



Miljøvenlig
elproduktion

Forskning
og Udvikling

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013



eltra



Miljøvenlig elproduktion

2001

Forskning og udvikling



Miljøvenlig elproduktion 2001

Forskning og udvikling

Dato: 7. juni 2001

Sagsnr.: 3304

Dok.nr.: 103841

Reference: LN-FLU/AKN-RIH



Indholdsfortegnelse

Resumé	5
Rammerne for planens tilblivelse	7
Samfinansiering	9
Kommercialitetsbegrebet	9
Pålægsprojekters håndtering	9
Indsatsområder	10
Faglig vurdering af ansøgningerne	10
Eltra's prioritering inden for hvert indsatsområde	11
Biomasse og affald	11
Kraftvarme	12
Ellagring	12
Solceller	12
Bølgekraft	13
Vind	13
Tværgående projekter	13
Projektoversigt	15
Projektgennemgang	19
Status maj 2001	21
Ad hoc-udbud for år 2001	23
Referencer	25
Bilag	26

**Omslag og illustrationer:**

Franck Wagnersen

Layout og opsætning:

Eltra's informationsafdeling

Repro og tryk:

Kerteminde Tryk

ISSN 1601-4413

Juni 2001



Resumé

Miljøvenlig elproduktion 2001 beskriver Eltra's program for støtte til F&U i miljøvenlig elproduktion. I det følgende beskrives udviklingen af planen, og de indstillede projekter gennemgås.

I efteråret 2000 besluttede Energistyrelsen, at der ikke mere skulle tildeles PSO-midler under pålægget. Beslutningen er en konsekvens af de seneste lovændringer for elsektoren. Projekter, der var rettet mod opfyldelse af Biomassepålægget og Havmølleplanen, blev henvist til behandling på lige fod med andre projekter.

Nedenstående tabel giver en oversigt over, hvilke beløb der er disponeret over i tidligere planer for år 2001 samt de samlede disponeringer for år 2001 og følgende år.

For år 2001 ses det, at tidligere års projekter med 50,5 mio. kr. udgør knap 68 % af årets samlede budget på 74,3 mio. kr.

I afsnittet *Status maj 2001* er der vist en samlet ajourført oversigt.

Med et forventet elforbrug i Jylland og på Fyn på 20.459 GWh svarer 74,3 mio. kr. til ca. 0,36 øre/kWh i år 2001. I de kommende år forventes udgifterne til PSO-F&U at stabilisere sig på et stabilt leje omkring 55 mio. kr. pr. år, eller ca. 0,27 øre/kWh.

Tabel 1 Projektoversigt. Det samlede beløb til ad hoc-godkendelse er 5,7 mio. kr., men ikke alle pengene forventes forbrugt i år 2001. Tabel 1 viser i oversigt beløbenes fordeling mellem de i planen medtagne projektkategorier. Kolonnen "Fordelt med denne plan" omfatter også projekter, der er indstillet, men endnu ikke endeligt godkendte.

Projektoversigt i mio. kr.	Beløb i år 2001		Beløb i alt (år 2001 og derefter)	
	Tidligere godkendte	Fordelt med denne plan	Tidligere godkendte	Fordelt med denne plan
Projekter under pålæg	29,1	0	35,4	0
Projekter uden for pålæg				
Med i planen	21,4	21,1	28,9	44,3
Særligt solcelleudbud		2,7		5,0
Endnu ikke disponeret				5,7
Sum	50,5	23,8	64,3	55,0
I alt	74,3		119,3	



Rammerne for planens tilblivelse

Ifølge Lov 375 skal de systemansvarlige virksomheder sikre, at der udføres forskning og udvikling vedrørende miljøvenlig elproduktion. Aktiviteterne finansieres som offentlige forpligtelser (PSO).

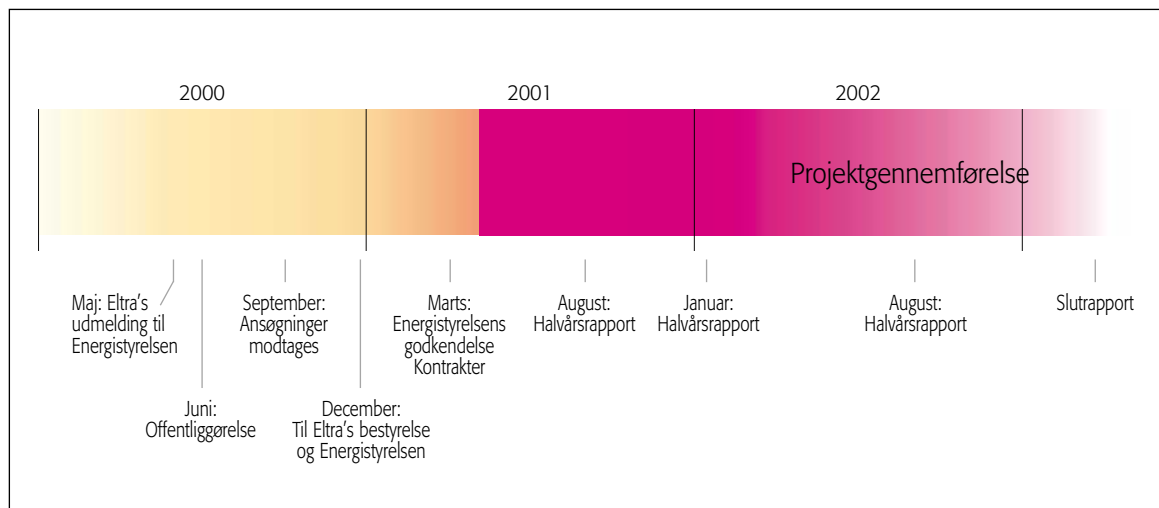
Indtil der foreligger en bekendtgørelse om systemansvarlig virksomhed, træffes beslutninger om Eltra's aktiviteter efter denne bestemmelse formelt af Eltra's bestyrelse. Forløbet er sådan, at Eltra i maj udmelder sit ønske til indsatsområderne for det følgende års PSO-støttet forskning og udvikling til Energistyrelsen. Inden udmeldingen koordineres med Elkraft System og Energistyrelsens Forskningsprogram (EFP). Efter oplæg fra Energistyrelsen godkender ministeren indsatsområderne og fastsætter en samlet beløbsramme for årets PSO-indsats.

Indsatsområderne offentliggøres i juni, og efter en udbudsrunde modtages ansøgningerne medio september. Efter evaluering af de indkomne ansøgninger og udvælgelse af kvalificerede projekter udarbejdes en PSO-F&U-plan, der i december forelægges Eltra's bestyrelse og efterfølgende indsendes til Energistyrelsen. Energistyrelsen vurderer, om projekterne ligger inden for lovens rammer og meddeler endelig godkendelse henholdsvis eventuelle betingelser for endelig godkendelse. Parallelt hermed giver ministeren Folketingets Energipolitisk udvalg (FEPU) en orientering om slutresultatet.

Nedenstående figur illustrerer processen med udvikling af planen for Forskning og Udvikling af miljøvenlig elproduktion.

Undervejs i processen foregår der et koordinerende samarbejde mellem Eltra og Elkraft System om F&U vedrørende miljøvenlig elproduktion. Denne plan er afstemt mellem de systemansvarlige og med Energistyrelsens EFP-ansvarlige. Denne plan er således ikke en helhed i sig selv, men skal ses i sammenhæng med Elkraft Systems PSO-F&U-plan for år 2001.

Figuren viser tidsforløbet for planens tilblivelse. Tidligere og følgende år samt ad hoc-projekter har samme forløb, men forskudt.





Sammen med Elkraft System og Energi-styrelsen gennemførte Eltra den 5. september 2000 et informationsmøde for interesse-rede virksomheder og personer. Mødet afholdtes i Middelfart med deltagelse af 110 personer fra et stort antal forskningsrettede virksomheder og andre aktører.

Ved ansøgningsfristens udløb den 1. oktober 2000 var der hos Eltra indkommet 103 ansøgninger om i alt 278,3 mio. kr. Antallet af

ansøgninger viser den store interesse, der er for PSO-programmet hos virksomhederne.

19 projekter til en samlet sum af 41,7 mio. kr. blev indstillet til godkendelse i Eltra's bestyrelse i december 2000 (se Tabel 2). Hertil kommer et fælles projektudbud fra Elkraft System og Eltra vedrørende solceller, hvortil der var afsat 5 mio. kr. fra hver side, der ligeledes var nævnt i indstillingen.

Tabel 2 Modtagne ansøgninger og projekter indstillet til godkendelse i Plan 2001.

			Indstillet til godkendelse	
Indsatsområde	Antal an-søgninger	Søgt beløb kr.	Antal	Beløb kr.
Biomasse/Affald	49	125.689.000	9	22.770.000
Kraftvarme	14	25.281.000	4	6.631.000
Ellagring	3	6.894.000	1	1.000.000
Solceller	6	78.444.500	1	5.000.000
Bølgekraft	2	4.070.000	0	0
Vind	16	28.468.200	2	4.630.000
Tværgående	13	9.457.500	2	1.720.000
Sum	103	278.304.200	19	41.751.000
Særligt soludbud				5.000.000
Total				46.751.000

Tabel 3 Endelig disponering af Plan 2001.

