

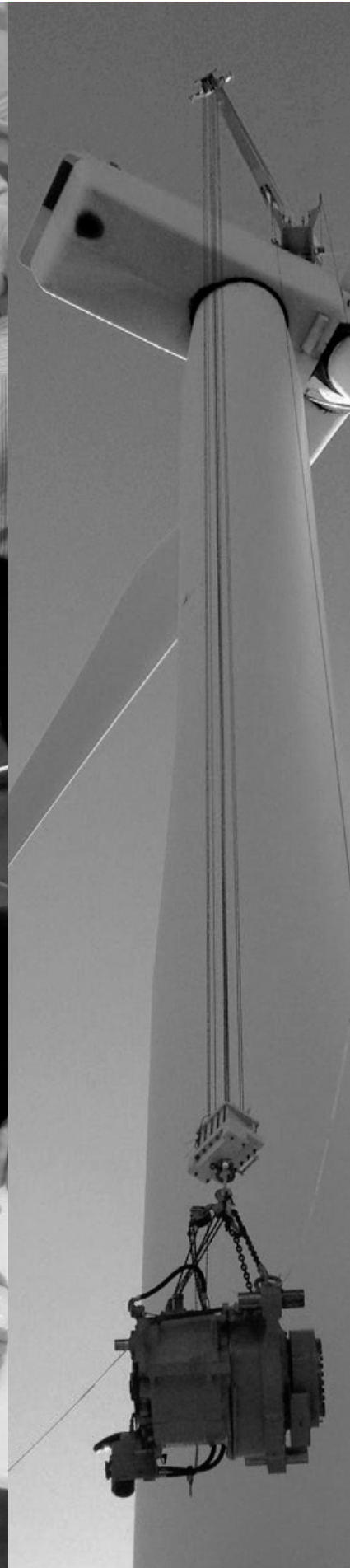


EUDP

Energiteknologisk udvikling og demonstration

# Bestyrelsens beretning for 2014





# Indhold

Bestyrelsens beretning for 2014 .....	4
Sådan arbejder EUDP .....	4
Resume.....	5
<b>Del 1 Resultater og perspektiver .....</b>	<b>6</b>
1.1 Bevilgede projekter i 2014 .....	7
1.1 Teknologiområde: Bioenergi.....	10
1.2 Teknologiområde: Brint og brændselsceller.....	12
1.3 Teknologiområde: Energieffektivitet .....	14
1.4 Teknologiområde: Solenergi.....	16
1.5 Teknologiområde: Smart Energy .....	18
1.6 Teknologiområde: Vindenergi.....	20
1.7 Teknologiområde: Bølgeenergi.....	22
1.8 Teknologiområde: Deltagelse i samarbejde under IEA og Nordisk Energiforskning.....	23
1.9 Teknologiområde: Green Labs DK .....	23
<b>Del 2 Årets aktiviteter .....</b>	<b>24</b>
2.1 Bevillinger i 2014 .....	24
2.2 Ansøgninger og tilsagn .....	26
2.3 Behandlingen af ansøgninger .....	26
2.4 De modtagne ansøgninger i forhold til bevilling .....	27
2.5 Fordelingen af tilsagn på teknologiområder .....	29
2.6 Tilsagnsstørrelse .....	31
2.7 Øvrige aktiviteter .....	32
<b>BILAG .....</b>	<b>34</b>
Bilag 1: Om EUDP og Green Labs DK .....	34



# Bestyrelsens beretning for 2014

EUDP støtter ny energiteknologi, der bidrager til at gøre Danmark uafhængig af fossil energi i 2050, øger forsynings sikkerheden og skaber grøn vækst og arbejdspladser. EUDP finansierer desuden dansk deltagelse i internationalt samarbejde og vidensdeling om energiteknologier.

Denne årlige beretning fra EUDP's bestyrelse til energi-, forsynings- og klimaministeren er afgivet i henhold til EUDP-loven<sup>1</sup>. Dette er bestyrelsens sjette beretning, og den beskriver programmets aktiviteter i 2014, prioritering af indsatsen og udmøntning af midlerne samt status for det internationale samarbejde.

Beretningen opsummerer programmets resultater og perspektiver på grundlag af afsluttede og iværksatte aktiviteter i 2014 fordelt på teknologier, og den giver endvidere en række faktuelle oplysninger om udviklingen i programmets virksomhed.



Torkil Bentzen, formand



## Sådan arbejder EUDP

Siden 2008 har EUDP støttet udvikling og demonstration af ny energiteknologi. Støtten fordeles af to omgange årligt. Processen beskrives nedenfor.

To gange om året (i marts og september) har EUDP ansøgningsfrist og modtager i den forbindelse projektforslag fra interesserede virksomheder og videninstitutioner m.fl. Projektansøgningerne vurderes af eksterne evaluatore med faglig indsigt i netop den eller de teknologier, som projektet beskæftiger sig med. Afhængigt af projektets økonomiske størrelse kan et projekt blive evalueret af op til fire evaluatore, der hver især vurderer blandt andet de kommercielle og teknologiske perspektiver. Den samlede vurdering af et projekt sendes derefter i høring hos den projektansvarlige, så denne får mulighed for at opklare eventuelle uklarheder, opponere mod evaluators vurdering eller underbygge ansøgningen med yderligere data. På baggrund af evalueringerne og høringssvar laver EUDP's sekretariat en indstilling til EUDP's bestyrelse om enten at støtte eller undlade at støtte det pågældende projekt. Den endelige beslutning træffes af EUDP's uafhængige bestyrelse på et bestyrelsesmøde. Den samlede proces tager omkring tre måneder og skal sikre, at beslutningen om støtte eller afslag er truffet på det bedst mulige grundlag.

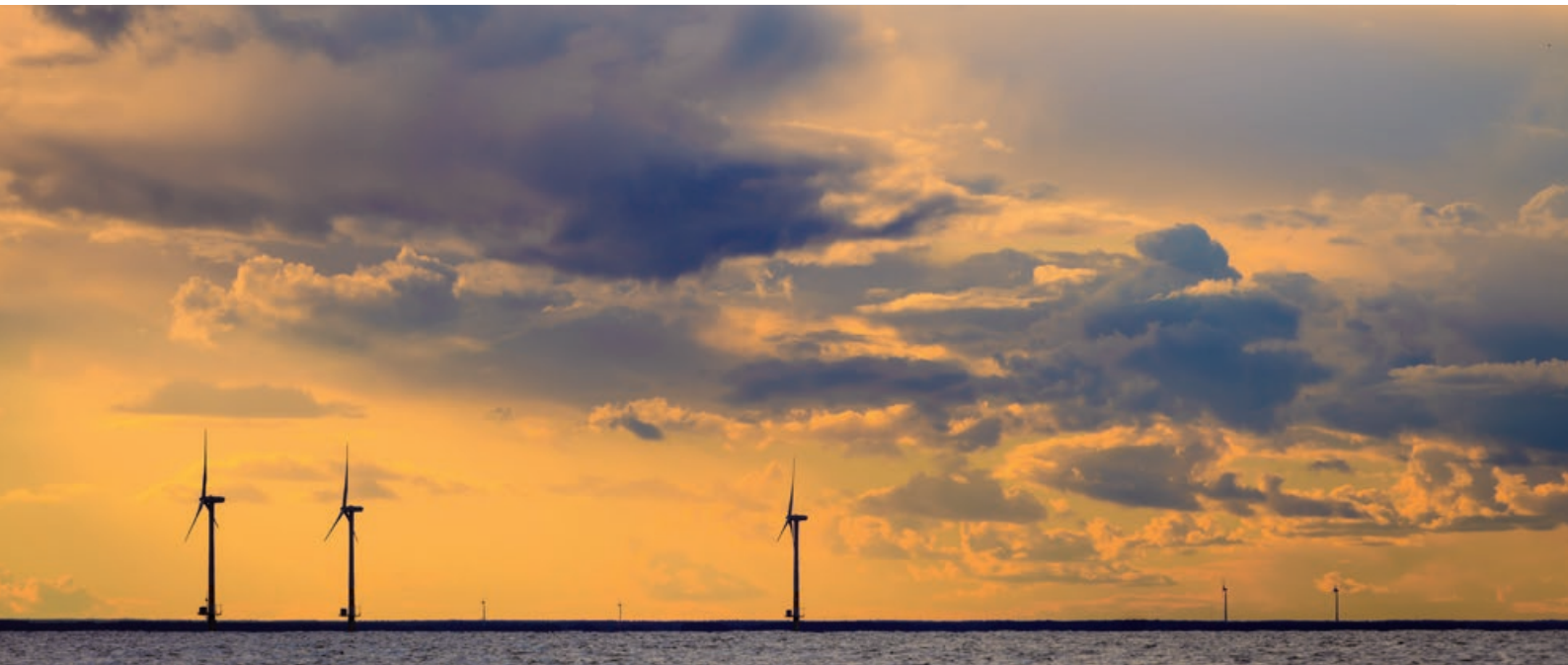
<sup>1</sup> Beretningen er udarbejdet i henhold til § 6, stk. 2 i lov nr. 555 af 6. juni 2007 om et Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram og om Green Labs DK-programmet, som ændret ved lov nr. 1606 af 22. december 2010.



## Resume

- ▶ Årets ordinære EUDP-bevilling til projekter på 370,8 mio. kr. blev i 2014 suppleret med tre bevillinger rettet mod specifikke teknologiråder:
  - særpulje for bølgekraft på 12,1 mio. kr.
  - særpulje for geotermi/store varmepumper på 11,2 mio. kr.
  - særpulje for bygningsintegrerede solceller (BIPV) på 5,5 mio. kr.
- ▶ Der blev givet tilsagn på 436,2<sup>2</sup> mio. kr. til 88 nye projekter. Heraf er de 65 nye energiteknologiske udviklings- og demonstrationsprojekter, og de 23 er samarbejdsprojekter under Det Internationale Energiagentur (IEA).
  - ▶ EUDP afholdt i januar måned informationsmøder i Horsens og København i samarbejde med Dansk Industri Energibranchen med omkring 200 deltagere.
  - ▶ Et fælles informationsmøde med Innovationsfonden, ForskEL, ForskVE og ELFORSK blev afholdt i ToR-Vehallerne i Vejle i juni 2014 med ca. 150 deltagere.
  - ▶ På hjemmesiden *energiteknologi.dk* præsenteres og formidles alle støttede EUDP-projekter.
  - ▶ Der er i 2014 ydet støtte til to Green Labs DK test-centre. Den ene er et tillæg til LORC, som opgraderes fra den planlagte 6 MW Halt tester (Highly Accelerated Lifetime Test) til 10 MW. Den anden er en overbygning på DOLL's Living Lab i Albertslund.

2 Det samlede udmøntede beløb inkluderer genanvendelse af ikke-udmøntede midler fra 2013. For en detaljeret oversigt se uddybning og tabel 2.



# 1 Resultater og perspektiver

I 2014 blev der afsluttet 60 EUDP udviklings- og demonstrationsprojekter. Blandt de mest perspektivrige projekter er:

- ▶ **Windar Photonics A/S** har foretaget en videreudvikling af Lidar-teknologien, som kan foretage nøjagtige målinger af vindhastighed og -retning, før vinden når møllens rotor. Gennem forskellige tests har Windar påvist, at deres koncept er fem gange billigere end den billigste konkurrent, og at teknologien kan forbedre vindmøllers alignment til vindretningen med op til 4 procent. Baseret på disse resultater har selskabet solgt sensorer til en række lande herunder Kina og USA. Virksomheden har udviklet sig fra et mindre udviklingselskab med tre ansatte til nu at være ca. 20.
- ▶ **COWI** har sammen med DTU og en række rådgivere og producenter udviklet løsninger for energirenovering af ældre etageboliger med bevaringsværdige facader. Løsningerne, som bl.a. omfatter indvendig isolering, nye vinduer og ventilationsanlæg med varmegenvinding, er demonstreret på en ejendom på Rymsgade 30 i København. Renoveringen fik i september 2013 tildelt GI og Realdania's RENOVER-pris for årets bedste energirenovering.
- ▶ **Energy Frames** har udviklet et standardsystem af bevægelige vinduesafskærmende skodder, som kombinerer dagslyskontrol, solgennemtrængning, visuel afskærmning, termisk isolering og ventilation. Projektets tests viser, at der ved brug af skodderne kan opnås en reduktion på op til 50 % af energiforbruget til opvarmning, ventilation, køling og belysning samt en betydelig forbedring af indeklimaet. Energy Frames blev i september 2014 belønnet med Ingeniørens bæredygtighedspris.
- ▶ **I Hy LIFT DEMO**-projektet har formålet været at gennemføre en demonstration af brændselscellebaserede arbejdskøretøjer (gaffeltrucks og el-trækkere) og demonstration af nye brinttankstationer. I alt 11 køretøjer er demonstreret i projektet, og køretøjerne nåede over 13.000 driftstimer og tankede mere end 4.400 gange på brintstationerne med over 99 % pålidelighed. Demonstrationen er sket på seks forskellige lokationer i Europa, hvor den største demonstration var hos STARK City i København. Projektet er til dato det største af sin slags i Europa.
- ▶ Årets mest positive projektafslutning inden for solenergi blev sæsonlageret på 62.000 m<sup>3</sup> i forbindelse med **Dronninglund Fjernvarmes** 37.000 m<sup>2</sup> solfan-

gere. Med forprojekt, hovedprojekt og tillægsbevilling har projektet modtaget over 20 mio. kr. i EUDP-støtte. To nye store sæsonlagre på tilsammen 325.000 m<sup>3</sup> i forbindelse med solvarmeanlæggene i Vojens og Gram Fjernvarme bliver i 2015 begge opført uden tilskud og finansieret udelukkende med lavt forrentede lån. EUDP's tilskud til Dronninglund-anlægget har således medvirket til at åbnet feltet for kommercielle, storskala sæsonlagre til sol-fjernvarmeanlæggene.

