



Bilag 1

ForskEL-indsatsområder

Udbud 2016

Bilag 1, ForskEL-indsatsområder – Udbud 2016

Udkommer kun i en elektronisk version.

Rapporten kan downloades på:
www.energinet.dk/da/forskning/

Foto: Jørgen Schytte

Indhold

Indledning.....	4
De nye indsatsområder.....	5
Krav til projekter.....	6
Indsatsområder.....	7
Referencer.....	11

Indledning

ForskEL-indsatsområderne for 2016 er udformet anderledes end de har været i de senere års udbud, så der er yderligere fokus på udvikling af selve elsystemet. ForskEL-programmet er en vigtig brik i omstillingen af den samlede energiforsyning til vedvarende energi, da det er det eneste program, der har til formål at sikre udviklingen af elsystemet, som netop bliver omdrejningspunktet for håndtering af de store mængder vedvarende energi.

Energinet.dk's strategiplan 2014 'Sammentænkning' prioriterer omstilling af energisystemet, sundt investeringsklima og forsyningsikkerhed samt forudsætter øget involvering af vores omverden (ref. 1). Strategien har givet anledning til at udarbejde en ny strategi for Forskning, Udvikling og Demonstration (FUD) i Energinet.dk (ref. 2) og herunder at redefinere ForskEL-programmet til i højere grad at målrette støtten til områder, der understøtter en effektiv grøn omstilling af energisystemet.

Fastlæggelsen af den nye strategiske retning for ForskEL-programmet er foregået i tæt dialog med de interessenter, der har brug for løsningerne fra programmet og kan bringe dem i anvendelse. Gennem workshops og interviews har vores interessenter bidraget aktivt med viden og behov. Programmets indsatsområder er herved blevet kvalificeret og gjort robuste i forhold til at adressere de behov, der er for FUD i samfundet for at opnå de nationale og europæiske klima- og energimål.

De nye indsatsområder

De nye indsatsområder er:

- Integration af VE-produktionsteknologier
- Energilagring og sammentænkning
- Marked og samfund

En del af de hidtidige indsatsområder kan genfindes under indsatserne 'Integration af VE-produktionsteknologier' og 'Energilagring og sammentænkning'. Dog er der den betydelige ændring, at der ikke længere ydes støtte til projekter, der udelukkende har til formål at udvikle VE-produktionsteknologier. Projekter, der omfatter VE-produktionsteknologier, skal have integration af teknologien som sigte. Indsatsområdet 'Marked og samfund' er et nyt område, der giver mulighed for at søge støtte til blandt andet udvikling af forretnings- og data-kommunikationsmodeller, markedsdesign, datasikkerhed og offentlig accept af elinfrastrukturen.

Indsatserne har en klar reference til Energinet.dk's strategiske løfter i Strategiplan 2014, så 'Integration af VE-produktionsteknologier' understøtter 'Effektiv omstilling', 'Energilagring og sammentænkning' understøtter 'Høj forsyningsikkerhed' og 'Marked og samfund' understøtter 'Sundt investeringsklima'.

Termen 'Smart Grid' indgår ikke længere i indsatsområderne. Det betyder ikke, at området ikke støttes tvært

imod, men termen er meget bred, og der er ikke bred enighed om, hvad den dækker. Det er derfor blevet valgt at medtage de relevante delelementer hver for sig.

De enkelte indsatsområder er nærmere beskrevet i afsnittet 'Indsatsområder'.

Krav til projekter

Sammentænkning med udgangspunkt i elsystemet

ForskEL-programmet har lovmæssigt til formål at støtte FUD-aktiviteter, der er nødvendige for udnyttelsen af miljøvenlige elproduktionsteknologier, herunder udvikling af et miljøvenligt og sikkert elsystem. Alle projekter, der støttes under ForskEL, skal derfor have relation til elsystemet. Dog lægges der samtidig vægt på, at aktiviteter, der støttes, har en tilgang, der sikrer optimering og sammentænkning af hele energisystemet, og som ikke udvikler suboptimale løsninger, der kun er til gavn for elsystemet.

'Technology Readiness Level' (TRL)

ForskEL-programmet støtter projekter, der flytter teknologi eller løsninger fra TRL 2 mod 9 med hovedvægt på TRL 4 til 7. Se afsnit 3 i hoveddokumentet for yderligere forklaring.

