligt eftersyn som foreskrevet i stk. 2.

Det antages at **75% af de offentlige bygninger** er omfattet af et frivilligt eftersyn af samme effekt som stk. 2. Denne vurdering baseres på at der er en del af strategierne og målsætninger for offentlige bygninger (Cirkulæret om energieffektivisering, statens indkøbsvejledning, databaseret energiledelse, Gate 21 mm.). Derudover må det formodes, at offentlige bygninger er en relativ stor størrelse, der ofte har en driftsansvarligt, som nævnt

For erhverv mener Mads Knudsen fra TEKNIQ Arbejdsgiverne Tekniq, at der i mindre grad er fokus på effektivisering og udskiftning af elradiatorerne, da drift og indtjening fra hovedforretningen har højere prioritet. Dog vil radiatorer uden termostatstyring som regel blive skiftet, når en bygning til erhverv bliver udskiftet eller genudlejet. Her vurderes det, at for **50% af bygninger** er et frivilligt eftersyn med samme effekt som stk. 2. Dette giver et vægtet gennemsnit baseret på energiforbrug på **60%**

Varmepumper

For varmepumper er Teknologisk Institut blevet bedt om at vurdere, hvormange varmepumper, der vil være omfattet af stk. 2. Teknologisk Institut vurderer at 54% af anlæggene står i virksomheder, som gennemgår et regelmæssigt eftersyn som beskrevet i stk. (F.eks. energiledelse efter ISO 50001). Teknologisk Instituts vurdering er vedlagt som bilag.



Solfangere

Solfangere med en kapacitet på 70 kW skønnes som nævnt at have et areal på ca. 100 m² og derover.² Dette er relativt store anlæg, som må formodes at sidde på etageboliger og institutioner (Jf. Energistatistik 2017 er der ikke solfangerproduktion fra bygninger i det private erhvervsliv) og derfor antages det, at der er et relativt stort niveau af eftersyn, idet der ofte vil være en vicevært hhv. driftsinspektør, som tilser anlægget. Derudover kan solfangere aldrig alene forsyne en bygning med varme – der vil altid være et hovedvarme anlæg og det vil være naturligt at efterse solvarmeanlægget samtidig med dette hovedvarmeanlæg. Samtidig kan det relativt nemt spottes, hvis solfangeranlægget begynder at miste ydelse, idet hovedvarmeanlægget derved begynder at skulle levere mere varme, hvilket kan ses på varmeregningen.

Endelig vurderer Simon Furbo fra DTU Byg, at det der mest kræver eftersyn på et solvarmeanlæg er komponenter, der er relativt tilgængelige, dvs. solfangervæske, ekspansionsbeholder, ventiler, cirkulationspumpe, varmtvandsbeholder mm. og ikke selve solfangeren, der er mindre tilgængelig, men til gengæld ofte har en lang levetid – op til 50 år.

På denne baggrund vurderes det, at **75% af solvarmeanlæggene** er omfattet af et eftersyn med samme effekt som et frivilligt eftersyn som foreskrevet i stk. 2.

Opsummering

Nedenstående tabel opsummerer, hvormange anlæg, der IKKE gennemgår regelmæssigt og frivilligt eftersyn og derfor må forventes at være omfattet af stk. 1, såfremt denne artikel implementeres. Dernæst er varmeproduktionen/elforbruget af disse anlæg beregnet. Denne varmeproduktion/elforbrug er derefter sammenholdt med varmeproduktionen/elforbruget af *alle* anlæg uanset størrelse.

² Baseret på en max. solvarmeindstråling på 700 W/m² inkl. tab for en solfanger med optimal hældning

Tabel 4: Opgørelse af antal energianlæg og varmeproduktion/elforbrug fra anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 sammenholdt med total varmeproduktion/elforbrug af alle anlæg

	<i>Andel af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [%]</i>	<i>Antal anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [Antal]</i>	<i>Varmeproduktion/elforbrug fra og af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 [TJ/år]</i>	<i>Total varmeproduktion/elforbrug fra og af alle anlæg - alle størrelser [TJ/år]</i>	<i>Varmeproduktion/elforbrug af anlæg over 70 kW, der vil være omfattet af stk. 1 sammenlignet med total varmeproduktion/elforbrug af alle anlæg - alle størrelser [%]</i>
Varmepumpe	46	218	55	6366	0,9
Oliekedel	25	731	684	8340	8,2
Naturgaskedel	25	1819	1701	27302	6,2
Fast brændsel	25	164	153	30940	0,5
Elvarme	40	232	167	6446	2,6
Solfanger	25	25	11	597	1,9
Total		3188	2771	79991	3,5