Ikke alle projekter resulterer umiddelbart i en anvendelig og salgbar ny teknologi. Risikoen for, at et projekt ikke lykkes, er netop en af grundene til, at det er nødvendigt med offentlige tilskud. Men det er en vigtig målsætning i sig selv, at projektet fører til en afklaring af teknologiens videre udviklingsmuligheder. Selv i de tilfælde, hvor et projekt ikke kan realiseres af tekniske eller økonomiske grunde, og derfor må afsluttes, er der ofte genereret vigtig ny viden.



### 1.1 Bevilgede projekter i 2014

I 2014 blev der bevilget tilskud til 75 nye energiteknologiske projekter og 15 samarbejdsprojekter under Det Internationale Energi Agentur (IEA).

Som i de forgående år valgte bestyrelsen i 2014 ikke at prioritere bestemte teknologiområder frem for andre ved udmøntningen af de ordinære midler. Herudover har bestyrelsen i 2014 varetaget udmøntningen af en række særpuljer, hvor formålet har været politisk afgrænset ved tildelingen af bevillingen. I alle tilfælde ydes støtte til de mest professionelle og perspektivrige ansøgninger, som vurderes at bidrage bedst til de overordnede politiske mål samtidig med, at de har gode kommercielle potentialer.

De mest støttede teknologiområder var i 2014 smart energy (89 mio. kr.), brint og brændselsceller (87 mio. kr.), energieffektivitet (81 mio. kr.) og vindenergi (80 mio. kr.). Blandt de støttede projekter i 2014 kan fremhæves:

- ▶ **EnergyLab Nordhavn:** Det overordnede formål er at udvikle nye metoder og løsninger til design og dimensionering af fremtidens omkostningseffektive sammentænkte energisystem (el/termisk/transport) baseret på Nordhavn som et globalt synligt energilaboratorium. Det inkluderer udvikling og eksperimenter med nye forretningsmodeller, Smart Energy-teknologier og intelligente driftsløsninger. Projektet blev igangsat i april 2015 med forventet afslutning i marts 2019. Projektet er det største i Danmark inden for området Smart Energy, og der forventes høstet værdifulde erfaringer, der kan markedsføres både nationalt og internationalt.
- ▶ Inden for området energieffektivitet er der igangsat et projekt med maritimt fokus, som skal føre til en optimeret håndtering af containere på skibe på verdensplan. Målet med projektet er at udvikle et stykke software, som kan flytte containerne mere effektivt og derved reducere emissionen forbundet med flytning af containere med ca. 5 procent.
- ▶ På det molekylærbiologiske område har den lille virksomhed **Terranol** i et nordisk samarbejde med bl.a. det svenske SEKAB AB, som markedsfører teknologi inden for grønne brændstoffer og grøn kemi, opnået tilsagn om tilskud. Det pågældende projekt sigter på at videreudvikle og optimere Terranols gærbio-teknologi til produktion af 2. generations bioethanol baseret på halm og lign. restprodukter fra landbrug mv. Gæren kan potentielt øge ethanoludbyttet med op til 40 % i forhold til anvendelse af konventionel gær.
- ▶ **Global Lightning Protection Services A/S** skal designe og konstruere en unik lyntestgenerator til at teste og verificere store vindmøllekomponenter mod skadelige virkninger fra lynnedslag. I en havmølle-park er møllerne det højeste og mest oplagte punkt for lynet at slå ned, hvorfor der er kommet flere og mere specifikke krav fra både købere og forsikringstagere om, at design og komponenter kan modstå lyn.

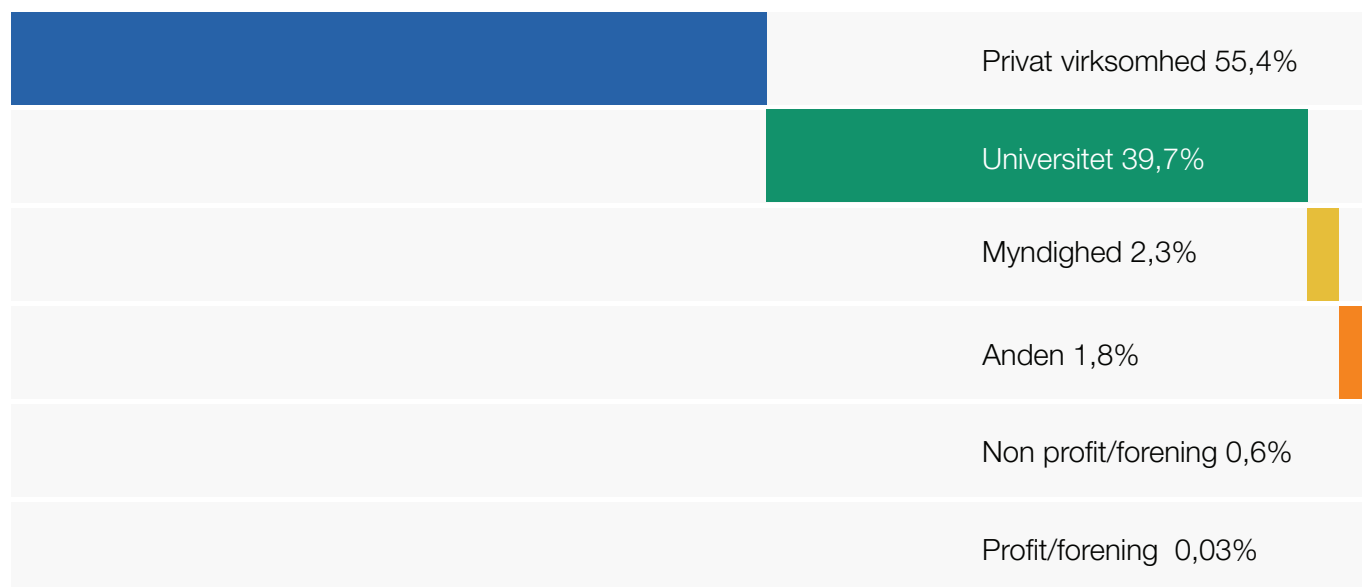
En samlet oversigt over ansøgning og tilsagn i 2014 ses her:

#### Ansøgninger og tilsagn fordelt på energiteknologier 2014

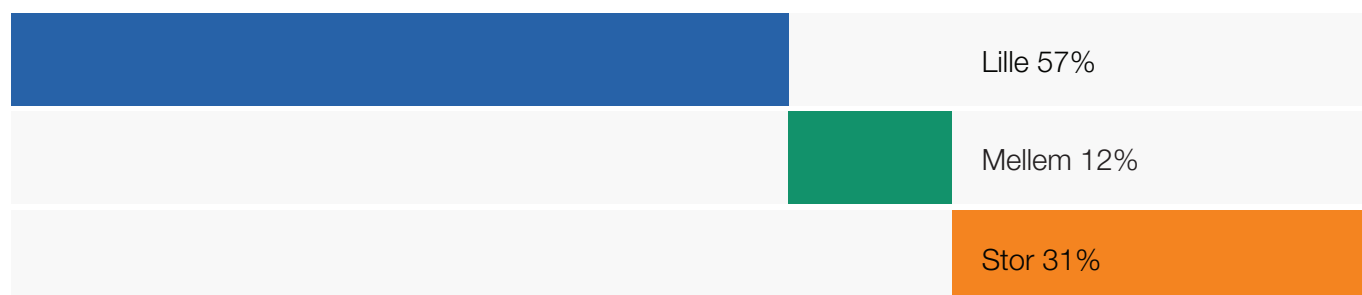
	Ansøgt tilskud (mio. kr.)	Antal tilsagn	Tilsagn (mio. kr.)	Andel (%)
Bio og affald	302,6	12	44,7	10,7
Brint og brændselsceller	141,9	11	87,1	20,9
Bølgekraft	75,3	1	0,1	0,0
Energieffektivitet	219,1	22	77,8	18,7
Fossile brændsler	0,7	1	0,5	0,1
Smart Grid og systemer	153,1	8	98,4	23,6
Solenergi	67,6	9	23,8	5,7
Vindenergi	154,2	14	83,4	20,0
Andet	28,3	2	0,7	0,2
<b>EUDP 2014-I og 2014-II i alt</b>	<b>1142,8</b>	<b>80</b>	<b>416,5</b>	<b>100</b>
<b>Særpuljer</b>				
Bølgekraft	10,7	3	10,2	51,6
Geotermi/store varmepumper	33,9	1	3,6	18,2
Solenergi (BIPV)	11,1	4	6,0	30,2
<b>Særpuljer i alt</b>	<b>55,7</b>	<b>8</b>	<b>19,8</b>	<b>100</b>
<b>EUDP inkl. særpuljer</b>	<b>1198,5</b>	<b>88</b>	<b>436,2</b>	
Green Labs DK	76,5	2	39,8	
I alt alle ordninger	1275,0	90	476,0	

Tabel 1: Ansøgninger og tilsagn fordelt på energiteknologier



**Tilsagn (kr.) efter modtager – 2014**

Figur 1: Tilsagn fordelt på modtagertype

**Tilsagn efter virksomhedsstørrelse**

Figur 2: Tilsagn fordelt på virksomhedsstørrelse

## 1.1 Teknologiområde

# Bioenergi

Bioenergi spiller en vigtig rolle i den grønne omstilling af den danske energiforsyning. Samtidig har de danske virksomheder et solidt fodfæste på det europæiske og globale marked for bioenergiteknologi, og der er et stærkt fokus på at ekspandere yderligere. Begge udfordringer kræver et højt innovationsniveau og udvikling af nye teknologiske løsninger, hvilket også afspejler sig i et betydeligt antal projektansøgninger til EUDP. Med 12 tilsagn om tilskud på i alt 44,7 mio. kr. var bioenergi et betydeligt indsatsområde for EUDP i 2014.

### Projektresultater for 2014

EUDP's projekter på bioenergiområdet dækker generelt et bredt felt af teknologier til produktion af el, varme og flydende biobrændstoffer baseret på både faste biomasser som træ, halm og have/parkaffald mv., gylle og forskellige organiske affaldsfraktioner.

I 2014 var det især på biogasområdet og inden for flydende biobrændstoffer til transport, at der blev afsluttet projekter.

På biogasområdet er der afsluttet flere umiddelbart anvendelsesorienterede projekter inden for en mere effektiv og større gasproduktion, hvilket har afgørende betydning for at skabe økonomisk grundlag for etablering og drift af de gyllebaserede anlæg. Det kan ske ved tilsætning af fast biomateriale, som landbruget selv råder over, til anlæggenes reaktorer eller ved andre tiltag.

Som eksempel har den lille virksomhed Combigas med EUDP-tilskud opført et demonstrationsanlæg, som viser et lovende koncept for biogasanlæg, hvor varmepumper indgår ved at opvarme og vedligeholde varmen i biomasserne - dvs. gylle med tilsætning af fast biomasse. Desuden er et nyt indtagesystem til faste biomasser blevet udviklet og afprøvet i projektet, hvis formål er at effektivisere opblandingen af faste biomasser med svinegylle, og den automatiske styring af det samlede anlæg er optimeret. Kommercielt er der stor interesse for demonstrationsanlægget fra potentielle kunder fra både Danmark og internationalt, og Combigas har på den baggrund realiseret salg af anlæg.

Afsluttende projekter i 2014

8

Nye projekter i 2014:

12

Støtte i 2014:

44,7 mio. kr.



Inden for de flydende biobrændstoffer har den lille virksomhed Steeper Energy i samarbejde med Aalborg Universitet afsluttet et pilot-projekt for omdannelse af biobaserede restprodukter fra land- og skovbrug mv. til en biolie, som kan raffineres og anvendes som brændstof til transport. Projektets resultater er lovende, og det videreføres med et nyt EUDP-tilskud i et mere omfattende projekt, ligesom der er opnået EU-tilskud til videreudviklingen af teknologien. Projektet har også demonstreret et forbilledligt offentligt-privat samarbejde mellem en lille virksomhed og et universitet.

Endelig har partnerne bag Maabjerg Energy Concept, dvs. Vestforsyning, Struer Forsyning, DONG Energy og Novozymes, afsluttet et såkaldt modningsprojekt for realiseringen af visionen bag dette koncept. Der er tale om et energi- og affalds-industrielt cluster, som omfatter integration mellem et 2. generations bioethanolanlæg, biogasanlæg og kraftvarmeanlæg til produktion af fjernvarme til Holstebro-Struer-området og for "eksport" af bioethanol, el og grøn gas ud af området. Råvarerne er



## 1.2 Teknologiområde

# Brint og brændselsceller

Efterhånden som den grønne omstilling af det danske energisystem finder sted, vil andelen af fluktuerende energi fra f.eks. vind og sol stige, og der vil opstå større og større behov for løsninger til at lagre energi og balancere el-nettet.

Idet brint- og brændselscelleteknologier anvendes til at konvertere og lagre energi, har teknologierne et stort potentiale for at blive en vigtig del af det fremtidige energisystem med flere fluktuerende energikilder og grøn transport.

Elektrolyse drejer sig om konvertering af elektricitet til brint, hvor brint kan lagres og gemmes til senere brug. Brændselsceller anvendes til at omdanne brint og andre brinholdige brændsler til el og varme. Pris og virkningsgrad er to af de vigtigste parametre, når det fremtidige potentiale for elektrolyse- og brændselscelleteknologierne skal vurderes. Teknologierne er imidlertid endnu umodne i forhold til energimarkedet, og både investerings- og driftsomkostningerne er stadig for høje i de fleste sammenhænge. Derfor fokuserer virksomhederne på området i første omgang på nichemarkeder og først på længere sigt massemarkederne, når særligt prisen er reduceret og virkningsgraden øget.

