



**Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram  
(EUDP)  
og  
Green Labs DK**

**Bestyrelsens beretning for 2016**

<b>Indledning .....</b>	<b>2</b>
<b>Resumé.....</b>	<b>3</b>
<b>Afsluttede projekter i 2016.....</b>	<b>5</b>
<b>Iværksatte projekter i 2016.....</b>	<b>7</b>
<b>Bevillinger i 2016.....</b>	<b>10</b>
<b>Ansøgningsrunder i 2016.....</b>	<b>13</b>
<b>Green Labs DK .....</b>	<b>16</b>
<b>Øvrige aktiviteter.....</b>	<b>17</b>
<b>Bilag 1 .....</b>	<b>20</b>

# Bestyrelsens beretning for 2016

## Indledning

EUDP støtter udviklingen af ny energiteknologi, der bidrager til at gøre Danmark uafhængig af fossil energi i 2050, øger forsyningssikkerheden 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 afgives i henhold til EUDP-loven<sup>1</sup>. Dette er bestyrelsens niende beretning, og den beskriver programmets aktiviteter i 2016, prioritering af indsatsen og udmøntning af midlerne samt aktiviteter på det internationale område.

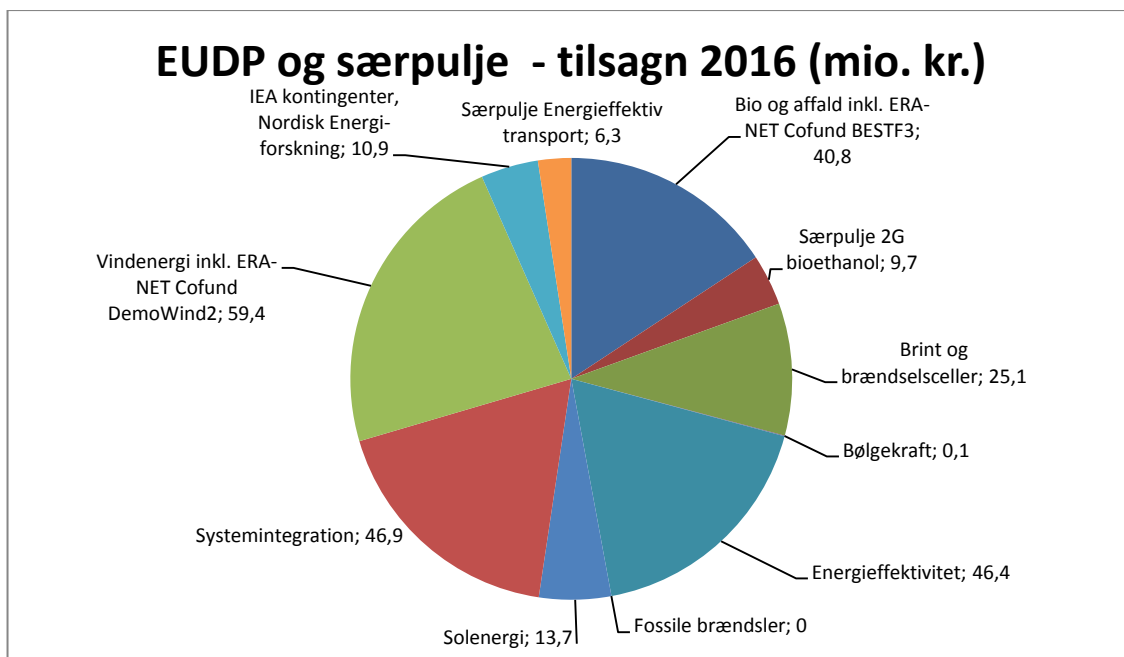
Beretningen redegør for anvendelsen af årets bevillinger i form af iværksatte projekter samt kort for de opnåede projektresultater i 2016, ligesom den giver en række oplysninger om udviklingen i programmets virksomhed.

---

<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.

## Resumé

- EUDP's bestyrelse disponerede i 2016 over bevillinger på samlet 291,4 mio. kr.:
  - Årets ordinære EUDP-bevilling til projekter på 174,5 mio. kr.
  - En særpulje for energieffektiv transport på 7,9 mio. kr. Puljen blev oprettet ved politisk aftale af 23. december 2015 om energireserven.
  - Udbud af et uudnyttet tilsagnsbeløb på 35 mio. kr. vedr. en tidligere særpulje for 2G bioethanol.
  - Genanvendelse af annullerede bevillinger på i alt 109 mio. kr. Beløbet stammer hovedsageligt fra en række projekter, som blev afsluttet med uudnyttede tilsagn (godt 28 mio. kr.), fra nævnte 2G bioethanolpulje (35 mio. kr.) samt fra annullering af tilsagn på 23,6 mio. kr.
- Den ordinære bevilling og særpuljen for transport blev udmøntet gennem en generel ansøgningsrunde med frist for ansøgninger i april. Særpuljen for 2G bioethanol blev udmøntet ved en særskilt ansøgningsrunde med frist i september 2016.
- Ud af de samlede bevillinger på 291,4 mio. kr. blev der givet tilsagn på 259,3 mio. kr. til 53 nye energiteknologiske udviklings- og demonstrationsprojekter. I de 53 projekter indgår to ERA-NET projekter vedr. henholdsvis biomasse (BESTF3) og demonstration af offshore vindenergi (DemoWind2). Endvidere indgår to projekter i hver af de to særpuljer. Endelig indgår 16 samarbejdsprojekter som led i aftaler under Det Internationale Energiagentur.
- Der var således uudnyttede bevillinger på 32,1 mio. kr. ved årets udgang, hvoraf 25,3 mio. kr. kan henføres til, at udbuddet af særpuljen på 35 mio. kr. til 2G bioethanol kun resulterede i tilsagn for 9,7 mio. kr.
- Fordelingen af tilsagn på teknologiområder er vist i følgende figur.



- Der var ultimo 2016 omkring 400 igangværende EUDP-projekter med et samlet tilsagnsbeløb på omkring 2 mia. kr. (ud af et samlet totalbudget på op mod 4,5 mia. kr.). Af det samlede tilsagnsbeløb på ca. 2 mia. kr. udestår udbetaling af ca. 1 mia. kr. Hertil kommer de 6 Green Labs DK testcentre, der fortsat er under etablering. Disse projekter har et samlet ikke-udbetalt tilsagnsbeløb på 60 mio. kr.
- Alle støttede projekter præsenteres på hjemmesiden [energiteknologi.dk](http://energiteknologi.dk).
- Den 14. oktober 2016 blev der indgået politisk aftale om forskningsreserven for 2017 med det resultat, at EUDP's bevilling i 2017 fik tilført 128 mio. kr. Herudover fik EUDP tilført 130 mio. kr. i forbindelse med, at ForskEL – som følge af den politiske aftale af 17. november 2016 om udfasning af PSO – blev nedlagt pr. 1. januar 2017 og således ikke videreført i 2017. Inklusive den særlige pulje til transport og ForskEL udgør bevillingen i 2017 318 mio. kr.
- EUDP's bestyrelse udarbejdede i 2016 en ny strategi for den kommende periode 2017-2019. Strategien tager udgangspunkt i et større og mere globalt perspektiv end tidligere for derigennem at lede frem til de primære indsatsområder, som giver mest mening at satse på i de kommende år. Med denne tilgang er der fokus på de markeder og de teknologier, hvor EUDP-støttede projekter har størst mulighed for at udleve et kommercialiseringspotentiale og derigennem skabe konkrete effekter i virksomhederne i form af omsætning, eksport, jobs og vækst.
- EUDP gennemførte i samarbejde med Innovationsfonden en undersøgelse af udfordringerne ved at tiltrække kapital til at kommercialisere energiteknologier og dermed realisere det store markedspotentiale. Undersøgelsen var udarbejdet af DAMVAD Analytics for Innovationsfonden og EUDP. Resultaterne blev præsenteret på en konference den 31. oktober 2016 afholdt i samarbejde med Innovationsfonden, Ingeniørforeningen IDA og Dansk Energi.