Som det kan ses af Tabel 4 vil varmeproduktion/elforbruget af anlæg der forventes omfattet af stk. 1 at være relativt lille sammenlignet med den totale varmeproduktion/elforbrug – gns. ca. 3 %

Dette kan føre til overvejelser om en evt. inspektionsordning skal fokuseres på andre størrelser. Kravet på 70 kW gør, at énfamiliehuse reelt ikke vil være omfattet af ordningen og det er hér, at størstedelen af varmeforbruget (og også varmebesparelspotentiallet) ligger – ca. 76 %.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.

Eftersynets indhold

For så vidt angår elementerne i et obligatorisk eftersyn i henhold til art. 14, stk. 1, beskriver artiklen af ”Eftersynet skal omfatte en vurdering af den varmeproducerende enheds effektivitet og dimensionering i forhold til bygningens opvarmningsbehov, og, hvis det er relevant, tage hensyn til varmeanlæggets eller

³ Jf. ”Varmebesparelser i bygninger”, SBi 2017



anlægget til kombineret rumopvarmning og ventilations kapacitet til at optimere ydeevnen under typiske eller gennemsnitlige driftsforhold..”.

Kommissionen har som nævnt tidligere udmeldt, at ”*regelmæssige*” eftersyn betyder mindst et eftersyn i et varmeanlægs 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 som beskrevet 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. Der regnes i det følgende med levetiden på varmeanlæggene er gns. 20 år.

Erfaringer med tidligere eftersynsordninger

Erfaringer med kedeleftersynsordning

I perioden 1. februar 2011 til 1. juni 2013 var alle ejere af oliefyrede kedelanlæg 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, foruden årlige målinger af energieffektiviteten af alle kedelanlæg, at ineffektive kedelanlæg skulle have et omfattende eftersyn, hvor kedelejereren fik vejledning om energieffektive og rentable alternativer. Ordningens andet trin med omfattende eftersyn blev imidlertid aldrig implementeret.

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

Erfaringer med ventilationsordningen

Med baggrund i EU's bygningsdirektiv var det 1. januar 2008 – 1. januar 2015 lovpligtigt for ejere af ventilations- og klimaanlæg med en kapacitet på over 5 kW at få eftersat deres ventilationsanlæg mindst hvert 5. år. Det blev oprindeligt vurderet, at 45.000 anlæg ville være omfattet af ordningen. Ved udgangen af 2012, hvor alle omfattede anlæg burde have fået gennemført et eftersyn, var der imidlertid kun gennemført ca. 6.000 eftersyn, svarende til en efterlevelseshgrad på 13%.

Det blev derudover vurderet at ordningen havde en meget beskeden effekt i forhold til at fremme energieffektivitet, og at det ville være kompliceret og omkostningsfuldt at omlægge ordningen med henblik på at opnå større grad af efterlevelse. Derudover blev der peget på en række forhold, der kan have haft indflydelse, der også har relevans for en hypotetisk eftersynsordning:



Bygningsejere oplevede i en vis udstrækning, at de bliver rådgivet dobbelt om samme emne med hhv. den obligatoriske energimærkningsordning for bygninger og ventilationseftersynsordningen. Bygningsejere havde derfor svært ved at se merværdien af ventilationseftersynsordningen.

Ventilationseftersynsordningens anbefalinger blev kritiseret for at være for vanskelige at omsætte til konkrete energibesparelser.

Ventilationsanlæg er ikke synlige i bygningen, og driften af dem havde derfor ofte ikke den store bevågenhed hos bygningsejeren. Derfor var bygningsejere ofte ikke opmærksomme på potentialet for energibesparelser eller fandt det relevant at gennemføre energibesparelser netop hér.