## Projektresultater for 2014

I løbet af 2014 er der afsluttet projekter, der har fokuseret på at højne energieffektiviteten og reducere omkostningerne bl.a. ved at udvikle nye produktionsmetoder til forskellige brændselscellestakke. Endvidere er der videreudviklet og demonstreret brinttankstationer og forskellige typer af brændselscellebaserede køretøjer.

I COBRA-projektet er der udviklet et 5 kW brændselscellemodul baseret på højtemperatur PEM-brændselsceller med methanol som brændstof. Brændselscellemodulet kan anvendes til energiforsyning til forskellige formål, f.eks. til APU-enheder (hjælpestrøm), UPS (nødstrøm) og transport. Den teknologiske udvikling fortsættes i det igangværende COBRA II-projekt, hvor der sigtes på at forbedre 5 kW-brændselscellesystemets ydeevne og reducere produktionsomkostningerne blandt andet ved at integrere de såkaldte balan-

Afsluttende projekter i 2014

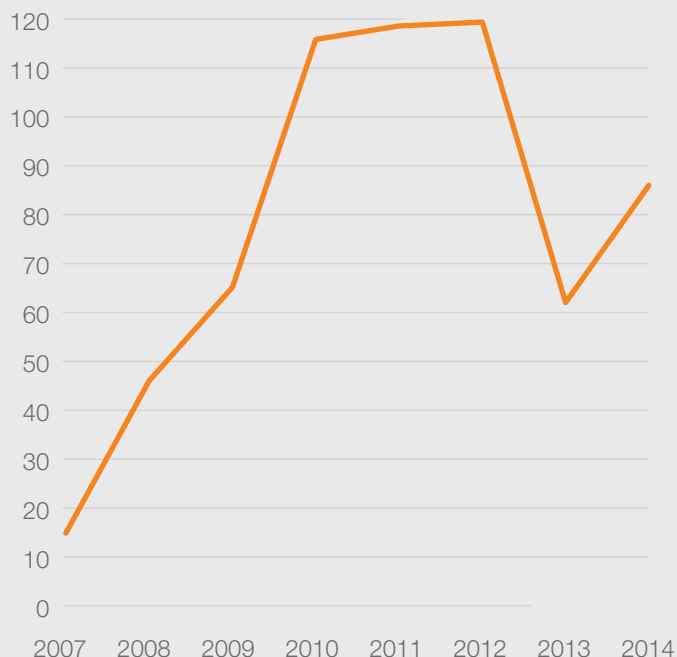
7

Nye projekter i 2014:

11

Støtte i 2014:

87,1 mio. kr.



ce-of-plant-komponenter (BoP) og kerneteknologier som MEA'er, stak og reformer.

I projektet 'Tools for tailored Danish PEM fuel cells' er der udviklet nye designværktøjer, som har gjort det muligt at 'skræddersy' brændselscellestakke til forskellige anvendelser og behov, selv når der er tale om små produktionsserier. Modsat tidligere tager produktdesignet nu afsæt i kundebehov og er ikke længere forsknings- og udviklingsdrevet.

Der er i PEMStack-projektet udviklet en brændselscellestak med en række integrerede kontrolfunktioner. Endvidere er der oprettet en manuel produktionslinje til produktion af brændselscellestakke i Danmark. De danskproducerede brændselscellestakke funktionstesttes i det opbyggede testcenter, som er etableret under projektet. Projektet har gennem ny udvikling, modellering og dynamiske processer reduceret omkostningerne til produktionen af brændselscellestakke. De udviklede designværktøjer kan sammen med nye effektive og optimale produktionsmetoder ved større produktionstal bruges i en automatiseret stakproduktion.

I Hy LIFT DEMO-projektet har formålet været at gennemføre en demonstration af brændselscellebaserede arbejdskøretøjer (gaffeltrucks og el-trækkere) og demonstration af nye brinttankstationer. I alt 11 køretøjer er demonstreret i projektet, og køretøjerne nåede over 13.000 driftstimer og tankede mere end 4.400 gange på brintstationerne med over 99 % pålidelighed. Demonstrationen er sket på seks forskellige lokationer i Europa, hvor den største demonstration var hos STARK City i København. Projektet er til dato det største af sin slags i Europa. Udover EUDP-støtte er projektet også støttet af det europæiske FCH-JU-program og Fornyelsesfonden (nu Markedsmodningsfonden).

'LINK2009 fase 2'-projektet er en videreførelse af fase 1 som blev afsluttet i marts 2010. I fase 2 har målet været yderligere forbedringer på en 2. generations brændselscellebil og færdigudvikling af 700 bar optankningsteknologi. I alt er 9 biler blevet demonstreret i Oslo (5) og Holstebro (4) samt en ny 700 bar brinttankstation i Holstebro. I Danmark har Holstebro Kommune ageret som slutbruger for brændselscellebilerne og Vestforsyning som operatør af brinttankstationen i Holstebro. En række internationale standarder for brintpåfyldning er implementeret i Danmark. EU-forordningen for godkendelse af brintbiler er blevet anvendt og implementeret i Danmark.



## 1.3 Teknologiområde

# Energieffektivitet

Det Internationale Energi Agentur (IEA) regner nu med, at energieffektivisering på globalt plan skal levere næsten 40 % af den nødvendige reduktion i CO<sub>2</sub>-udledninger i de kommende årtier. IEA vurderer, at der frem til 2040 årligt skal investeres 1.000 mia. \$ i energieffektivisering. Teknologiområdet har derfor de senere år oplevet en stigende interesse fra ansøgere. I 2014 blev der givet tilsagn til 25 nye projekter. I 2014 bidrog en særpulje møntet på geotermi og store varmepumper i fjernvarmesystemerne til væksten i teknologiområdet med to tilsagn.

## Projektresultater for 2014

EUDP' s projekter vedrørende effektiv energianvendelse dækker et bredt felt fra teknologier, der skal reducere energiforbruget i bygninger og produktionsprocesser til udvikling af energieffektive produkter. Desuden afsluttedes i 2014 et større projekt om lodrette jordvarmeboringer, som har tilvejebragt grundlaget for fremtidige indsatser i områder, hvor omstillingen fra fossile brændsler til vedvarende energi ikke dækkes af kollektive systemer.

LED-området har i 2014 fået et løft med afslutningen af flere spændende projekter med et stærkt internationalt islæt. Gennem projektet "Kvalitetskrav til LED-belysning" er det lykkedes at få gennemført en omfattende test og kvalitetssikring af en bred vifte af nye LED-produkter. Mere end 100 lyslaboratorier verden over har deltaget i arbejdet med at udvikle fælles metoder og en ny international standard for afprøvning og dokumentation af lyskvaliteten i nye effektive LED-produkter. Det danske bidrag - støttet af EUDP - i form af projektet "Test og standarder for LED-belysning" har ført til opbygningen af et akkrediteret dansk testlaboratorium hos DTU Fotonik på Risø. Konkret er der i projektet "Intelligent soldreven LED-belysning" udviklet en integreret og intelligent byrumsløsning, som har gennemgået testfasen i 2014.

Repræsentanter for den danske kølebranche har med succes afsluttet et udviklingsprojekt i 2014. Der er - med støtte fra EUDP - udviklet en ny energieffektiv vinkøler fra Vestfrost Solutions, som i test har vist en elbesparelse på 47 %. Tilsvarende har nye professionelle

Afsluttende projekter i 2014

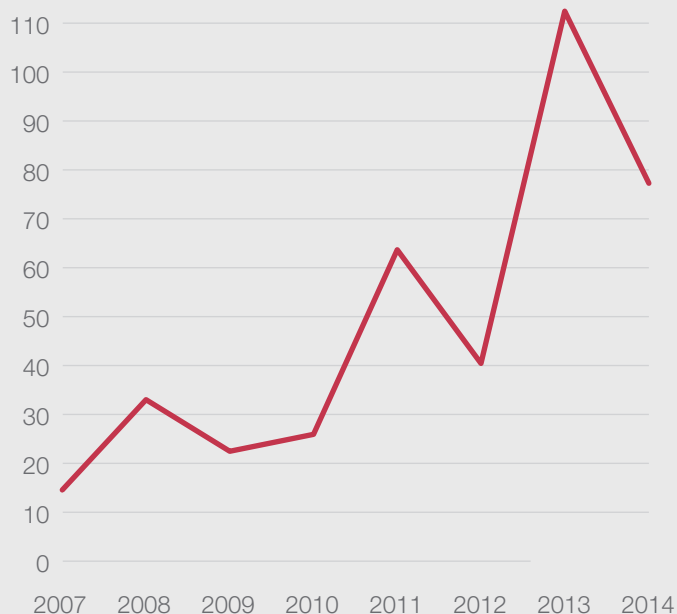
20

Nye projekter i 2014:

22

Støtte i 2014:

77,8 mio. kr.



køle- og fryseskabe fra Gram Commercial vist besparelser på mellem 20 og 30 %. Produkterne havner derfor i den bedste Energiklasse i EU. EUDP har i december 2014 givet tilsagn om støtte til et nyt projekt, som skal bidrage til mere energieffektive flaskekølere til markedsføring af læskedrikke på det Europæiske marked.

På bygningsområdet kan der særligt fremhæves to projekter, der er afsluttet i 2014, og som begge er prisbelønnet. COWI har sammen med DTU og en række rådgivere og producenter udviklet løsninger for energirenovering af ældre etageboliger med bevaringsværdige facader. Løsningerne, som bl.a. omfatter indvendig isolering, nye vinduer og ventilationsanlæg med varmegenvinding, er demonstreret på en ejendom på Ryesgade 30 i København. Renoveringen fik i september 2013 tildelt GI og Realdania's RENOVER-pris for årets bedste energirenovering. Det andet projekt, Energy Frames, har udviklet et standardsystem af bevægelige vinduesafskærmende skodder, som kombinerer dagslyskontrol, solgennemtrængning, visuel afskærmning, termisk isolering og ventilation. Projektets tests viser, at der ved brug af skodderne kan opnås en reduktion på op til 50



## 1.4 Teknologiområde

# Solenergi

Solenergien har i de senere år fået en større rolle at spille i den grønne omstilling af den danske energiforsyning. Dels gennem den folkelige tilslutning til solcellerne, dels gennem store solvarmeanlæg tilknyttet fjernvarmeanlæggene, eksempelvis i samspil med varmepumper og sæsonlagring. Danmark har nu mere end 550.000 m<sup>2</sup> store solvarmeanlæg, hvilket er mere end resten af Europa til sammen, og i løbet af 2015 ventes yderligere ca. 250.000 m<sup>2</sup>, blandt andet gennem de nye store anlæg i Vojens og Gram fjernvarmeanlæg, der til sammen vil tegne sig for 115.000 m<sup>2</sup>. Selvom solenergien er markedsmoden, er der fortsat behov for videreudvikling og demonstration. På solvarmeområdet er det især lagring, der er i fokus, og på solcelleområdet er det primære indsatsområde bygningsintegration (BIPV). EUDP støttede i 2014 i alt 16 projekter med tilskud på 30,7 mio.kr., heraf tilskud til 3 IEA-projekter på i alt 2,8 mio. kr. og 4 BIPV-projekter i en særrunde med 6,0 mio. kr.

## Projektresultater for 2014

EUDP's projekter på solenergiområdet, som blev afsluttet i 2014, dækker dansk deltagelse i fire projekter under IEA's forsknings- og udviklingssamarbejde samt fire udviklings- og demonstrationsprojekter.

Cenergia har i praksis afsluttet et projekt om solenergi-tage til 'Aktiv House' energirenovering. Projektet markerer sig med et demonstrationsanlæg i Valby med 600 m<sup>2</sup> solvarme og 600 m<sup>2</sup> solceller, men der har også fundet demonstrationer sted i Albertslund, i Ålborg og på Østerbro i København.

Gaia Solar har afsluttet et projekt om energioptimering af solcellepaneler ved hjælp af en intelligent styring. Der er udviklet prototyper på 2 styringer, dels en simpel, dels en kompliceret styring, der også kan tage højde for brand og tyveri. Styringerne er placeret på bagsiden af solcellepanelerne i junction-boksene. Der tegner sig gode muligheder for kommercialisering, eftersom en mulig fabrikant har været deltager i projektet.

Endvidere har NAIG/ Danica Greentech afsluttet anden fase af projektet vedrørende oprensning af silicium til solcelleformål. Laboratoriet og udviklingsudstyret blev

Afsluttende projekter i 2014

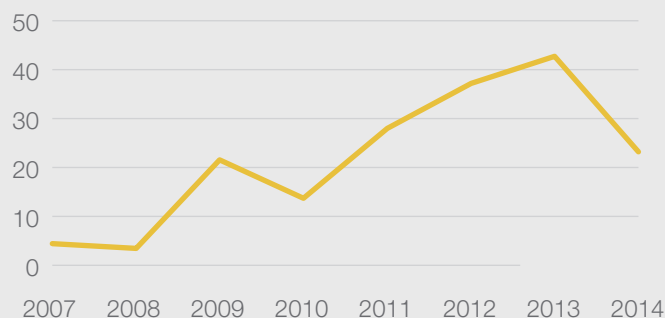
7

Nye projekter i 2014:

9

Støtte i 2014:

23,8 mio. kr.



flyttet fra Kiev til Frederikssund, og der blev bevilget en fase 3. Projektet er imidlertid løbet ind i sikkerhedsvanskeligheder, ligesom en egentlig siliciumfremstilling nu viser sig kun kan gennemføres gennem en viderebehandling af silan i Norge.

Årets mest positive projektafslutning blev sæsonlageret på 62.000 m<sup>3</sup> i forbindelse med Dronninglund Fjernvarmes 37.000 m<sup>2</sup> solfangere. Med forprojekt, hovedprojekt og tillægsbevilling har projektet modtaget over 20 mio. kr. i EUDP-støtte. Under EUDP's behandling af projektansøgningerne blev det drøftet indgående, om





disse store bassinlagre nogensinde ville kunne opføres uden tilskud, men denne tvivl er nu bortvejret: de to nye store sæsonlagre på tilsammen 325.000 m<sup>3</sup> i forbindelse med solvarmeanlæggene i Vojens og Gram Fjernvarme bliver i 2015 begge opført uden tilskud, og finansieret udelukkende med lavt forrentede lån. EUDP's tilskud til Dronninglund-anlægget har således medvirket til at åbnet feltet for kommercielle, storskala sæsonlagre til sol-fjernvarmeanlæggene.