## Afsluttede projekter i 2016

I 2016 blev der afsluttet 36 projekter. Antallet er lavere end foregående år som følge af, at godkendelse af projekterne som 'afsluttet' i 2016 blev forsinket af ressourcemæssige årsager. Gennem en styrket indsats arbejdes der på at blive a jour med godkendelse af projekter. Dette arbejde forventes afsluttet medio 2017.

I det følgende nævnes kort en række af de afsluttede udviklings- og/eller demonstrationsprojekter i 2016.

På området *bioenergi og affald* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- torrificere træ for at øge tætheden i biomassen og samtidig producere en briket i en kvalitet, der efterspørges af slutbrugeren, f.eks. et kraftvarmeværk.,
- videreudvikle og demonstrere gær til fermentering (gæring) af C5-sukre i 2. generations bioethanolproduktion,
- udvikle kraftvarmeproduktion på grundlag af forgasning af biomasse i en modstrømsforgasser,
- gennemføre et feasibility study af værdikæden for lokal produktion af flydende biogas og komprimeret biogas på Samsø til fossilfri drift af Samsøfærgerne og landtransport på øen.

På området *brint og brændselsceller* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- udvikle nøglekomponenter til et to-vejs brændselscelle-elektrolysesystem, der skal gøre det muligt at integrere el- og gassystemet ved at lagre overskydende vindmølle-el og CO<sub>2</sub> som syntetisk fremstillet naturgas – ”grøn” naturgas,
- udvikle og afprøve en ny generation af en 1 kW mikrokraftvarmehed (μCHP) baseret på lavtemperatur PEM brændselsceller (LT-PEMFC) og med brint som brændsel for at opnå en mere robust enhed med længere levetid og væsentligt billigere end tidligere μCHP versioner,
- demonstrere et netværk af 3 brint tankstationer i København i Sydhavnen, Gladsaxe/Herlev samt motorvejssammenfletningen ved Køge sammen med 15 stk. brændselscelle biler fra Hyundai,
- udvikle et anden generations klima kit, som kan monteres på et standard brændselscellebaseret elforsyningsanlæg til back up i ekstreme kolde og/eller ekstreme varme regioner i verden. Udviklingen med simulering og modellering af brændselscellerne under ekstreme klimaforhold har givet en væsentligt forbedret forståelse af varme- og vandstyringen inden i brændselscellen generelt,
- forbedre fremstillingen af SOFC- og SOEC-celler og –stakke og dermed bringe SOFC- og SOEC-teknologien tættere på markedet. Det har endvidere drejet sig om at overføre teknologi fra SOFC til SOEC for at bruge resultaterne inden for SOEC-elektrolyse og den videre forskning og udvikling på området.

På området *effektiv energianvendelse* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- demonstrere hvorledes intelligent LED gadebelysning kan integreres med trafikstyring af signalanlæg, og dermed opnå en reduktion af energiforbruget til gadebelysning samtidig med intelligent trafikstyring,

- udvikle et PVT modul (solcelle og solfanger), der monteres sammen med en isolering på mur eller tag på typiske byejendomme som et bygningselement, der er fuldt integreret med bygningens ydermur og ydre tag,
- udvikle, demonstrere og dokumentere et nyt koncept til at energirenovere murede facader med tegl, så isoleringsevnen bringes op på BR 2015 niveau på en måde, så facadens arkitektoniske kvaliteter og robusthed bevares og til en attraktiv pris,
- udvikle og demonstrere energieffektiv kontrol af LED bagbelysning til TV skærme, baseret på optimering under hensyn til energiforbruget,
- vise at det er muligt at gennemføre ambitiøse energirenoveringer af eksisterende ældre etageboliger svarende til LavEnergiklasse 1 jf. BR 08, der er økonomisk interessant for lejlighedernes beboere,
- udvikle og demonstrere en ny type LED pære, kaldet CoolLED, dedikeret til 3 specifikke lamper med henblik på at optimere energiforbruget og samtidigt levere et æstetisk smukt lys,
- udforske måder at genbruge nedtagne bygningskomponenter med henblik på at skabe en ny praksis for at håndtere, organisere, udbyde og handle med genbrugte komponenter.

På området *fossile brændsler* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- formulere et forslag til et pilotanlæg, der involverer intelligent vandinjektion i danske kulbrintereservoarer.

På området *solenergi* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- udvikle og demonstrere intelligente, omkostningseffektive selvstændige præfabrikerede og modulært opbyggede facadeunits med indbyggede solceller og solafskærmende screens, der samles uden kabling,
- udvikle solenergitage som basis for en innovativ solenergi/kraftvarme løsning i kombination med energirenovering og fjernvarme,
- demonstrere at silicium, oprenset ved en ny kemisk metode, kan anvendes til fremstilling af solceller.

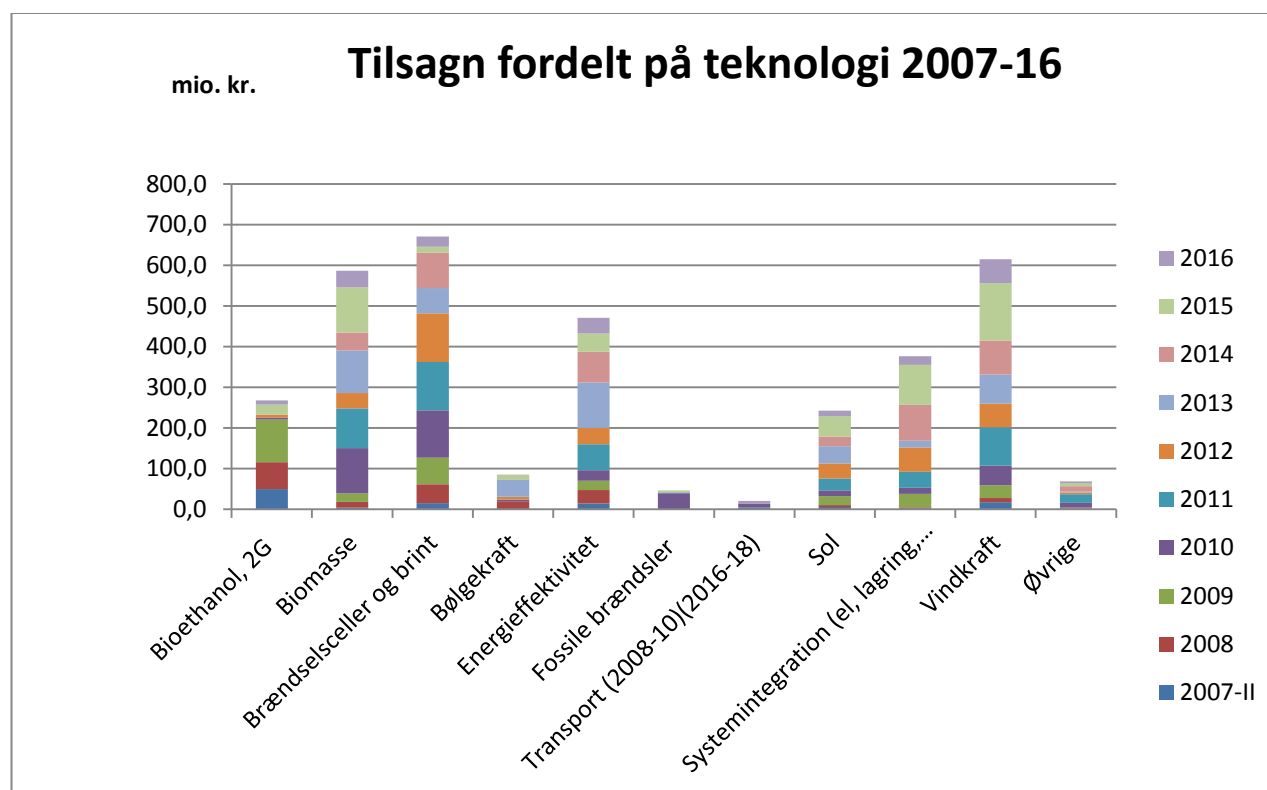
På området *systemintegration* er der blandt andet afsluttet projekter om at

