



**Til** Bestyrelsen for Energinet.dk  
Energistyrelsen  
Klima-, Energi- og Bygningsministeriet

## **Plan for udmøntning af indsatsområder under ForskEL-udbud 2015**

29. oktober 2014  
IPB/IPB

### **Indholdsfortegnelse**

1.	Indledning .....	2
2.	Kort overblik .....	2
3.	Ansøgninger til udbud 2015 .....	3
3.1	Indkomne ansøgninger .....	3
3.2	Evalueringsprocessen .....	3
4.	Udmøntning af ForskEL 2015 .....	4
4.1	Ansøgninger prioriteret til modtagelse af PSO F&U-støtte.....	4
4.2	ERA-NET-udbud.....	4
4.3	Samlet prioritering.....	4
4.4	Fordeling på teknologiområder .....	5
4.4.1	Bioenergi og affald.....	5
4.4.2	Brændselsceller.....	6
4.4.3	Solceller (PV) .....	7
4.4.4	Bølgekraft.....	8
4.4.5	Vindkraft .....	8
4.4.6	Smart Grid .....	9
4.4.7	Lagring .....	10
4.4.8	ERA-NET-projekter .....	10
5.	Lovgivningsgrundlag og klagevejledning .....	11

## 1. Indledning

Dette notat omhandler udmøntningen af indsatsområderne i det PSO-finansierede F&U-program ForskEL. Rammen udbydes og udmøntes en gang årligt med ansøgningsfrist i september måned. Denne plan angår dermed udmøntningen af ForskEL udbud 2015.

Energinet.dk administrerer ForskEL-programmet, der giver økonomisk støtte til gennemførelse af forsknings-, udviklings- og demonstrationsaktiviteter til miljøvenlige elproducerende teknologier og indpasningen heraf i det danske el-system.

Klima- energi- og bygningsministeren godkendte indsatsområderne for ForskEL udbud 2015 den 17. juni 2014 efter indstilling fra Energinet.dk. Den økonomiske ramme for udbud 2015 blev af Ministeren fastlagt til 130 mio. kr.

## 2. Kort overblik

Ved ansøgningsfristens udløb den 4. september 2014 var der i alt modtaget 58 ansøgninger til ForskEL- og ForskVE-programmerne. Der blev samlet set ansøgt om 390,8 mio. kr. til de to programmer. Dertil kommer to ansøgninger til Solar.ERA-NET på i alt 1,2 mio. kr.

Ansøgningerne blev evalueret af eksperter fra ForskEL-netværket, mens det forskningsfaglige indhold blev evalueret under InnovationsFonden (tidligere Det Strategiske Forskningsråd). Samtlige evalueringer blev efterfølgende sendt i partshøring for at give ansøger mulighed for at påpege faktuelle fejl i evalueringerne eller eventuelle habilitetsproblemer for evaluatorene. En ansøger gjorde opmærksom på, at en evaluator var inhabil og efter en vurdering af denne indsigelse blev der i evalueringen set bort fra denne evaluators bidrag på det pågældende teknologiområde.

I alt blev 24 ansøgninger prioriteret til støtte. Heraf 20 under ForskEL og 4 under ForskVE. De fordeler sig på følgende område:

<i>ForskEL udbud 2015</i>		<i>ForskVE udbud 2015</i>	
Bioenergi og affald	23.451	Bioenergi og affald	2.000
Brændselsceller	30.712	Solceller (PV)	5.948
Solceller (PV)	2.851	Bølgekraft	7.500
Bølgekraft	18.100	Lagring	11.000
Vindkraft	8.787		
SmartGrid	13.916		
Lagring	34.094		
ERA-NET	1.200		
<b>Samlet</b>	<b>133.111</b>	<b>Samlet</b>	<b>26.448</b>
<i>Beløb angivet i x 1000 kr.</i>		<i>Beløb angivet i x 1000 kr.</i>	

### 3. Ansøgninger til udbud 2015

Deadline for ansøgningsfristen for ForskEL udbud 2015 var torsdag den 4. september 2014 kl. 12.00. Alle modtagne ansøgninger blev efterfølgende evalueret på de i opslaget beskrevne kriterier.