			Indstillet til godkendelse	
Indsatsområde	Antal an-søgninger	Søgt beløb kr.	Antal	Beløb kr.
Biomasse/Affald	49	125.689.000	9	26.858.000
Kraftvarme	14	25.281.000	3	6.068.000
Ellagring	3	6.894.000	0	0
Solceller	6	78.444.500	1	5.000.000
Bølgekraft	2	4.070.000	0	0
Vind	16	28.468.200	2	4.630.000
Tværgående	13	9.457.500	2	1.720.000
Sum	103	278.304.200	17	44.276.600
Særlige soludbud				5.000.000
Total Plan 2001				49.276.600



Efterfølgende behandling har medført, at ét af de oprindeligt indstillede projekter om kraftvarme og projektet om ellagring blev trukket af Eltra. Med andre justeringer er det endelige resultat af det oprindelige udbud, at 17 projekter med en samlet disponering for nye projekter på 49,3 mio. kr. som angivet i Tabel 3 er godkendt.

Efter denne justering ser disponeringen for år 2001 ud som vist i Tabel 3.

Samfinansiering

I år 2000 strammede Energistyrelsen reglerne for samfinansiering af projekter under PSO- og EFP-programmet således, at samfinansiering skal undgås. Baggrund for stramningen var en udredning fra Kammeradvokaten om EU-reglerne for statsstøtte og et ønske om ikke at risikere overtrædelse af disse regler. På baggrund af Kammeradvokatens tilkendegivelser lægger Energistyrelsen følgende til grund for vurderinger af ansøgninger om forsknings- og udviklingsprojekter:

PSO- og EFP-midler stammer fra to forskellige ordninger, hvor EFP-midlerne er notificeret i Kommissionen, og beløbsstørrelsen er fastsat på Finansloven, og hvor PSO-midlerne ikke har været genstand for en forudgående godkendelse fra Kommissionen. Udgangspunktet er derfor, at de to støtteordninger ikke skal blandes sammen, det vil sige, at et projekt enten finansieres med PSO- eller EFP-midler.

Der kan ikke suppleres således, at et projekt finansieres med PSO-midler ud over det, der kan finansieres med EFP-midler. EFP-midlerne skal overholde EU-statsstøttereglerne, herunder Kommissionens rammebestemmelser, der f.eks. maksimalt tillader finansiering af 50 % af det samlede budget for projekter indsendt af private. (Ovennævnte hovedregel kan dog fraviges, hvis projektet er "nødvendigt" og "ikke-kommercielt", og det samlede tilskud til finansiering ikke overstiger 50 %).

Ud fra ansøgningen skal det kunne godtgøres, at hvert enkelt projekt er nødvendigt for at fremme miljøvenlig elproduktion, som

Eltra er blevet pålagt ifølge § 29 i Lov om elforsyning (Lov nr. 375). Endvidere skal det kunne godtgøres, at støtten ikke begunstiger aktiviteter på områder undergivet fri konkurrence, det vil sige, at projekterne ikke må være kommercielle.

Kommercieltetsbegrebet

PSO-F&U-ordningen er ikke underlagt EUs statsstøtteregler, og dermed er der heller ikke noget loft for den mulige støtteprocent. Til gengæld er der krav om, at resultaterne skal være offentligt tilgængelige. Fritagelsen for EUs rammebestemmelser betyder dog samtidig, at projekter af kommerciel eller nær-kommerciel karakter ikke kan opnå støtte.

Det er et krav til alle projekter, at de dele, som PSO-støttes, ikke må have kommerciel interesse, hverken for projektdeltagerne eller for samfundet i øvrigt. Herved forstås, at projektindholdet ikke må kunne føre til en indtægt eller en direkte besparelse for en kommerciel aktør med det omhandlende teknologiindhold som arbejdsområde inden for en tre- til seksårig periode fra projektstart. Det er en naturlig fordel, hvis projektet har et lovende perspektiv.

Indeholder projektet dele, som må siges at være kommercielle, skal de finansieres på anden vis, naturligt som medfinansiering fra den eller de kommercielle aktører og ellers som egenfinansiering fra projektansøgeren.

Projekter kan udvikle sig i kommerciel retning efter iværksættelse eller færdiggørelse, og derfor er der opstillet regler til håndtering af patenter samt regler for en eventuel tilbagebetaling af oppebåret støtte. Disse regler er beskrevet i regelsættet for Eltra's udbetaling af PSO-F&U-støtte [Ref. 5].

Pålægsprojekters håndtering

Den hidtidige praksis for godkendelse af PSO-støtte til F&U-projekter i forbindelse med Biomassepålægget eller Havmøllepålægget var baseret på en midlertidig bestemmelse i den gamle elforsyningslov om adgangen til at indregne omkostningerne i elprisen.



Før den 1. november 2000 var det Energitisynet (tidligere Elprisudvalget), som tog stilling til, om omkostningerne til et konkret projekt kunne indregnes i elprisen. Retten til at indstille projekter til godkendelse lå hos pålægsholder, og Energistyrelsen vurderede efter aftale med Energitisynets sekretariat, hvorvidt en aktivitet var omfattet af pålægget og dermed som udgangspunkt var dækket af reglerne. I praksis blev og bliver det faglige og økonomiske ansvar for disse projekter derfor varetaget af Energistyrelsen på vegne af Energitisynet. Det gælder fortsat for allerede godkendte og igangsatte projekter.

Eltra's opgave har været at medtage projekterne i PSO-F&U-planerne for overskuelighedens skyld samt at opkræve og udbetale de nødvendige pengemidler.

Efter ikrafttrædelsen af den nye ellov den 1. november 2000 er reglen den, at pålægsholderne skal søge PSO-støtte ved de systemansvarlige i henhold til Lov om elforsyning, § 29, og på lige fod med andre parter.

Indsatsområder

Energistyrelsen har skriftligt godkendt de indsatsområder, hvor Eltra's indsats bør koncentreres. Energistyrelsen har tiltrådt en samlet budgetramme på 100 mio. kr. for nye projekter, som er startet i år 2001. Rammen deles efter aftale 55/45 mellem Eltra og Elkraft System.

De udbudte indsatsområder er beskrevet i [Ref. 1]. Der opfordres heri til at indsende projektansøgninger inden for VE-teknologierne biomasse, solceller, vindkraft og bølgekraft. Hertil kommer ellagring, udvikling af nye kraftvarmeteknologier og et ønske om effektivisering og miljøforbedringer af eksisterende kraftvarmeteknologier.

Faglig vurdering af ansøgningerne

Til faglig vurdering af projekterne har Eltra (lige som Elkraft System) etableret et panel af eksperter, som giver en bedømmelse af hver af de ansøgninger, der opfylder de formelle krav. Energistyrelsen har tiltrådt, at omkostningerne til panelet finansieres af F&U-puljen.

Panelets arbejde er hos Eltra organiseret i et lukket netværk med navnet ForskEL med adressen www.forskel.dk. Netværkets funktion og en navneliste er beskrevet i [Ref. 3]. En kort gennemgang af de kriterier, der skal lægges til grund for vurderingen af en projektansøgning, er beskrevet i [Ref. 2]. ForskEL-netværket er rådgivende og har tre opgaver; 1) en første sortering af de indkomne ansøgninger i uegnede og i relevante ansøgninger; 2) en egentlig evaluering af de relevante projektforslag; og 3) en koordinering med andre F&U-programmer med henblik på at undgå overlappende bevillinger. Endelig virker netværket som sparringspartner i den proces, hvor der udarbejdes forslag til PSO-indsatsområder og lignende.



Eltra's prioritering inden for hvert indsatsområde

Biomasse og affald

Der er modtaget 49 ansøgninger om PSO-støtte til en samlet sum af 125.689.000 kroner under indsatsområdet Biomasse, der ligeledes omfatter affaldsforbrændingsprojekter.

I denne plan indstilles ni biomasseprojekter til godkendelse til en samlet sum af 26,9 mio. kroner.

Af de ni er otte projekter godkendt og igangsat, mens et (3144 Optimering af belægningsfjernelse i biobrændselsfyrede kedler) afventer en afklaring.

Hovedparten af ansøgningerne vedrører omsætning af halm i kedelanlæg som en direkte konsekvens af Biomassepålægget. Selv om Biomassepålægget tilsyneladende vil kunne opfyldes med besluttede og planlagte ombygninger, må det forventes, at der fortsat vil være et F&U-behov til afklaring af nogle af de problemer, anvendelsen af biomasser i kombination med fossile brændsler vil medføre.

Eltra er af den opfattelse, at PSO-F&U-støtten skal gå til de projekter, som bedst fører til opfyldelsen af elsystemets behov, og elsystemets behov er ikke nødvendigvis biomasseanlæg af den type, der ville blive realiseret under pålægget.

De biomasseteknologier, Eltra ser et volumenmæssigt potentiale i, er anlæg i mellemskalaen 10-100 MW indfyret mængde biomasse. Det drejer sig om forskellige former for tilsatsfyring, herunder tilsatsfyring i gasfyrede kedler og forgasningsteknologier, der har potentiale som forkob-

ling til gasfyrede kedler. Det anses for særligt lovende at tilsatsfyre i naturgasfyrede kedler, da problematikken med sammenblanding af kulaske og bioaske undgås.

Med de valgte emner er hovedvægten lagt på projekter, der har potentiale til at nyttiggøre store volumener af biomasse.