- udvikle, opbygge og teste en såkaldt hybrid varmeveksler, som kan konvertere den absorbere varme i solfangeren direkte til elektricitet uden at være fysisk integreret i solfangeren,
- udvikle en "Quick Charge" ladestander til elbiler,
- installere 78 fjernaflæste Smart Meters på forsøgsområder. Målerne leverer data på minutbasis og genererer dermed en stor datamængde, der giver mulighed for at analysere driftsforhold og forbrugsmønstre samt afprøve tidsligt højt opløselige modelleringsstrategier for driftsoptimering,
- accelerere anvendelsen af store eldrevne varmepumper i fjernvarmesystemet,
- udvikle en unik softwareløsning til returtemperaturoptimering i fjernvarmesystemer ved at kombinere Big Data fra fjernaflæste Smart Meters med realtidsmodeller koblet til styringsanlæg.

## Iværksatte projekter i 2016

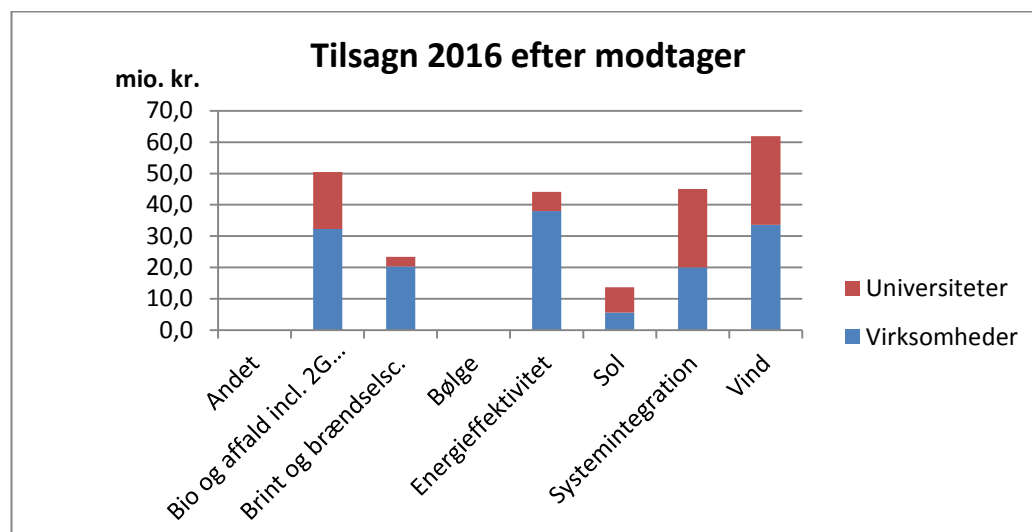
Udviklingen i tilsagn om støtte til de forskellige teknologiområder over årene er vist i figur 1. For året 2016 er fordelingen endvidere vist i figuren i resuméet.

Figur 1: Tilsagn til forskellige teknologiområder 2007-2016



Fordelingen af tilsagn i 2016 efter modtager på de enkelte teknologiområder er vist nedenfor i figur 2.

Figur 2 Tilsagn i 2016 fordelt på virksomheder og universiteter





Omtale af de støttede projekter kan ses på *energiteknologi.dk*. I det følgende nævnes kort de nye projekter, som modtog støttede i 2016.

Inden for området *bioenergi og affald* blev der givet støtte på 40,8 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- udvikle en ny og mere energieffektiv amin-opgraderingsteknologi, som både gør det muligt at opgradere biogas til naturgasnettet og producere højrent CO<sub>2</sub> til industrien,
- teste og demonstrere Steamboost teknologien (overheder) i fuld skala for at øge elvirkningsgraden for affaldsforbrændingsanlæg og at undgå eller kontrollere dannelse af aflejringer og korrosion på overhederen,
- udvikle et helt nyt og billigt on-line multi-komponent sensorsystem, der kan anvendes til en markant nedbringelse af udledningen af partikler og andre luftforurenende stoffer herunder tjære, sod og organiske forbindelser fra små forbrændingsenheder,
- færdiggøre udviklingen af ICB substrater til at screene biomasse kvalitet og carbohydrat aktive enzymeres effekt på nedbrydning af biomasse i 2G bio-ethanol produktion,
- reducere tab af metan fra stalde og fortanke og samtidig øge biogasproduktion i biogasanlæggene. Projektet sigter både mod at kvalificere tab af metan før biogasprocessen samt at udvikle teknologi og management systemer, således at metanen kan nyttiggøres og drivhusgasemissioner reduceres,
- vise at der med automatisk sortering kan opnås en genanvendelsesgrad af dagrenovation på 70% samtidig med at restproduktet fra udnyttelse af den bionedbrydelige fraktion til bio-ethanol eller biogas har så lavt indhold af problematiske stoffer, at restproduktet kan udnyttes til gødning, således at indholdet af fosfor, kvælstof og kalium udnyttes.

Inden for området *brint og brændselsceller* blev der givet støtte på 25,1 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- demonstrere en reduktion af omkostninger og energiforbrug ved produktion af ethanol ud fra lignocellulose med omkring 50 %,
- udvikle teknologi til påfyldning af brint med øget kapacitet og reduceret arealbehov, så brint kan integreres ved siden af konventionelle brændstoffer på eksisterende tankstationer.
- reducere omkostninger for brintproduktion og hurtig brint optankning gennem udvikling af billigere komponenter og systemer med øget kapacitet ved at arbejde med MW alkalisk elektrolyse teknologi og kølingsteknologi til brinttankstationer,

Inden for området *effektiv energianvendelse* blev der givet støtte på 46,4 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- sikre en god solid international teststandard for elektriske motorer og frekvensomformere til fordel for producenter, myndigheder, laboratorier og andre med henblik på at sikre elektriske motorsystemer med høj virkningsgrad,
- undersøge mulighederne for at lagre og genindvinde varme fra relevante geologiske formationer i den danske undergrund, til brug for større og mindre fjernvarmeværker og tilsvarende varmekrævende privat industri,
- undersøge de reelle kørselsmissioner (RDE – Real Driving Emissions) og den reelle energieffektivitet for køretøjer, anvendt under forskellige geografiske forhold,
- udvikle løsninger til smart boligventilation, der muliggør indeklimakontrol på værelsesniveau, og som er prisbillige samt lette at installere og operere,

