

# OVERSIGT OVER INITIATIVER TIL FREMME AF VE-TEKNOLOGI 2008-2014

*ANALYSE AF TILTAG TIL FREMME AF  
VE TEKNOLOGI SAMT ANBEFALINGER*

**DELRAPPORT 1**



TEKNOLOGISK  
INSTITUT

SWECO



# OVERSIGT OVER INITIATIVER TIL FREMME AF VE-TEKNOLOGI 2008-2014

*ANALYSE AF TILTAG TIL FREMME AF  
VE TEKNOLOGI SAMT ANBEFALINGER*

**DELRAPPORT 1**

Energistyrelsen  
Projekt 30.7997.03  
Udgivet november 2015

Udarbejdet af  
Pia Rasmussen, Sweco A/S  
Kasper Qvist, Sweco A/S

Kontrolleret af  
Johnny Iversen, Sweco A/S  
Svend Vinther Pedersen  
Teknologisk Institut

Forsidebillede  
Kristian Smistrup



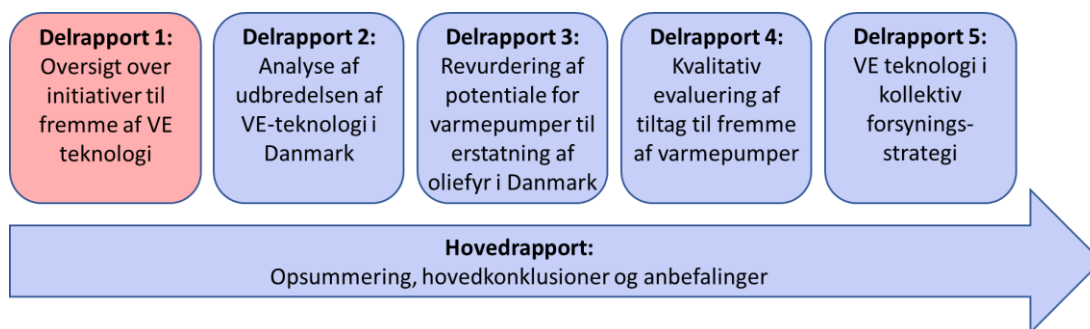
<b>INDHOLDSFORTEGNELSE</b>	<b>SIDE</b>	
<b>1</b>	<b>INDLEDNING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAG</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>KORT BESKRIVELSE AF INITIATIVER</b>	<b>6</b>
3.1	Skrot-dit-oliefyr marts 2010 – juni 2011 (Økonomisk incitament)	6
3.2	Salg af energibesparelser, i kraft fra 2006 – igangværende (Økonomisk incitament)	6
3.3	Håndværkerfradraget, 2011-2014 (Økonomisk incitament)	7
3.4	Salg af varme med varmepumpe 2014 - igangværende (Økonomisk koncept)	7
3.5	BedreBolig-rådgivere, etableret 2014 (Rådgivning)	7
3.6	Energitjenesten, etableret 2005 (Rådgivning)	8
3.7	Pilotprojektet: Pilotprojekt for individuel rådgivning af boligejere med oliefyr vedrørende installation af varmepumpe, maj 2011 – januar 2012 (Rådgivning)	8
3.8	Videncenter for energibesparelser i bygninger 2009-2016 (Rådgivning)	8
3.9	Energistyrelsens Støjberegner 2012 - igangværende (Rådgivning)	8
3.10	SparEnergi 2014 - igangværende (Rådgivning og teknisk data)	9
3.11	Den lille blå om varmepumper, Dansk Energi 2011 (Rådgivning og teknisk data)	9
3.12	Varmepumpelisten, SparEnergi 2013 – igangværende (Teknisk data)	9
3.13	Måleprogrammet for Varmepumper, Energistyrelsen 2013 (Teknisk data og Analyse)	9
3.14	Varmepumper i helårshuse, barrierer og erfaringer blandt danske husejere, Energistyrelsen 2011 (Analyse)	10
3.15	Stock of Heat Pumps for heating in all-year residences in Denmark, Energistyrelsen 2011 (Analyse)	10
3.16	Afdækning af potentiale for varmepumper til opvarmning af helårshuse i Danmark til erstatning af oliefyr, Energistyrelsen, november 2011 (Analyse)	11
3.17	Analyse af erhvervs- og samfundsøkonomiske effekter for varmepumper i Danmark til erstatning for oliefyr, Energistyrelsen 2011 (Analyse)	11
3.18	Strategisk Energiplanlægning	11
3.19	Tilvejebringelse af ny teknologi	12