Der er udvalgt projekter, som sigter mod opbygning af yderligere viden til afhjælpning og forebyggelse af belægningsdannelse. Derved åbnes for brændselsfleksibilitet og en højere virkningsgrad gennem optimerede driftsbetingelser.

Der er valgt et projekt for tilsatsfyring af halm i en naturgasfyret kedel med det formål at opnå øget driftsfleksibilitet og en stabil anvendelse af biomasse samt reduceret problematik med restprodukter.

Der er valgt to forgasningsprojekter. Den hidtidige danske satsning på forgasningsteknologien har bragt en udvikling frem, hvor der i dag tegner sig tre spor for den fremtidige indsats. Et spor for motorbase-rede miniforgasningsanlæg, et spor for anlæg i 1-10 MW-klassen med anvendelse i decentral kraftvarmeområder for øje, og kraftværkssporet, som er det, PSO-F&U vil satse på, og som har det største potentiale for udnyttelsen af biomasse.

De to valgte forgasningskoncepter vurderes at have potentiale for økonomi og effektivitet i omsætningen af biomasse til elektricitet med en fremtidig størrelse på 10-100 MW.

Den PSO-støttede indsats på biomasseområdet skal ses samlet for Elkraft System og Eltra, idet der er foretaget en koordinering, så de to systemansvarliges planer komplementerer hinanden. Det nævnes her, fordi planerne hver for sig kan virke mangelfulde.



Erfaringerne fra de igangsatte projekter på biomasseområdet og fra idriftsatte anlæg vil være afgørende for, hvilken vægt området skal have i fremtidige planer.

Kraftvarme

Der blev ansøgt om støtte til 14 projekter til en samlet ansøgt sum af 25.281.000 kroner.

Tre af disse projekter indstilles til godkendelse til en samlet sum af 6.068.000 kroner.

To af projekterne er godkendt og igangsat, mens det sidste projekt (3141 Kortlægning af emissioner fra decentrale kraftvarmeværker) kun kan godkendes med finansieringen delt mellem PSO-støtte og Eltra's øvrige F&U-midler.

Blandt de ansøgte projekter har hovedparten handlet om afhjælpning af forskellige miljøpåvirkninger fra naturgasfyret decentral elproduktion i god overensstemmelse med formuleringen af indsatsområdet. Dette afspejles også i valget af projekter til godkendelse.

Det væsentligste projekt under indsatsområdet sigter på at kortlægge de emissioner, dagens decentrale kraftvarmeværker reelt foranlediger. Det er forventningen, at dette projekts resultater vil medføre en fokusering på de nødvendige fremtidige aktiviteter til miljømæssig forbedring af teknologiområdet.

Der lægges desuden op til det indledende arbejde for implementering af den Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) teknologi, der er under udvikling i et tidligere godkendt projekt.

Ellagring

Der er søgt om støtte til tre ellagringsprojekter for tilsammen 6.894.000 kroner. Ingen af projekterne var egnede til indstilling til godkendelse med denne plan, men emnet er fortsat højt prioriteret.

Liberaliseringen af det danske elmarked medfører hårde krav til elnettets funktion. Nettet skal holde til både at optage og dis-

tribuere elektricitet produceret fra vedvarende energikilder og samtidig lade markedet fungere. Ellagring er en potentiel god metode til at styrke den nødvendige fleksibilitet mellem produktion, transmission og forbrug.

Forventningerne til ellagring er høje på grund af det store potentiale, der er i en fremtidig anvendelse af teknologien. Gode projekter vil fortsat have høj prioritet. De kommercielle aspekter og de krav, der stilles til sådanne projekter for en PSO-finansiering, kan imidlertid vanskeliggøre godkendelsen.

Solceller

Der indkom i alt seks ansøgninger på solcelleområdet til et samlet ansøgt beløb på 78,4 mio. kroner som svar på det oprindelige PSO-udbud af september 2000.

Det vurderes, at ingen af de fremsendte ansøgninger var egnede til at modtage støtte, men der er fortsat behov for forskning og udvikling på såvel kort som langt sigt for at gøre solcelleteknologien attraktiv for dansk elforsyning.

På kortere sigt er specielt områderne bygningsintegration af solceller, arkitektoniske forhold, modtageteknik, AC-moduler, inverter-teknologi samt PV/T-anlæg af høj interesse. På længere sigt bør forskningsindsatsen koncentreres om teknologier, der afgørende kan billiggøre solteknologien. Dette vil sandsynligvis kræve en betydelig indsats.

Det er de systemansvarliges opfattelse, at en dansk langsigtet forsknings- og udviklingsindsats må ses i sammenhæng med en national strategi på området.

På den baggrund indstilles et af projekterne til støtte i kraftigt reduceret form med et budget på 5,0 mio. kroner. Projektet blev imidlertid ikke godkendt af Energistyrelsen i sin oprindelige form. Endelig afklaring forventes snarest, se mere herom i afsnit *Gennemgang af projekterne*.



Efter evaluering af området har Eltra og Elkraft System i fællesskab konkretiseret det kortsigtede udviklingsbehov og udbudt dette til aktørerne primo 2001. Derfor reserveres en del af PSO 2001-puljen (fem mio. kr. fra hver systemansvarlig) med det formål at igangsætte relevante F&U-projekter til udvikling af solcelleteknologi med projektstart i år 2001. Se mere herom i afsnittet *Ad hoc-udbud for år 2001*.

Bølgekraft

Der er ansøgt om støtte til to bølgekraftprojekter til i alt 4.070.000 kroner. Ingen af disse projekter bliver indstillet til godkendelse med denne plan.

Vind

Der er indkommet 16 projektforslag med et samlet ansøgt beløb på 28.468.200 kroner. Der medtages to projekter i denne plan til en sum af 4.630.000 kroner.

Begge projekter er godkendt og igangsat.

Der er tale om udvikling af et måleprogram og en prognosemodel til Horns Rev vindkraftanlægget.

Baseret på midtvejsrapporterne fra de tidligere iværksatte vindkraftprojekter og på beskrivelserne af de projekter, der godkendes med Elkraft Systems plan for år 2001, vil Eltra vurdere behovet for yderligere indsats i løbet af år 2001.

Tværgående projekter

Der er ansøgt om 9.457.500 kroner i støtte til 13 projekter. To af projekterne indstilles til godkendelse med et samlet budget på 1.720.000 kroner.

Disse to projekter blev ikke godkendt. Energistyrelsens begrundelse er, at systemforhold, udvikling af VE-beviser m.v. ikke har det fornødne forskningsmæssige indhold om miljøvenlig elproduktion og derfor ikke kan rummes under PSO-reglerne.

De to projekter er begge rettet mod udvikling af metoder for tildeling af VE-beviser til biobrændselsbaseret elproduktion.



Projektoversigt

Den følgende tabel giver en oversigt over tidligere godkendte projekter, (henholdsvis inden og uden for pålægget for biomasse og

vind) samt projekterne, der blev indstillet til godkendelse i henhold til Plan 2001. Summen for Projekter til godkendelse med nærværende plan er identisk med summen på 44,3 mio. kr. nævnt i Tabel 3. I nedenstående tabel og i det efterfølgende bilag er indsatsområderne afgrænset med hver sin farve.

Plan 2001 – Miljøvenlig elproduktion – Projekter under pålæg

Sag nr.	Navn	Projektansvarlig	Beløb i 1.000 DKK		
			før 2001	2001	efter 2001
Biomasse					
Tidligere godkendte projekter					
Projekter under pålæg					
3321	Halmvask, fase 3	Elsam A/S	559,0	100,0	
3322	Forbedret halmindfødning	Elsam A/S	494,0	506,0	
3323	Materialeforhold, EFP-ansøgning. Samspil mellem stilstandskorrosion og højtemperatur	Elsam A/S	360,0	455,0	
3324	Reguleringsmæssige forhold	Elsam A/S	1.372,0	968,0	260,0
3326	Flis og brændselskarakterisering	Elsam A/S	223,0	277,0	
3327	Forprojekt om biomasse og arbejdsmiljø	Elsam A/S	792,0	708,0	
3330	Biomasseandel af Elsams restlevetids- og materialeprojekter (PSO-99)	Elsam A/S	56,0	267,0	
1175	Lavtemperaturkorrosion i halmfyrede kedler	Elsam A/S	822,0	678,0	
3332	CHEC-programmet	Elsam A/S	-	4.776,0	1.200,0
3334	Materiale og restlevetid	Elsam A/S	598,0	191,0	389,0
3335	Konceptoptimering	Elsam A/S	341,0	929,0	
3336	Videreudvikling af fugtmåleudstyr til halm	Elsam A/S	472,0	528,0	
3337	Optimering af logistik fra mark til kraftværk	Elsam A/S	146,0	754,0	
3338	Forbedret halmindfødning og brændselsoptimering	Elsam A/S	-	2.500,0	
3339	Emissioner og restprodukter	Elsam A/S	977,0	6.023,0	
3142	Forebyggelse af korrosion og belægningsdannelse i flisfyrede kedler	Elsam A/S	83,0	2.917,0	1.350,0
3529	Demoprogram på EV3-biokedel	Elsam A/S	3.544,0	300,0	
3530	Biomasseandel af Elsams restlevetids- og materialeprojekter (PSO-98)	Elsam A/S	19,0	21,0	
3535	Udvidelse af korrosionsforsøg ved ren halmfyring	Elsam A/S	244,0	56,0	
Sum			11.102,0	22.954,0	3.199,0