- forbedre investeringen markant i varmegenvinding og lignende varmepumpeprojekter med varmekilder fra 20-50 °C ved at udvikle en serieproduceret højtemperaturvarmepumpe til projekter med varmeeffekt fra 50-1.000 kW,
- demonstrere ultra-lavtemperatur i nybyggeri af familiehuse med en fremløbstemperatur gennem hele året på 35-40 grader,
- udvikle og demonstrere en ny tilgang til industriel køling, der muliggør vedvarende frys i et driftssetup alene ved anvendelse af integrerede solceller samt at åbne op for at anvende industriel køl/frys aktivt i en balancering af fremtidens smarte elnet,
- etablere og demonstrere en direkte gasfyret absorptionsvarmepumpe i ”fjernvarme-størrelse” med fokus på konkurrencedygtig varmepris, høj VE-andel og brændselseffektiv drift
- udvikle viden omkring de mest velegnede zeotrope kølemiddelblandinger til varmepumper og kølesystemer samt opbygge et pilot set-up for at kunne analysere og validere det teoretiske grundlag med henblik på at opnå en optimal udformning og styring,
- designe og teste udstyr - primær en varmeveksler, der er i stand til at håndtere hele eller groft neddelte fisk uden at stoppe til - der gør det muligt at udnytte spildvarme ved relativt lav temperatur til opvarmning/kogning af industrifisk, i stedet for at bruge brændselsbaseret varme fra en kedel,

Under *særpuljen for energieffektiv transport* blev der givet støtte på 6,3 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- udvikle og demonstrere et koncept for et innovativt fuldelektrisk tungt (op til 26 tons totalvægt) renovationskøretøj (RCV), som er specifikt designet til optimal, energieffektiv og miljøvenlig anvendelse i byområder.

Under området *solenergi* blev der givet støtte på 13,7 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- udvikle og demonstrere en samlet energirenovering af en offentlig svømmehal, der integrerer Smart Grid/Smart Energy og energilagring ved at installere et PVT-tag (solceller og termisk solfanger), som producerer strøm til en varmepumpe, der afleverer varmen i et af flere varmelagre i svømmehallen – enten i svømmebassinerne eller i varmtvandsbeholdere til badefaciliteterne eller varme sendes ind på fjernvarmenettet
- udvikle et unikt drikkevandssystem, der afsalter havvand ved hjælp af et solcelleanlæg koblet til et termoelektrisk modul,
- udvikle en pilotproduktion af et matsort solpanel baseret på nanostruktureret sort silicium (black Silicon) samt sortfarvede strenge.

Under området *vindenergi* blev der givet støtte på 59,4 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- udvikle en hurtig og effektiv træthedstest for store vinger,
- bevise iSpin’s måleevne af vindforhold og robusthed på en bred skala ved at foretage målinger på i alt omkring 90 vindturbiner placeret i 9 vindmøleparker,
- udvikle en selvhejsende kran for offshore brug, baseret på jack principperne anvendt af Liftra Self Hosting Crane. Den skal kunne anvendes fra en flydende platform (et almindeligt skib) og skal være i stand til at udskifte vindmøllekomponenter i vindmøller placeret på flydende fundamenter,
- fremme internationalt samarbejde omkring drift af vindmøller i egne med koldt klima for at reducere risici i forbindelse med is, der falder ned, og for at undgå et produktionstab på grund af is på vingerne,
- udvikle beregningsmæssigt effektive og præcise udmattelses-forudsigelse-metoder til klæberforbindelser i højeffekt vindmøllevinger,

- udvide målefunktionen i eksisterende Windar lidar udstyr til også at indeholde et robust system, der kan måle turbinens slipstrøm (wake detection) under forskellige forhold, herunder forskellige algoritmer til turbine kontrol for at forbedre Windars muligheder for øget salg af lidar sensorer.

Under området *systemintegration* blev der givet støtte på 46,9 mio. kr. til projekter, der har som formål at

- analysere, hvad der påvirker time-profilen for el-forbrug og hvordan denne vil ændre sig. Time-profilen stiller væsentlige krav til produktions – og transmissions-kapaciteter samt til behovet for fleksibiliteten i et fremtidigt elsystem,
- anvende et 3.3 MW magnetisk svinghjul til energilager med henblik på at reducere den store belastning af elnettet, som forårsages ved start af elektriske tog. Løsningen vil dermed kunne sikre en lille og jævn belastning af el-nettet og den er således gavnlig for elektrificering af de danske jernbanenet,
- evaluere, demonstrere og implementere det fulde potentiale af energiproduktionen i supermarkeder ved at udnytte overskydende kompressoreffekt i supermarkederne (400 MW), som varmepumper til direkte fjernvarmeproduktion, og ved at udnytte mulighederne for fleksibelt elforbrug i supermarkedernes kølesystemer, til i større grupper at melde systemydelse ind på bl.a. regulerkraftmarkedet,
- demonstrere en økonomisk attraktiv løsning for SMV-ejere af varmepumper med henblik på levering af balancekraft til el-nettet,
- demonstrere et såkaldt højtemperatur termisk energilager (HT-TES) i form af at opvarme en isoleret bunke sten til 600 grader med luft, som opvarmes af overskudselektricitet. Varmen i lageret kan opbevares i op til en uge uden væsentligt energitab. Lageret aflades i form af el og/eller varme. Et fuldskala energilager forventes at opnå 50 % effektivitet på elektricitet og 95 % af de andre 50 % på varme,
- demonstrere en ny teknologi til sæsonlagring i form af at lagre varmeenergi i kalkstenslag i undergrunden (~600m dybde) under Storkøbenhavn, at undersøge hvordan systemet praktisk implementeres i fjernvarmenettet samt at opnå operationel erfaring med teknologien,
- gøre fundamentskonceptet, kendt som Mono Bucket, endelig klar til kommercialisering, da dette vil bidrage betydeligt til en reducere af omkostningerne med 30-40% på offshore vindenergi. Projektet har til formål at demonstrere den unikke installation af fundament og vindmølle lige efter hinanden, hvilket giver mulighed for at starte produktionen af strøm inden for uger i stedet for 1/2 - 1 1/2 år, som pt. er realiteten

De støttede projekter i 2016 udføres i overensstemmelse med EUDP's mål i vid udstrækning i samarbejde mellem private selskaber og offentlige institutioner. I figur 1 er det vist, hvordan de afgivne tilsagn i 2016 fordeler sig på de to grupper af aktører.

## Bevillinger i 2016

EUDP's bevilling blev i 2016 mere end halveret i forhold til niveauet i de forudgående 6 år. Den samlede bevilling var på 184,4 mio. kr. heraf

- 174,5 mio. kr. til EUDP til støtte til projekter
- 7,9 mio. kr. til en særpulje vedr. energieffektiv transport.

Herudover genudbød EUDP en særpulje på 35 mio. kr., som stammede fra et ophørt projekt vedr. metoder til fremstilling af 2G bioethanol.

Bevillingen vedrørende bygningsintegrerede solceller (BIPV) blev ikke videreført med finansloven for 2016.

Ved udmøntningen af årets bevillinger indgik ikke overførsler af uudnyttede bevillinger for EUDP eller særpuljen for transport fra året før, men der indgik annullerede tilsagn på 109 mio. kr.