<b>4</b>	<b>GENNEMFØRTE EVALUERINGER AF VE-INITIATIVER</b>	<b>13</b>
4.1	Vurdering af den umiddelbare effekt af oliefyrsskrotningsordningen (Evaluering af økonomisk initiativ)	13
4.2	Evaluering af Pilotprojekt for individuel rådgivning af boligejere med oliefyr vedrørende installation af varmepumpe	13
4.3	Evaluering af Videncenter for energibesparelser i bygninger 2012 (Evaluering af rådgivning)	13
<b>5</b>	<b>OPSAMLING</b>	<b>14</b>



## 1 INDLEDNING

Denne rapport giver et overblik over initiativer og incitamentsordninger, der er gennemført for at fremme udbredelsen af varmepumper og anden VE teknologi siden 2008. Rapporten udgør delrapport 1 i projektet ”Analyse af tiltag til fremme af VE teknologi samt anbefalinger”, der består af fem delrapporter samt en opsummerende rapport for alle delrapporter med tværgående konklusioner og anbefalinger, som illustreret herunder:



Oversigten og gennemgangen i denne delrapport over VE-initiativer er ikke nødvendigvis fyldestgørende, men søger at medtage væsentlige initiativer og i særdeleshed initiativer gennemført af Energistyrelsen.

Initiativerne har i høj grad været rettet mod varmepumper, hvorfor denne rapport i overvejende grad også vil have dette fokus.

Det er forsøgt at kategorisere disse initiativer inden for virkeområder for at øge overblikket og illustrere, hvordan indsatsen har været struktureret.

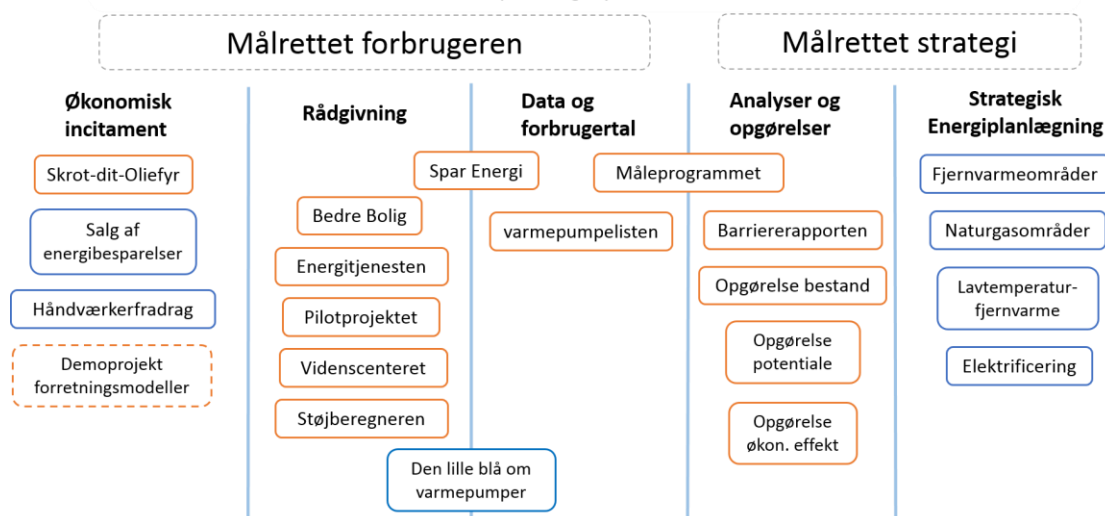
## 2 GRUNDLAG

I 2011 konkluderede rapporten ”Varmepumper i Helårshuse, barrierer og erfaringer blandt danske husejere”, at der grundlæggende er to forhold, der ”bremser” udbredelsen af varmepumper blandt private boligejere. Det drejer sig om finansiering af varmepumpen og en usikkerhed på varmepumpens energiøkonomi og tekniske formåen.

Energistyrelsen har siden 2008 gennemført en række initiativer målrettet disse barrierer. Figur 1 viser en oversigt over initiativerne sammen med andre parametre, der vurderes at have betydning for udbredelsen af varmepumper. De **orange bokse** er projekter igangsat af Energistyrelsen til fremme af VE-energi, mens de **blå bokse** beskriver initiativer fra andre aktører eller andre betydende forhold af mere makroøkonomisk karakter.

## Relevante initiativer målrettet VE-energi

Med fokus på Energistyrelsens initiativer



Figur 1: Oversigt over initiativer målrettet udbredelsen af VE-teknologi til private forbrugere, samt andre relevante parametre med indflydelse.

Initiativerne kan inddeles i grupper, som vist på figuren. Inddelingen er som følger:

### Initiativer målrettet forbrugeren

Her tænkes på initiativer, som skal give forbrugeren incitament til at udskifte deres energiforsyning til VE-energi.