### Nye projekter – tendenser og perspektiver

I de to ordinære EUDP-runder blev der foruden tre projekter om IEA-samarbejder ydet tilskud til syv udviklings- og demonstrationsprojekter:

- ▶ Udvikling af styring til samspil mellem solfangere, solceller og varmepumper.
- ▶ Udvikling af kommercielt perspektivrig indløbsstratifier til termisk lagdeling i solvarmetanke.
- ▶ Et opfølgingsprogram for store varmelagre med flerårige målinger af drifts- og økonomidata fra de senere års sæsonlagre.
- ▶ Udvikling og demonstration af en ny, effektiv og fleksibel teknologi til fejlsøgning/-diagnosticering

i PV-anlæg. Teknologien kan anvendes bredt på det stigende servicemarked (O&M) og kan måle på strenge af flere solcellepaneler.

- ▶ Udvikling af et stand-alone solcelle-reflektortårn, der kan strømforsyne måleudstyr til trafik og gaslinjer, hvor data sendes trådløst via egnede teknologier. Tårnet erstatter dyr kabellægning i jorden eller hyppige batteriskift.
- ▶ Demonstration af en PV/T tagløsning som med EUDP-støtte blev udviklet i BIPV-runden 2013.
- ▶ Videreudvikling og demonstration af en patenteret folie, der gør det muligt at reducere omkostningerne ved solreflektorer med 80 %. En af verdens førende leverandører af koncentrerende solparker, Aalborg CSP, skal nu demonstrere teknologien over 3 år.

Derudover blev der i 2014 på solenergiområdet også udbudt en mindre særrunde for bygningsintegrerede solcelleanlæg. Der blev forinden afholdt en workshop for målgruppen af udviklere, som indkredsede ønskværdige projektyper. Mod slutningen af året blev der udvalgt fire projekter, som modtog i alt 6 mio. kr. i tilskud. 2013-runden blev præget af tagløsninger, derfor blev der i 2014 lagt vægt på facadeløsninger. I 2015 og 2016 er der ligeledes afsat midler til to mindre BIPV-runder med 5,5 mio.kr. i hver.



## 1.5 Teknologiområde

# Smart Energy

Vindmøller og anden fluktuerende el-produktion vil udgøre en væsentlig andel af et fremtidigt vedvarende energisystem. Det kræver fleksible og intelligente løsninger. Integration af el-systemet med udlandet er et bærende element i håndteringen af vindkraften og en omkostningseffektiv løsning. Men i takt med at efterspørgslen efter lagringsmuligheder i det nordiske el-system (f.eks. i vandkraft i Norge) stiger, er der behov for også at lagre og anvende vindkraften nationalt til senere brug i perioder, hvor elprisen er lav. Ambitionen er, at Danmark bliver blandt de første lande i verden, som udvikler et smart energisystem, der sikrer en teknisk og markedsfølsom integration af el, varme og gas-forsyning og forbrug på en omkostningseffektiv måde.

## Projektresultater for 2014

I 2014 blev der afsluttet et forprojekt under navnet "EnergyLab Nordhavn - Platform for udvikling af smart city energiløsninger". Det overordnede formål med forprojektet var at etablere en langsigtet og strategisk organisatorisk og eksperimentel platform for projekter, der udnytter det nye Nordhavnsområde som et fuldskala-laboratorium for smarte energiløsninger i fremtidens bæredygtige byområder. Projektet har overordnet kortlagt udfordringerne og mulighederne for energisystemerne i fremtidens tætte lavenergi-byer (eller større bydele). Disse lavenergi-byer indeholder lokale energiproduktioner der integrerer de forskellige energisystemer (fx el, gas, termiske systemer) i et område, der i gennemsnit forventes at være selvforsynende med energi, men hvor der vil være store, fluktuerende energistrømme på kryds og tværs, og energiinfrastrukturen derfor vil gå fra at være forsyningsnet til at være fordelingsnet. Det kræver udvikling af nye forretningsmodeller.

I juni 2014 måtte EUDP trække tilsagnet til projektet Smart City Kalundborg tilbage, da projektets fremdrift var utilfredsstillende. Projektet har dog leveret en række resultater som direkte eller indirekte kan bæres videre af partnerne. Smart city-emnet og teknologierne bag projektet har stadig høj aktualitet med et stort vækstpotentiale for både de kommercielle partnere i projektet og også for kommunerne og forsyningselskaberne.

Afsluttende projekter i 2014

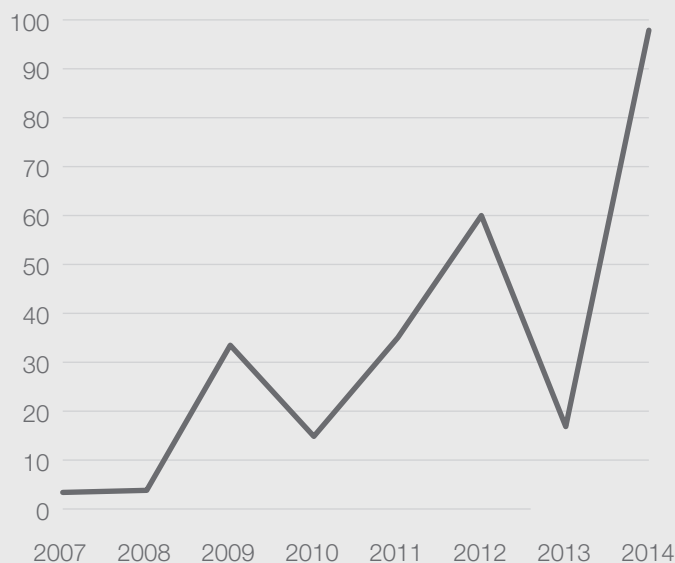
5

Nye projekter i 2014:

8

Støtte i 2014:

98,4 mio. kr.



Mere konkret har projektet udviklet forskellige markedsdesigns og -setup for handel med fleksibilitet, herunder betragtninger om potentiale for fleksibilitetsleverancer og behov for samspil med de eksisterende markeder for reguler- og reservekraft. Der blev foretaget en gennemlysning af el-nettet i Kalundborg og de omkringliggende byer. Største og første udfordring for el-nettet kommer i mindre byer og i landområderne og i forbindelse med politisk drevne kampagner for el-biler og varmepumper, hvor en stor udrulning af disse teknologier vil have en stor påvirkning af el-nettet lokalt.

## Nye projekter – tendenser og perspektiver

Der blev givet støtte til tre nye projekter i 2014. Der er igangsat et større demonstrationsprojekt "EnergyLab Nordhavn" i forlængelse af forprojektet, der vedrører det nye Nordhavnsområde. Det overordnede formål er at udvikle nye metoder og løsninger til design og dimensionering af fremtidens omkostningseffektive sammen-

tænkte energisystem (el/termisk/transport) baseret på Nordhavn som et globalt synligt energilaboratorium. Det inkluderer udvikling og eksperimenter med nye forretningsmodeller, Smart Energy-teknologier og intelligente driftsløsninger. Projektet forventes igangsat i april 2015 med afslutning i marts 2019. Projektet er det største i Danmark inden for området Smart Energy, og der forventes høstet værdifulde erfaringer, der kan markedsføres både nationalt og internationalt.

Der er også bevilliget støtte til et projekt omkring store elvarmepumper til fjernvarme med det formål at afprøve og optimere store eldrevne varmepumper, der bruger naturlige kølemidler, samt test af anvendelse af både høj- og lavtemperatur varmekilder i form af hhv. geotermisk energi og hav- og/eller spildevand. På sigt er målet at opskalere varmepumpen med henblik på indpasning af vindkraft og grøn fjernvarmeproduktion.



## 1.6 Teknologiområde

# Vindenergi

En vindmølle er et komplekst system sammensat af en række undersystemer og komponenter, hvis funktionsevne er gensidigt betingende. Det betyder, at hvis der justeres på dimensioneringen af et undersystem, for eksempel vægten på vinger, påvirker det dimensioneringen af alle andre systemer i møllen (tårnets højde og forankring, stålqualiteten i gear, bremsesystemet osv.). Dette komplicerer den videre udvikling af vindmøller, og kræver udvikling af nye teknologiske løsninger med højt innovationsniveau.

### Projektresultater for 2014

EUDP's projektresultater på vindenergiområdet i 2014 spænder vidt. Der er afsluttet projekter inden for:

- ▶ Nyt måleudstyr til registrering af vindretning- og hastighed
- ▶ Nye komponenter
- ▶ Nye vingedesigns
- ▶ Nyt tårnkoncept

Alle moderne vindmøller er udstyret med måleudstyr, som registrerer vindretning og -hastighed, men det udstyr har den ulempe, at møllen reguleres på basis af den vind, som har passeret mølle. Windar Photonics A/S har foretaget en videreudvikling af Lidar-teknologien (afstandsmåling med laser), som kan foretage nøjagtige målinger af vindhastighed og -retning, før vinden når møllens rotor. Gennem forskellige tests har Windar påvist, at deres koncept er fem gange billigere end den billigste konkurrent, og at teknologien kan forbedre vindmøllers alignment til vindretningen med op til 4 procent. Baseret på disse resultater har selskabet solgt sensorer til en række lande herunder Kina og USA. Virksomheden har udviklet sig fra et mindre udviklings-selskab med tre ansatte til nu at være ca. 20.

Fiberline Composites A/S har udviklet en ny komponent - en såkaldt rodende-løsning til vindmøllevingers fastgørelse. Rodende-løsningen præsenterer en teknisk løsning til forstærkning af specielt de lange vinger, som giver anledning til nye designudfordringer i form af krav til relativt lavere vægt og høj rodende-styrke. Løsningen er generisk og kan derfor tilbydes til flere forskellige af vindmølleindustriens producenter. Med andre ord

Afsluttende projekter i 2014

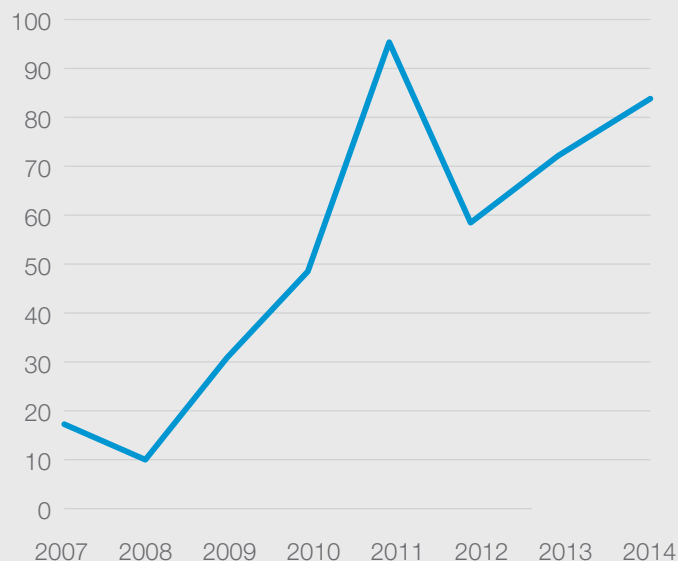
9

Nye projekter i 2014:

14

Støtte i 2014:

83,4 mio. kr.



– løsningen kan understøtte den enkelte producents udfordringer omkring fremstillingen af større MW-vindmøller. Næste skridt for Fiberline A/S er at igangsætte det arbejde, der er nødvendigt for at opnå en komponentcertificering af rodende-løsningen. Virksomheden forventer en større stigning i omsætning og i antallet af medarbejdere inden for en femårig periode baseret på denne teknologiske udviklingssucces.

Forida Development A/S har udviklet et designgrundlag til et nyt tårnkoncept til situationer, hvor der kræves en tårnhøjde større end 125 meter. Tårnkonceptet er en hybridløsning, hvor den nederste del af tårnet udføres i højstyrkebeton og den øverste del i stål. Tårnkonceptet forventes at blive ca. 20 procent billigere færdigopført end et traditionelt ståltårn.

DTU Vindenergi har afsluttet to projekter, der vedrører udvikling af nye vingedesigns. I det ene projekt er der udviklet et nyt designgrundlag for vindmøllevinger til store rotor på i størrelsesordenen 10 MW. Målet har været at opnå lavere vægt af vinger. Det er demonstreret, at rotoren kan gøres lettere og ikke mindst, at



energiproduktionen også kan forbedres. Designværktøjet er udviklet og lavet som "open source", så vindmøllefabrikanter egne simuleringsværktøjer kan kobles til dette værktøj. Udvikling af vinger og møller sker med en relativt lang tidshorizont, og derfor forventes det, at møller baseret på det udviklede værktøj vil være tilgængelig inden for 5 år. Det andet projekt har haft til formål at opbygge en simpel model af en vindmøllevinge som en funktion af forskellige geometriske parametre, der kendetegner vortex-generatorer (VGer). VGer er små enheder, der sidder på overfladen af vindmøllevinger. VGer forbedrer den aerodynamiske effektivitet, som så gør det muligt at bygge vingerne mere slanke. Dette resulterer i reduktion i omkostninger og vægt.



### **Nye projekter – tendenser og perspektiver**

I takt med, at vindmøllerne er blevet større og nu indgår i vindmølleparker, som leverer en større og større andel af den samlede el-produktion, er der kommet øget fokus på kvalitet og driftssikkerhed. Årets nye projekter har alle et fokus på at bidrage til driftssikkerheden men også på effektiviteten og konkurrencedygtigheden af vindenergi.