De annullerede bevillinger kom fra en række afsluttede projekter, men de væsentligste beløb kom fra følgende projekter (beløb i mio. kr.):

64013-0532 ENZUP - Demonstration of Novel Biogas Upgrading Technology (HMN Gashandel A/S)	9,8
64013-0177 KANE - Kalundborg Next (DONG Energy)	14,3
64011-0012 Biogas Transmission Grid (Bioenergi Vest A/S)	8,4
64009-0011 Biogasol - EUDP09, Copenhagen Biofuel - CBF	36,0
I alt	68,5

I tabel 1 nedenfor er vist en oversigt over årets bevillinger. Når bortses fra drift var der i 2016 samlede EUDP-bevillinger på 182,4 mio. kr. til rådighed. Hertil skal lægges 109 mio. kr., så der i 2016 var bevilling til at give tilsagn på op til 291,4 mio. kr. Der blev i alt givet tilsagn for 259,3 mio. kr., idet der ses bort fra 1 mio. kr. til drift.

Tabel 1: EUDP-bevillinger i 2016

Projekt	2016	Bevilling	Overført fra tidl. år	Annull. tilsagn	Tilsagn	Ikke udnyttet	Regnskab
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1+2+3-4)	(6)=(1-5)
29.22.01.10	EUDP (inkl. 2G bioethanol og internationalt) 1) 2)	174,5		109,0	253,0	30,5	144,0
	- EUDP drift (sagkyndig bistand, konsulenter)	1,0			1,0	0,0	1,0
29.22.01.40	Energieffektiv transport	7,9			6,3	1,6	6,3
29.22.01	EUDP i alt	183,4	0	109,0	260,3	32,1	151,3

Note 1: 29.22.01.20 Typegodkendelse og kvalitetssikring af VE teknologier administreres af Energistyrelsen. Årets bevilling var på 4,8 mio. kr. hvortil kom en annullering på 0,2 mio. kr. Årets tilsagn var på 3,9 mio. kr. hvilket med et udnyttet beløb på 1 mio. kr. gav et regnskabstal på 3,8 mio. kr.

Note 2: I tilsagn og annulleringer indgår en nedskrivning af tilsagn på 64015-0571 ifm. accept. Nedskrivningen er foretaget som en annullering på kr. 23.634.612 og et nyt tilsagn på kr. 22.013.795. De viste tal overvurderer dermed de reelle nye tilsagn og annulleringer i 2016.

Under EUDP tilsagn indgår hensættelse til 2017 til Nordisk Energiforskning og IEA (i alt 10,9 mio. kr.).

Af ikke udnyttet bevilling på 30,5 mio. kr. på 29.22.01.10 skyldes ca. 25,3 mio. kr., at et genudbud af et ikke udnyttet tilsagn på særpuljen Metoder til fremstilling af 2G bioethanol kun resulterede i tilsagn på 9,7 mio. kr.

Når der i tabel 1 korrigeres for bevillingen til drift er der ultimo 2016 udnyttede bevillinger til tilsagn på 32,1 mio. kr. Der var primo 2016 et overskud på 6,2 mio. kr., som sammen med den udnyttede

bevilling i 2016 på 32,1 mio. kr. således blev øget til 38,3 ultimo 2016. Hovedparten af de uudnyttede bevillinger ved årets udgang kan henføres til, at udbuddet af 35 mio. kr. under særpuljen til 2G bioethanol alene førte til, at bestyrelsen gav tilsagn på 9,7 mio. kr., hvilket efterlod 25,3 mio. kr. i uudnyttede bevillinger. De bevillinger, som er uudnyttet ved årets udgang kan som udgangspunkt ikke genanvendes i det følgende år som følge af Budgetloven

De igangsatte projekter har typisk en løbetid på 2-4 år. Nogle projekter løber længere, fordi projektets fremdrift forsinkes af uforudsete problemer, mens andre projekttyper har kortere løbetid. Samlet set betyder det, at der ved indgangen til 2017 var omkring 400 igangværende projekter inkl. deltagelse i IEA samarbejdsprojekter.

Der er i 2016 udbetalt støtte til igangværende EUDP projekter på 362 mio. kr. Inkl. særpuljer og Green Labs DK er der udbetalt 408 mio. kr., jf. tabel 2

Tabel 2 Resttilsagn ultimo og udbetalinger i 2016 (mio. kr.)

	Resttilsagn december 2016	Udbetalt 2016
EUDP	971,0	361,8
Bølgeenergi	14,2	4,5
Varmepumper/Geotermi	10,4	8,5
Energieffektiv transport	9,3	1,9
VE teknologier	1,0	4,9
Green Labs DK	60,1	26,7
	1.066,0	408,3

### *Green Labs DK*

Der var ikke bevilling eller midler til genanvendelse vedr. *Green Labs DK* programmet i 2016.

### *EUDP og særpuljer*

EUDP's bestyrelse gav i 2016 tilsagn til 37 nye energiteknologiske projekter og 16 samarbejdsprojekter under Det Internationale Energi Agentur (IEA).

De 37 nye projekter er inklusiv 2 tilsagn i særpuljen til energieffektiv transport, som blev oprettet for årene 2016-18 i forbindelse med den politiske aftale om energireserven, samt 2 tilsagn i forbindelse med genanvendelse af 2G bioethanol puljen.

I de 37 projekter indgår endvidere et tilsagn på 3,1 mio. kr. projekt under ERA-NET Cofund runden for DemoWind2 og et tilsagn på 9,8 mio. kr. til et projekt under ERA-NET Cofund runden for biomasse (BESTF3).

De 16 IEA-samarbejdsprojekter er fordelt på forskellige teknologiområder med et samlet beløb på 10,9 mio. kr. Projekterne har typisk karakter af netværksprojekter med et væsentligt indhold af formidling af viden samt mulighed for at koordinere den nationale indsats med den internationale.

Fordelingen af tilsagn på de forskellige teknologiområder er vist i tabel 3 samt i figur i det indledende resumé.

Tabel 3: Ansøgt tilskud og tilsagn fordelt på energiteknologier 2016

2016	Antal ansøgninger	Ansøgt tilskud (mio. kr.)	Antal tilsagn	Tilsagn (mio. kr.)
Bio og affald inkl. ERA-NET Cofund BESTF3	19	111,0	9	40,8
Særpulje 2G bioethanol	6	105,6	2	9,7
Brint og brændselsceller	7	33,0	6	25,1
Bølgekraft	3	4,1	1	0,1
Energieffektivitet	23	110,4	12	46,4
Fossile brændsler	0	0,0	0	0
Solenergi	10	43,5	4	13,7
Systemintegration	11	45,1	6	46,9
Vindenergi inkl. ERA-NET Cofund DemoWind2	20	98,8	11	59,4
Andet	2			0
IEA kontingenter, Nordisk Energiforskning				10,9
Særpulje Energieffektiv transport	4	19,2	2	6,3
<b>EUDP incl. IEA kontingenter og Særpulje Transport</b>	<b>105</b>	<b>570,7</b>	<b>53</b>	<b>259,3</b>

Note 1: I EUDP 2016 indgår 16 IEA samarbejdsprojekter med et samlet tilsagn på 10,9 mio. kr.

Note 2: I tilsagn til Systemintegration indgår et tilsagn på kr. 22.013.795, som reelt er en nedskrivning af tilsagn på 64015-0571 ifm. accept. Nedskrivningen er foretaget ifm. annullering af det oprindelige tilsagn på kr. 23.634.612. Det viste tal overvurderer dermed de samlede tilsagn

## Ansøgningsrunder i 2016

Udmøntningen af årets bevilling skete som resultat af to ansøgningsrunder for dels den generelle EUDP bevilling inkl. særpuljen for energitransport, dels for særpuljen for 2G bioethanol.