Eltra . Miljøvenlig elproduktion 2001

Sag nr.	Navn	Projektansvarlig	Beløb i 1.000 DKK		
			før 2001	2001	efter 2001
Biomasse					
Projekter uden for pålæg					
1710	Affald, materialeforskning	Elsam A/S	1.548,0	852,0	
1996	Kvalitetskarakteristik af biobrændspiller	Elsam A/S	24,0	321,0	47,0
1997	Forbrænding af forurenede biobrændsler	Elsam A/S	-	450,0	
2359	Nyttiggørelse af flyveaske fra tilsatsfyring med halm	Elsam A/S	23,0	147,0	130,0
2856	Fællesprojekt	Elsam A/S	924,0	1.076,0	
1711	Energiproduktion fra forurenede biobrændsler	Elsam A/S	350,0	150,0	
1714	Samlet dokumentation for biomasse-F&U	Elsam A/S	11,0	589,0	
		Sum	2.880,0	3.585,0	177,0
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
3089	Elektrokemisk promovering af katalytisk NO-reduktion	Institut for Kemi		480,0	
3106	Afklaring af LT-CFB forgasseren til kraftværksmæssige anvendelser samt bygning af 500 kW LT-CFB-anlæg	Danish Fluid Bed Technology ApS		1.800	2.700,0
3136	Nye metoder til bestemmelse af KCI i halm	dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ		292	
3144	Optimering af belægningsfjernelse i biobrændselsfyrede kedler	Elsam A/S		1.275,0	300,0
3149	Halmtilsatsfyring i naturgasfyret kraftværkskedel	Elsam A/S		4.000,0	4.000,0
3168	Tørudtagning, karakterisering og håndtering af aske/slagge fra halmfyrede kedelanlæg	Elsam A/S		1.100,0	
3124	Storskala trinopdelt forgasning. Fase 1	COWI A/S		998,0	669,0
3171	Forbedret regulerbarhed af biomasseanlæg	Elsam A/S		900,0	925,0
3178	Fællesprojekt om ristefyring af halm – Fysisk/kemiske data til ristemodellering	Elsam A/S		2.500,0	4.949,6
		Sum	-	13.345,0	13.513,6
		Biomasse i alt	13.982,0	39.884,0	16.889,6
Kraftvarme					
Tidligere godkendte projekter					
1715	SOFC-måleprogram	Elsam A/S	851,0	150,0	
1848	NOx-reduktion på kraftvarmeværk med IC-anlæg	Nordborg Kommune	38,4	198,6	
1928	DK-SOFCa, Udvikling af fastoxid brændselsceller	Forskningscenter Risø, Afdeling for Materielforskning	2.457,0	5.118,0	2.408,0
1988	Affaldsforbrændingsanlæg. Materialer og vedligeholdelse	Elsam A/S	325,0	875,0	
1991	Affaldsforbrænding. Efterbehandling af slagge	Elsam A/S	230,0	670,0	
2005	Fortsættelse af det igangværende MKV-projekt	ELFOR	118,0	282,0	
		Sum	4.019,4	7.293,6	2.408,0



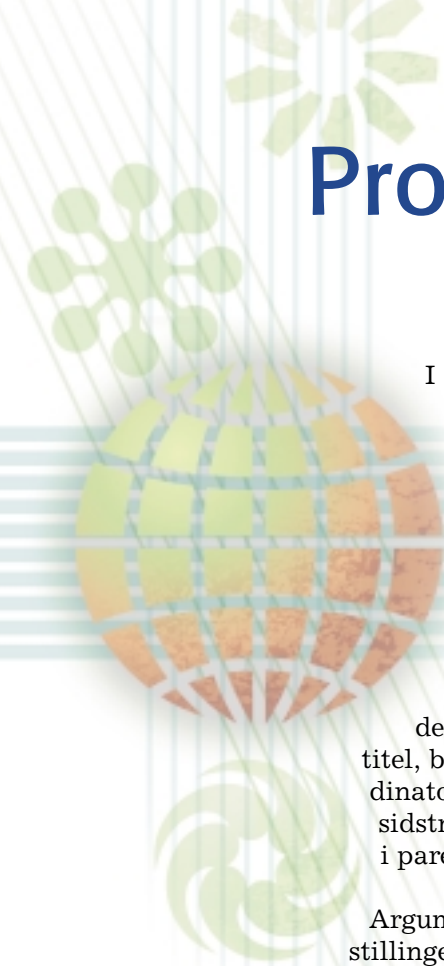
Sag nr.	Navn	Projektansvarlig	Beløb i 1.000 DKK		
			før 2001	2001	efter 2001
Kraftvarme					
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
3141	Kortlægning af emissioner fra decentrale kraftvarmeværker	Dansk Gasteknisk Center A/S		2.190,0	2.572,0
3198	Forprojekt til en demonstration af dansk SOFC-teknologi	Elsam A/S		280,0	51,0
3169	Lavfrekvent støj fra decentrale elproduktionsenheder	Elsam A/S		735,0	240,0
		Sum	-	3.205,0	2.863,0
		Kraftvarme i alt	4.019,4	10.498,6	5.271,0
Solceller					
Tidligere godkendte projekter					
1310	Dansk deltagelse i IEAs solcellerarbejdsgruppe Task V	ELFOR	342,0	228,0	
1342	IEA Eksekutiv Komité	ELFOR	122,0	122,0	122,0
1441	Sol-300 – et storskala solcelleprojekt	EnCon Enterprise A/S	30.380,8	4.156,7	3.837,5
1150	Segmentielt switched 2,5 kW inverter for nettilsluttede fotovoltaiske anlæg	ELSAMPROJEKT A/S	12,0	225,0	27,0
		Sum	30.856,8	4.731,7	3.986,5
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
3109	Sol-2000 konceptet, Delprojekt A	EnCon Enterprise A/S		2.000,0	3.000,0
		Sum	-	2.000,0	3.000,0
		Solceller i alt	30.856,8	6.731,7	6.986,5
Tværgående projekter					
Tidligere godkendte projekter					
1713	Feltstudier af forbrændingsaerosoler	Elsam A/S	1.140,0	403,0	
3320	Indfyring af energikornboller i biokedel	ELSAMPROJEKT A/S	77,0	23,0	
1145	LCA og vindmøller	Elsam A/S	104,0	26,0	
		Sum	1.321,0	452,0	-
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
3180	Kvalitetskontrolsystem for biobrændsler for udstedelse af VE-beviser	Elsam A/S		1.175,0	300,0
3206	Tildeling af VE-beviser til multibrændselsanlæg	Elsam A/S		245,0	
		Sum	-	1.420,0	300,0
Tværgående projekter i alt			1.321,0	1.872,0	300,0



Sag nr.	Navn	Projektansvarlig	Beløb i 1.000 DKK		
			før 2001	2001	efter 2001
Vind					
Tidligere godkendte projekter					
Projekter under pålæg					
3233	Visualisering af hindringslys på vindmøller	Vindmølleindustrien		1.000,0	
3340	Gruppe af pålægsprojekter	Elsam	4.915,0	5.100,0	3.164,0
3501	IEC TC88 Lynbeskyttelse	Elsam A/S	474,3	25,7	
		Sum	5.389,3	6.125,7	3.164,0
Projekter uden for pålæg					
1721	Vindmøllepark produktions-prediktor	Elsam A/S	170,0	266,0	48,0
2001	Evaluering af vindmøllegear	Elsam A/S	110,0	2.901,0	
2042	Undersøgelse af samspil mellem smøremiddel, leje og tandhjul i gear til vindmøller	Elsam A/S	393,0	1.182,0	175,0
2079	Vindmøllekomponenters udmattelsesstyrke og levetid	Elsam A/S	154,0	1.021,0	675,0
		Sum	827,0	5.370,0	898,0
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
3187	Bølgeprognosemodel for havmølleparker	Elsam A/S		1.800,0	1.000,0
3192	Målinger på havmølleparken på Horns Rev	Elsam A/S		1.830,0	
		Sum	-	3.630,0	1.000,0
		Vind i alt	6.216,3	15.125,7	5.062,0
Tidligere godkendte projekter					
Projekter under pålæg i alt		Sum	16.491,3	29.079,7	6.363,0
Projekter uden for pålæg i alt		Sum	39.904,2	21.432,3	7.469,5
Projekter til godkendelse med nærværende plan					
Projekter i alt		Sum	-	23.600,0	20.676,6
PSO-støttet F&U i alt			56.395,5	74.112,0	34.509,1

Tabel 4 Projektoversigt Plan 2001.

Tabel 4 viser den samlede projektoversigt for alle projekter med forventede udgifter i år 2001. Projekter i henhold til det særlige sol-udbud, der har en ramme på 5 mio. kr., og projekter til en eventuel senere ad hoc-godkendelse er ikke med.



Projektgennemgang

I dette afsnit er de enkelte projekter kort gennemgået, og deres status er beskrevet. I det følgende bilag er de indstillede projekter opført med angivelse af deres sagsnummer, titel, budgetbeløb, koordinator og partnere, sidstnævnte er angivet i parentes.