#### 3.1 Indkomne ansøgninger

Ved ansøgningsfristens udløb var der modtaget 58 ansøgninger til ForskEL og ForskVE. Der blev samlet ansøgt om PSO-støtte for 390,8 mio. kr., og ansøgningerne androg en samlet FUD-indsats på 577,0 mio. kr. inkl. egenfinansiering. Dertil kommer to Solar.ERA-NET-ansøgninger med en støtteanmodning på 1,2 mio. kr. og et totalbudget på 1,5 mio. kr. dækkende den danske projektandel.

<b>ForskEL og ForskVE 2015: Indkomne ansøgninger</b>			
Teknologiområde	Antal	Ansøgt PSO mio. kr.	Samlet Budget mio. kr.
Bioenergi og affald	11	58,5	75,0
Brændselsceller	4	47,5	59,5
Solceller (PV)	6	28,8	73,1
Bølgekraft	10	47,7	63,0
Vindkraft	5	35,1	40,6
Smart Grid	12	63,5	102,3
Energisystemer	4	22,3	27,1
Lagring	6	87,4	136,4
ERA-NET	2	1,2	1,5
<b>Samlet</b>	<b>60</b>	<b>392,0</b>	<b>578,5</b>

Ansøgningerne er opdelt på teknologiområder.

I bilag 1 (Oversigt over indkomne ansøgninger ForskEL og ForskVE 2015) findes en kort opgørelse af de modtagne ansøgninger.

#### 3.2 Evalueringsprocessen

Ansøgningerne er evalueret fagligt af eksperter tilknyttet ForskEL-netværket. Forskningsbaserede ansøgninger er tillige evalueret på forskningshøjden af Programkomiteen under InnovationsFonden (tidligere Det Strategiske Forskningsråd).

- Screening af ansøgninger med forskningsfagligt indhold samt fremsendelse heraf til InnovationsFonden for evaluering af forskningshøjden
- Allokering af evaluatoreer til de modtagne ansøgninger på basis af input om evaluatorernes kompetencer og habilitet
- Alle gennemførte evalueringer af ansøgningerne lagt ud på de respektive ansøgers projektside på ForskEL-portalen til partshøring. Mulighed for ansøger for at påpege faktuelle fejlkonklusioner samt habilitetsproblemer
- Afholdt konsensusmøder i uge 43 hos Energinet.dk med fælles drøftelse af evalueringer og høringssvar.

- Indledende miljøvurdering af modtagne ansøgninger i forhold til program mål. Udarbejdet af AAU.

#### 4. Udmøntning af ForskEL 2015

Efter endt evaluering hos "ForskEL-netværket" var der 44 projekter (ForskEL og ForskVE) med et samlet støttebehov på 271,5 mio. kr., der var blevet prioriteret som støtteværdige.

Af de modtagne ansøgninger blev 29 evalueret på det forskningsfaglige indhold. 22 ansøgninger blev vurderet støtteværdige og fem projekter vurderet til ikke at være støtteværdige på det foreliggende grundlag. To ansøgninger kunne ikke vurderes på grund af manglende forskningsfagligt indhold.

##### 4.1 Ansøgninger prioriteret til modtagelse af PSO F&U-støtte

Ud fra en samlet vurdering har Energinet.dk prioriteret de støtteværdige ansøgninger yderligere, så der i alt er prioriteret 20 projekter til endelig støtte i dette års ForskEL-plan. Den overordnede fordeling ses i den følgende tabel, og projekterne er kort beskrevet senere i dette afsnit.

De projekter, som nu er prioriteret til at modtage støtte under udbud 2015, er i det efterfølgende anført med et **muligt** støttebeløb. **Beløbet er dog at betragte som en forventet ramme, idet der udestår en konkret kontraktforhandling med ansøger, der kan resultere i tilpasning af såvel budget som projektindhold.** Forhandlinger med ansøger kan betyde, at projekter i sidste ende bortfalder. I tilfælde af at rammen på de 130 mio. kr. ikke disponeres fuldt ud, tilbageføres bevillingerne til støtterammen som uforbrugte midler. Energinet.dk planlægger at gå i dialog om hvert enkelt projekt i 1. kvartal 2015 med henblik på tilpasning af projekterne samt indgåelse af projektaftaler.