EUDP afholdt den 12. maj 2016 et informationsmøde og ”EnergiForsk16” i Odense i samarbejde med Innovationsfonden, ForskEL og ELFORSK. På mødet blev EUDP præsenteret over for bl.a. potentielle ansøgere, ligesom en række igangværende projekter blev præsenteret.

Som i tidligere år udbød bestyrelsen i 2016 den ordinære bevilling bredt uden på forhånd at prioritere bestemte teknologiområder. Som i de foregående år har bestyrelsen i den ordinære indkaldelse peget på de tre særlige fokusområder af betydning for realiseringen af de energipolitiske mål om at reducere afhængigheden af fossile brændsler: smart grid, energilagring og effektiv energianvendelse i den eksisterende bygningsmasse.

Der ydes støtte til de mest professionelle og perspektivrige ansøgninger, som vurderes at bidrage bedst til de overordnede politiske mål samtidig med, at de vurderes at have kommercielle potentialer.

Udviklingen i støtte til de forskellige teknologiområder over årene er vist ovenfor i figur 1, som er vist i afsnittet om ”Iværksatte projekter i 2016”.

I forhold til det internationale samarbejde har bestyrelsen i 2016 behandlet ansøgninger om dansk deltagelse i EU’s ERA-NET Cofund ansøgningsrunder vedr. DemoWind2 vedr. off shore vindenergi og BESTF3 vedr. anvendelse af biomasse, hvilket resulterede i to tilsagn om støtte med i alt 13,8 mio. kr.

Herudover yder EUDP bidrag til *Nordisk Energiforskning* samt bidrag for deltagelse *IEA’s samarbejdsaftaler* inden for en række teknologiområder. Tilsammen blev der i 2016 afsat 10,8 mio. kr. til disse formål i 2017. I 2016 udgjorde betalingerne 8,6 mio. kr. Forskellen i niveau skyldes periodeafgrænsning samt i et vist omfang ændring i valutakurser.

Udgifter til *vurdering af ansøgninger* udgjorde lidt over 1 mio. kr. På finansloven var der afsat 1 mio. kr. til dette formål.

## Ansøgninger

Der blev i 2016 behandlet 105 ansøgninger i alt, inkl. særpuljer og ERA-NET Cofund ansøgningerne. Antallet er godt det halve af niveauet i de foregående år, hvor niveauet har været mellem 180 og 200. Det ansøgte støttebeløb på 570,7 mio. kr. var omkring det halve af året før (1,2 mia. kr. i 2015). I 2016 blev der givet tilsagn om støtte på 259,3 mio. kr. til 53 projekter. Beløbet er væsentligt større end årets bevillinger, fordi der i løbet af året skete flere annulleringer af ikke udnyttede tilsagn.

I tabel 4 er vist en oversigt over antal modtagne ansøgninger og tilsagn i ansøgningsrunderne.

Tabel 4: Ansøgninger og tilsagn for året 2016

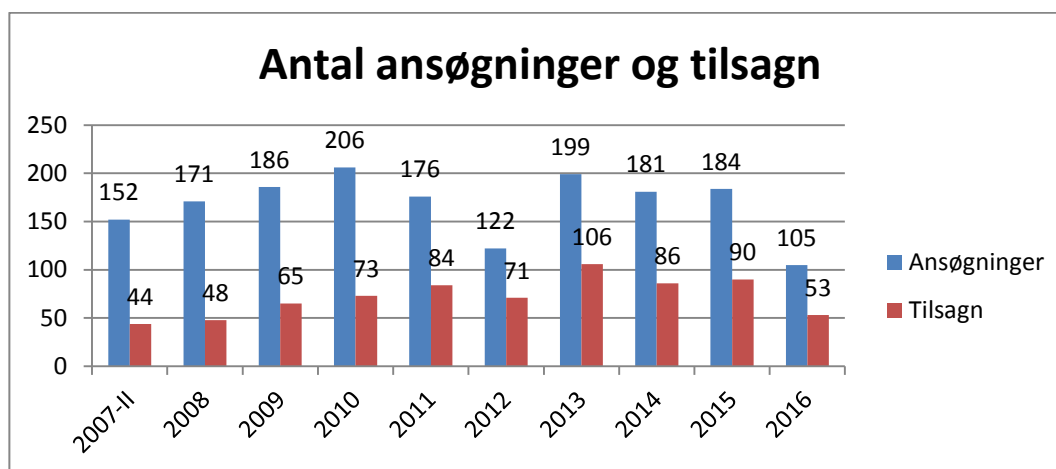
	Frister	Ansøgninger			Tilsagn 2)		
		Antal	Tilskud mio. kr.	Total mio. kr.	Antal	Tilskud mio. kr.	Total mio. kr.
EUDP 1)	7. april	95	445,9	740,6	49	210,4	385,5
Særpulje energieffektiv transport	7. april	4	19,2	29,8	2	6,3	14,1
Særpulje 2G bioethanol	14. sep.	6	105,6	167,6	2	9,7	15,8
EUDP i alt		105	570,7	938,0	53	226,4	415,4

1): I EUDP indgår ERA-NET ansøgninger og tilsagn til BestF3 og DemoWind-2, men ikke internationalt samarbejde. Pulje 2G bioethanol er en del af EUDP bevillingen, men er vist særskilt.

2) Forskel på samlede tilsagn på 259,3 mio. kr. og 226,4 mio. kr. er dels et tilsagn, der skyldes en nedskrivning foretaget som en annullering og et tilsagn (22 mio. kr.), jf. note 2 til tabel 1, dels IEA kontingenter og Nordisk Energiforskning (10,9 mio. kr.).

Udviklingen i antal ansøgninger og tilsagn over årene er vist i figur 3.

Figur 3: Ansøgninger og tilsagn til EUDP og særpuljer



Bestyrelsen har i 2016 afholdt fire møder, heraf tre heldagsmøder, hvor der bl.a. er truffet afgørelse om ansøgningerne. Herudover har bestyrelsen besøgt to støttemodtagere Aalborg CSP, som udvikler anlæg til koncentreret solvarme, og Foulum biogascenter ved Aarhus Universitet, som har verdens største biogasanlæg til forskningsformål.

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

1. projektets kvalitet og relevans
2. bidrag til opfyldelse af energipolitiske mål
3. erhvervspotentiale
4. organisering og finansiering

For at sikre en høj kvalitet i bestyrelsens arbejde vurderes de modtagne ansøgninger som hovedregel af en eller flere eksterne sagkyndige, afhængigt af projektets størrelse. Ved projekter over en vis størrelse er benyttet internationale sagkyndige. Ansøgninger vedrørende særlige projekter som fx opbygning af partnerskaber, internationalt samarbejde, formidling vurderes som hovedregel af sekretariatet uden inddragelse af eksterne sagkyndige. De eksterne sagkyndige må ikke være inhabile, og de pålægges fortrolig behandling af ansøgningsmaterialet.

Ansøgninger med forskningsfagligt indhold skal i henhold til lov om Danmarks Innovationsfond sendes til forskningsfaglig vurdering. Projekter, der af Innovationsfonden er vurderet ikke at være forskningsfagligt støtteværdige, kan normalt ikke opnå støtte. I 2016 blev der sendt 22 ansøgninger til vurdering, og heraf fandt Innovationsfonden 4 ansøgninger ikke-støtteværdige.