I on-shore vindmøllebranchen er der det seneste årti sket en kraftig udvikling i retning mod møller med store rotorer. Dette kombineret med opstilling af møller i områder med relativt dårlige vindforhold giver et behov for møller med navhøjder langt over 100 m. Florida Development A/S skal demonstrere et hybridtårnkoncept på 140 m på en 3 MW mølle. Den nederste del af hybridtårnet består af højstyrkebeton, og den øverste del består af stål. Endvidere skal hybridkonceptet videreud-

vikles til 140 m, og der skal udvikles et tårnkoncept som udelukkende består af højstyrkebeton.

Windar Photonics skal udvikle og demonstrere en billig sensor til vindmøllevingers pitchkontrol. Sensoren kan allerede i dag måle vindhastighed og -retning i navhøjde, men det nye er at demonstrere sensorsystemets mulighed for pitchkontrol af vingerne. Ved høje vindhastigheder kan en vinges pitchmekanisme øjeblikkeligt pitch (dreje) rotorbladet en smule ud af vinden. Når vinden aftager igen, pitches vingen igen ind i vinden. Et væsentligt element i projektet er at udvikle teknologien, så den kan fastholde pålidelighed og lav pris, hvilket er afgørende for kundernes interesse.

Global Lightning Protection Services A/S skal designe og konstruere en unik lyntestgenerator til at teste og verificere store vindmøllekomponenter mod skadelige virkninger fra lynnedslag. I en havmølle-park er møllerne det højeste og mest oplagte punkt for lynet at slå ned, hvorfor der er kommet flere og mere specifikke krav fra både købere og forsikringstagere om, at design og komponenter kan modstå lyn.

Siemens Windpower A/S er ansvarlig for et projekt, som omhandler muligheder for industrialisering af jacket-fundament til havvindmølleparker. Selvom jackets allerede er industriens foretrukne løsning som fundament til store møller på dybt vand, står man med et stort og meget konkret problem. Selve konstruktionen af jackets er kompliceret, fordi den blandt andet kræver mange avancerede og tidskrævende svejsninger. Der er behov for at udvikle et koncept, som kan industrialisere produktionen af jackets.

## 1.7 Teknologiområde

# Bølgeenergi

De store udfordringer inden for bølgeenergi er at optimere omsætningen af bølgenes energi til el-produktion samt at reducere omkostningerne til anlæggene. Det er dog ganske få virksomheder, som på nuværende tidspunkt har gennemført en tilstrækkelig teknologisk udvikling, og som samtidig råder over de organisatoriske og finansielle ressourcer, der kræves til en forsvarlig gennemførelse af et fuldskala-demonstrationsprojekt.

**Projektresultater for 2014**

I 2014 er der ikke afsluttet projekter inden for bølgeenergi.

Wave Star's projekt om fuldskalademonstration af et 1 MW bølgeenergianlæg i samarbejde med et fransk firma har desuden måtte skrinlægges. Det franske firma kunne ikke garantere den nødvendige egenfinansiering, hvorfor Wave Star i marts 2014 afstod fra EUDP's bevilning på 40 mio. kr.

**Nye projekter – tendenser og perspektiver**

Alle projekter inden for bølgeenergi i 2014 er støttet via en pulje på 25 mio. kr. øremærket til fremme af de projekter og den komponentudvikling, som er relevant i den videre udvikling af de mest lovende anlægs-koncepter. Puljen blev afsat i forbindelse med energiaftalen af 22. marts 2012 til fordeling i 2014 og 2015.

Der er givet støtte til 3 nye projekter. Alle tre projekter har til formål at bidrage til at reducere omkostningen og øge effektiviteten af bølgeenergianlæg. To projekter har konkret til formål at udvikle og demonstrere PTO-systemer (Power Take Off). For alle bølgeenergianlæg gælder, at energien skal leveres

Afsluttende projekter i 2013

0

Nye projekter i 2014:

1

Støtte i 2014:

0,1 mio. kr.



i form af elektricitet. Energien i bølgerne skal derfor passere en PTO, som omformer bølgenes energi til elektricitet. Det konkrete formål med det tredje projekt er at designe, teste og udvikle forankringsløsninger for store, flydende bølgekraftanlæg.

Aalborg Universitet er deltager i alle tre projekter og er projektleder på to projekter. De øvrige deltagere på projektet er forskellige danske bølgekraftudviklere.



## 1.8 Teknologiområde

## Deltagelse i samarbejde under IEA og Nordisk Energiforskning

Ifølge EUDP-loven kan bestyrelsen betale kontingent til internationalt forskningssamarbejde og bidrage til internationale programmer for forskning, udvikling, demonstration og innovation. Da prioritering af midler til internationale samarbejdsprojekter i vid udstrækning er afledt af politiske og myndighedsmæssige hensyn indstiller Energistyrelsen til EUDP's bestyrelse, om der skal ydes tilskud til de enkelte projekter.

Der er af EUDP's bevilling i 2014 ydet et bidrag til Nordisk Energiforskning på 6,2 mio. kr.

Danmark deltager i omkring 20 Implementing Agreements under Det Internationale Energiagentur (IEA). I 2014 støttede EUDP 23 projekter vedrørende deltagelse i disse IEA aftaler med i alt 21 mio. kr.

## 1.9 Teknologiområde

## Green Labs DK

Green Labs DK blev etableret med 210 mio. kr. over tre år (fra 2010 til 2012) fra den daværende Globaliseringspulje. Størstedelen af puljen blev uddelt ved to runder i henholdsvis 2011 og 2012. Dog blev en rest pulje på 40 mio. kr. uddelt ved en indkaldelse i 2014. De overskudende midler skyldes blandt andet, at et betinget tilsagn fra 2012 ikke blev realiseret (Green Lab Østerild).

I alt er der givet tilsagn til følgende 9 Green Labs:

- ▶ PowerLab – smart grid-komponenter og -systemer (indviet marts 2012)
- ▶ GLEEB – energieffektivt byggeri (indviet oktober 2012)
- ▶ Green Gas Test Center – nye grønne gasser fx biogas (indviet november 2012)
- ▶ DOLL – udendørsbelysning (indviet januar 2014)
- ▶ LORC – Nacelletest (indviet september 2014)
- ▶ Green PET Lab – effektelektronik (ikke startet op)
- ▶ DANWEC – Bølgekraft (under etablering)
- ▶ DEIL – fjernvarme (under etablering)
- ▶ SUS – smart byudvikling og service (ikke startet op)

Som det fremgår af listen, er fem Green Labs etableret og indviet. DANWEC og DEIL er noget forsinket i deres etableringsproces. Dette skyldes forskellige omstændigheder, for DANWEC primært vanskeligheder med at opnå de krævede tilladelser til udlægning af



testområder i Hanstholm havn, og for DEIL manglende afklaringer om prioritering af teknologier. Green PET Lab er det eneste af de Green Labs, der blev bevilliget i de to første runder, der endnu ikke er kommet i gang. Det skyldes primært problemer med at få de rette tilladelser til opførelse af den bygning, der skal huse Green Lab'et.

I december 2014 blev der givet tilsagn til to ansøgninger på baggrund af indkaldelsen fra september 2014. Den ene er et tillæg til LORC, så de kan opgradere den planlagte 6 MW Halt tester (Highly Accelerated Lifetime Test) til 10 MW. Den anden er en overbygning på DOLL's Living Lab i Albertslund. Her vil DTU, Albertslund Kommune og Gate21 etablere et Green Lab for smart byudvikling og services (SUS). Her skal det blandt andet være muligt at teste intelligente gadelamper og trafikregulering, intelligent affaldshåndtering og intelligent overvågning af kloaker.



# 2 Årets aktiviteter

## 2.1 Bevillinger i 2014

EUDP havde i 2014 inkl. forskellige særpuljer en samlet bevilling på 405,4 mio. kr. I dette beløb indgår omkring 5,8 mio. kr., som var øremærket til drift og kvalitetssikring af VE teknologier. En andel på ca. 10 mio. kr. var øremærket til internationalt samarbejde.

Årets bevilling omfatter den ordinære EUDP bevilling på 382,1 mio. kr. inkl. en særpulje til bygningsintegrerede solceller på 5,5 mio. kr., som følger af aftale om den grønne superpulje af juni 2014, samt to særpuljer, som følger af energiaftalen fra marts 2012. Disse to puljer vedrører henholdsvis bølgekraft (12,1 mio. kr.) og anvendelse af geotermi og store varmepumper i forbindelse med fjernvarme (11,2 mio. kr.)

Ud over årets bevilling blev der i året annulleret tilsagn på 63 mio. kr., og der blev i alt inklusiv særpuljer givet tilsagn på 448 mio. kr., heraf ca. 22 mio. kr. til projekter, som indgår i IEA netværksaktiviteter.

Udgifter til vurdering af ansøgninger udgjorde ca. 2 mio. kr. Som vist er der på finansloven afsat 1 mio. kr. til dette formål. Den overskydende udgift til drift samt honorar til bestyrelsen blev i 2014 afholdt af Energistyrelsen.

En oversigt over bevillingerne og deres anvendelse er vist i tabel 2.

Bestyrelsen gennemførte i 2014 to ansøgningsrunder for den ordinære EUDP bevilling med ansøgningsfrister henholdsvis 4. marts og 4. september samt en ansøgningsrunde for særpuljen til solceller, med frist den 14. juni 2014.

Forud for den første ordinære runde afholdtes to informationsmøder i samarbejde med DI Energibranchen og Dansk Energi og med deltagelse af Markedsmodningsfonden og Vækstfonden. Møderne afholdtes i januar 2014 i henholdsvis Vejle og København. Der var ca. 75 deltagere i hvert af møderne.

Forud for den anden runde afholdtes i juni 2014 et informationsmøde fælles med de øvrige energiprogrammer i Torvehallerne i Vejle. På mødet præsenteredes endvidere en række igangværende projekter. Der var ca. 190 tilmeldte til mødet.

Forud for indkaldelsen af ansøgninger vedr. solceller afholdtes i april 2014 en workshop, hvor aktørerne inden for feltet drøftede prioriteringen af indsatsen.



**Ansøgninger og tilsagn fordelt på energiteknologier 2014**

	Bevilling	Annullerede tilsagn	Forbrug	Ikke udnyttet bevilling
<b>EUDP</b>				
EUDP bevilling projektstøtte og internationalt <sup>1</sup>	370,8	63,0	426,1	7,7
BIPV (bygningintegrerede solceller)	5,5	0,5	6,0	0
Særpulje bølgekraft	12,1		10,2	1,9
Særpulje geotermi/store varmepumper ifm. fjernvarme <sup>2</sup>	11,2		6,3	4,9
Bevilling i alt til projekter og internat. samarbejde	399,6	63,5	448,6	14,5
<b>EUDP bevilling øvrige formål</b>				
Typogodkendelse og kvalitetssikring af VE teknologier	4,8		4,0	0,8
EUDP drift (sagkyndig bistand, konsulenter)	1,0		1,0	0
<b>EUDP bevillinger i alt</b>	<b>405,4</b>	<b>63,5</b>	<b>453,6</b>	<b>15,3</b>

**Green Labs DK**

Green Labs DK inkl. overført 9,6 mio. kr. fra tidligere år	0	30,2	39,8	0
--	---	------	------	---

1. internationalt vedrører 'kontingenter' for deltagelse i IEA samarbejde 9,63 mio. kr. Støtte til projekter udgør således 416,5 mio. kr.  
 2. inkl. overførsel af 1,2 mio. kr. fra 2013 og inkl. 2,7 mio. kr. til konsulentopgaver (disponeret af Energistyrelsen)

Tabel 2: Oversigt over bevillinger og deres anvendelse (mio. kr.)

Årets to ordinære ansøgningsrunder omfattede alle energiteknologier, som er relevante for dansk energipolitik. Bestyrelsen har valgt ikke på forhånd at opdele bevillingen til konkrete teknologiområder, og i prioriteringen mellem de modtagne ansøgninger er hovedvægten således lagt på kvaliteten i de indkomne ansøgninger, herunder en vurdering af de kommercielle perspektiver for de respektive projektforslag.

I begge runder har der været adgang til søge om tilskud til deltagelse i større fælleseuropæiske projekter, der bidrager til at implementere europæiske industriinitiativer (EII's) under EU's strategiske energiteknologiplan, SET planen. I forbindelse med årets ansøgningsrunder har bestyrelsen behandlet ansøgninger om deltagelse i to EU ERA-NET+ ansøgningsrunder inden for områderne biomasse og off shore vindenergi.

Bestyrelsen har herudover udmøntet særpuljer, som er oprettet efter politiske aftaler.

Endelig har bestyrelsen anvendt en restbevilling til Green Labs DK ordningen, som fremkom som dels et annulleret tilsagn, dels et overført beløb fra tidligere år.

Det fremgår af tabel 2, at i alt 15,3 mio. kr. ikke blev udmøntet i 2014. Tallet dækker over et relativt mindre beløb, som ikke blev udnyttet for den ordinære EUDP bevilling (7,7 mio. kr.), mens der var ikke udnyttede beløb for særbevillingerne til bølgekraft (1,9 mio. kr.) og til geotermi/store varmepumper (4,9 mio. kr.). Endelig var der et ikke-udnyttet beløb på 0,8 mio. kr. til kvalitetssikring af VE teknologier. Det er erfaringen, at særbevillinger rettet mod specifikke teknologier er svære at få til at passe fuldstændig med de støtteværdige projektansøgninger. Derfor vil der typisk være et restbeløb fra særbevillinger, der ikke bliver udmøntet.

I oversigten neden for er vist antal og beløb for modtagne og støttede ansøgninger i de to runder i 2014.

## 2.2 Ansøgninger og tilsagn

Der er i 2014 behandlet 178 ansøgninger i alt, inkl. særpuljer og Green Labs DK, hvilket er på nogenlunde samme niveau som året før. Det ansøgte støttebeløb på 1,28 mia. kr. i 2014 var lidt højere end i 2013. I tallene indgår 4 ansøgninger til Green Labs DK med 76,5 mio. kr. I 2014 blev der givet tilsagn om støtte på 448 mio. kr. til 90 projekter mod tilsagn året før på 454 mio. kr. til 83 projekter.