Argumenterne for indstillingen af de nye projekter til godkendelse gives ligeledes i bilaget sammen med en begrundelse for projekternes ikke-kommercialitet.

3089 Elektrokemisk promovning af katalytisk NO-reduktion

Projektet har et interessant perspektiv for billiggørelse eller effektivisering af NO_x-reduktion på biomassefyrede anlæg. Projektet er godkendt.

3106 LT-CFB-forgasser

Afklaring af Lav Temperatur Cirkulerende Fluid Bed (LT-CFB) forgasseren til kraftværksmæssige anvendelser samt bygning af 500 kW LT-CFB-anlæg. Projektet er godkendt.

3109 Sol-2000, delprojekt A

Dette projekt er en fortsættelse af projekt 1441 Sol-300. Delprojekt A udgør desuden en delmængde af de opgaver, der er beskrevet i Sol-2000 konceptet. De opgaver, der søges løst i projektet, er alle vigtige for den fortsatte udvikling af solceller til danske forhold og efter de krav, som en implementering i Danmark forventes at stille. Projektet blev ikke umiddelbart godkendt af Energistyrelsen. Formuleringen i projektet bar præg af en rammebevilling, og projektet er nu under omformulering.

3124 Storskala trinopdelt forgasning. Fase 1

Den forgasningsteknologi, der er emnet, har et forventet potentiale for anvendelse i kraftværksskala. Der ansøges om støtte til fase 1 af et planlagt udviklingsforløb frem mod et storskala demonstrationsanlæg. Projektet er godkendt.

3136 Nye metoder til bestemmelse af Kaliumklorid (KCl) i halm

Projektets formål er at udvikle en simpel og billig metode til approksimativ bestemmelse af indhold af kalium og klor i halm, der kan anvendes on-site på halmfyrede kraftvarmeanlæg. Projektet er godkendt.

3141 Kortlægning af emissioner fra decentrale kraftvarmeværker

Der er faglige og miljømæssige bevæggrunde bag den meget brede tilslutning til projektet. Der forventes en meget bred aktørdeltagelse og en stor resultatspredning. Projektets resultater vil formentlig føre til udgifter senere hen for de omhandlende anlægstyper, men også til yderligere F&U for at afhjælpe de i projektet identificerede problemstillinger. Energistyrelsen godkendte ikke i første omgang projektet, da de fandt, at projektet som beskrevet skulle levere data til Eltra's udfærdigelse af grønne regnskaber og derfor forudsatte en Eltra-medfinansiering. Der ser nu ud til at være opnået enighed om en 50 %/50 % deling, og på basis heraf forventes Energistyrelsens godkendelse at kunne gives i nær fremtid.

3144 Optimering af belægningsfjernelse i biobrændselsfyrede kedler

Projektet tager pragmatisk fat i at løse et af de største erkendte problemer ved biomassefyring i elproduktionsanlæg, nemlig belægningsdannelse. Projektet går ud på at afhjælpe belægningsproblemet efter dets opståen ved udnyttelse af sodblæsnings-teknikker, der er tilpasset arten af belægninger. Energistyrelsen kunne ikke umiddelbart godkende projektet, da det blev anset for at være tæt på kommercialitet. Der er endnu ikke truffet en endelig beslutning.



3149 Halmtilsatsfyring i naturgasfyret kraftværkskedel

Projektets idé er en umiddelbart interessant ny teknologi til halmtilsatsfyring i kulstøvfyrede kedler, der er ombygget til naturgasfyring. Projektet er godkendt.

3168 Tørudtagning, karakterisering og håndtering af aske/slagge fra halmfyrede kedelanlæg.

Projektet tager fat på restproduktproblemet vedrørende biomasseaske ved at ændre på askens mekaniske karakteristika. Der er forventninger om reduceret vandforbrug og om nye eller forbedrede anvendelser for restproduktet. Projektet er godkendt.

3169 Lavfrekvent støj fra decentrale elproduktionsenheder

Projektet tager fat på et emne under miljøpåvirkninger fra decentrale elproduktionsanlæg om kortlægning af miljøpåvirkningerne. Lavfrekvent støj menes at være en gene ved visse elproduktionsteknologier, men der mangler en systematisk gennemgang af problemets omfang. Projektet er godkendt.

3171 Forbedret regulerbarhed af biomasseanlæg

Projektet har sit udgangspunkt i en vilje til at tage den hidtil opnåede viden om styring, regulering og proceskontrol af biomassefyrede anlæg og samle denne viden i en ny forståelse af reguleringssegenskaber, lavlastdrift og i det hele taget en dynamisk driftsstabilitet. Projektet er godkendt.

3178 Fællesprojekt om ristefyring af halm – Fysisk/kemiske data til ristemodellering

I dette samarbejdsprojekt er det hensigten at finde frem til nogle grundlæggende data og beskrivelser af sammenhænge ved ristefyring af halm. Denne viden forventes at få bred anvendelse, for eksempel ved at identificere følsomheder over for variable faktorer i brændslets sammensætning. Projektet er godkendt.

3180 Kvalitetskontrollsystem for biobrændsler for udstedelse af VE-beviser

Projektet har til formål at udvikle et system for certificering af biobrændsler (træflis,

halm og biobrændelsespiller) med henblik på det planlagte danske/europæiske marked for VE-beviser. Projektet er afvist af Energistyrelsen med henvisning til, at det ikke falder ind under Lov om elforsyning § 29, der vedrører PSO-finansiering.

3187 Bølgeprognosemodel for havmølleparker

En vigtig parameter for pålidelige vejrudsigter til offshore anvendelser er en god viden om bølgeforholdene. Dette projekt sigter mod at tilvejebringe en model for bølgeforholdene for havmølleparker, specielt Horns Rev. Projektet er godkendt.

3192 Målinger på havmølleparken på Horns Rev

Der er i projektet tale om fastlæggelsen af et måleprogram for Horns Rev – ikke selve udførelsen af målingerne. Projektet er godkendt.

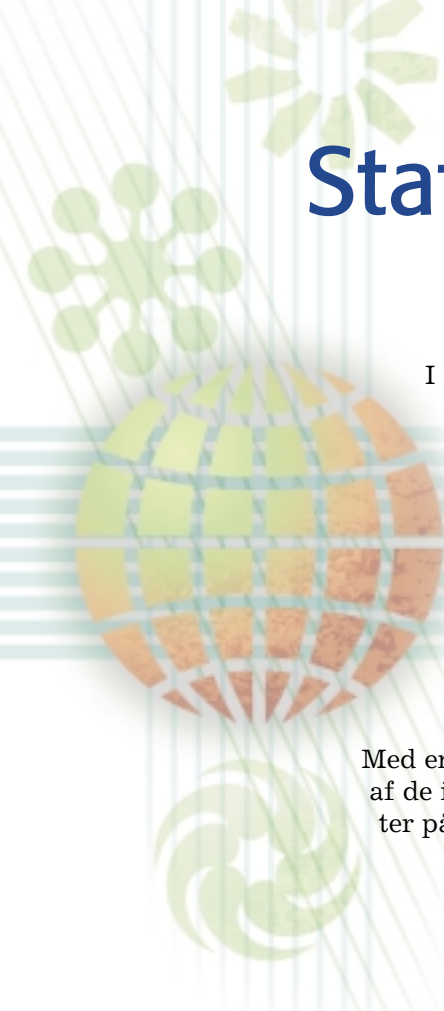
3198 Forprojekt til en demonstration af dansk SOFC-teknologi

Hensigten med projektet er at skabe mulighed for implementering af den brændselscelleteknologi, som er under udvikling i DK-SOFC-projektet. Projektet er godkendt.

3206 Tildeling af VE-beviser til multi-brændselsanlæg

Der skal etableres et system med VE-beviser i Danmark og internationalt. I dette arbejde er der en konkret problemstilling i at håndtere tildeling af VE-beviser til multi-brændselsanlæg, der blandt andet fyrer med biobrændsler. Problemstillingen er indtil videre kun håndteret sporadisk. Projektet er afvist af Energistyrelsen med henvisning til, at det ikke falder ind under Lov om elforsyning § 29, der vedrører PSO-finansiering.

Status for eksisterende projekter er desuden beskrevet i [Ref. 4].



Status maj 2001

I nedenstående tabel gives et resume af disponeringen for projekterne i henhold til planen for år 2001 inklusive de særlige ad hoc-solprojekter.

Med en samlet afvisning af de indstillede projekter på 4,1 mio. kr. er

der 9,9 mio. kr. til rådighed for eventuelle ad hoc-projekter i henhold til Plan 2001.

I det efterfølgende bilag er alle de indstillede projekter i henhold til den ordinære plan og det særlige ad hoc-solcelleudbud gennemgået i detaljer. Efter hvert enkelt projekt er status pr. maj 2001 med hensyn til projektets godkendelse opført.

Indstilling	Beløb mio. kr.
Projekter, som er indstillet med Plan 2001, og som er godkendte af Energistyrelsen	38,0
Projekter, som er indstillet med Plan 2001, og der forhandles med Energistyrelsen om	7,0
Disponibelt til kommende ad hoc-ansøgninger i henhold til Plan 2001	ca. 10,0
Godkendt rammebevilling	55,0





Ad hoc-udbud for år 2001

Med en disponeret sum i planen på 44,3 mio. kr. og det her beskrevne målrettede soludbud på 5,0 mio.

kr. bliver der en disponibel rest på 5,7 mio. kr. til senere fordeling på ad hoc-projekter.