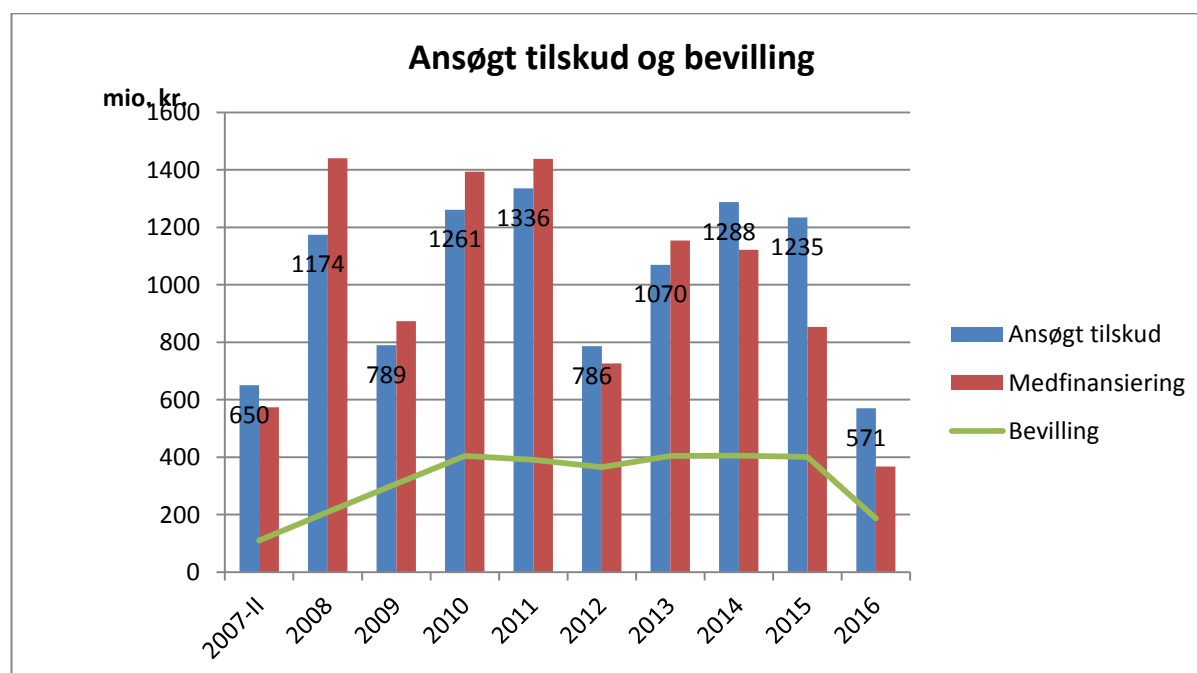
Eksterne vurderinger af ansøgningerne sendes i partshøring til ansøgerne. På grundlag af de eksterne og egne vurderinger og partshøringssvar udarbejder sekretariatet en indstilling, som EUDP's bestyrelse træffer afgørelse på grundlag af.



Afgørelse om støtte til IEA samarbejdsprojekter er i vid udstrækning afledt af politiske og myndighedsmæssige hensyn og træffes på grundlag af indstilling fra Energistyrelsen til bestyrelsen.

Udviklingen i bevilling og ansøgt tilskud over årene er vist i figur 4. I 2016 var der 187 mio. kr. til rådighed til støtte til projekter, hvilket var mindre end halvdelen af niveauet i de foregående år. Der gennemførtes som følge heraf kun én ansøgningsrunde, og de ansøgte tilskud faldt til 571 mio. kr. mod over 1,2 mia. kr. året før. De totale udgifter for de ansøgte projekter var i 2016 938 mio. kr.

Figur 4 Bevilling og ansøgt tilskud (inkl. særpuljer)



## Green Labs DK

Der er i tidligere år ydet støtte på i alt 211,7 mio. kr. til oprettelse af 10 testcentre. Ved begyndelsen af 2016 udgjorde de ikke udbetalte tilsagn 87,5 mio. kr. Ved udgangen af 2016 udgjorde det tilsvarende beløb 60,1 mio. kr.

Etableringen af fire af de støttede testcentre var afsluttet ved udgangen af 2016. Det gælder for nr. 1, 3, 4 og 5 på listen nedenfor. En væsentlig andel af den ydede støtte er givet i form af støtte, der skal videregives som rabat til brugerne af centrene inden for en bestemt periode. De længst løbende perioder til videregivelse af rabat løber til udgangen af 2024. For enkelte af centrene er støtten givet udelukkende som støtte, der ikke skal videregives som rabat. Det gælder nr. 1, 9 og 10.

I alt er der givet tilsagn til 10 Green Labs-projekter:

1. PowerLab – smart grid-komponenter og -systemer (indviet marts 2012)
2. GLEEB – energieffektivt byggeri (indviet oktober 2012)
3. Green Gas Test Center – nye grønne gasser fx biogas (indviet november 2012)
4. DOLL – udendørsbelysning (indviet januar 2014)

5. LORC – Nacelletest (indviet september 2014) – tilsagn til udvidelse dec. 2014
6. Green PET Lab – effektelektronik (ikke opstartet)
7. DANWEC – Bølgekraft (i gang 2015)
8. DEIL – fjernvarme (i gang 2015)
9. Extension and upgrade of LORC nacelle testing – udvidelse af projekt nr. 5
10. SUS – smart byudvikling og service (under etablering)

## Øvrige aktiviteter

### *Bidrag FORSK2025 – juni*

I juni 2016 leverede EUDP's bestyrelse input til Uddannelses- og Forskningsministeriets proces med at identificere fremtidens strategiske forskningsbehov i form af et FORSK2025 katalog.

### *Koordinering*

Formanden for EUDP's bestyrelse mødtes 22. august 2016 med direktøren og vicedirektøren for Innovationsfonden for at drøfte samarbejdsrelationer, herunder arbejdsdeling med hensyn til støtte af hele kæden fra forskning til udvikling og demonstration. Endvidere drøftedes samarbejdet mellem EUDP og fonden med hensyn til de forskningsfaglige vurderinger af EUDP ansøgninger.

### *Møde med ministeren*

Den 24. august 2016 var der et møde mellem ministeren og formanden for EUDP's bestyrelse og tre af bestyrelsens medlemmer. På mødet redegjorde formanden for EUDP's beretning vedrørende 2015 og orienterede endvidere ministeren om bestyrelsens igangværende arbejde med en ny strategi 2017-19. Formanden gentog tillige bestyrelsens fortsatte bekymring med hensyn til sekretariatets muligheder for at følge op på den store projektportefølje. Ministeren opfordrede bestyrelsen til at øge formidlingen omkring EUDP's resultater.

### *Møde med EFK udvalget*

Den 29. september 2016 var der møde mellem EFK-udvalget og formanden for EUDP's bestyrelse. På mødet orienterede formanden udvalget om EUDP's indsats og resultater samt om bestyrelsens igangværende arbejde med en ny strategi 2017-19.

### *Kommunikationsindsats*

I forlængelse af bestyrelsens afgørelser på mødet i september 2016, hvor bevillingen blev udmøntet, leverede EUDP baggrundsmateriale til ministerens kommunikationsindsats i oktober omkring EUDP's udmøntning af bevillingen.

