

Udvikling af teknologier for fleksibelt elforbrug og reduceret miljøbelastning hos store energiforbrugere

Resume projektansøgning

Energisystemet i Danmark står overfor en række udfordringer i forbindelse med integration af vindkraft i elnettet, da vindkraft ikke har en konstant el-produktion. Det er derfor nødvendigt at energisystemet bliver mere fleksibelt, så både produktionen og forbruget af el kan justeres i relation til den aktuelle elproduktion fra vindkraft.

Nærværende projekt vil over 3 år fokusere på forbrugssiden og tager udgangspunkt i, at eloverløb kan minimeres ved at flytte elforbruget til tidspunkter, hvor der er en stor elproduktion fra vindkraft, og markedsprisen på el er lav. Det kan eksempelvis være om natten, eller når det blæser meget.

Målgruppen for projektet er større energiforbrugende virksomheder med et årligt energiforbrug på minimum 0,1 GWH. Det kan fx være frosthuse, bryggerier, svinefarme, slagterier eller produktionsvirksomheder.

Formålet med projektet er:

- At virksomhedens el-forbrug gøres transparent.
- At virksomhedernes elforbrug bliver mere fleksibelt.
- At virksomheder med stort fossilt energiforbrug i stigende grad kan overgå til at anvende el i perioder med stor miljøvenlig elproduktion og lav belastning på elnettet.
- At virksomhedernes energiomkostninger generelt reduceres
- At virksomhedens miljøbelastning reduceres

Derudover er det målet at udvikle og demonstrere styringsværktøjer for fleksibelt elforbrug hos udvalgte demonstrationsvirksomheder i Region Midtjylland. Styringsværktøj skal være installeret og i drift hos 4-5 demonstrationsvirksomheder inden udgangen af 2011.

Baggrund for projektet

Elsystemet i den vestlige del af Region Midtjylland er unikt pga. den store elproduktion fra vindkraft. Regionen har således en el-dækningsgrad fra vindmøller på 26 % mod 20 % på landsplan. Statens planer om at fordoble den installerede vindkraft frem mod 2025, vil naturligvis betyde at der også i Region Midt opsættes yderligere kapacitet. Således forventes det at op imod 40 % af elforbruget i Region Midt er dækket af vindkraft i 2025.

Kan eloverløbsproblematikken løses effektivt kan løsningerne udvikle sig til en ny regional og national styrkeposition. Hvis regionale aktører kan udvikle systemer, der effektivt kan reducere problemer med eloverløb, og dermed udnytte vindkraften bedre, vil der være et betydeligt eksportpotentiale. Det skyldes, at der globalt installeres store mængder vindkraft i disse år, og at flere lande i forlængelse heraf må forventes at møde nogle af de samme problemer, som ses i Danmark i dag. Erhvervspotentialet for regionens innovative virksomheder er således tilstede.

Forbedret udnyttelse og integration af el fra vindkraft, er et prioriteret indsatsområde både hos Energinet.dk som har det nationale ansvar for at udligne eloverløbsproblemer i Danmark og i Vækstforum Midtjyllands Megasatsning på energi og miljø hvor formålet er at styrke erhvervsudviklingen på området.

Formål med projektet

Projektets formål er at understøtte udvikling af teknologier som sikrer:

- At virksomhedens el-forbrug gøres transparent.
- At virksomhedernes elforbrug bliver mere fleksibelt.
- At virksomheder med stort fossilt energiforbrug i stigende grad kan overgå til at anvende el i perioder med stor miljøvenlig elproduktion og lav belastning på elnettet.
- At virksomhedernes energiomkostninger generelt reduceres
- At virksomhedens miljøbelastning reduceres

Målet er en efterfølgende forretningsudvikling hos de virksomheder i Region Midtjylland, som producerer teknologierne, og at teknologierne ad denne vej udbredes til en større kreds af energiforbrugende virksomheder såvel i Danmark som i udlandet. Herved kan projektet både stimulere erhvervsudvikling og ønsket om et mere fleksibelt elsystem.