##### 4.2 ERA-NET-udbud

ForskEL-programmet støtter også under udbud 2015 ansøgninger, der udspringer fra disse europæiske netværk. Det prioriteres at få dansk deltagelse i ERA-NET-udbud. I denne plan prioriteres 1,2 mio. kr. til støtte til projekter, der udspringer af et Solar.ERA-NET-udbud.

##### 4.3 Samlet prioritering

Den samlede prioritering af PSO F&U-rammen på 130 mio. kr. for udbud 2015 fremgår herefter af nedenstående tabel.

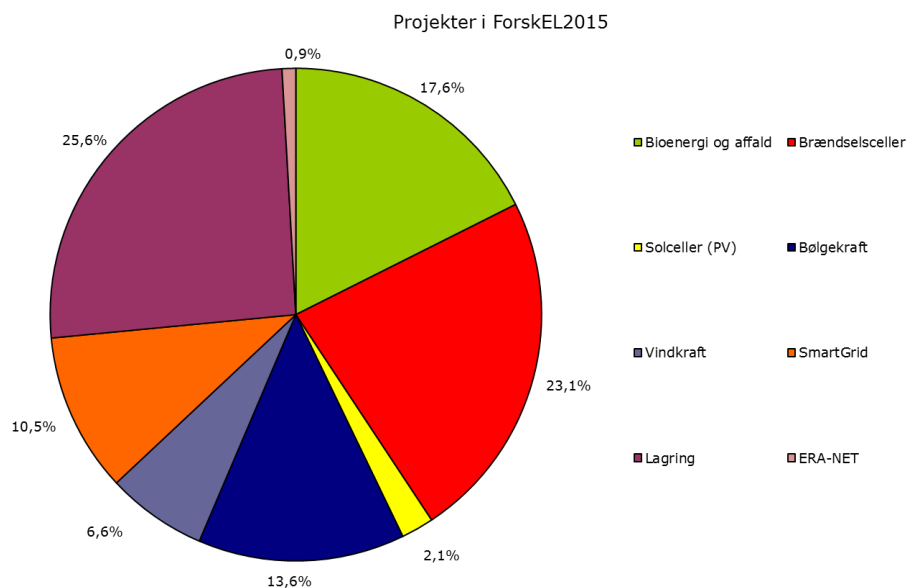
<b>ForskEL 2015: Ansøgninger prioriteret til støtte</b>			
Teknologiområde	Antal	Ansøgt totalbudget mio. kr.	PSO støtte mio. kr.
Bioenergi og affald	4	35,9	23,4
Brændselsceller	2	37,5	30,7
Solceller (PV)	1	3,9	2,9
Bølgekraft	3	35,2	18,1
Vindkraft	2	10,0	8,8
Smart Grid	4	17,7	13,9
Lagring	2	85,2	34,1

ERA-NET	2	1,5	1,2
<b>Samlet*</b>		<b>226,9</b>	<b>133,1</b>
Reinvestering af ikke forbrugte midler			(3,1)

\* Totalbudget og støttebeløb afhænger af den endelige forhandling med ansøger i forbindelse med projektaftale.

#### 4.4 Fordeling på teknologiområder

Fordelingen af midler mellem de forskellige teknologiområder er illustreret i nedenstående figur, som viser den procentvise fordeling ud fra den forventede PSO-støtte inden for indsatsområderne. Porteføljen under hvert område beskrives efterfølgende.



Af bilag 2 (ForskEL og ForskVE udbud 2015 i tal) fremgår yderligere opgørelser omkring partnere, finansiering mv. i de prioriterede ansøgninger.