På basis heraf antages det, at en hypotetisk eftersynsordning aldrig vil have en efterlevelseshedsgrad på 100%. Med basis i de tidligere opnåede efterlevelseshedsgrader samt at en ny ordning vil tage højde for de høstede erfaringer med kedeleftersynsordningen og ventilationsordningen antages en efterlevelseshedsgrad på **75%**

Energibesparelse med hypotetisk eftersynsordning

Formålet med eftersyn af varmeanlægget er at øge energieffektiviteten af varmeanlægget og reducere energiforbruget. Varmeanlæggets eftersyn skal virke ved, at ejerne af varmeanlæggene gennemfører nogle af de forslag til energiforbedringer, som bliver foreslået gennem eftersynene.

Der findes ikke undersøgelser, der meget direkte kan bruges til at belyse effekten af tvungne 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.⁴ Undersøgelsen peger på, at mærkningen reducerer energiforbruget med ca. **2%**. 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 varmeanlæg har som nævnt de samme grundlæggende egenskaber, nemlig tvungne eftersyn kombineret med

⁴ 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/

frivillighed til at gennemføre forslag. Det vil derfor blive antaget, at et hypotetisk eftersyn også vil give en effektivitetsforbedring på **2%**

Med de nævnte antagelser for hyppighed af eftersyn, efterlevelselsesgrad samt effektivitetsforbedring kan energibesparelsen af et hypotetisk eftersyn beregnes samt hvormange anlæg, der skal inspiceres pr. år:

Tabel 5: Vurderet energibesparelse fra hypotetisk eftersynsordning samt antal varmeanlæg, der skal inspiceres pr. år.

	<i>Energibesparelse fra hypotetisk eftersynsordning [TJ/år]</i>	<i>Anlæg, der skal inspiceres pr. år.</i>
Varmepumpe	0,04	11
Oliekedel	0,51	37
Naturgaskedel	1,28	91
Fast brændsel	0,12	8
Elvarme	0,12	12
Solfanger	0,01	1
Total	2,08	159

Som det kan ses af Tabel 5, vurderes et hypotetisk eftersyn at medføre en energibesparelse på ca. **2 TJ/år**. Dette svarer til en energibesparelse på 0,07% ud af den sammenlagte varmeproduktion og elforbrug (2746 TJ/år jf. Tabel 4) fra de relevante anlæg. Dette vurderes som værende meget lavt.

Antallet af anlægget, der skal inspiceres hvert år er vurderet til **159**. Dette vurderes at være et forholdsvist lavt antal sammenlignet med de mulige omkostninger til at etablere og drive en eftersynsordningsordning, der skal omfatte mere end seks forskellige former for varmeanlæg. Eftersom kategorien "fast brændsel" omfatter træflis kedler, træpille kedler samt halmfyrede anlæg er der reelt tale om otte forskellige slags varmeanlæg, der i givet fald skulle have hver sin eftersynsordning.⁵

Det kan ikke formodes, at en sådan eftersynsordning vil være attraktiv for de brancher, der skal udføre eftersynene. Anslås et eftersyn at tage 3 arbejdsdage inkl. transport, selve eftersynet samt afrapporteringen er der tale om lidt over 2 mandeårs beskæftigelse pr. år. for alle inspektionerne

⁵ Der er ikke registeret nogen varmeanlæg med kul og koks i Energistatistik 2017



Derudover er det tvivlsomt, om bestanden af varmeanlæg over 70 kW vil vokse signifikant fremover, hvilket også vil have betydning for en eftersynsordning.

Eftersom der er forbud mod nye huse med elvarme og oliefyr og forbud mod udlægning af nye naturgasområder kan der ikke forventes et voksende marked for inspektion af naturgaskedler, oliekedler samt elvarme. Derudover er det ofte svært at etablere store varmepumper på 70 kW og derover til bygningsopvarmning, da der kræves enten et stort jordstykke eller en stor udeluftenhed.

Der er lavet et udtræk fra BBR, der viser hvormange nye bygninger der er opført med varmepumper, naturgaskedel og fastbrændsel med en varmeeffekt 70 kW og derover fra 2016 til september 2019. Nye bygninger skønnes at have et varmetab på ca. 10 W/m² og derfor er der kun set på bygninger over 7.000 m².

Tabel 6: Antal varmepumper, naturgaskedler samt fastbrændsel kedler installeret 2016 til september 2019 samt areal af tilknyttede bygninger.