Projektbeskrivelse

Projektet opdeles i 6 faser:

Fase 1: Kortlægning af eksisterende viden, erfaringer samt oversigtsmæssige brugerstudier

Fase 2: Inddragelse af relevante virksomheder

Fase 3: Kortlægning af brugerbehov, udviklingsmuligheder og barrierer

Fase 4: Teknologiudvikling

Fase 5: Demonstrationsprojekter i samspil med brugere

Fase 6: Vidensformidling

Der ansøges om finansiering fra Vækstforum til faserne 1-3. Alle 6 faser er beskrevet i nedenstående.

Fase 1: Kortlægning af eksisterende viden, erfaringer samt oversigtsmæssige brugerstudier

Med henblik på at kunne udnytte erfaringerne – både de positive og de negative - fra tidligere indsatser vedr. fleksibelt elforbrug foretages en systematisk erfaringsindsamling, herunder erfaringer med slutbrugeres egne initiativer og ideer og eksisterende netværksrelationer. Opsamlingen sker i alle leddene i kæden, jvf. Figur 1.

Denne fase har også som en vigtig opgave, at kortlægge præcist, hvor langt de enkelte el-selskaber er nået med deres udvikling af fleksible teknologier.

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
SPIRE Centre	450 tkr.	Pulje for Brugerdreven Innovation.
Teknologisk Institut	50 tkr.	Region Midt

Fase 2: Inddragelse af relevante virksomheder

Inden for gruppen af virksomheder med et årligt energiforbrug på mere end 0,1 GWH udvælges ca. 50 virksomheder som inviteres til at deltage i projektet. I udvælgelsen tages f.eks. tages hensyn til:

- Virksomhedens energiforbrug og mulighederne for at gøre det fleksibelt
- Virksomhedens energistrømme, som ikke må være alt for komplicerede
- Antallet af lignende virksomheder, og dermed potentialet for at opskalere
- Forskelligheden, med henblik på at sikre et bredt udsnit af energiforbrugende virksomheder
- Virksomheden skal være beliggende i Region Midtjylland

Udvælgelsen vil ske i samarbejde med relevante brancheorganisationer og på basis af forbrugsstatistikker og erfaringerne fra f.eks. energirådgivere.

Målet er accept fra ca. 25 af de større energiforbrugende virksomheder.

I denne fase foretages endvidere en kortlægning af producenter af relevant udstyr og teknologi. Formålet er så tidligt som muligt at inddrage producenterne i projektet og at kunne udnytte deres viden om mulige teknologiske løsninger i forbindelse med kortlægningen i fase 3. Invitationen målrettes producenter i Region Midtjylland, men også centrale virksomheder udenfor regionen kan inviteres til at deltage.

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
SPIRE Centre	250 tkr.	Pulje for Brugerdreven Innovation
Teknologisk Institut	500 tkr.	Region Midt

Fase 3: Kortlægning af brugerbehov, udviklingsmuligheder og barrierer

Erfaringer fra tidligere initiativer er, at det vanskeligt at få de store virksomheder til at gøre deres elforbrug mere fleksibelt. Det er derfor afgørende at der laves systematisk kortlægning af udviklingsmuligheder og –barrierer som tager udgangspunkt i slutbrugerens behov. Derudover søges afdækket hvilke incitamenter det skal til for at få virksomhederne til at medvirke.

Ved at sætte slutbrugeren i centrum er målet således at de teknologiske løsninger som udvikles i projektet også vil kunne fungere og blive benyttet i praksis.

Kortlægningen målretter sig primært mod brugerne i de energiforbrugende virksomheder som udvælges i fase 2 samt mod de øvrige led i kæden.

Kortlægningen skal bidrage til at afdække både de erkendte og de uerkendte behov og vil være baseret på systematiske og videnskabelige metoder fra brugerdreven innovation.

Det indsamlede materiale anvendes til fremstilling af motiverende proces-toolkits til de bruger workshops, som skal afholdes

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
SPIRE Centre	1.900 tkr.	Pulje for Brugerdreven Innovation.
Teknologisk Institut	350 tkr.	Region Midt

Fase 4: Teknologiuudvikling

Med baggrund i kortlægningen i fase 3 forventes identificeret et antal områder hvor der er et konkret behov for teknologiuudvikling. Indenfor disse prioriteres de mest centrale områder som der arbejdes videre med som konkrete teknologiuudviklingsprojekter.