Bestyrelsen har i 2014 afholdt fire møder, heraf tre heldagsmøder, hvor der bl.a. er truffet afgørelse om ansøgningerne i de nævnte ansøgningsrunder for EUDP og Green Labs DK.

I forbindelse med årets ansøgningsrunder har bestyrelsen truffet afgørelse om ansøgninger om deltagelse i ERA-NET+ samarbejde med det resultat, at der er givet tilsagn til to projekter, ét i runden for biomasse (BESTF2) om omkostningsreduktion i forbindelse med kommerciel produktion af ethanol og ét om udvikling af et nyt europæisk vindatlas, som dækker hele EU. Sidstnævnte projektet har 31 partnere fra 9 lande, og det udføres under ledelse af DTU. Det samlede budget er ca. 26,5 mio. € eller op mod 200 mio. kr.

I tabel 3 gives et overblik over, hvorledes de modtagne ansøgninger fordeler sig på de gennemførte ansøgningsrunder.

## 2.3 Behandlingen af ansøgninger

Vurderingen af ansøgningerne er sket på grundlag af de kriterier, som bestyrelsen har redegjort for ved indkaldelsen af ansøgninger. De anvendte kriterier kan sammenfattes til:

- ▶ projektets kvalitet og relevans
- ▶ bidrag til opfyldelse af energipolitiske mål
- ▶ erhvervspotentiale samt
- ▶ organisering og finansiering

De modtagne ansøgninger vurderes som hovedregel af en eller flere eksterne sagkyndige, afhængigt af projektets størrelse. Ved projekter over en vis størrelse benyttes udenlandske sagkyndige. Ansøgninger vedrørende særlige projekter som opbygning af partnerskaber, internationalt samarbejde, formidling ol. vurderes som hovedregel af sekretariatet uden inddragelse af eksterne sagkyndige. De eksterne sagkyndige må ikke være inhabile, og de pålægges fortløbig behandling af ansøgningsmaterialet.

Ansøgninger med forskningsfagligt indhold skal i henhold til lov om forskningsrådgivning og fra april 2014 lov om Danmarks Innovationsfond sendes til forskningsfaglig vurdering. Projekter, der af DSF (fra april 2014 Innovationsfonden) er vurderet ikke at være støtteværdige,

	Frister	Ansøgt			Tilsagn		
		Antal	Tilskud mio. kr	Total mio. kr.	Antal	Tilskud mio. kr	Total mio. kr.
EUDP	4. marts og 4. september	155	1142,8	2137,8	75	416,5	731,7
Særpulje bølgekraft	4. marts	3	10,7	13,2	3	10,2	13,2
Særpulje geo/vp <sup>1</sup>	4. marts og 4. september	8	33,9	66,4	2	3,6	7,5
Særpulje BIPV	16. juni	8	11,1	22	4	6	12,1
<b>EUDP i alt</b>		<b>174</b>	<b>1198,5</b>	<b>2239,4</b>	<b>84</b>	<b>436,3</b>	<b>764,5</b>
Green Labs DK	15. sep.	4	76,5	144,5	2	39,8	87
<b>I alt</b>		<b>178</b>	<b>1275</b>	<b>2383,9</b>	<b>86</b>	<b>476,1</b>	<b>851,5</b>

1. Ekskl. den del af puljen, der er disponeret af Energistyrelsen til konsulentopgaver (2,7 mio. kr.)

Tabel 3: Ansøgninger og tilsagn for året 2014 inkl. to ERA-NET+ BESTF2 og Wind Atlas

kan ikke opnå støtte. Selvom der generelt har været et faldende antal ansøgninger, der skal forelægges forskningsfaglig vurdering, har tallet i de to seneste år været relativt stort. I 2014 blev der samlet sendt 27 ansøgninger til vurdering mod 23 i 2013.

Eksterne vurderinger af ansøgningerne sendes i parts-høring til ansøgerne. På grundlag af de eksterne og egne vurderinger udarbejder sekretariatet en indstilling, som EUDP's bestyrelse træffer afgørelse på grundlag af.

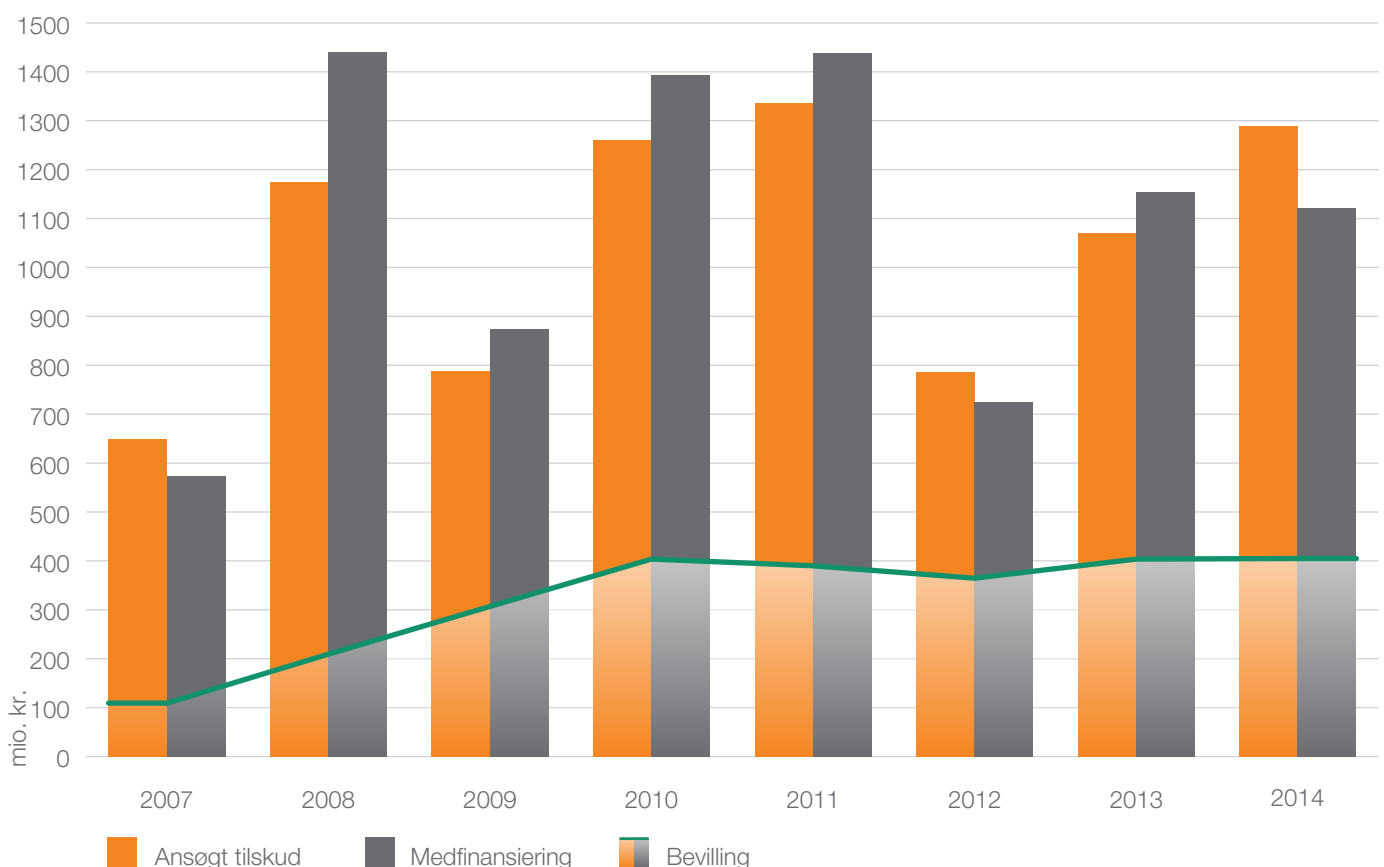
## 2.4 De modtagne ansøgninger i forhold til bevilling

I figuren neden for er vist dels forholdet imellem ansøgt tilskud og ansøgernes egenfinansiering, dels forholdet mellem ansøgt tilskud og bevilling. EUDP's bevilling inkl. særpuljer har været nogenlunde uændret siden 2010. I 2014 var den omkring 376 mio. kr., hvortil kom en række særpuljer, så den samlede bevilling udgjorde 405 mio. kr.

Det samlede ansøgte projektilskud har varieret over årene. I 2014 steg ansøgt tilskud til EUDP bevillingerne til godt 1,2 mia. kr., hvortil kommer ansøgt tilskud til Green Labs DK på 76,5 mio. kr. I figur 3 er disse beløb vist under ét. I 2014 udgjorde årets bevilling 31 % af det ansøgte tilskudsbeløb mod 38 % året før.

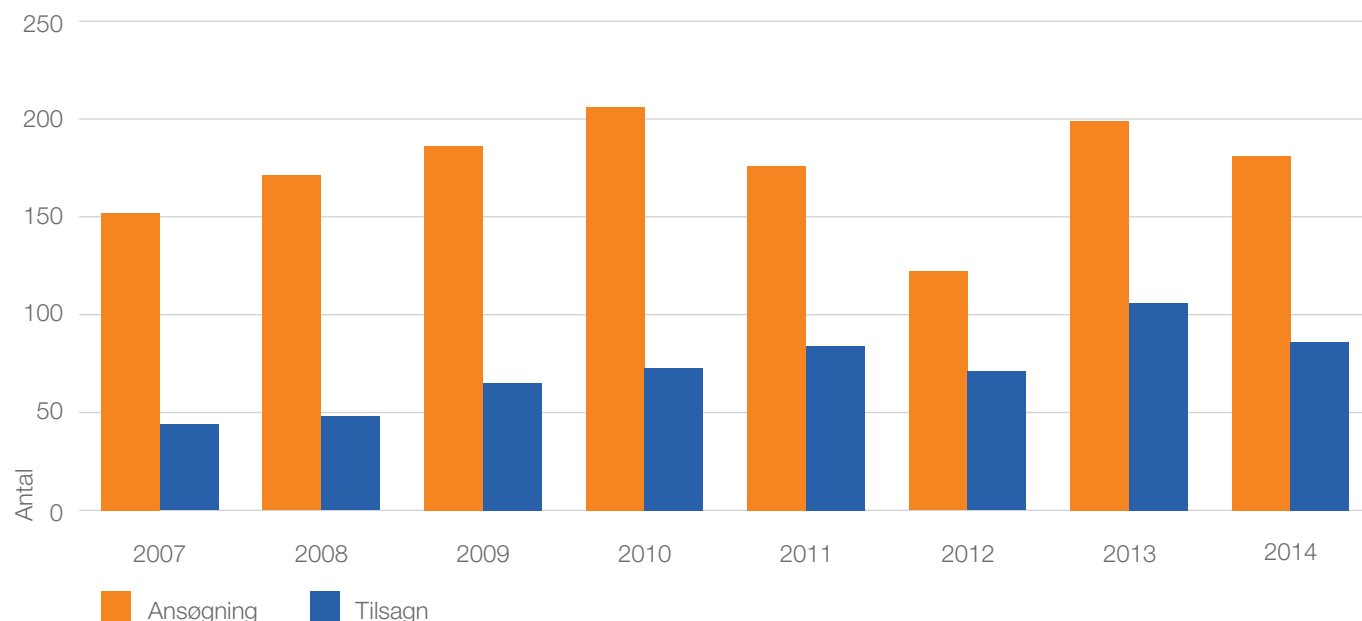
Forholdet mellem EUDP, finansiering og ansøgers egenfinansiering har ligget omkring 50 % og i de fleste år med en lille overvægt til egenfinansieringen. I 2014 var forholdet dog modsat, idet egenfinansieringen var lidt mindre end 50 %.