	Antal bygninger opført 2016 til september 2019	Antal m ² opført
Varmepumper over 70 kW	3	54.000
Naturgaskedler over 70 kW	5	71.000
Fast brændsel kedler over 70 kW	2	32.000
Total	10	157.000

Som det kan ses af Tabel 6 er antallet af nye varmeanlæg på 70 kW og derover meget begrænset. Endelig udtaler Simon Furbo fra DTU Byg at antallet af nye solfanger over 70 kW formentlig er meget begrænset og derfor kan der heller ikke forventes et voksende marked hér

Endelig kan det ikke afvises, at der kan være ejere af varmeanlæg som pt. er omfattet af stk. 1 pt., der – såfaldt at der etableres en obligatorisk eftersynsordning - vælger at lave et frivillig eftersyn efter stk. 2 og hermed ikke behøver at få lavet et obligatorisk eftersyn. Dette vil yderligere forringe en obligatorisk ordnings økonomi og relevans.

Alternative foranstaltninger

Stk. 3 i artikel 14 foreskriver at

"Som alternativ til stk. 1, og under forudsætning af at den samlede virkning svarer til virkningen af stk. 1, kan medlemsstaterne vælge at træffe foranstaltninger for at sikre rådgivning til brugerne vedrørende udskiftning af varmeproducerende enheder, andre ændringer af varmeanlægget eller af anlægget til kombineret



rumopvarmning og ventilation og alternative løsninger til vurdering af effektiviteten og dimensioneringen af nævnte anlæg.

Inden anvendelse af de i dette stykkes første afsnit omhandlede alternative foranstaltninger dokumenterer hver enkelt medlemsstat i en rapport til Kommissionen ækvivalensen af disse foranstaltningers effekt i forhold til effekten af de foranstaltninger, der er omhandlet i stk. 1.

En sådan rapport forelægges i overensstemmelse med gældende planlægnings- og indberetningsforpligtelser.”

I det følgende er der foretaget en vurdering af hvilke foranstaltninger som beskrevet foroven, der kan anvendes og der er givet en vurdering hvilken effekt at de har.

Rådgivning

SparEnergi.dk

SparEnergi.dk er en informativ hjemmeside omkring hvordan man kan spare energi målrettet både for brugerne, erhverv og det offentlige. Der er grundig information omkring fordele og ulemper ved de forskellige opvarmningsformer samt hvad man skal være opmærksom på for at sikre energieffektiviteten i de forskellige varme anlæg.

Under olie som opvarmningsform henvises der til bygningsreglementets forbud mod installation af oliefyr i kollektive forsyningsnet. Der er også en varmeberegner, som kan oplyse om hvor meget energi, hvor mange kr. og hvor meget CO₂-udledning man sparer ved at skifte fra olie til alternative opvarmningsmuligheder. Derudover er der konkret teknisk information omkring hvordan man kan energieffektivisere sit oliefyr, bl.a. ved at udskifte til nye kondenserende kedler, udskifte til mere effektiv cirkulationspumpe og forbedre rørisolering.

Under naturgas som opvarmningsform er der ligeledes flere nyttige informationer omkring hvordan man kan sikre sig, at sit naturgasfyr er så energieffektivt som muligt. Herunder nævnes at indstille naturgasfyret til sommerdrift om sommeren samt hvordan nye kedler og cirkulationspumper kan forbedre effektiviteten.

På hjemmesiden findes der også informationer omkring hvordan kedler til biobrændsel kan effektiviseres. Der henvises bl.a. til en liste over godkendte biobrændselskedler, som opfylder krav til virkningsgrad og sikkerhed, som er udarbejdet af Teknologisk Institut. Derudover er der pr. 1. april 2017 indført energimærkning på træpillefyr, hvilket hjemmesiden informerer om. Dette gør det mere overskueligt for boligejere at vælge det mest energieffektive fyr.⁶

⁶ <https://sparenergi.dk/forbruger/varme/>



For varmepumper er der på samme hjemmeside en udførlig tjekliste for drift og vedligehold af varmepumper mht. måling af elforbrug, inspektion og opfordring til at få lavet en serviceaftale for varmepumpen.