I den overordnede beskrivelse af de udvalgte projekter blev det specielt for solcelleområdet gjort klart, at der ikke med det oprindelige udbud vil blive igangsat tilstrækkelige aktiviteter til opfyldelse af udbuddet.

Eltra og Elkraft System formulerede derfor i fællesskab et ad hoc-udbud vedrørende solceller, hvortil der er afsat fem mio. kr. fra hver side. Solcelleudbuddet blev formuleret således:

De to danske systemansvarlige selskaber, Eltra og Elkraft System, skal sikre, at der udføres de nødvendige forsknings- og udviklingsprojekter for udnyttelsen af miljøvenlig elproduktion, den såkaldte PSO-ordning.

Inden for solcelleområdet manglede egnede ansøgninger i den netop afsluttede udbudsrunde til PSO-F&U 2001. Solceller vurderes at kunne blive en vigtig miljøvenlig elproduktionsteknologi på længere sigt, såfremt det lykkes afgørende at billiggøre teknologierne. Dette vil sandsynligvis kræve en betydelig indsats, der ligger uden for rammerne af dette udbud.

På kortere sigt vurderes det, at en fokuseret indsats er nødvendig for en mere effektiv udnyttelse af solcelleteknologien. Derfor udbydes hermed forsknings- og udviklingsprojekter inden for nedenstående områder til en samlet sum på i alt maksimalt ti mio. kr. Projekter med en forholdsvis kort tids-

horisont for mulig anvendelse vil blive foretrukket. Projekterne må ikke være kommercielle.

Ved bedømmelsen af projekterne vil der blive koordineret med Energistyrelsens programmer og andre initiativer inden for området.

Bygningsintegration af solceller, arkitektoniske forhold, montageteknik:

Projekterne skal tage sigte på at forbedre indpasningen af solcellemoduler i bygninger og den samlede udformning ud fra arkitektoniske og visuelle hensyn. Endvidere efterlyses projekter, som retter sig mod udvikling af forbedret teknik og materiel til montering af modulerne.

AC-moduler:

Der ønskes projekter med det formål at udvikle solcellemoduler, som kan tilsluttes det almindelige 220 V-net direkte uden brug af separat DC-/AC-inverter. Endvidere ønskes udviklet moduler, som er lette at installere og har mindre fysiske dimensioner.

Inverter-teknologi:

Der efterlyses projekter, som har til formål at udvikle invertere, der er specielt velegnede til solceller, idet der skal tages hensyn til driftssikkerhed, holdbarhed og funktionalitet.

Kombinerede fotovoltaiske og termiske installationer (PV/T-anlæg):

Projektforslag modtages, hvor projektet sigter mod udvikling af kombinerede løsninger med en forbedret samlet effektivitet. Som eksempel på en integreret løsning kan nævnes solcellemoduler sammen med solfanger- og ventilationsenheder.

Avancerede modultyper:

Med udgangspunkt i løbende grundforskningsprojekter modtages forslag, som har til formål at videreudvikle avancerede modultyper til et niveau, hvor de kan indgå i egentlige demonstrationsprojekter.



Der indkom ti ansøgninger med projekter til i alt 28 mio. kr., hvoraf godt 18 mio. kr. søges som støtte fra PSO-F&U-ordningen. Efter en koordineret udvælgelsesproces blev fire af projekterne udvalgt til godkendelse og PSO-støtte, to hos hver systemansvarlig.

Den ene ansøgning i Eltra's pulje er fra Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi om PSO-støtte til projektet "Glasfacade med transparente solceller". Det er et velafgrænset projekt i god overensstemmelse med formålet om bygningsintegration i solcelleudbuddet. Den anden ansøgning omhandler udvikling af 2. generations Fotoelektrokemiske solceller (PEC solceller) hos Teknologisk Institut og partnere. På sit møde i maj 2001 godkendte Eltra's bestyrelse instilling til gennemførelse af de to projekter.

Lige som i ovenstående afsnit Projektgennemgang er projekterne her kun opført med overordnede data. I det efterfølgende bilag findes en detaljeret gennemgang.

3625 Glasfacade med transparente solceller

Projektet har til formål at opføre en forsøgsfacade til langtidstest af en delvist gen-nemsigtig termorude med integrerede solceller. Problemstillingen er, at den eksisterende type er dyr, mens den i projektet foreslåede metode vil betyde en væsentlig materialereduktion samt forventeligt en fleksibel modulopbygning. Der foreligger endnu ikke en godkendelse fra Energistyrelsen for dette projekt, men der arbejdes på at opnå enighed.

3629 Forskning og udvikling af 2. generations PEC-solceller

Projektet er fornyende inden for dansk solcelleudvikling. Skal der udvikles en billig solcelleteknologi til modulopbygning, er dette et meget anvendeligt bud på en innovativ løsning. Projektet er godkendt.

I det efterfølgende bilag er alle de ovenfor nævnte projekter beskrevet i detaljer.



Referencer

[Ref. 1]	Indsatsområder for ForskEL – PSO-støttet forskning og udvikling i miljøvenlig elproduktion år 2001	Notat nr. 2000-381e
[Ref. 2]	Projektbetingelser	Notat nr. 2000-578
[Ref. 3]	ForskEL-netværk for evaluering af PSO-F&U-projektansøgninger	Notat nr. 2000-572
[Ref. 4]	Gamle projekter – status	Notat nr. 2001-80
[Ref. 5]	Regelsæt for Eltra's udbetaling af PSO-F&U-støtte	Notat nr. 2000-440



Projekter i henhold til det ordinære udbud

3089 Elektrokemisk promovering af katalytisk NO-reduktion ved Institut for Kemi, DTU (Tech-wise A/S)

480.000

Projektet har et interessant perspektiv for billiggørelse eller effektivisering af NO_x-reduktion på biomassefyrede anlæg. Der er god kontakt til aktuelle anlæg. Der er i projektet lagt op til en god blanding af universitetsforskning og industriel anvendelse af resultaterne.

Det er en forudsætning for iværksættelsen af projektet, at der etableres en erfaringsudveksling med ICAT-centret med henblik på at undgå en overlappende forskningsindsats. Desuden skal man i projektet vurdere, hvor meget processen kan forventes at reducere den danske NO_x-emission med ud fra de konkrete anlægstyper, der er installeret.

Projektet er ikke kommercielt, dels fordi der er lang vej, antageligt 4-6 år til et fuldskalaaanlæg, dels fordi teknologien relaterer til biomasseanlæg, der ikke er kommercielle.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

3106 Afklaring af LT-CFB-forgasseren til kraftværksmæssige anvendelser samt bygning af 500 kW LT-CFB-anlæg ved Danish Fluid Bed Technology ApS (DTU, Energiteknik, dk-Teknik Energi & Miljø, Tech-wise A/S, Rica-Tec)

4.497.000

Forgasning af biomasse har med LT-CFB-teknologien et potentiale for at få betydning i kraftværksskala. I projektet vil man søge at afklare en række tekniske usikkerheder og derigennem få mulighed for at vurdere det fremtidige udviklingsbehov. Ved projektets slutning vil der være gennemført driftstest på et anlæg i pilotskala. (Se også indstillingen af projekt 3124 Storskala trinopdelt forgasning.)

Deltagerkredsen er bredt sammensat og inkluderer leverandører, kraftværksfolk og universitetsstuderende.

Der er en egenfinansiering i projektet på 510.000 kr., svarende til 10 % af budgettet, men for de to bidragsydere udgør egenfinansieringen 25 % af deres indsats. Det skønnes at svare til den kommercielle interesse, leverandør og udvikler på nuværende tidspunkt kan tillægge teknologien. Først ved projektets afslutning kan der laves et realistisk skøn over det kommercielle potentiale for teknologien, inklusive en tidshorisont. Det må for nærværende skønnes at vare 5-10 år, idet der er tale om en biomassebaseret elproduktionsteknologi.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

**3109 Sol-2000, delprojekt A
ved EnCon Enterprise A/S (Danfoss, AUC)****5.000.000**

Dette projekt er en fortsættelse af projekt 1441 Sol-300. Delprojekt A udgør desuden en delmængde af de opgaver, der er beskrevet i Sol-2000 konceptet. De opgaver, der søges løst i projektet, er alle vigtige for den fortsatte udvikling af solceller til danske forhold og efter de krav, som en implementering i Danmark forventes at stille. En nært tilknyttet demonstration af husstandsceller søges finansieret via Energistyrelsen.

De opgaver, der defineres i projektet, er enten videreførelse af opgaver identificeret i Sol-300 (beskrivelse af tekniske forhold, nye tag- og facadeintegrationsformer) eller nye opgaver, der sigter mod at fastholde og koordinere den nuværende udviklingstrend for husstands anlæg. Konkrete teknologiske udviklingsopgaver udgør en væsentlig del af projektet, som også indeholder en del koordinerende opgaver samt informationsopgaver.

Der er en god formidlingsplan i projektet med en bred berøringsflade.