- **Økonomiske incitamenter** – Konkrete tilskudsmuligheder eller finansieringsløsninger, der reducerer den økonomiske belastning på forbrugeren ved indkøb af VE-alternativ til eksisterende energiforsyning.
- **Rådgivning** – Rådgivning af forbrugeren, der skal gøre forbrugeren tilstrækkelig tryk og sætte forbrugeren i stand til at træffe de rigtige valg ved indkøb af VE-alternativer.
- **Teknisk data** – Muligheder for forbrugeren for at indsamle konkrete og pålidelige oplysninger om effektivitet og teknisk formåen af de overvejede VE-alternativer.

### Initiativer målrettet strategi

Her tænkes på initiativer og forhold, der ikke er målrettet forbrugeren direkte, men i stedet danner grundlag for politiske beslutninger, og strategier eller som er effekten af en forsyningsstrategi.

- **Analyser og opgørelser** – Projekter der har til formål at indsamle oplysninger om eksisterende forhold, der kan danne grundlag for kommende strategier og initiativer på området, men som ikke i sig selv er målrettet en øget udbredelse af VE-teknologi.

- **Strategisk energiplanlægning** – Overordnede forhold som udbredelsen af naturgas og fjernvarme spiller en rolle for VE-alternativerne. I disse områder vil VE-teknologi være mindre lønsomt. På den anden side kan fremtidige teknologier som lavtemperaturfjernvarme øge implementeringen af VE-teknologi, da mulighederne og udbyttet øges.

### 3 KORT BESKRIVELSE AF INITIATIVER

Generelt har Energistyrelsens initiativer været koncentreret omkring fremme af varmepumper, som generelt har de sværeste betingelser grundet større investeringssum og større skepsis overfor en mere ukendt teknologi. Solvarme, solceller og pilefyrrer er også defineret som vedvarende energi, men her har indsatsen primært ligget i generel energirådgivning. Opgørelserne fra delrapport 2 *"Analyse af udbredelse af VE teknologi i Danmark"* viser, at disse energiformer stadig har fået en øget udbredelse trods den begrænsede indsats.

De følgende beskrivelser vil primært omhandle varmepumper.

#### 3.1 Skrot-dit-oliefyrrer marts 2010 – juni 2011 (Økonomisk incitament)

Boligejere kunne i en begrænset periode opnå et tilskud til udskiftning af oliefyrrer med fjernvarme, luft-vand-varmepumpe eller jordvarmepumpe. Tilskuddets størrelse afhæng af teknologitypen og var fordelt som følger:

- Fjernvarme: 10.000 kr.
- Luft-vand varmepumper: 15.000 kr.
- Jordvarmepumper: 20.000 kr.

I praksis skulle boligejeren have indhentet et tilbud fra en installatør for at kunne opnå tilskud. Ordningen adresserede de økonomiske barrierer direkte ved at nedbringe investeringsomfanget. Ordningen blev evalueret i en selvstændig undersøgelse, og resultaterne beskrives i afsnit 4.1.

#### 3.2 Salg af energibesparelser, i kraft fra 2006 – igangværende (Økonomisk incitament)

Ud fra standardværdikataloget gives der et tilskud til investeringen på baggrund af den forventede årlige energibesparelse. Aftalen om salg af energibesparelse skal være indgået før kontrakten indgås.

Ordningen er en del af aftalen omkring energiselskabernes energispareindsats, der forpligter energiselskaberne til at realisere en given mængde energibesparelser, hvor der ikke skelnes mellem el og anden energi. Energibesparelserne kan sælges til mellem 15 og 45 øre/kWh.

Tilskuddet til varmepumpen afhænger af eksisterende varmeforsyning og typen af den nye varmepumpe. For skift fra gas til luft/vand og jordvarmepumpe vil besparelsen være i størrelsesordenen 17-22.000 kWh/år. For luft-luft varmepumper vil besparelsen være i størrelsesordenen 5.000 kWh/år.

Det betyder et tilskud i størrelsesordenen 6.000 kr. for luft/vand og jordvarmepumper og 1.500 kr. for luft/luft varmepumper.



### 3.3 Håndværkerfradraget, 2011-2014 (Økonomisk incitament)

Andelen af investeringen i VE-teknologi som udgøres af arbejdstimer kan trækkes fra i skat. Der kan dog maksimalt trækkes 15.000 kr. fra pr. person i husstanden. Arbejdslønnen kan udgøre mellem 30 % og 60 % af investeringen i luft/vand- og jordvarmepumper, hvor arbejdslønnen vil have den største andel af jordvarmepumper, da der ligger en del arbejde i nedgravning af jordslanger. Det vurderes, at for disse typer varmepumper kan der i de fleste tilfælde opnås et fradrag, som udnytter det maksimale fradrag på samlet 30.000 kr. for to personer i husstanden, svarende til 12.000 kr. besparelse ved et skattetræk på 40 %. For luft/luft varmepumper vil det mulige fradrag være i størrelsesordenen 3-5.000 kr. eller 1200-2000 kr. i besparelse.