For solfangere er der instruktion i vedligeholdelse af solfangere for at sikre stabil og energieffektiv drift og der er en liste over godkendte solfangerinstallatører, som kan udføre eventuelle reparationer.

For elvarme er der gode råd om at sænke temperaturen – og hvilken energibesparelse det giver -, installering af et styringsanlæg og termostater, mm. Derudover er det også muligt at regne på besparelsen ved at skifte til en anden varmekilde.

Effekterne af denne rådgivningsindsats på energiforbruget er ikke beregnet.

Videncenter for Energibesparelser i Bygninger

Videncenter for Energibesparelser i Bygningers rådgivning er målrettet mod de håndværkere samt rådgivende ingeniører, 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 eftersyn, optimering samt udskiftning af varmeanlæg. Eksempler på relevante publikationer, instruktionsvideoer, kurser beregningsværktøjer mm. er f.eks.

Generelt om varmecentraler og anlæg

- Guides om renovering af varmecentral inkl. opdatering af styring, installation af automatisk, indregulering af varmeanlæg, vejrkompensering mm.
- Guide om isolering af rør, udskiftning af pumper, isolering af og vedligehold af varmtvandsbeholder mm.

Kedler

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



Varmepumper

- Guide om optimering af varmesystemer til varmepumper
- Regneark til beregning af varmeafgiveres ydelse ved variation af temperaturen i varmeanlægget samt udskiftninger af radiatorer/konvektorer
- Link til varmepumpelisten til udskiftning til mere energieffektiv varmepumpe.
- 1-dags kursus om varmepumper til varmepumpeteknikere og montører
- Oplysninger om de mest typisk fejl ved varmepumpeinstallationer,

Solfanger

- Guide og instruktionsvideoer om installation og vedligehold af solfangeranlæg

Elvarme er dækket via Spareenergi.dk, da der ikke er meget vedligehold af elvarmeanlæg, som derudover ofte varetages af bygningsejeren selv.

Foruden fokus på potentielle energibesparelser ved forbedringstiltag på eksisterende installationer, har Videncenteret 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.

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 varmeanlæg.

Varmepumpe på abonnement

Klima, Energi- og Forsyningsministeriet iværksatte i 2017 en kampagne og tilskud til en abonnementsordning for varmepumper. Ordningen er både målrettet boligejere, udlejningsejendomme og erhvervsvirksomheder. Denne ordning har til hensigt at udbrede varmepumper i boliger udenfor det kollektive forsyningsnet, hvor det stadig er tilladt at anvende olie og naturgas som opvarmningsform. Samtidig er



formålet også at bidrage til, at virksomheder i højere grad vil skifte til varmepumper som opvarmningsform og dermed skrotte eksisterende olie- eller gasfyr.⁷

Normalt udgør den relativt høje investeringsomkostning ifm. anskaffelse og installation af en varmepumpe en væsentlig økonomisk barriere for udbredelsen af varmepumper. Denne abonnementsordning forsøger netop at imødekomme denne udfordring ved at reducere investeringsomkostningen markant. Samtidig vil virksomhederne stå for drift og vedligeholdelse af varmepumpen, hvilket både vil medføre at bygningssejeren ikke behøver forholde sig til det tekniske, og at virksomheden har incitament til at sikre optimal, energieffektiv drift af varmepumpen.

Effekt

Ordningen har nu været i effekt siden 2017 og der var i marts 2019 efterhånden uddelt tilskud til 670 projekter. Baseret på antallet af varmepumper over 70 kW, der har fået tilskud og forudsat at samme fordeling fortsætter fremover vurderes effekten af denne ordning til at medføre en forholdsvis lille på energibesparelse på 0,2 TJ/år

Håndværkerfradrag

Gennem håndværkerfradraget gives et skattemæssigt fradrag på op til 12.200 kr. pr. person pr. år for arbejds løn inkl. moms til håndværksydelser, som er udført i boligen. Med den seneste aftale, som trådte i kraft fra 1. januar 2018, omfatter fradraget dog ikke længere reparation eller udskiftning af oliefyr eller kedler til fast brændsel. Dog er reparation eller udskiftning af gasfyrskedler stadig medtaget og der gives fremadrettet fortsat fradrag for installation og reparation af alternative varmeløsninger som fx varmepumper og solvarmeanlæg. Tilmed gives der også tilskud til installation eller udskiftning af varmestyringsanlæg uanset varmekilde og endelig er der også tilskud til efterisolering⁸. Dette er altså alternative tiltag, som kan forbedre driften af et varmeanlæg, fremme udskiftningen til en mindre energiforbrugende varmekilde og reducere netto varmebehovet.