Herudover har sekretariatet og bestyrelsen løbende kommunikeret om EUDP's virksomhed og resultater, herunder i form af pjecer, pressemeddelelser og konference-indlæg og endelig udsendes i juni 2016 den årlige publikation Energiåret 2016.

### *Møde i Ingeniørforeningen IDA om venture kapital*

Den 31. oktober 2016 afholdt EUDP – i samarbejde med Innovationsfonden, Ingeniørforeningen IDA og Dansk Energi en konference om udfordringerne ved at skabe den nødvendige kobling mellem de offentlige og private investeringer indenfor ny energiteknologi. Formålet med konferencen var at præsentere resultaterne af en analyse af virksomheders erfaringer med at tiltrække kapital til at commercialisere energiteknologier og dermed realisere det store markedspotentiale. Analysen var udarbejdet af DAMVAD Analytics for Innovationsfonden og EUDP.

### *Ny EUDP strategi*

I 2016 drøftede bestyrelsen på flere møder elementer til en ny strategi. Den nye strategi 2017-19 var klar ved årsskiftet 2016/17 og den blev præsenteret i december 2016 på et møde med DI, DE, Innovationsfonden., ligesom der i februar 2017 blev afholdt et velbesøgt arrangement i samarbejde med Innovationsfonden og ELFORSK programmerne, hvor strategien blev præsenteret for en bred skare af interessenter.

Strategien tager udgangspunkt i et større og mere globalt perspektiv end tidligere for derigennem at lede frem til de primære indsatsområder, som giver mest mening at satse på i de kommende år. Med denne tilgang er der fokus på de markeder og de teknologier, hvor EUDP-støttede projekter har størst mulighed for at udleve et kommercialiseringspotentiale og derigennem skabe konkrete effekter i virksomhederne i form af omsætning, eksport, jobs og vækst.

Derudover udpeger strategien en række nye vurderingskriterier og konkrete effektmål for den kommende periode, som dels kan angive retningen og fokus for programmet, ansøgerne og relevante aktører. Der vil blive fulgt op på effektmålene og opfølgningen vil indgå i evalueringen af programmet.

Strategien og effektmål er offentliggjort på <https://ens.dk/ansvarsomraader/forskning-udvikling/eudp>

### *Administrative opgaver og ressourcer*

Sekretariatets bemanning blev fra januar 2016 reduceret som følge af, at EUDP's bevilling i 2016 blev mere end halveret. Samtidig var bemanningen af sekretariatet i 2016 præget af, at sekretariatet flyttes til Esbjerg i maj 2017. Den reducerede bemanning medførte en væsentlig ændring i sekretariatets opgavevaretagelse som drøftet i bestyrelsen på møde i december 2015. Blandt andet opfølgningen på de igangværende projekter er ikke videreført på det hidtidige niveau.

Bestyrelsen har på sine møder fulgt op på projekter på overordnet niveau og udviklingen inden for bestemte teknologiområder.

Ibrugtagning af ny tilskudsportal i 2. runde i 2015 indebar en række opstartsproblemer. Portalen, der er en integreret del af det tilskudsadministrative system TAS, er forbedret siden, men har fortsat voldt visse problemer.

Tilsagn om støtte er i 2016 givet i henhold til EU's Gruppefritagelsesbestemmelser. Før 2016 blev tilsagn om støtte givet i henhold til EU's Rammebestemmelser for Forskning og Udvikling og Innovation.

### *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 14. marts 2016 uden at finde behov for justeringer.

### *Medlemmer af bestyrelsen*

Bestyrelsen udpeges af ministeren for en 4-årig periode. Der er ikke udpeget nye medlemmer i 2016. En oversigt kan ses i bilag 1.

## Bilag 1

EUDP er oprettet ved lov nr. 555 af 6. juni 2007 som 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.

Endvidere foreligger der en administrationsbekendtgørelse for EUDP nr. 133 af 27. februar 2008, en bekendtgørelse nr. 317 af 11. april 2011 om Green Labs DK samt en forretningsorden ved bekendtgørelse nr. 318 af 11. april 2011.

EUDP er i perioden 2008 til medio 2015 blevet administreret i henhold til en EU godkendelse i henhold til EU's rammebestemmelser for statsstøtte til forskning og udvikling og innovation. Siden medio 2015 er støtte tildelt på grundlag af EU-kommissionens Generelle Gruppefritagelsesordning vedr. eksperimentel udvikling (artikel 25).

Green Labs DK bevillinger i 2011-12 er givet i henhold til EU godkendelse af, at Green Labs DK er i overensstemmelse med rammebestemmelser for statsstøtte til forskning og udvikling og innovation. Green Labs DK tilsagn i 2015 er givet i henhold til EU-kommissionens Generelle Gruppefritagelsesordning vedr. eksperimentel udvikling (artikel 25).

EUDP ledes af en uafhængig bestyrelse, som udpeges af ministeren ud fra de alsidighedskriterier, som er anført i bemærkningerne til lovens § 3. To medlemmer er udpeget efter indstilling fra henholdsvis Miljø- og Fødevarerministeriet og Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Bestyrelsen havde i 2016 følgende medlemmer:

Ann-Dorthea Larsen (formand fra sept. 2015)	Adm. dir. DGC og medlem af en række bestyrelser, herunder for Partnerskab Brint og Brændselsceller, Dansk Gasforening, Gasmuseet, DI – Energi, the European Research Institute for Gas and Energy Innovation, IGU Council, The European Gas Research Group, Marcogaz samt medlem af Advisory Board for DTU Energi.	22.01.2009 til 26.09.2011 27.09.2011 til 26.09.2015 27.09.2015 til 26.09.2019
Anders Eldrup (indstillet af miljøministeren)	Professionel bestyrelsesformand og bestyrelsesmedlem og tidligere departementschef i Finansministeriet (1991-2001) og adm. dir. for DONG Energy (2001-2012). Formand for: LORC, Offshoreenergy.dk, Grøn energi, Sundhedsdoktor, JØP, Mandag Morgens Fond. Næstformand for: CONCITO, Rockwoolfonden. Bestyrelsesmedlem for: Terma, Bindsløv.	25.04.2014 til 24.04.2018
Conni Simonsen	Direktør for Ingeniørhøjskolen, Aarhus Universitet og tidligere vice president i Grundfos og adm. dir. i Ericsson Danmark.	28.08.2014 til 27.08.18
Birgitte Brinch Madsen	Bestyrelsesmedlem i en række virksomheder og tidligere CTO i Maersk FPSO og Business Unit Director Industry and Energy hos COWI A/S.	28.08.2014 til 27.08.18
Lars Tveen	Direktør for fjernvarmedivision i Danfoss, herunder Danfoss's indsats i Kina vedrørende grøn energirenovering og lavere CO <sub>2</sub> -udslip.	27.09.2015 til 26.09.2019
Asbjørn Borsting (indstillet af forskningsministeren)	Direktør for DAKOFO – Dansk Korn og Foder, bestyrelsesmedlem i DLF A/S, DANÆG A/S, FirstFarms A/S, WEFRI A/S, Grøngas A/S, Promilleafgiftsfonden for landbrug, Karl Pedersen og Hustrus Industriefond, formand for Landbrug & Fødevarer Forsknings- og Uddannelsesudvalg.	27.09.2015 til 26.09.2019
Thomas Kähler	Senior Vice President, Head of Systems Division, Rockwool International A/S. Medlem af bestyrelsen for Rockwool International A/S.	27.09.2015 til 26.09.2019