### Ansøgt tilskud og bevilling



Figur 3: Ansøgt tilskud og egenfinansiering i perioden 2007-2013 – EUDP og Green Labs DK

### Antal ansøgninger og tilsagn



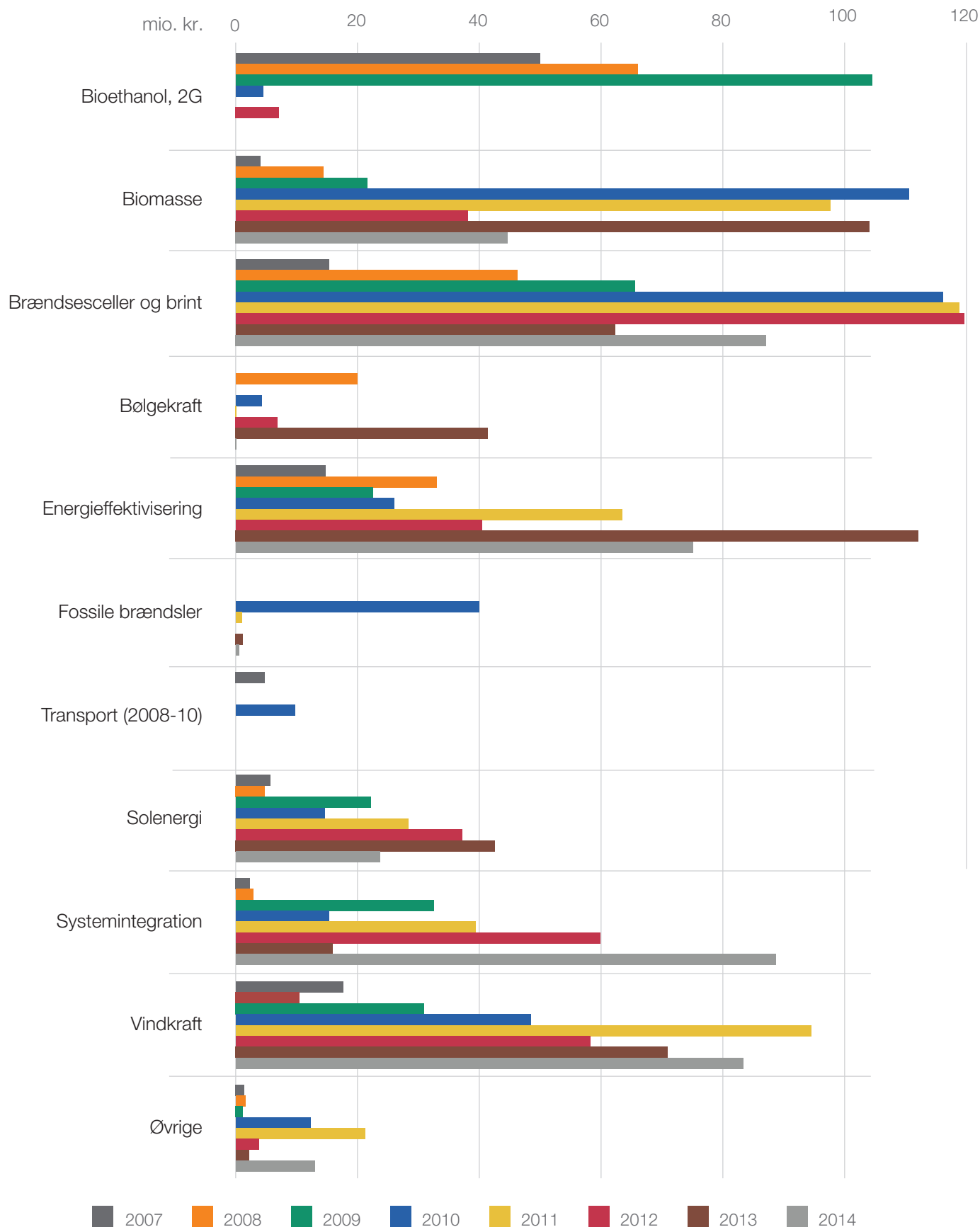
Figur 4: Antallet af ansøgninger i perioden 2007-2014 – EUDP og Green Labs DK

Antallet af modtagne ansøgninger har varieret over tid. I 2013 og 2014 har antallet af ansøgninger dog igen været stigende. Generelt er erfaringen, at ansøgningerne gennem årene er steget i kvalitet som følge af sekretariatets sparring med ansøgere og i takt med, at programmet bliver kendt blandt aktørerne, og det står mere klart, at programmet har et kommercielt sigte. Det er bestyrelsens vurdering, at der er betydelig konkurrence mellem ansøgninger af høj kvalitet.

Set over årene 2007 til 2014 er fordelingen på teknologiområder vist i figur 5. Green Labs DK indgår ikke.



## Tilsagn fordelt på teknologi 2007-14



Figur 6: Tilsagn fordelt på energiteknologi. Der er sket ændringer i opdelingen mellem teknologier over årene. Området transport anvendes ikke fra 2011. Figuren indeholder tilsagn, som ansøger har opgivet at gennemføre.

## 2.6 Tilsagnsstørrelse

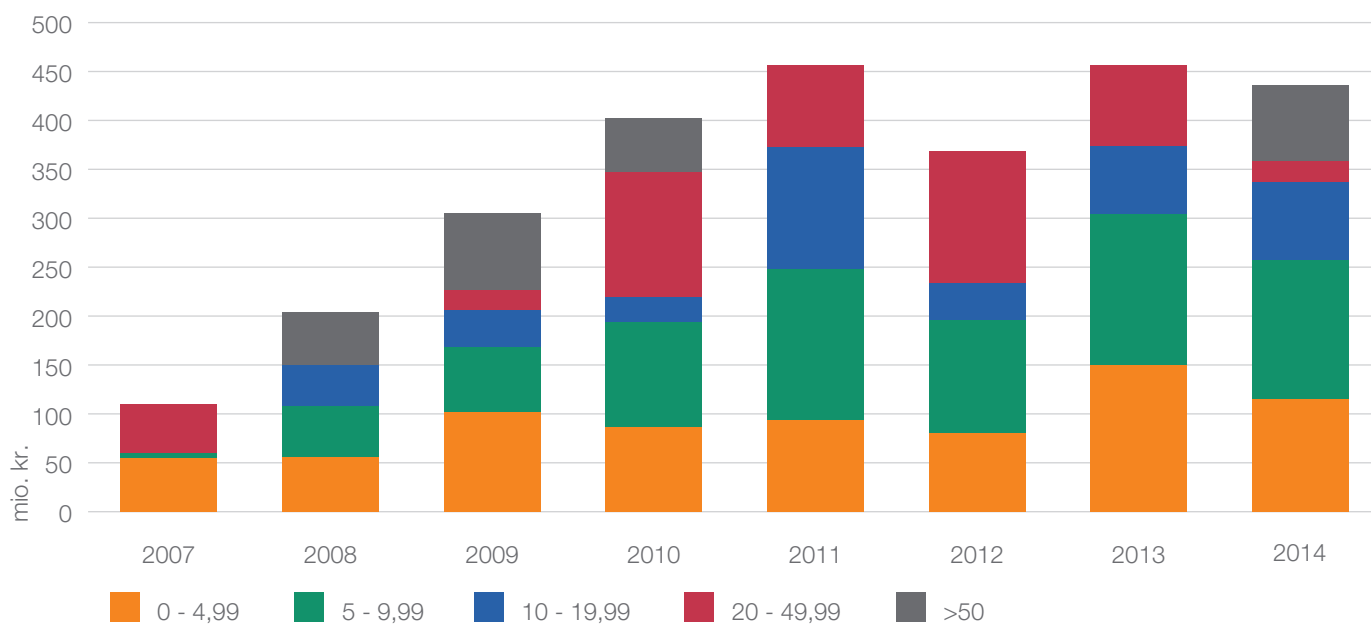
I ansøgningsrunderne fra 2007-II til og med 2014 er der samlet ansøgt om tilskud på 8,3 mia. kr. med en tilhørende egenfinansiering på knap 8,6 mia. kr. De samlede budgetter for de ansøgte projekter har således været ca. 16,9 mia. kr. Tallene omfatter alle modtagne ansøgninger, og de indeholder således i et vist omfang ansøgninger, der er indsendt i flere runder. Udviklingen over årene er vist nedenfor.

Der har i de enkelte runder i perioden været søgt om tilskud for mellem 2 og 6 gange den bevilling, der har været til rådighed i de enkelte runder. I 2014 udgjorde andelen 31 pct., mens den i 2013 var 38 målt i kroner.

Udviklingen i størrelsen af projekttilsagn er vist i nedenstående figur. Af figuren fremgår således, at der i 2014 er givet tilsagn i størrelsen 10-20 mio. kr. pr. projekt for et samlet beløb på 79,6 mio. kr., og at der er givet et tilsagn på over 50 mio. kr.

I tallene indgår tilsagn til projekter, som ikke er gennemført, fordi tilsagnshaver har opgivet at udføre projektet. Annullerede tilsagn indgår som bevillinger til nye projekter. Erfaringen viser, at projekter med store tilsagnsbeløb har sværere ved at sikre den krævede egenfinansiering, og de har derfor i flere tilfælde måtte opgives. I gruppen af projekter på under 5 mio. kr. pr. projekt indgår de såkaldte netværksprojekter, som typisk er små tilsagn på få hundrede tusinde kroner pr. projekt.

### Tilsagn efter størrelse



Figur 7: Tilsagn fordelt på størrelse af den enkelte bevilling. I tallene indgår annullerede tilsagn



## 2.7 Øvrige aktiviteter

### Samordning af FUD-ordninger på ministerområdet

Den i december 2012 af ministeren iværksatte gennemgang af ordningernes procedurer og dokumenter med henblik på at sikre, at disse er koordineret så vidt, det er muligt, henset til ordningernes forskellige formål, blev afsluttet i 2014.

### Samarbejde med andre programmer

Samarbejdet med andre programmer, der støtter forskning, udvikling og demonstration af energiteknologier, er fortsat i 2014. Det gælder både programmerne under Klima- Energi og Bygningsministeriet (fra juni 2015 Energi-, Forsynings og Klimaministeriet) og under Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser (siden juni 2015 Uddannelses- og Forskningsministeriet), som i 2014 blev lagt sammen til den nye Innovationsfond. Programmerne har forskellige formål og fokuserer på hver sin del af innovationskæden, og de lægger derfor hovedvægten på forskellige teknologiområder.

Samarbejde og koordinering mellem programmerne sker bl.a. via et årligt møde mellem sekretariaterne og via samarbejdet om den fælles internet-plattform, energiforskning.dk, hvor alle støttede projekter under disse ordninger præsenteres og formidles.

Endvidere udgav programmerne i 2014 som i de foregående år den fælles publikation Energi14 i juni 2014.

### Møder med aktører

Formanden og sekretariatet har som i de foregående år deltaget i møder med potentielle ansøgere for at udbrede kendskabet til programmet samt tilskynde til opbyggelsen af projektkonsortier, der med succes kan gennemføre nye projekter. Formanden og sekretariatet har endvidere deltaget i konferencer, årsmøder mm.

Bestyrelsen har som led i den generelle opfølgning på de igangsatte projekter mødtes med en række tilsagnshavere. Bestyrelsen har endvidere fulgt op på opfyldelsen af vilkår og milepæle for konkrete projekter samt på udviklingen inden for bestemte teknologiområder.

### Møde med ministeren og KEB udvalg

Ved møde den 25. august 2014 orienterede formanden for EUDP's bestyrelse Torkil Bentzen ministeren om programmets resultater og om koordinationen med de øvrige energiprogrammer. Endvidere orienterede om Green Labs DK projekterne samt om den igangværende ansøgningsrunde vedr. udnyttelsen af restbevillingen. Torkil Bentzen orienterede endvidere Klima- Energi – og Bygningsudvalget om arbejdet med udviklingen af ny energiteknologi inden for de danske energiforskningsprogrammer på et udvalgsmøde d. 20. november 2014.

### Administrative opgaver og ressourcer

Sekretariatets bemanning fortsatte i 2014 på et relativt begrænset niveau, samtidig med at der fortsat er varetaget administration af flere særpuljer. Den i 2012 indførte praksis omkring øgede mål for opfølgning på de igangsatte projekter i form af bl.a. flere møder med projekthaverne er fortsat siden. Tilskudsportalen og dennes samspil med det tilskudsadministrative system (TAS) har fortsat givet anledning til problemer, men på et reduceret niveau. Der blev med udgangen af 2014 truffet beslutning om at afhjælpe problemerne ved at tilkøbe et nyt portal-modul til TAS.

Rigsrevisionens undersøgelse i 2013 af de fire ordninger ForskEL, Programkomiteen for bæredygtig energi og miljø under Det Strategiske Forskningsråd og Højteknologifonden for så vidt angår deres energi-relaterede aktiviteter blev afsluttet med udgangen af 2014, efter at Rigsrevisionen havde afsluttet overvågningen af programmernes opfølgning på undersøgelsen. Et resultat af undersøgelsen er et samarbejde mellem EUDP og Forsknings- og Innovationsstyrelsen om kortlægning af brugeradfærd i forhold til de forskellige energiordninger. En indledende undersøgelse i slutningen af 2014 vil blive fulgt op af en mere detaljeret analyse.

### Evaluering af EUDP

Bestyrelsen har i slutningen af 2014 taget initiativ til at iværksætte en evaluering af EUDP, som skal foreligge ved udgangen af programmets anden 4-års periode i september 2015. Sekretariatet gennemførte i slutningen af 2014 et udbud og modtog fire tilbud. Arbejdet med evalueringen påbegyndes i begyndelsen af 2015 i samarbejde med et konsortium bestående af COWI, EA Energianalyse og Damvad.



## EU's rammebestemmelser

I 2014 er EUDP-tilskud ydet i henhold til EU-Kommissionens godkendelse af programmet efter EU's Rammebestemmelser for statsstøtte til forskning og udvikling og innovation. Den 1. juli 2014 trådte EU-Kommissionens nye rammebestemmelser for statsstøtte og en ny generel gruppefritagelsesforordning for statsstøtte i kraft.

I forbindelse med udløbet af EUDP's godkendelse efter rammebestemmelserne, bliver tilskud fra EUDP fra 2015 givet på grundlag af den nye gruppefritagelsesforordning, som i store træk er på linje med de hidtidige rammebestemmelser for statsstøtte.

Green Labs DK-programmets godkendelse efter rammebestemmelserne udløb med udgangen af 2012, og udnyttelsen af restbevillingen på 39,8 mio. kr. i 2014 med afgivelsen af to nye tilsagn skete på grundlag af gruppefritagelsesforordningen.

## Forretningsorden

Efter forretningsordenens § 16, stk. 1 tager bestyrelsen mindst én gang årligt forretningsordenen op til vurdering med henblik på at sikre, at den stadig er et operationelt og effektivt værktøj.

Bestyrelsen vurderede forretningsordenen på bestyrelsesmøde den 24. marts 2014 uden at finde behov for justeringer.

## Medlemmer af bestyrelsen

Bestyrelsen udpeges af ministeren for en 4-årig periode. Den aktuelle 4-årige periode udløber september 2015. Der er i 2014 udskiftet tre medlemmer af bestyrelsen, som alle er udpeget for en 4-årig periode. De nye medlemmer er Anders Eldrup, Birgitte Brinch Madsen og Conni Simonsen, som erstatter Leo Bjørnskov, Birgit Nørgaard og Agnete Raaschou-Nielsen. En oversigt kan ses i bilag 1.