Med håndværkerfradraget kan bygningssejere spare ca. 3.000 kr. i skat (400 euro) ved eksempelvis installation af varmepumpe. Denne ordning udgør derfor et økonomisk incitament til at investere i varmepumper som alternativ til olie- eller naturgasfyr.

Effekt

⁷ <http://efkm.dk/aktuelt/nyheder/nyheder-2017/december-2017/varmepumper-paa-abonnement-skal-faa-virksomheder-til-at-skrotte-oliefyret/>

⁸ <https://skat.dk/skat.aspx?oid=2234759>



Det forventes, at der årligt udbetales tilskud for 2 mia. kr., hvilket er baseret på statistik fra 2016, som er første år, hvor ordningen gav op til 12.000 kr. pr. person pr. år i fradrag for håndværksydelser.⁹

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).
- Det antages at 25% af disse investeringer bliver gennemført i ejendomme med et varmeanlæg på 70 kW og derudover
- Andelen af de støttede projekter, der vedrører energibesparelser i varmeanlæg og varmebesparelser, skal skønnes. Her skønnes det for år 2020 og frem, at 10 procent af de støttede projekter vedrører varmeanlæg og forbedring af deres effektivitet.
- 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 5,8 TJ/år.

Frasorterede foranstaltninger anvendt i forrige ækvivalensrapport

Der er i forhold til den tidligere ækvivalensrapporter frasorteret en række tiltag:

- I den tidligere ækvivalensrapport blev effekten af forbud mod installation af olie- og naturgasfyr i områder med kollektiv opvarmning beregnet til en effekt på 1 TJ/år. Eftersom denne energibesparelse forventes kraftigt reduceret med hævelse af grænsen for kedler fra 20 kW til 70 kW forventes denne besparelse nu at være negligibel og er derfor ikke medtaget.
- Ecodesign reglerne har erstattet det tidligere anvendte mindstekrav mht. virkningsgrad af nye olie – og gaskedler under 400 kW. Antallet af nye kedler over 400 kW antages at være så lille, at energibesparelsen herfra vil være negligibel.
- I den tidligere ækvivalensrapporten blev det vurderet, at sænkningen af elvarmeafgiften havde en effekt på udskiftningen af oliefyr. Med indførelsen af codesign kravene for varmepumper forholder situationen sig således nu, at der kun kan medtages evt. energibesparelser med, hvis der udskiftes

⁹ <http://www.skm.dk/skattetal/statistik/generel-skattestatistik/boligjobfradrag-2016-og-2017>

til varmepumper *bedre* end Ecodesign kravene. Dette kan reelt ikke garanteres i en evt. fremskrivning og derfor fravælges dette tiltag.

Samlede effekter af alternative foranstaltninger

Tabel 7 opsummerer effekten af den hypotetiske eftersynsordning og alternative foranstaltninger. Energibesparelsen er opsummeret pr. år og akkumuleret over den relevante periode.

Tabel 7: Effekt af et hypotetisk eftersyn af varmeanlæg og alternative foranstaltninger, TJ pr. år

	<i>Pr. år [TJ/år]</i>	<i>Akkumuleret 2020 - 2023 [TJ]</i>
Effekt af hypotetisk ordning	2,08	6,2
<i>Effekt af alternative tiltag</i>		
<i>Varmepumpe på abonnement</i>	0,2	0,7
<i>Håndværkerfradraget</i>	5,8	17,3
Effekt af alternative tiltag i alt	6,0	18,0

Som det kan af Tabel 7 vurderes effekten af de alternative foranstaltninger at være ca. 3 gange større end en hypotetisk eftersynsordning.

Konklusion

På baggrund af ovenstående gennemgang af effekterne af de alternative foranstaltninger, er det Energistyrelsens vurdering, at der opnås større energibesparelse på varmeanlæg 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 varmeanlægseftersynsordning ikke vil have tilnærmelsesvist den effekt, som de alternative foranstaltninger kan forventes at have.