Egenfinansiering og partnere

Det prioriteres højt, at alle partnere i projektet er med til at finansiere projektet, og at projektet selv stiller med en væsentlig privat egenfinansiering. Projekterne har typisk en høj risikoprofil og fokus på et ambitiøst resultat.

Det prioriteres, at projekter inden for indsatsområderne har deltagelse af private virksomheder eller anden slutbruger, der kan sikre den efterfølgende anvendelse af

resultater, hvilket også, som noget nyt, indgår som et vurderingskriterium, se afsnit 8 i hoveddokumentet.

Internationalt samarbejde

ForskEL-programmet bidrager til at styrke det internationale samarbejde. Der er derfor mulighed for dels at søge om medfinansiering til deltagelse i EU projekter, dels at medtage udenlandske partnere i de ansøgte projekter. I den sammenhæng er det dog vigtigt at understrege, at resultaterne stadig skal komme det danske samfund til gode, og at den viden, der opbygges, primært skal forankres i Danmark. ForskEL-programmet understøtter det internationale samarbejde ved at indgå i samarbejde med andre europæiske støtteprogrammer (fx ERA-NET). Dette giver danske partnere mulighed for at samarbejde med udenlandske partnere i mindre og mere fokuserede projekter end projekter under EU's støtteprogram 'Horizon2020'.

Indsatsområder

Integration af VE-produktionsteknologier

Et energisystem baseret på vedvarende energikilder betyder, at der skal være fokus på, hvordan den VE-baserede elproduktion integreres mest optimalt i elsystemet. Det kræver intelligente og innovative løsninger, der kan håndtere problematikkerne og udfordringerne i fluktuerende og ikke regulerbar produktion, så driftssikkerheden i elsystemet opretholdes på samme høje niveau som i dag.

Integration af VE-produktionsteknologier dækker over intelligent styring og regulering af elsystemet, systembærende egenskaber for understøttelse af elsystemet samt opretholdelse af driftssikkerhed i et volatilt energisystem. Decideret udvikling af VE-baserede produktionsteknologier dækkes kun i det omfang, at det er relevant for indpasningen af den pågældende teknologi i elsystemet.

Intelligente elsystemer

Med intelligente elsystemer menes måling samt automatiseret styring og regulering. Fokus vil her være på nettilslutning og sammenspillet mellem VE-baserede produktionsteknologier, konstant balance i elsystemet samt elforbrug der understøtter udnyttelsen af den fluktuerende elproduktion.

Systembærende egenskaber

Der er behov for systembærende egenskaber som fx

kortslutningseffekt/inerti, spændingsregulering/reaktiv effekt, svingninger og flaskehalshåndtering, som er nødvendige for at kunne drive elsystemet. Fokus vil her være på løsninger, der understøtter den fysiske drift og systemsikkerhed. Herunder hvordan de systembærende egenskaber fra nettilsluttede VE-teknologier kan tilgås og udnyttes.