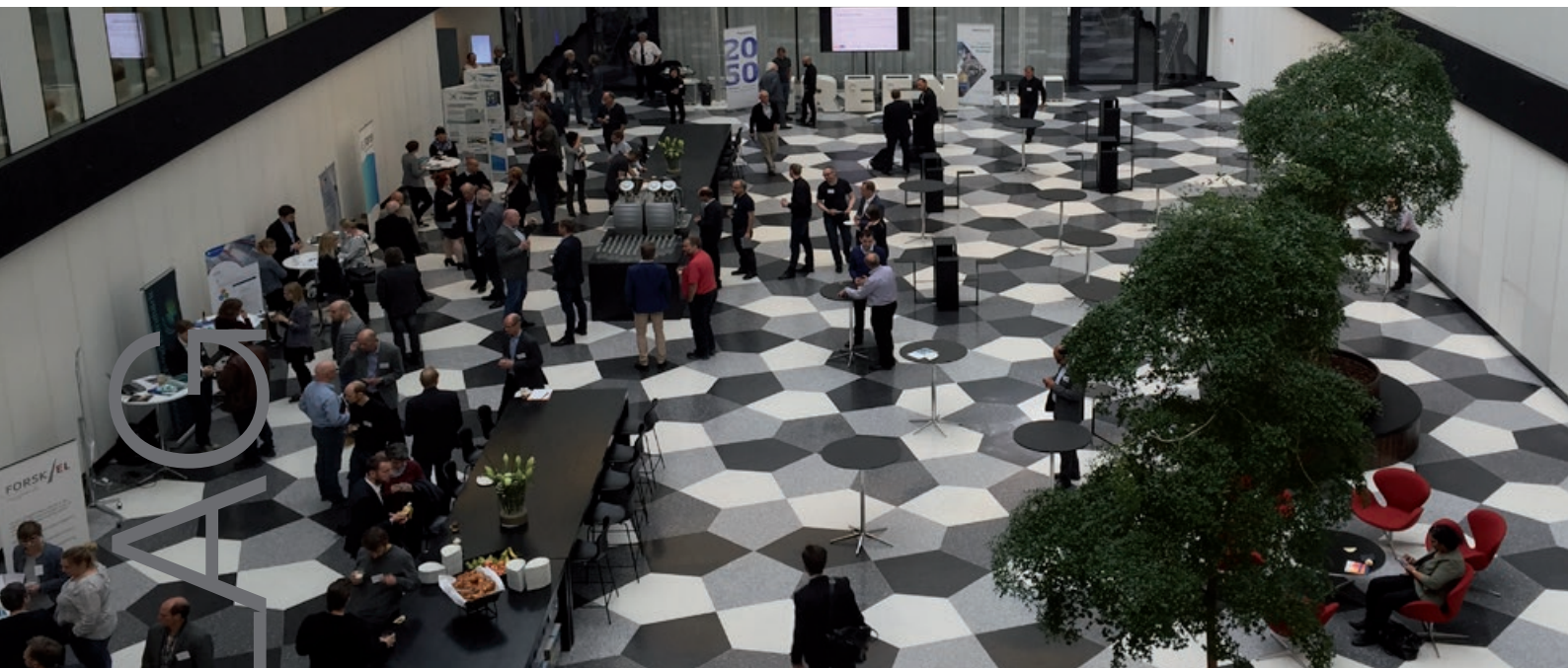


## Kommende aktiviteter

EUDP's bevilling fortsætter i 2015 på samme niveau som i 2014. Bevillingen udgør i 2015 omkring 375 mio. kr. Der afholdes i 2015 to ordinære ansøgningsrunder med ansøgningsfrister i henholdsvis marts og september.

I årets indkaldelser indgår samtidig indkaldelse af ansøgninger til to puljer vedr. bølgekraft med yderligere ca. 12 mio. kr. og ca. 10 mio. kr. projekter vedr. geotermi og store varmepumper ifm. fjernvarme. Disse puljer er aftalt i energiaftalen fra 2012.

Endvidere udmønter EUDP i løbet af 2014 en pulje på 5,6 mio. kr. til solceller efter aftale fra juni 2013.



# Om EUDP

## Bilag 1. Om EUDP og Green Labs DK

EUDP blev besluttet med globaliseringsaftalen af 2. november 2006, hvor der med henblik på at styrke den strategiske forskning inden for blandt andet energiteknologier blev afsat midler for 2007-10. En del af midlerne var forbeholdt udvikling af 2. generation teknologier til fremstilling af bioethanol.

EUDP blev tilføjet yderligere midler for årene 2009 og 2010 med globaliseringsaftalen af 5. november 2008 og for 2011 med aftalen af 28. oktober 2010. Siden da er programmet årligt blevet tilført midler fra forskningsreserven, men kun for et år ad gangen, således at der i budgetårene kun indgår den årlige basisbevilling på ca. 50 mio. kr. (2014).

EUDP har endvidere administreret en række særpuljer i henhold til diverse aftaler.

### Midler til EUDP 2007-14 (mio. kr.)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2. generation bioethanol	50	50	50	50				
Øvrige teknologier	60	82	83+114	52+255	348	321	359	376,6
BIPV og brint							35	5,5
Energieffektiv transport							10	
Bølgeenergi								12,1
Geotermi/store varmepumper								10
<b>I alt</b>	<b>110</b>	<b>132</b>	<b>247</b>	<b>357</b>	<b>348</b>	<b>321</b>	<b>404</b>	<b>405,4</b>

Note: Hertil kommer en basisbevilling på ca. 50 mio. kr. i årene 2007-2012. De viste beløb er i oprindeligt prisniveau.

Tabel 4: Midler til EUDP 2007-14

EUDP blev oprettet ved lov nr. 555 af 6. juni 2007, men trådte først fuldt ud i kraft i januar 2008. Der foreligger endvidere en administrationsbekendtgørelse for EUDP nr. 133 af 27. februar 2008.

EUDP blev godkendt af EU-Kommissionen i henhold til EU's Rammebestemmelser for statsstøtte til forskning og udvikling og innovation den 12. december 2007. Senere godkendelser er dateret 21. september 2009, 14. oktober 2010 og 21. januar 2014.

EUDP har således reelt været i funktion siden årsskiftet 2007/08. EUDP bevillingen for 2007 blev - som der var åbnet mulighed for i EUDP loven - administreret af Energistyrelsen efter de bestemmelser, der var gældende efter lov om Energiforskningsprogrammet (EFP) (lov nr. 1024 af 23. december 1998).

Loven blev ændret ved lov nr. 1606 af 22. december 2010 med hensyn til inddragelse af Green Labs DK programmet og åbning af mulighed for, at der kan ydes tilskud til udenlandske deltagere, hvis der er grund til det.

Der er udstedt bekendtgørelse nr. 317 af 11. april 2011 om Green Labs DK. EU-Kommissionen godkendte den 21. marts 2011, at Green Labs DK er i overensstemmelse med rammebestemmelser for statsstøtte til forskning og udvikling og innovation

Etablering af Green Labs DK programmet fulgte af aftale af 5. november 2009 om fordeling af globaliseringsreserven, hvormed der blev afsat midler til programmet for årene 2010-12. Da grundlaget for ordningen først var endeligt etableret i 2011, blev bevillingerne for 2010 og 2011 udbudt samtidig. Den samlede udmøntning af bevillingerne for de to år skete efter ministerens beslutning.

#### Aftalte midler til Green Labs DK (mio. kr. (2010))

	2010	2011	2012
Green Labs DK	60	70	80

Der er ikke nogen bevilling til Green Labs DK på finanslov 2013 eller senere. Et restbeløb fra den oprindelige bevilling er udmøntet i 2014.



## Forretningsordenen

Som fastsat i lovens § 6 blev en forretningsorden for bestyrelsen fastsat med bekendtgørelse nr. 133 af 27. februar 2008. Forretningsordenen blev ændret den 26. januar 2009 med bekendtgørelse nr. 21 af 18. januar 2009 for så vidt angår bestemmelserne om, hvor mange medlemmer der skal være habile, for at bestyrelsen kan træffe beslutninger.

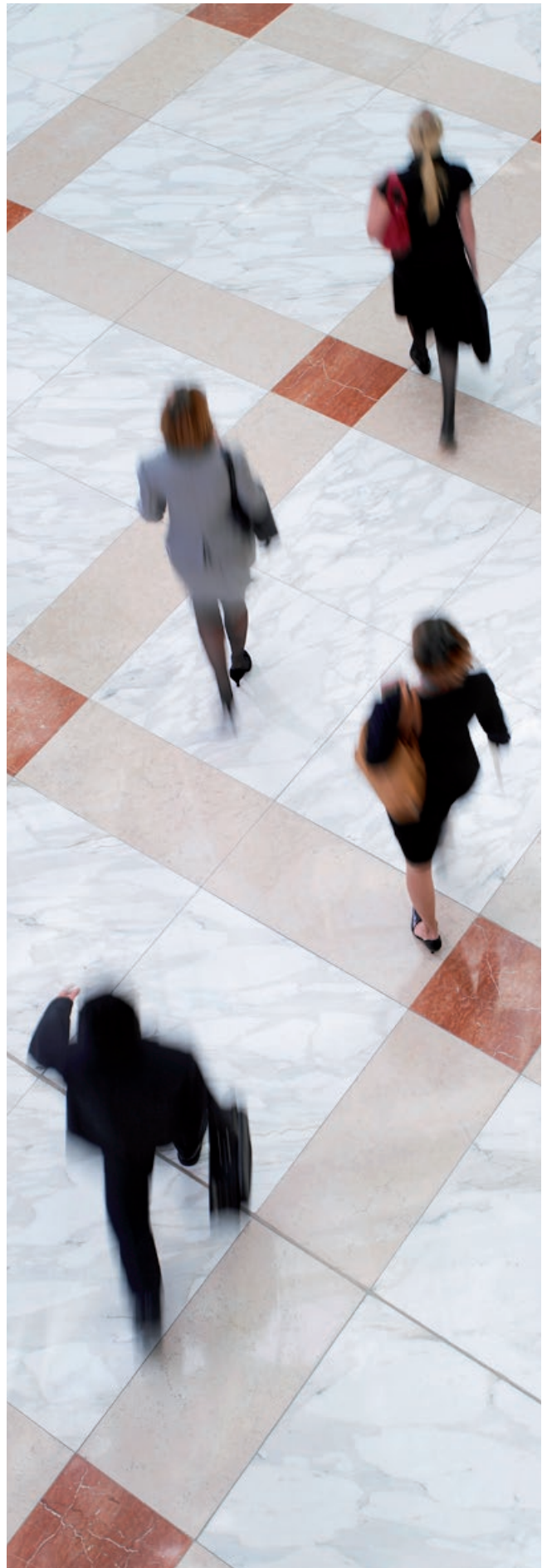
Forretningsordenen er endvidere opdateret med bekendtgørelse nr. 318 af 11. april 2011 som følge af ændringen af EUDP-loven i december 2010 til at omfatte Green Labs DK og til at tillade tilskud til udenlandske deltagere, bortset fra projekternes hoveddeltagere.

## Bestyrelse

Som bestemt i lovens § 3 ledes EUDP af en uafhængig bestyrelse. Bestyrelsen blev første gang udpeget den 27. september 2007 af transport- og energiministeren ud fra de alsidighedskriterier, som er anført i bemærkningerne til lovens § 3. Ved udnævnelsen af en ny bestyrelse i 2011 blev der udpeget to nye medlemmer. Bestyrelsen er udpeget for en 4-årig periode, hvilket vil sige til 27. september 2015.

Efter de her anførte kriterier skal flertallet af bestyrelsens medlemmer have erhvervsmæssig baggrund, og den skal kunne vurdere nye teknologiers og systemers bidrag til forsyningsikkerhed samt hensyn til globalt miljø og omkostningseffektivitet, ligesom bestyrelsen skal kunne varetage sine opgaver med at prioritere og udmønte tilskud, fremme samarbejde mellem offentlige og private aktører og styrke samspillet med internationale programmer inden for energiteknologi.

To medlemmer er udpeget i overensstemmelse med indstilling fra Miljøministeriet henholdsvis Forskningsministeriet. En oversigt over bestyrelsens medlemmer i 2014 er vist nedenfor.



**Medlemmer af bestyrelsen i 2014****Torkil Bentzen (formand)**

Tidligere adm. dir. for Energi E2, medlem af en række bestyrelser 27.09.2007 – 26.09.2011  
27.09.2011 – 26.09.2015

**Leo Bjørnskov**

(indstillet af miljøministeren)  
Tidligere departementschef 27.09.2007 – 26.09.2011  
27.09.2011 – 24.04.2014

**Ann-Dorthea Larsen**

Adm. dir. for DGC 21.01.2009 – 26.09.2011  
27.09.2011 – 26.09.2015

**Birgit W. Nørgaard**

Medlem af en række bestyrelser 27.09.2007 – 26.09.2011  
27.09.2011 – 28.08.2014

**Per Toft Valstorp**

Senior Vice President i Novo Nordisk 27.09.2007 – 26.09.2011  
27.09.2011 – 26.09.2015

**Poul Erik Morthorst**

(indstillet af forskningsministeren)  
Professor DTU 27.09.2011 – 26.09.2015

**Agnete Raaschou-Nielsen**

Medlem af en række bestyrelser 27.09.2011 – 28.08.2014

**Nye medlemmer i 2014****Anders Eldrup**

(indstillet af miljøministeren)  
Tidl. administrerende direktør i DONG Energy  
og medlem af en række bestyrelser 25.04.2014 – 24.04.2018

**Conni Simonsen**

Direktør for Aarhus University School of Engineering 28.08.2014 – 27.08.2018

**Birgitte Brinch Madsen**

Medlem af en række bestyrelser 28.08.2014 – 27.08.2018



Energiteknologisk udvikling og demonstration

# Bestyrelsens beretning for 2014

Udgivet af  
EUDP - Energiteknologisk udvikling og demonstration

ISPN 0000000000 (trykt)  
ISPN 0000000000 (elektronisk)

Design: Solid Media Solutions  
Tryk: Trykkeriet (?)