Teknologiuudviklingsprojekterne forventes igangsat indenfor følgende hovedindsatsområder:

- Udvikling af teknologi som levere et prissignal fra el-leverandøren til den enkelte virksomhed.
- Udvikling af teknologi som understøtter den interne styring af virksomhedernes produktions- og hjælpedyr.

Teknologiuudviklingsprojekterne gennemføres i et samarbejde mellem teknologiproducenter i Region Midtjylland, herunder udviklere af såvel software som hardware til styring og regulering, samt forsknings- udviklingsinstitutioner. De energiforbrugende, elskaberne, Energinet.dk m.fl. vil ligeledes blive inddraget i udviklingen.

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
Deltagende virksomheder	6.500 tkr	Forsk El / Egenfinansiering
Teknologisk Institut	500 tkr.	Region Midt

Fase 5: Demonstrationsprojekter i samspil med brugere

De teknologier som udvikles i fase 4 vil i denne fase blive afprøvet og videreudviklet i praksis på et mindre antal, f.eks. 4-5 af de energiforbrugende virksomheder. Denne proces forventes at løbe over 1½ år for at medtage variationer i vind, temperatur, belastninger og andre variabler. Et væsentligt formål med demonstrationsprojekterne er at dokumentere opnåede effekter både for elsystemet og for den energiforbrugende virksomhed.

Demonstrationsprojekterne gennemføres i et samarbejde mellem teknologiproducenten og brugerne i den energiforbrugende virksomhed. Forsknings- og udviklingsinstitutioner, Energinet.dk, elselskaberne m.fl. vil ligeledes blive inddraget i afprøvningen.

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
Deltagende virksomheder	3.700 tkr.	Forsk El / Egenfinansiering
Teknologisk Institut	300 tkr.	Region Midt

Fase 6: Vidensformidling

Den viden og de erfaringer som genereres i projektet skal stilles til rådighed for en bredere kreds. Målet er at de teknologier som udvikles i projektet udbredes til en bredere kreds af energiforbrugende virksomheder.

Aktører	Estimeret budget	Finansiering
Deltagende virksomheder	300 tkr.	Forsk El / Egenfinansiering
Teknologisk Institut	300 tkr.	Region Midt

Erhvervsmæssige perspektiver og afledte effekter i relation til energi og miljø

De miljømæssige perspektiver er en reduktion i el-forbruget og en bedre udnyttelse af vindkraft

De teknologiske motiver for projektet er, at det i dag vurderes at bl.a. IT- og kommunikationsløsningerne har nået en pris og tilgængelighed, der gør det muligt, at udvikle teknologier, som virksomhederne finder attraktive.

Syd Energi har således opsat intelligente elmålere hos sine forbrugere, der kan fortælle kunderne time for time hvad deres forbrug er. Dette indikerer således, at priserne på disse på teknologierne er blevet attraktive. Dette drejer sig både om privat og erhvervskunder.

Syd Energi's målere mangler dog evnen til selv, at regulere forbruget vha. fx prissignaler fra el-selskabet og signaler fra forbrugsstedet. Det er her at dette projekt har sine muligheder for at udvikle helt nye teknologiske løsninger.

For virksomhederne er det konkurrencemæssige motiv en mindre udgift til elektricitet. Den opnås både ved et mere fleksibelt el-forbrug, men også ved en reduktion i el-forbruget.

En reduktion i el-forbruget af el-forbruget er for mange virksomheder en vigtig parameter i deres miljøpolitik.

For de teknologiudviklende virksomheder er de konkurrencemæssige motiver, at hvis det ved en række demonstrationsprojektet i Region Midt kan påvises at et fleksibelt el-forbrug kan realiseres gennem de i projektet udviklede teknologier, så er potentialet enormt.

Således sker der over hele verden en kraftig udbygning af vindkraft i disse år

Det forventede, konkrete resultat af projektet

For så vidt angår brugerne er det projektets mål at afdække barrierer og kortlægge incitamenter for indførsel af fleksibelt elforbrug hos virksomheder som har et stort eller mellemstor energiforbrug.

Derudover er det målet at udvikle og demonstrere styringsværktøjer for fleksibelt elforbrug hos udvalgte demonstrationsvirksomheder. Styringsværktøj skal være installeret og i drift hos 4-5 demonstrationsvirksomheder inden udgangen af 2011.