### 3.4 Salg af varme med varmepumpe 2014 - igangværende (Økonomisk koncept)

I et projekt udarbejdet for Energistyrelsen under *"Gennemførelse af en række demonstrationsprojekter med fokus på anvendelsen af varmepumper eller andre VE-baserede opvarmningsformer"* har Insero Energy, Exergi Partners og Brædstrup Fjernvarme i samarbejde udviklet en forretningsmodel, baseret på salg af varme fra varmepumper som service, frem for salg af varmepumper som produkt. Derved minimeres barriereeffekten affødt af varmepumpers høje initialinvestering.

En virksomhed tager ansvar for varmeproduktionen i den enkelte husstand, hvilket indebærer alt lige fra energitjek af husstanden, valg af teknisk varmepumpeløsning, investering i varmepumpen til installation, drift og afregning af varme hos kunden. Kunderne står, som det eneste, for klargøring af husstanden til en varmepumpeløsning, hvorefter der blot betales for det reelle varmeforbrug. Forretningsmodellen fungerer i princippet som fjernvarme, hvor den tekniske løsning for produktion af varme er et virksomhedsansvar, og kunden køber varme som produkt. Den henvender sig derfor primært til forsyningsselskaber, herunder varmeforsyning, elforsyning m.fl.

Insero tester i øjeblikket "Varmeservice"-modellen i to koordinerede projekter<sup>1</sup> i henholdsvis Øst- og Vestdanmark. Projekterne er igangværende, og kan derfor ikke evalueres her.

### 3.5 BedreBolig-rådgivere, etableret 2014 (Rådgivning)

SparEnergi har under Energistyrelsen igangsat en ordning, hvor fagfolk fra byggebranchen, såsom arkitekter, ingeniører og håndværkere, kan gennemføre en kursusrække, og derved blive godkendte BedreBolig-rådgivere. Ved godkendelsen bliver man også opført på Spar Energis liste over BedreBolig-rådgivere, hvor private kan efterspørge tilbud på at få udført en BedreBolig plan, som giver forslag til energirenoveringer tilpasset den enkelte bolig.

Der er ikke tilskud til at få lavet en BedreBolig plan, men der er nedsat et BedreBolig sekretariat til at støtte op om ordningen. Uddannelsen som Bedre Bolig-rådgiver er gratis.

Desuden er der også lavet en målrettet indsats mod kommunerne, hvor der er mulighed for lokalt samarbejde mellem BedreBolig sekretariatet og Bedre Bolig Rejseholdet.

<sup>1</sup> <http://energy.insero.dk/salg-af-varme/>



### **3.6 Energitjenesten, etableret 2005 (Rådgivning)**

Energitjenesten laver uvildig oplysning og rådgivning om energibesparelser i boliger, undervisningsmateriale til skoler, grøn certificering af virksomheder og afholdelse af kurser. Energitjenesten er finansieret af en bevilling fra Energifonden samt salg af konsulentytelser, der ikke er indeholdt i bevillingen.

Hjemmesiden indeholder en lang række information om energirenovering og energibesparelser til private, som kan benyttes til at give den private forbruger et bedre grundlag for at træffe beslutninger om f.eks. investering i vedvarende energi. Energitjenesten har desuden en telefonservice, hvor private gratis kan få rådgivning om energitiltag.

### **3.7 Pilotprojektet: Pilotprojekt for individuel rådgivning af boligejere med oliefyr vedrørende installation af varmepumpe, maj 2011 – januar 2012 (Rådgivning)**

Under pilotprojektet blev den enkelte husejer tilbudt individuel rådgivning omkring skift fra oliefyr til varmepumpe. Udgangspunktet var, at det optimale valg af varmepumpe-installation afhænger af den specifikke bolig og rådgivningen skulle derfor være tilpasset den enkelte bolig. Rådgivningen omfattede telefonrådgivning, mailrådgivning, husbesøg med gennemgang af boligen og vurdering af optimal løsning. Over projektperioden blev der modtaget 400 henvendelser.

Projektet er efterfølgende blevet evalueret i en selvstændig rapport, der beskrives i afsnit 4.2.

### **3.8 Videncenter for energibesparelser i bygninger 2009-2016 (Rådgivning)**

Videncentret blev etableret i 2008 som led i den energipolitiske aftale, og er siden blevet videreført. Det har til opgave at bidrage til at styrke byggeriets parters viden om muligheder for energiforbrugsreducerende tiltag i den danske bygningsmasse. Den primære målgruppe er håndværkere, entreprenører, rådgivere og konsulenter samt mindre virksomheder i byggebranchen. Videncentret løser sin opgave via undervisning, efteruddannelse, telefon- og mailsupport, udvikling samt distribution af løsninger og værktøjer, online vidensformidling m.v.