Der er 50 % egenfinansiering fra de deltagende leverandørers side på i alt 1,0 mio. kr., svarende til 16,7 % af budgettet. Dette skønnes at svare til disses kommercielle interesse i projektet, idet solcelleteknologien ganske vist spås en stigende udbredelse, men ikke kan forventes at blive kommerciel inden for en tidshorisont på 6-10 år. De øvrige deltagere har ikke en direkte kommerciel interesse i projektet, førend teknologien er moden til kommerciel udbredelse.

Energistyrelsen kunne ikke godkende projektet, da styrelsen fandt det vanskeligt at vurdere, om projektet opfyldte retningslinierne for PSO-støtte. Styrelsen fandt, at støtten ville få karakter af en rammebevilling.

**3124 Storskala trinopdelt forgasning, Fase 1
ved COWI A/S (DFBT, DTU)****1.667.000**

Den forgasningsteknologi, der er emnet, har som for projekt 3106 LT-CFB-forgasseren et forventet potentiale for anvendelse i kraftværksskala. Der ansøges om støtte til fase 1 af et planlagt udviklingsforløb frem mod et storskala demonstrationsanlæg. De to forgasningsprojekter udgør tilsammen en teknologisk udviklingssatsning, som kan føre til en betydeligt forøget anvendelse af biomasse i elproduktionen.

Der er i projektet en egenfinansiering på 578.000 kr., svarende til 25,5 % af budgettet, og det er leverandør og udvikler, der tegner egenfinansieringen. Som for de øvrige biomasseteknologier gælder det, at der er en forventet tidshorisont for kommercialisering på 5-10 år.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.



3136 Nye metoder til bestemmelse af KCl i halm ved dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ

292.000

Projektets formål er at udvikle en simpel og billig metode til approksimativ bestemmelse af indhold af kalium og klor i halm, der kan anvendes on-site på halmfyrede kraftvarmeanlæg.

I forbindelse med løsning af driftsproblemer på halmfyrede anlæg er der ofte et ønske om kendskab til halmens indhold af kalium og klor. Endvidere kan det være interessant at følge årsvariationen af halmkvaliteten. De eksisterende analysemetoder er meget nøjagtige, men så dyre at der som oftest kun foretages analyser i forbindelse med F&U-projekter. En billig analysemetode, der kan anvendes on-site, vil derfor være et nyttigt værktøj.

Projektets resultater forventes at finde umiddelbar anvendelse, men da der er tale om fuld offentliggørelse af en metode, der skal anvendes on-site på anlæg med prioriteret produktion, kan ansøgeren ikke udnytte resultaterne kommercielt.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

3141 Kortlægning af emissioner fra decentrale kraftvarmeværker ved Dansk Gasteknisk Center A/S (dk-Teknik Energi & Miljø)

4.762.000

Der er faglige og miljømæssige beæggrunde bag den meget brede tilslutning til projektet. Der forventes en meget bred aktørdeltagelse og en stor resultatspredning. Projektets resultater vil formentlig føre til udgifter senere hen for de omhandlende anlægstyper, men også til yderligere F&U for at afhjælpe de i projektet identificerede problemstillinger. De fundne emissionsfaktorer for decentrale kraftvarmeanlæg forventes at medføre en klarere forståelse af de væsentligste miljøfaktorer for denne del af elsektoren og ikke mindst at blive den platform, hvorfra nye F&U-opgaver formuleres.

Projektets emne og opbygning gør, at der ikke er kommercielle interesser involveret. De berørte anlægstyper kører i dag med miljøgodkendelser efter gældende praksis og har ikke et økonomisk eller driftsmæssigt incitament til at deltage i projektet.

Energistyrelsen godkendte ikke i første omgang projektet, da de fandt, at projektet som beskrevet skulle levere data til Eltra's udfærdigelse af grønne regnskaber og derfor forudsatte en Eltra-medfinansiering. Der ser nu ud til at være opnået enighed om en 50 %/50 %-deling, og på basis heraf forventes Energistirelsens godkendelse at kunne gives i nær fremtid.

**3144 Optimering af belægningsfjernelse i biobrændselsfyrede kedler ved Elsam A/S (Tech-wise A/S)****1.575.000**

Projektet er velbeskrevet og tager pragmatisk fat i at løse et af de største erkendte problemer ved biomassefyring i elproduktionsanlæg, nemlig belægningsdannelse. I modsætning til nogle af de øvrige biomasseprojekter i planen går dette projekt ud på at afhjælpe belægningsproblemet efter dets opståen ved udnyttelse af sodblæsnings-teknikker, der er tilpasset arten af belægninger.

Den viden, der søges i projektet, er kun delvist kendt fra kulfyring, hvor optimeret sodblæsning meget afhænger af operatørens viden.

Da biomassebaseret forbrænding ikke producerer el på kommercielle vilkår, er heller ikke dette projekts resultater kommercielle, selv om de kan medføre effektivitetsforbedringer på anlæggene.

Energistyrelsen kunne ikke umiddelbart godkende projektet, da det blev anset for at være tæt på kommercialitet.

3149 Halmtilsatsfyring i naturgasfyret kraftværkskedel ved Elsam A/S (Tech-wise A/S, DTU, AAU)**8.000.000**

Projektets idé er en umiddelbart interessant ny teknologi til halmtilsatsfyring i kulstøvfyrede kedler, der er ombygget til naturgasfyring. Den resulterende aske vil være ren halmaske. Hvis projektet viser gode resultater, vil det betyde en væsentligt forbedret mulighed for at øge biomasseandelen i elproduktionen på centrale blokke.

Projektet er ikke kommercielt, da biomassebaseret elproduktion ikke vil være kommercielt rentabelt de næste 5-10 år, afhængigt af prisudviklingen for fossile brændsler. Der er ingen tvivl om, at dette er et væsentligt projekt, der har et stort potentiale.

Det er et meget konkret projekt med klart definerede delopgaver. Det har en god faglig substans og kvalitet, og det vil blive gennemført af kvalificerede organisationer.

Budgettet er på 11,2 mio. kr., hvoraf støtten udgør 8 mio. kr. Det betyder en egenfinansiering på 28,6 %. Ansøger har allerede igangsat fase 1 og understreger dermed den tiltro, man har til teknologien.

Det er en betingelse for godkendelse, at der udarbejdes en formidlingsplan for offentliggørelsen af resultaterne.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.



3168 Tørudtagning, karakterisering og håndtering af aske/slagge fra halmfyrede kedelanlæg ved Elsam A/S (Tech-wise A/S)

1.100.000

Projektet tager fat på restproduktproblemet vedrørende biomasseaske ved at ændre på askens mekaniske karakteristika. Der er forventninger om reduceret vandforbrug og om nye eller forbedrede anvendelser for restproduktet. Projektet vil bygge videre på erfaringer fra et PSO-99-projekt vedrørende afvanding og tørring af bioslagger.

Projektets resultater forventes ikke at føre til kommercielle gevinster inden for tids-horisonten 5-10 år, medmindre der opnås tilladelse til anvendelse af asken til andet end deponering.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

3169 Lavfrekvent støj fra decentrale elproduktionsenheder ved Elsam A/S (Tech-wise A/S, AAU)

975.000

Projektet tager fat på et emne under miljøpåvirkninger fra decentrale elproduk-tionsanlæg, som ikke behandles i projekt 3141 om kortlægning af miljøpåvirkninger-ne. Lavfrekvent støj menes at være en gene ved visse elproduktionsteknologier, men der mangler en systematisk gennemgang af problemets omfang. Det ønsker man i dette projekt at rette op på.

Projektet er ikke kommercielt, idet der er tale om tilvejebringelse af ny viden af almen interesse og med en bred resultatformidling.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

3171 Forbedret regulerbarhed af biomasseanlæg ved Elsam A/S /Tech-wise A/S, AAU, DTU)

1.825.000

Projektet har sit udgangspunkt i en vilje til at tage den hidtil opnåede viden om sty-ring, regulering og proceskontrol af biomassefyrede anlæg og samle denne viden i en ny forståelse af reguleringsegenskaber, lavlastdrift og i det hele taget en dynamisk driftsstabilitet. Der har ikke før været arbejdet med disse egenskaber for biomassefy-rede anlæg. Projektet vil desuden drage nytte af de resultater, der kommer fra projekt 3178 om ristefyring af halm.

Resultaterne kan få meget stor betydning i en energiforsyningsfremtid med høj andel af vedvarende energikilder. Til den tid vil projektets resultater have kommerciel værdi, men tidshorisonten herfor er ud over de seks år, der er afgrænsningen for kom-mercialitet i PSO-sammenhæng.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.



**3178 Fællesprojekt om ristefyring af halm – Fysisk/ke-miske data
til ristemodellering ved Elsam A/S (CHEC/IKT/DTU)**

7.419.600

I dette samarbejdsprojekt er det hensigten at finde frem til nogle grundlæggende data og beskrivelser af sammenhænge ved ristefyring af halm. Denne viden forventes at få bred anvendelse, for eksempel ved at identificere følsomheder over for variable faktorer i brændslets sammensætning. Den i dette projekt tilvejebragte viden vil danne grundlag for en række mere praktisk orienterede projekter nu og fremover. Projekt 3171 om regulerbarhed sigter således på at tilføre en konkret anvendelse til denne viden.