Det er således et succeskriterium at en række virksomheder i Region Midtjylland gennem projektet udvikler teknologiske løsninger, således at et fleksibelt el-forbrug kan realiseres.

Endeligt er målet at dokumentere de opnåede resultater med henblik på vidensformidling såvel nationalt som internationalt.

Projektets organisering

Projektet er organiseret således, at Teknologisk Institut er hovedansøger. I nedenstående er øvrige deltagere beskrevet.

I projektet oprettes en følgegruppe med deltagelse af Energinet.dk og Region Midtjylland, og det forventes at det vil være muligt at få deltagelse i denne gruppe af en projektdeltager fra projekt ”Elbil Samsø”.

Hovedansøger

Firmanavn og adresse	Teknologisk Institut Kongsvang Allé 29 8000 Århus C
Væsentlige produkter	Teknologisk Institut er et selvejende og almennyttigt Institut. Institutet deltager i samfundsnyttige udviklingsprojekter i tæt samarbejde med førende forsknings- og uddannelsesinstitutioner i ind- og udland. Institutet formidler og forædler forsknings- og/eller teknologibaseret viden til dansk erhvervsliv.
Antal ansatte	Ca. 860

Deltagere

Firmanavn og adresse	Energi Danmark
Væsentlige produkter	Elhandelsselskab. Ledende på markedet med 40 % af de danske elmarked. Bidrager med særlige kompetencer vedrørende handel og distribution af el.
Antal ansatte	

Firmanavn og adresse	Danfoss Solutions
Væsentlige produkter	Global teknologiproducent. Bidrager med særlige kompetencer vedrørende teknologiuudvikling og energibesparelser.
Antal ansatte	

Firmanavn og adresse	SPIRE Centre Syddansk Universitet
Væsentlige produkter	Forsknings- og udviklingsinstitution. Bidrager med særlige kompetencer vedrørende brugerdreven innovation.
Antal ansatte	

Projektplan

Det forventes, at projektet startes efter tilsagn fra FORSK EL februar 2009. Projektet forventes afsluttet ultimo 2011.

	1. halvår 2009	2. halvår 2009	1. halvår 2010	2. halvår 2010	1. halvår 2011	2. halvår 2011
Fase 1: Kortlægning af eksisterende viden, erfaringer samt oversigtsmæssige brugerstudier	■					
Fase 2: Inddragelse af relevante virksomheder	■					
Fase 3: Kortlægning af brugerbehov, udviklingsmuligheder og barrierer	■	■				
Fase 4: Teknologiudvikling		■	■			
Fase 5: Demonstrationsprojekter i samspil med brugere				■	■	■
Fase 6: Vidensformidling	■	■	■	■	■	■

Projektbudget

Fase	Omkostninger	Finansiering	Finansiering
		Region Midt	Anden
1: Kortlægning af eksisterende viden, erfaringer samt oversigtsmæssige brugerstudier.	500.000	50.000	450.000
2: Inddragelse af relevante virksomheder	750.000	500.000	250.000
3: Kortlægning af brugerbehov, udviklingsmuligheder og barrierer	2.250.000	350.000	1.900.000
4: Teknologiuudvikling	7.000.000	500.000	6.500.000
5: Demonstrationsprojekter i samarbejde med brugere	4.000.000	300.000	3.700.000
6: Vidensformidling	500.000	300.000	200.000
Total	15.000.000	2.000.000	13.000.000

Projektbudget og tidsplan udspecificeret

Budget				
	2009	2010	2011	I alt
Erfaringsopsamling	500000	0	0	500000
Inddragelse af virksomheder	750000	0	0	750000
Kortlægning af brugerbehov	2250000	0	0	2250000
Teknologiudvikling	3500000	3500000	0	7000000
Demonstrationsprojekter	0	1333333	2666667	4000000
Vidensformidling	0	0	500000	500000
I alt	7000000	4833333	3166667	15000000

Finansiering				
	2009	2010	2011	I alt
Region Midt	1150000	350000	500000	2000000
BDI	2600000	0	0	2600000
ForskEL	2343750	3233173	1923077	7500000
Egenfinansiering	906250	1250160	743590	2900000
I alt	7000000	4833333	3166667	15000000