Der er foretaget en evaluering af Videncentret, hvor konklusionerne beskrives i afsnit 4.3.

### **3.9 Energistyrelsens Støjberegner 2012 - igangværende (Rådgivning)**

Energistyrelsens Støjberegner er et online planlægningsværktøj, i form af en beregningsmodel, til at vurdere placering af en luft/væske-varmepumpe i henhold til støjgener. Formålet med værktøjet er at bidrage til minimering af støjgener forbundet med installation af luft/væske-varmepumper. På baggrund af en simpel dataindtastning leverer modellen en visuel repræsentation over udbredelsen af støj fra varmepumpen med indikation af overskridelse af typiske grænseværdier (35 og 40 dB).

Beregningsmodellen er suppleret af guiden "Styr på støjen – en guide til installation af luft til vand-varmepumper". Guiden indeholder bl.a. en beskrivelse af beregningsmodellen og grundlaget bag samt anvisninger for støjdæmpning og god montage.



### **3.10 SparEnergi 2014 - igangværende (Rådgivning og teknisk data)**

SparEnergi blev lanceret af Energistyrelsen i 2013, og bygger videre på Go' Energi, der blev nedlagt i 2012. Hjemmesidens målgruppe er primært private borgere, private virksomheder samt offentlige virksomheder. Bag portalen står Dansk Energi, Energitjenesten, Gasselskaberne, Energistyrelsen og Elsparefonden, som yder uvildig rådgivning, herunder med varmepumpeberegner og varmepumpelisten over uvildigt testede varmepumpeanlæg.

SparEnergi har tillige en YouTube-kanal, hvorpå der kan findes videomateriale omkring SparEnergis tiltag samt informationsmateriale omkring eksempelvis energirenovering og -optimering.

### **3.11 Den lille blå om varmepumper, Dansk Energi 2011 (Rådgivning og teknisk data)**

Den lille blå om varmepumper er en del af bogserien "den lille blå" udgivet af Dansk Energi. Bøgerne skal fungere som lettilgængelige opslagsværk, og har til formål at udbrede kendskabet til specifikke områder med betydelige energibesparelspotentialer og løsninger til at realisere disse.

Den lille blå om varmepumper er tiltænkt som værktøj og opslagsværk for leverandører, installatører, brugere, rådgivere og konsulenter. Bogen indeholder, foruden basal information omkring varmepumpers funktion og teknik, en række nøgletal for bl.a. varmebehov og effektivitet af varmepumper samt cases for, hvordan disse nøgletal anvendes i praksis, eksempelvis i forbindelse med dimensionering.

Der tages i bogen udgangspunkt i Bygningsreglementet 2010 (BR10).

### **3.12 Varmepumpelisten, SparEnergi 2013 – igangværende (Teknisk data)**

Varmepumpelisten er et initiativ under SparEnergi. Listen er et værktøj til forbrugerne til at vælge en godkendt kvalitetsvarmepumpe, der overholder alle gældende lovkrav.

Listen er interaktiv, hvor der kan bl.a. indtastes effektbehov og varmepumpetype, hvorefter der fremkommer en liste af varmepumper, der opfylder de indtastede kriterier. Varmepumperne listes med information omkring ydelse og effektivitet (SCOP) ved henholdsvis gulvvarmeinstallation og radiatorinstallation.

Listens varmepumper er alle testet på et uafhængigt testlaboratorie. Informationer omkring ydelse og effektivitet er således faktiske værdier målt af testlaboratoriet og ikke producentopgivne værdier.

### **3.13 Måleprogrammet for Varmepumper, Energistyrelsen 2013 (Teknisk data og Analyse)**

Teknologisk Institut har for Energistyrelsen målt den faktiske årsvirkningsgrad for 170 energimærkede varmepumpeinstallationer for at validere grundlaget for energimærkning af varmepumper. Alle analyserede varmepumpeinstallationer er nye installationer fra 2009 til 2011.

Datagrundlaget dækker en måleperiode på 31 måneder fra april 2010 til november 2012. Det er primært Væske/vand-varmepumper, der har indgået i datagrundlaget. Kun 12 af de 170 analyserede installationer var luft/vand-varmepumper.



Formålet med måleprogrammet har været at verificere den officielle metode til beregning af årsvirkningsgrad i forhold til, om den stemmer overens med effektiviteten, der kan opnås ved installation af varmepumpe i en husstand. En sådan analyse kan således give forbrugerne tryghed i forhold til forventet energiøkonomi (data), men også få betydning i forhold til strategier på varmepumpeområdet (analyse).

Analysen konkluderer, at afvigelsen mellem beregnede og målte årsvirkningsgrader ligger mellem 0 og 14 %, hvilket vurderes som acceptabelt.