Sikker drift af elsystemet

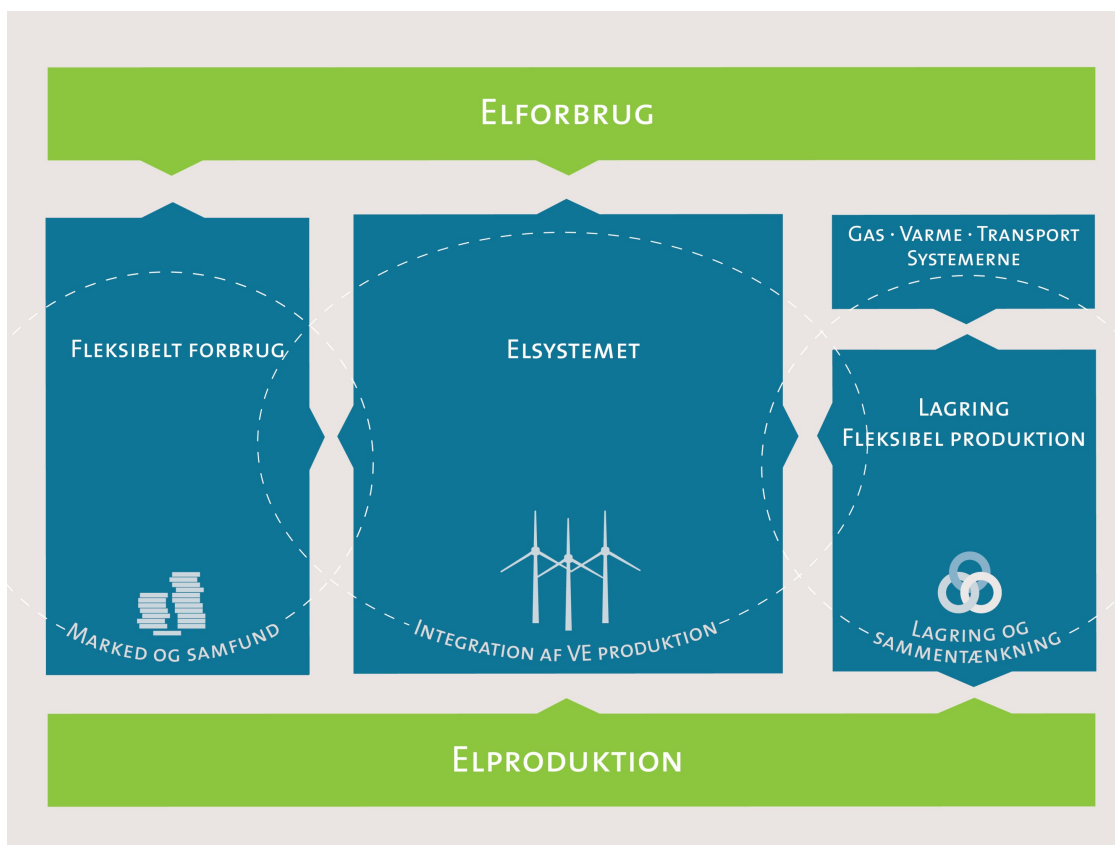
I driften af elsystemet kalkuleres med en høj grad af sikkerhed mod systemnedbrud. Elsystemet vil i fremtiden være det centrale system ved sammenbindingen af energisystemerne. Det vil derfor i endnu højere grad være afgørende, at der kan fastholdes en høj forsyningsikkerhed og ikke mindst sikkerhed for tilgang til og tilstrækkelighed af fleksibelt forbrug. Fokus her vil være en mere situationsbestemt tilgang til analyse og driftsplanlægning grundet nye produktions- og forbrugsmønstre.

Simuleringsmodeller

Der er behov for at udvikle nye simuleringsmodeller til fx sol- og bølgeprognoser, således at produktionen bedre kan forudsiges.

Energilagring og sammentænkning

En stigende andel af elproduktionen baseres på fluktuerende kilder som vind og sol, og der er derfor ikke altid sammenhæng mellem produktionen og det aktuelle



forbrug. Der er derfor behov for at anvende en stigende mængde el fra VE-kilder til nye formål og i andre sektorer, hvor det kan erstatte fossile brændsler. Ligeledes er der behov for fleksibel elproduktion til spidslast i de perioder, hvor de fluktuerende kilder ikke er tilstrækkelige.

Når elektricitet omsættes til andre energiformer, bliver det muligt at lagre energien, og den kan efterfølgende anvendes til forskellige formål som varme, transport, industriprocesser eller tilbagekonvertering til el. Det afgørende i den sammenhæng er ikke, at el nødvendigvis skal konverteres tilbage til el, men at den skal anvendes der, hvor det giver højst værdi på det givne tidspunkt.

Der er derfor behov for processer, der kan omsætte og lagre elektricitet som andre energiformer, hvilket kræver en stor grad af sammentænkning af sektorerne el, gas, varme og transport.

El til gas (P2G)

Omdannelse af el til gas (P2G – Power-to-Gas) ved hjælp af elektrolyse kan medvirke til at aftage store mængder el i perioder med høj VE-elproduktion. Gas kan lagres i store mængder (TWh) over lang tid (måneder) og kan afsættes til højværdimarkeder eller tilbagekonverteres til el.

Fokus vil være på udvikling og demonstration af systemer, hvor P2G indgår med henblik på at omdanne el til et lagerbart medie og kun i mindre grad på udvikling af selve elektrolyseteknologien.

El til el

Flere teknologier muliggør i dag, at el kan lagres på anden form og senere bringes tilbage i elektrisk form. Her vil fokus være på udvikling og demonstration af fleksible systemer, hvor effektiviteten er høj og omkostningerne lave.

El til varme og transport

El kan omsættes til varme i både individuelle eller store varmepumper, ligesom el kan anvendes direkte i transportsektoren.