##### 4.4.1 Bioenergi og affald

Inden for bioenergi er fokus for biomasse på selve energikonverteringen, og der skal være en klar relation til elsystemet, og for biogas fokuseres på optimering af processen til kraftvarmefremstilling.

På affaldsområdet er fokus på nye koncepter til kraftvarmefremstilling samt forbedringer af elvirkningsgrad og regulerbarhed.

Bioenergi og affald			
Ansøgning	Ansøger	PSO mio. kr.	Sag nr.
Håndtering af Bio Korrosion	DTU Mekanik	4,5	12289
Predictive Corrosion Monitoring System - Task 2	FORCE Technology	6,5	12290
Advanced Utilization of Wood Pellets	DTU Kemiteknik	7,4	12325
MicrobStopNH3	Technical University of Denmark	5,0	12327
<b>Sum</b>		<b>23,4</b>	

Projekterne "Håndtering af biokorrosion" og "Advanced Utilization of Wood Pellets" beskæftiger sig begge med forbrænding af biomasse og er vurderet som relevante og væsentlige i forhold til at bidrage med viden i forbindelse med omstilling af de danske kraftværker fra fossile brændsler til biomasse.

Projektet "Predictive Corrosion Monitoring System - Task 2" er en fortsættelse af et igangværende projekt, hvor der udvikles et system til affaldsforbrændingsanlæg, hvor korrosionsrater kan forudbestemmes. Dette kan medvirke til at forbedre dampdata og dermed højere virkningsgrad for affaldsforbrændingsanlæg.

"MicrobStopNH3" er et biogasprojekt, hvor problemet med hæmning fra ammoniak i biogasanlæg søges løst ved tilsætning af ammoniakresistente mikroorganismer, således at biogasproduktionen kan forøges.

#### 4.4.2 Brændselsceller

Under området brændselsceller fokuseres på applikationer, der understøtter et elsystem baseret på vedvarende energi, og generelt støttes kun nettilsluttede applikationer inden for sporene SOFC, HT-PEM og LT-PEM. Effektivitet, levetid og pris er i den sammenhæng prioriterede indsatsområder.

Derudover støttes udvikling af SOEC- og PEM-elektrolyseceller.

<b>Brændselsceller og brint</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO mio. kr.</b>	<b>Sag nr.</b>
På vej mod keramiske elektrolyseanlæg i 2020	Department of Energy Conversion and Storage, Technical University of Denmark	15,4	12276
Opskalering af katalysator for brændselscelle	Technical University of Denmark	15,3	12315
<b>Sum</b>		<b>30,7</b>	

Projektet "På vej mod keramiske elektrolyseanlæg i 2020" omhandler udvikling af SOEC-elektrolyseceller, der på længere sigt har potentiale til at kunne anvendes i større skala i forbindelse med effektivt at omsætte el fra fluktuerende kilder til gas (Power-to-Gas).

Det andet prioriterede projekt "Opskalering af katalysator for brændselscelle" omhandler udvikling af nye, billigere og mere effektive katalysatorer til PEM-brændselsceller. Katalysatoren indeholder i dag en vis mængde platin og udgør en betydelig del af brændselscellens pris. En reduktion af platinmængden vil derfor være væsentligt i forbindelse med en prisreduktion, og samtidig arbejdes der med at forbedre ydeevne og holdbarhed.

Begge projekter har et stort forskningsindhold, men har samtidig også en industrideltagelse.

#### 4.4.3 Solceller (PV)

På solcelleområdet prioriteres den videre udvikling af nye typer solceller. Fokus er på øget effektivitet, prisreduktion, levetid og indpasning. Støtte til solceller gives også i forbindelse med udbud fra Solar.ERA-NET (se afsnit 4.4.8).

<b>Solceller (PV)</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag nr.</b>
Højeffektive nanostruktursolceller	Gasp Solar	2,9	12274
<b>Sum</b>		<b>2,9</b>	

I projektet højeffektive nanostruktursolceller udvikles nye materialeløsninger, der muliggør, at der kan opnås højere effektivitet til en lavere pris. Målet er i første omgang en effektivitet på 20 pct.