### 3.14 Varmepumper i helårshuse, barrierer og erfaringer blandt danske husejere, Energistyrelsen 2011 (Analyse)

Rapporten består af to dele: 1) Afdækning af barrierer for boligejeres investering i varmepumper som alternativ til olie- eller gasfyr og 2). Opsamling af konkrete erfaringer samt dokumentation af boligejeres oplevelser, gode som dårlige, med varmepumpe som opvarmningsteknologi. Rapportens analysearbejde er udført kvalitativt samt kvantitativt. Barrieredelen er primært fokuseret på kvalitative besvarelser, men erfaringsdelen består af både kvalitative og kvantitative besvarelser.

På baggrund af de udførte analyser konkluderer rapporten følgende primære *fravalg*spareparametre:

- Etableringspris og tilbagebetalingstid
- Teknisk skepsis. Kan den lovede virkningsgrad reelt opnås og kan varmepumpen dække varmebehovet?

Og som primære *tilvalg*spareparametre:

- Lav varmeudgift
- Nemt i hverdagen
- Miljørigtig teknologi

Rapporten konkluderer derudover, at der blandt respondenterne opleves store forskelle på installatørernes tilbud og kvaliteten af rådgivning. Respondenternes vigtigste informationskilder har været internettet og installatører, men anbefalinger fra andre boligejere vægter tungest, og opfattes som mere troværdigt.

### 3.15 Stock of Heat Pumps for heating in all-year residences in Denmark, Energistyrelsen 2011 (Analyse)

Rapporten er en del af en samlet afrapportering af Energistyrelsens projekt "*Bestanden af varmepumper til opvarmning af helårshuse i Danmark*". Rapporten afdækker metoden bag og resultatet af en "her-og-nu" opgørelse af den danske varmepumpebestand medio 2010. Analysen omhandler såvel geografisk fordeling som estimeret effektivitet af de installerede varmepumper. Luft/vand- og væske/vand-varmepumper indgår i opgørelsen, mens luft/luft-varmepumper er udeladt.

Analysen er udarbejdet på baggrund af data fra Energimærkedatabasen og BBR.

På baggrund af den udførte analyse drager rapporten følgende hovedkonklusioner:

- Ultimo 2010 er der installeret sammenlagt ca. 27.500 luft/vand- og væske/vand-varmepumper, med en gennemsnitlig årsvirkningsgrad på 2,98.
- Ca. 17.500 eller 2/3 af disse lever op til EU minimumseffektivitetskrav. For disse er den gennemsnitlige årsvirkningsgrad på 3,36.



- Varmepumperne er typisk installeret i boliger med energimærke A og B jf. det på daværende tidspunkt gældende bygningsreglement.
- Der er flest varmepumper installeret i Midtjylland og Region Syddanmark.

### **3.16 Afdækning af potentiale for varmepumper til opvarmning af helårshuse i Danmark til erstatning af oliefyr, Energistyrelsen, november 2011 (Analyse)**

Analysen haft til formål at dokumentere og beskrive det realistiske potentiale for konvertering af oliefyrede enfamilieboliger til individuelle luft/vand- eller væske/vand-varmepumper. Vurderingen er foretaget ud fra en "her-og-nu"-betragtning på baggrund af privatøkonomiske faktorer.

Analysen drager følgende hovedkonklusioner:

- Der er i Danmark ca. 260.000 boliger med oliefyr, hvoraf ca. 205.000 er uden planlagt adgang til kollektiv varmeforsyning.
- Heraf vurderes det at være privatøkonomisk rentabelt at konvertere til varmepumpe i 25 % af boligerne. De resterende 75 % har enten for lav ejendoms-værdi og/eller behov for omfattende energirenovering.
- I 1/3 af de 25 % boliger vurderes det, at der kan installeres en varmepumpe med det samme. De resterende 2/3 vurderes at kræve væsentlige forbedringer enten i form af investeringer i klimaskærm og/eller varmefordelingssystem.

### **3.17 Analyse af erhvervs- og samfundsøkonomiske effekter for varmepumper i Danmark til erstatning for oliefyr, Energistyrelsen 2011 (Analyse)**

Rapporten beskriver en analyse af varmepumpemarkedets erhvervs- og samfundsøkonomiske betydning, samt den danske varmepumpebranches betydning i internationalt perspektiv. Rapporten konkluderer blandt andet, at danskproducerede varmepumper udgør ca. 25 % af nye installationer i Danmark, og tallet er faldende. Der er generelt stor konkurrence fra udlandet.

Rapporten beskriver desuden, at der er en samfundsøkonomisk gevinst ved erstatning af oliefyr med varmepumper grundet lavere driftsomkostninger. Værdien af den direkte økonomiske gevinst er væsentlig større end værdien af den miljømæssige gevinst.

Desuden identificerer rapporten, hvilke faktorer der kan påvirke varmepumpebranchens styrkeposition og samfundsøkonomien.