Der er umiddelbart 5-10 år til resultater af den type, der søges i dette projekt, vil kunne kaldes kommercielle, og til den tid vil der formentlig være større efterspørgsel efter uddybende modeller. Projektet her må nærmere betegnes som nødvendig fællesviden end som kommercielliserbar viden. Det understreges også af den bredt sammensatte deltagerkreds og en bred resultatformidling.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

**3180 Kvalitetskontrolsystem for biobrændsler for udstedelse af
VE-beviser ved Elsam A/S (Tech-wise A/S)**

1.475.000

Projektet har til formål at udvikle et system for certificering af biobrændsler (træflis, halm og biobrændselsspiller) med henblik på det planlagte danske/europæiske marked for VE-beviser. Projektets udgangspunkt er en vurdering af to potentielle metoder til kontrol med biobrændsler:

- Brændslets oprindelse
- Analyse af dets kemiske sammensætning

Det er en forudsætning for støtten, at begge metoder vurderes indledningsvis.

Projektet er relevant i forhold til PSO (udarbejdelse af reguleringsinstrumenter for et VE-marked). Det er vigtigt at få udarbejdet standardiserede krav til biobrændsler og at sikre, at kravene bliver opfyldt. Ellers vil tilliden til VE-markedet blive rystet, og markedet vil derved ikke komme til at fungere ordentligt. Der er tilsyneladende ikke lavet tilsvarende arbejder, hvorfor projektet både må karakteriseres som relevant og potentielt nyskabende. Det suppleres af projekt 3206, men overlapper ikke dette projekt nævneværdigt.

Projekter af denne art kan kun vanskeligt opnå PSO-støtte, idet emnet er delvist markedsorienteret, delvist F&U-orienteret, men ikke særligt teknologitungt. Dog er resultaterne af stor betydning for de fremtidige prioriteringer inden for udviklingen af biobrændselsbaseret elproduktion.

Projektet er afvist af Energistyrelsen med henvisning til, at det ikke falder ind under Lov om elforsyning § 29, der vedrører PSO-finansiering.



3187 Bølgeprognosemodel for havmølleparker ved Elsam A/S

2.800.000

En vigtig parameter for pålidelige vejrudsigter til offshore-anvendelser er en god viden om bølgeforholdene. Dette projekt sigter mod at tilvejebringe en model for bølgeforholdene for havmølleparker, specielt Horns Rev. Vejrudsigterne skal ikke blot anvendes ved prognoseberegninger, men er i høj grad også vigtige ved arbejde på anlæggene.

Det er en betingelse for iværksættelsen af projektet, at det af kontrakten fremgår, at den færdige bølgeprognosemodel er til fuld offentliggørelse uden yderligere vederlag for fremtidige brugere. Med den betingelse er projektet ikke kommercielt.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

3192 Målinger på havmølleparken på Horns Rev ved Elsam A/S

1.830.000

Der er i projektet tale om fastlæggelsen af et måleprogram for Horns Rev – ikke selve udførelsen af målingerne. På grund af de specielle geografiske og klimatiske forhold er en grundig forberedelse afgørende for værdien af de senere målinger. Instrumentering bør besluttes og monteres i forbindelse med opstillingen af møllerne. De indsatsområder, der skal måles for, er alle af F&U-mæssig interessant karakter, idet emnerne er behæftet med betydelig usikkerhed forud for driften af det første anlæg.

Da projektsresultaterne offentliggøres, og da alle berørte parter involveres løbende i projektet, er der ingen kommerciel gevinst ved projektet, men alene en miljøgevinst. El fra havplacerede vindmøller er ikke i sig selv kommerciel i en årrække fremover.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

**3198 Forprojekt til en demonstration af dansk SOFC-teknologi
ved Elsam A/S (Risø, Energi E2, Tech-wise A/S)****331.000**

Hensigten med projektet er at skabe mulighed for implementering af den brændsels-celleteknologi, som er under udvikling i DK-SOFC-projektet. Der er tale om et forprojekt med en betydelig udviklingsindsats, ikke mindst gennem arbejdet som formand for DK-SOFC-følgegruppen. Denne udvikling er ønskelig, og derfor anbefales projektet støttet.

Den ansøgte delopgave med udarbejdelse af en efterfølgende ansøgning kan ikke støttes.

DK-SOFC-teknologien er ikke kommerciel på sit nuværende stade, men forventes at opnå en kommerciel værdi inden for en 3-6-årig periode. Imidlertid vil et fuldt demonstrationsanlæg først stå klar om 2-4 år og et egentligt kommercielt SOFC-baseret anlæg først derefter. Det ansøgte projekt anses derfor i sin tidsmæssige placering og omfang for ikke at være kommercielt, mens et opfølgende projekt vil have stærkere kommercielle elementer.

Projektet er godkendt af Energistyrelsen med brev af 23. marts 2001.

**3206 Tildeling af VE-beviser til multibrændselsanlæg
ved Elsam A/S (Tech-wise A/S)****245.000**

Der skal etableres et system med VE-beviser i Danmark og internationalt. I dette arbejde er der en konkret problemstilling i at håndtere tildeling af VE-beviser til multibrændselsanlæg, der blandt andet fyrer med biobrændsler. Problemstillingen er indtil videre kun håndteret sporadisk.

Projektet har en praktisk tilgang frem for en teoretisk. Systemet med VE-beviser er allerede under etablering. Dermed bliver tidsfaktoren afgørende for projektets relevans, og det er afgørende, at delkonklusioner undervejs i projektet kan tilgå dem, der arbejder med etableringen af VE-bevissystemet (Energistyrelsen, Eltra, Elkraft System, DEF m.fl.).

Projekter af denne art kan kun vanskeligt opnå PSO-støtte, idet emnet er delvist markedsorienteret, delvist F&U-orienteret, men ikke særligt teknologitungt. Dog er resultaterne af stor betydning for de fremtidige prioriteringer inden for udviklingen af bio-brændselsbaseret elproduktion.

Projektet er afvist af Energistyrelsen med henvisning til, at det ikke falder ind under Lov om elforsyning § 29, der vedrører PSO-finansiering.



Projekter i henhold til ad hoc-udbud for sol

3625 Glasfacade med transparente solceller ved Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi (Midtglas)

459.800

Projektet har til formål at opføre en forsøgsfacade til langtidstest af en delvist gen-nemsigtig termorude med integrerede solceller. Problemstillingen er, at den eksisterende type er dyr, mens den i projektet foreslåede metode vil betyde en væsentlig materialereduktion samt forventeligt en fleksibel modulopbygning. Hertil kommer en undersøgelse af glasfacadens funktion som klimaskærm. Der er en relevant industripart med i projektet.

Ansøger bidrager med 30 % egenfinansiering af anlægsudgifterne, svarende til den udgift andre solcelleprojekter (Sol-300) pålægger en husejer for deltagelsen. Anlægget er ydelsesmæssigt af samme størrelse som de største anlæg i Sol-300-projektet.

Projektet har et kommercielt aspekt, idet Midtglas som producent kan have en interesse i resultaterne. Midtglas finansierer sin egen deltagelse fuldt ud, svarende til lidt under 17 % af budgettet. Det skønnes at være en passende indsats i forhold til værdien af de forventede resultater, idet solcellemodulet fortsat er dyrt i indkøb, og der således ikke i de nærmeste år vil være en efterspørgsel af kommerciel størrelse. Det må forventes, at der kunne blive udtaget patenter på baggrund af projektarbejdet, og derfor vil patenteringsreglerne blive fremhævet i forbindelse med en kontraktunderskrivelse.

Der ansøges om 459.800 kroner i støtte, svarende til en støtteprocent på knap 65 % (knap 73 % hvis udgiften til test af anlægget fra SolEnergiCenter Danmark ikke medregnes).

Der foreligger endnu ikke en godkendelse fra Energistyrelsen for dette projekt, men der arbejdes på at opnå enighed.



3629 Forskning og udvikling af 2. generations PEC solceller
ved Teknologisk Institut, Energi (Dansk Polymer Center,
Roskilde Universitetscenter, Ågerström Solar Center)

4.400.000

Projektet er fornyende inden for dansk solcelleudvikling. Skal der udvikles en billig solcelleteknologi til modulopbygning, er dette et meget anvendeligt bud på en innovativ løsning. Projektindholdet er ikke udviklingen af en færdig celle, men indgår med væsentlig vægt i et større projektperspektiv der henimod. De problemstillinger, der skal arbejdes med, er afgørende for PEC-celletypens videre udvikling frem mod en masseproduceret, langtidsholdbar, effektiv og prisbillig, dansk fremstillet solcelle. Ansøger virker kompetent inden for sit fagområde og har meget relevante samarbejdspartnere med i projektbeskrivelsen.

Projektet er ikke kommercielt, idet der stadig er meget arbejde mellem det nuværende stadium og en fremtidig produktmodning. Der må forventes at blive udtaget patenter på baggrund af projektarbejdet, og derfor vil patenteringsreglerne blive fremhævet i forbindelse med en kontraktunderskrivelse.

Der ansøges om 4.400.000 kroner i støtte, svarende til en støtteprocent på knap 66 %. Lønsatser og overheads ser fornuftige ud for såvel universitets- som centerdeltagerne.

Projektet er godkendt med brev fra Energistyrelsen af 26. april 2001.



Fjordvejen 1-11 · 7000 Fredericia

Telefon: 76 22 40 00 · Fax: 76 24 51 80 · E-mail: eltra@eltra.dk

Internet: www.eltra.dk

ISSN 1601-4413