#### 4.4.4 Bølgekraft

Inden for bølgekraft fokuseres primært på at få dokumenteret de mest lovende anlæg samt på en målrettet indsats overfor de delkomponenter, der har størst betydning for de beregnede omkostninger per kWh.

<b>Bølgekraft</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag nr.</b>
Wavepiston – Næste Generation Bølgeenergi	Wavepiston ApS	7,5	12275
Crestwing close to full scale prototype	Crestwing ApS	10,0	12338
Ansøgning om yderligere støtte til projekt	Hi-Con A/S	0,6	12353
<b>Sum</b>		<b>18,1</b>	

Formålet med projektet "Wavepiston – Næste Generation Bølgeenergi" er at opnå final "Proof of concept". Det grundlæggende koncept er tidligere blevet valideret på Ålborg Universitet, og et pilotprojekt er testet med succes i Nissum Bredning. Projektet vil skabe fundamentet for test af et fuldskala demonstrationsanlæg.

I projektet "Crestwing close to full scala prototype" dokumenteres også installation af en prototype tæt på fuldskala. Maskinen skal derigennem demonstrere sit potentiale som energiproducerende enhed med høj effektivitet og evne til at overleve.

Ansøgning "12353 – Yderligere støtte" er reelt en ansøgning om en tillægsbevilling til et eksisterende projekt fra 2012. En flytning af maskinen har været nødvendig, og behovet for energi-output har ændret sig i projektet. Der er således behov for, at testmaskinen skal baseres på ø6m flydere i stedet for hidtil ø5m.

#### 4.4.5 Vindkraft

ForskEL-programmet fokuserer på projekter med nye vinkler på vindkraftrelaterede emner, som har betydning for dansk elproduktion, herunder nye komponenter som kystnære møller samt udviklingen af "vindkraftværker", hvor vindmølleanlæg har samme reguleringsegenskaber som konventionelle kraftværker.



<b>Vindkraft</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag nr.</b>
RUNE	Technical University of Denmark	3,5	12263
System ydelser fra vedvarende energisystemer	DTU Wind Energy	5,3	12347
<b>Sum</b>		<b>8,8</b>	

Projektet "RUNE" adresserer etableringen af kystnære møller, og der fokuseres i projektet på at reducere usikkerheden af vindressourcen over havet i de kystnære danske områder.

Det andet prioriterede projekt "Systemydelser fra vedvarende energisystemer" vil undersøge og styre leveringen af systemydelser fra vind, solceller og kraftværker for at kunne koordinere udbud af systemydelser.

#### 4.4.6 Smart Grid

Området er meget bredt og dækker over emnerne styring og regulering, markedsdesign, informations- og kommunikationsteknologi (IKT), nyt forbrug (fleksibilitet) samt integration af VE.

<b>Smart Grid</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag nr.</b>
BEST PATHS for Denmark	DTU	3,6	12264
SDVP Connect	Insero Energy	1,6	12288
READY.Dk Ad On	Aarhus University	2,4	12305
EConGrid	Energy Cool ApS	6,3	12314
<b>Sum</b>		<b>13,9</b>	

Projektet "BEST PATHS for Denmark" er en top-op finansiering til det EU FP7-støttede projekt "BEST PATHS". I det danske projekt ses specifikt på, hvorledes det vil være muligt at øge kapaciteten i transmissionsnet samt fleksibiliteten i elektriske systemoperationer.

"SDVP Connect" (Styr din varmepumpe) har sin oprindelse i projektet "Fra vindkraft til varmepumper" og derefter "SDVP2". Den løbende udviklede IT-plattform til styring og aktivering af varmepumper kommunikerer i realtid og skal bidrage til at fjerne private virksomheders adgangsbarrierer til Smart Grid-markedet.

Med "READY.DK Ad on" støttes et dansk forskningsbidrag, der arbejder ind i et EU FP7-støttet projekt "READY". Projektet skal bidrage til at balancere den økonomiske afvejning mellem investeringer i energibesparelse, Smart Grid-teknologier og energiproduktion i energirenovering af bygninger.