### **3.18 Strategisk Energiplanlægning**

Denne parameter er medtaget, fordi det spiller en væsentlig rolle for udbredelsen af VE-teknologi, da lokal energiforsyning "konkurrerer" med VE. For eksempel reduceres det opgjorte varmepumpemultipotiale blandt oliefyrsejere med ca. 20 %, da denne andel af oliefyr ligger i områder med eksisterende eller planlagt fjernvarme eller naturgas.

Omvendt kan strategisk energiplanlægning også fremme implementeringen af VE teknologi og herunder varmepumper. I første omgang spiller økonomi en rolle, hvor prissætningen af de kollektive alternativer kan være afgørende for fremme af varmepumper. Ligeledes kan etablering af fællessystemer nedbringe forbrugerens risiko og egeninvestering og øge muligheden for integrering af VE-teknologi.



Der er to igangværende, uafhængige demonstrationsprojekter under Energistyrelsens udbud ”Gennemførelse af en række demonstrationsprojekter med fokus på anvendelsen af varmepumper eller andre VE-baserede opvarmningsformer”.

Insero og Trefor har forsøgt at implementere et fælles brineanlæg til varmepumper i et parcelhuskvarter i Andkjær. Projektet har vist, at det har været vanskeligt at få en tilstrækkelig andel af husstandene med i projektet. Husstandene har hver især differenterede behov for forudgående reovering, forskellige finansieringsforudsætninger og forskellig planlægningshorisont, der gør det vanskeligt at udrulle et sådan projekt over en tilstrækkelig kort periode. Ligeledes er den økonomiske gevinst også forskellig for husstandene, hvilket gør, at incitamentet ikke nødvendigvis er lige stort.

I et andet projekt udført af Grontmij under ramme fra Energistyrelsen, er der etableret lavtemperaturfjernvarme i landsbyen Geding ved Århus. Lavtemperaturvarme muliggør blandt andet større implementering af VE i fjernvarmen, og reducerer tabet i fjernvarmeledningerne.

Landsbyen Geding har et lokalt fjernvarmenet, som oprindeligt var tiltænkt fjernvarmetilslutning, men som har været opvarmet med olie, da fjernvarmeplanerne blev ændret.

Der er installeret varmepumper i alle husstande, som booster temperaturen til varmt brugsvand. Fremløbstemperaturen tilpasses varmebehovet ud fra udetemperaturen, og kan sænkes, da denne afkobles fra brugsvandsproduktionen.

Projektet har mødt stor velvilje hos beboerne, og samtlige 25 husstande er med i projektet, og har fået installeret en booster varmepumpe. Der har været udført løbende forsøg med sænkning af fremløbstemperaturen, og store mængder data er indsamlet. Projektet er endnu ikke afsluttet, så de endelige konklusioner afventes.

### 3.19 Tilvejebringelse af ny teknologi

I oversigten over VE-initiativer (figur 1) er ikke medtaget indsatsen på forskning- & udviklingsområdet. Disse initiativer er støttet i andet regi, blandt andet via EUDP midlerne og PSO-midlerne. Formålet med disse er, at skabe teknologier som i sidste ende gør det mere attraktivt for forbrugeren og beslutningstagere at implementere vedvarende energi og reducere energiforbruget. Det kan f.eks. være gennem udvikling af billigere, mere effektive eller mere brugervenlige teknologier.

I denne omgang skal dog nævnes to forskellige projekter under demonstrationsprojekterne, hvor varmepumper og opvarmning med naturgas i kombination testes. Formålet er at afdække fordele, ulemper og udfordringer ved implementering af kombinationsteknologier og igennem arbejdet rykke teknologierne tættere på et kommercielt marked i Danmark. Projekterne er ikke afsluttede endnu.





## 4 GENNEMFØRTE EVALUERINGER AF VE-INITIATIVER

### 4.1 Vurdering af den umiddelbare effekt af oliefyrsskrotningsordningen (Evaluering af økonomisk initiativ)

I juni 2013 blev en evaluering af oliefyrsskrotningsordningen offentliggjort. Ca. 20.000 boligejere modtog tilskud, mens ordningen kørte fra marts 2010 til juni 2011. De primære konklusioner fra evalueringen er følgende:

- Der var ikke nogen målbar effekt af tilskuddet på udbredelsen af varmepumper.
- Der var stor søgning om tilskud ved ordningens ikrafttrædelse og hen imod afslutningen af ordningen. I den mellemliggende periode var søgningen stabil.
- Evalueringen blandt ansøgere tyder på, at tilskudsordningen har fremskyndet en investering, som man ellers ville have ventet med at foretage.
- Ca. 12 % af ansøgerne har udskiftet deres oliefyr, og fortæller, at de uden tilskuddet ikke ville have gjort det.
- En stor del af tilskudsansøgere har fået lavet andet arbejde i samme forbindelse som f.eks. ændring af varmefordelingssystem eller ny isolering/nye vinduer.