Fokus vil være på demonstration af fleksible løsninger i forbindelse med nye forbrugsmønstre og integration af el i varme- og transportsektorerne.

Fleksibel produktion

Fleksible produktionsprocesser kan fremstille flere produkter (polygeneration) og hurtigt omstille produktionen fra og til elproduktion efter behov. I den sammenhæng er der især fokus på processer og systemer, der kan levere spidslast-elproduktion i de perioder, hvor de fluktuerende kilder ikke kan producere tilstrækkeligt. På grund

af lav driftstid bør der her fokuseres på systemer, hvor elproduktionsdelen har en lav investeringsomkostning (lav CAPEX), men kan evt. godt have forholdsvis høje driftsomkostninger (OPEX).

Marked og samfund

I det traditionelle elsystem dikterer samfundsmønstret, hvornår elektriciteten skal produceres. Men elforbruget behøver ikke nødvendigvis at følge normer og vaner. Varmtvandsbeholderen skal måske ikke stå afventende med fuld kapacitet døgnet rundt, og elbilen behøver ikke altid at lade, så snart den sættes i stikket.

Produktionskurverne viser samfundets dynamik, hvornår arbejdsdagen starter og slutter, hvornår der laves mad osv. Men bag produktionskurverne gemmer sig det reelle behov for at få leveret fx lys, varmt vand, en opvarmet bolig og rent tøj.

For at sikre optimal udnyttelse af den fluktuerende elproduktion er der et øget behov for udvikling af nye markedsdesign, der fremmer forbrugsfleksibilitet og nye forbrugsmønstre. Ved at flytte elforbruget fra én tidsperiode til en anden kan man sikre systembalance i elsystemet og reducere behovet for udbygning og forstærkning af elnettet.

Indsatsområdet 'Marked og samfund' har til formål at støtte udviklingen af de rette organisatoriske rammer og mekanismer for fremtidens energisystem. Udvikling af de markeds- og forretningsmodeller, der økonomisk skal motivere anlægsejere, elhandlere, balanceansvarlige, aggregatorer og slutbrugere til at agere i dette marked, og dermed udnytte de tekniske muligheder for at understøtte det samlede energisystem. Desuden støttes udviklingen af en sikker og korrekt datakommunikation, der er forudsætningen for, at det komplekse energisystem kan fungere.

Markedsdesign og fleksibelt forbrug

Elsystemet kan optimeres gennem bedre markedsfølsom styring og regulering af alle produktionsenheder i forhold til produktionen. Ligeledes skal der udvikles forretningsmodeller for nye detailmarkeder med fokus på aktivering af kunder med fleksibelt elforbrug via prissignaler eller ved etablering af nye fleksibilitetsprodukter.

IKT (Informations- og kommunikationsteknologi)

Der skal udvikles IT-systemer for kommunikation, styring og regulering af distribuerede energisystemer. Det kan ligeledes være VPP-løsninger, hvor mange mindre enheder aggregeres, eller hvor der sker en markedsintegration af elproducerende VE-anlæg, herunder demonstration og reel implementering af specifikke standarder.

Datasikkerhed

Opretholdelse af et højt niveau af datasikkerhed i energisystemet er af stigende vigtighed, hvorfor der er behov for projekter, der har til formål at gøre fremtidens IT-baserede energisystem sikkert.

Sociologiske forhold

Der er behov for at undersøge og kortlægge forhold omkring inddragelse af alle typer kunder, herunder identifikation af barrierer og udvikling af kontrakter mellem leverandør og kunde.

Endvidere er der et behov for at kortlægge sociologiske barrierer i forbindelse med introduktion af VE-teknologi, og hvordan de kan overvindes.

IEC-standarder

Hvor det er relevant, lægges der vægt på, at kommunikationen følger vedtagne IEC-standarder (se ref. 3).

Referencer

1. Energinet.dk's Strategiplan 2014 'Sammentænkning'
<http://energinet.dk/SiteCollectionDocuments/Danske%20dokumenter/Om%20os/Strategiplan%202014.pdf>
2. Forskning, Udvikling og Demonstration (FUD) i Energinet.dk (link til hjemmeside)
3. Anbefalede kommunikations- og it-sikkerhedsstandarder til ForskEL (link til hjemmeside)

Energinet.dk
Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Tlf. 70 10 22 44
CVR-nr. 28980671

info@energinet.dk
www.energinet.dk