"EConGrid" er en videreførelse af det arbejde, der er startet i "Regulérkraft fra telesites". Ved hjælp af ny køleteknik og kommunikations- og styringsløsninger kan man få adgang til uudnyttede reserver hos teleselskabernes UPS-anlæg. Projektet vil arbejde med aggregering og IKT for fremadrettet at kunne byde anlæggende ind i elmarkedet.

#### 4.4.7 Lagring

Energilagring og sammentænkning af energisystemer er et af virkemidlerne til balancering af fluktuerende vindkraft og anden VE-produktion. I ForskEL-programmet fokuseres på områderne El til gas (Power-to-Gas), El til el og El til andet (fx varme og elbiler). Under ellagring fokuseres især på systemintegrationen. Udvikling af PEM- og SOEC-elektrolyseceller og –stakke støttes under området "Brændselsceller".

<b>Lagring</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag</b> <b>nr.</b>
MeGa-stoRE, Optimering og opskalering	DTU Mek.	6,0	12270
Power2Hydrogen	Air Liquide	28,1	12313
<b>Samlet sum</b>		<b>34,1</b>	

Projektet "MeGa-stoRE, Optimering og opskalering" bygger videre på et igangværende projekt og er en opskalering af konceptet. Projektet vil videreudvikle teknologien, som ved hjælp af el fra vindkraft kan opgradere biogas til naturgaskvalitet. Dette gøres ved fremstilling af brint fra elektrolyse, rensning af biogassen for svovl, og efterfølgende omdannelse af brint og CO<sub>2</sub>-delen i biogas til metan i en kemisk katalyse. Projektets indledende fase er prioriteret til støtte, mens efterfølgende faser afventer resultater af det igangværende projekt samt den indledende fase.

Det andet projekt, "Power2Hydrogen", omhandler demonstration af dynamisk drift af et PEM-elektrolyseanlæg til produktion af brint til anvendelse i højværdimarkeder som procesindustrien og transportformål. Det skal vises, hvordan et elektrolyseanlæg med dynamisk drift kan medvirke til at stabilisere et elsystem med megen fluktuerende produktion, samt hvordan der kan skabes et marked for de grønne gasser. Projektet har stærk industrideltagelse.

#### 4.4.8 ERA-NET-projekter

Energinet.dk medvirker og støtter dansk deltagelse ved relevante udbud fra 4 fælles europæiske ERA-NET, iværksat under EU's støtteprogrammer. Det drejer sig om (ERA-NET Bioenergy, Solar.ERA-NET, ERA-NET Smart Grids Plus og Ocean Energy ERA-NET).

<b>ERA-NET</b>			
<b>Ansøgning</b>	<b>Ansøger</b>	<b>PSO</b> mio. kr.	<b>Sag</b> <b>nr.</b>
PV2Grid	Aalborg Universitet	0,7	12359
PROOF	Gaia Solar	0,5	12360
<b>Samlet sum</b>		<b>1,2</b>	

Solar.ERA-NET gennemførte i 2014 det andet fælles udbud. I to af det prioriterede projekter er der dansk deltagelse. Det ene projekt gennemføres sammen med cypriotiske partnere, og projektet vil udvikle næste generations solcellesystemer med helt nye styremetoder, der muliggør en bedre integration i nettet. Det andet projekt etableres med svenske partnere, og projektet vil udvikle et industrialiseret koncept for bygningsintegrerede solcelleanlæg (BIPV).

## **5. Lovgivningsgrundlag og klagevejledning**

Denne plan er udarbejdet og hjemlet med baggrund i "Bekendtgørelse af lov om elforsyning, LBK 1329 af 25. november 2013" samt "Bekendtgørelse om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af eltransmissionsnettet, BEK 891 af 17. august 2011". Planen er gældende, når den er godkendt af både Bestyrelsen for Energinet.dk samt af Energistyrelsen.

Planen for udmøntning af ForskEL-rammen 2015 er endelig og kan jf. BEK 891, kap. 8 § 27 stk. 2 ikke påklages til anden administrativ myndighed.