### 4.2 Evaluering af Pilotprojekt for individuel rådgivning af boligejere med oliefyr vedrørende installation af varmepumpe

Parallelt med pilotprojektets gennemførelse blev der lavet en evaluering af projektet, hvor forbrugere, som havde modtaget rådgivning, udfyldte et spørgeskema om ordningen.

Generelt var søgningen til ordningen mindre end ventet og udgjorde kun en lille del af potentialet i form af husejere med oliefyr. Incitamentet for at udskifte oliefyret var primært driftsøkonomi og miljøforbedringer.

Husejerne ønskede ofte en bredere rådgivning end blot omkring varmepumper. De henvendte sig sent i deres overvejelsesproces og mange oplevede, at de havde svært ved at navigere i de tilbud, de havde indhentet. I forhold til efterfølgende at foretage udskiftningen til varmepumpen, så var sandsynligheden større blandt folk med højere uddannelse og større indtægt, mens husejere med ældre huse i dårligere stand havde mindre sandsynlighed for at udskifte varmeanlægget.

Generelt øgede rådgivningen ikke antallet af investeringer i varmepumper, nærmere tværtimod. Men husejerne fik øjnene op for de tiltag, der burde udføres først omkring varmedistributionsanlægget og energioptimering af boligen i forhold til at opnå en optimal driftsøkonomi.

### 4.3 Evaluering af Videncenter for energibesparelser i bygninger 2012 (Evaluering af rådgivning)

Energianalyse udgav i 2012 en ekstern evalueringsrapport af videncentret. Analysen viste blandt andet at blandt dem, der henvendte sig til videncentret, fandt 95 %, at det svar de fik var brugbart. 54 % af dem, som har set på de skitserede energiløsninger bruger dem, eller finder dem anvendelige. En telefonundersøgelse blandt tilfældige håndværkere viste, at 52 % af dem kendte videncentret.



Evalueringen påpeger, at videncentret bør have mere fokus på rentabilitet i de skitse-rede energiløsninger, og at kommunikationsstrategien bør revurderes, så der ikke i samme grad tages udgangspunkt i håndværkernes netværk som f.eks. brancheorganisationer, uddannelsessteder, grossister mm.

Det konkluderes, at Videncentret i stor udstrækning har levet op til forventningerne.

## 5 OPSAMLING

Delrapport 1: *"Oversigt over initiativer til fremme af VE-teknologi 2008-2014"* beskriver en lang række initiativer igangsat gennem de seneste ca. 10 år for at fremme VE-teknologi og særligt varmepumper. Der har generelt ikke været fokus på fremme af opvarmning med biomasse.

Der er beskrevet fire initiativer, der adresserer de økonomiske barrierer, hvor af de to er af mere generel karakter, og støtter generelle energibesparelser og brug af håndværkere.

Syv af de beskrevne initiativer omhandler rådgivning af forbrugeren til opnåelse af energibesparelser. Initiativerne fordeler sig på vidensformidling via internettet, telefonrådgivning, mulighed for privat rådgivning i hjemmet samt en håndbog i trykt og elektronisk format.

Varmepumpelisten er det eneste beskrevne initiativ, der alene fokuserer på tilvejebringelse af data til forbrugeren, men hertil skal tilføjes, at rådgivningen i høj grad også stiller data til rådighed. Varmepumpelisten adskiller sig dog ved at bestå af data, hvor der ligger tredjepartstest til grundlag.

Desuden beskrives de primære konklusioner fra evalueringer af tre af de omtalte initiativer. Det drejer sig om skrotningsordningen og to rådgivningsinitiativer.

Overordnet beskriver disse evalueringer en begrænset effekt af tilskudsordningen samt en tidsmæssig uens fordeling af søgningen til ordningen.

De to evalueringer af rådgivningsinitiativer viste en generel tilfredshed med rådgivningen hos brugerne, men en relativ lille søgning. Rådgivningen øgede ikke nødvendigvis antallet af varmepumper, men fremskyndede forberedende energibesparende arbejder.

Samlet set har initiativerne haft et overvejende fokus på at opgradere boligejerne vidensniveau omkring teknologierne for derigennem at øge sandsynligheden investeringer i VE-teknologi. I mindre omfang har de økonomiske initiativer søgt at begrænse den økonomiske belastning ved investeringen.

På baggrund af disse initiativer gennemført de sidste 10 år, må det formodes, at boligejere i Danmark generelt har fået mere viden om VE-teknologi, varmepumper og muligheder for energibesparelser.

Oversigten fra denne rapport danner desuden grundlag for den kvalitative evaluering af initiativerne, der er beskrevet i delrapport 4 *"Kvalitativ evaluering af tiltag til fremme af varmepumper"*.

