


Dato: 14. januar 2005

## PSO-F&U Slutrapport

<b>1. Projekttitle</b>	Kombineret solcelle- og brændselscelleanlæg
<b>2. Projekt-identifikation <sup>1)</sup></b>	Elfor projektnr.: 335-01, kontraktnr.: 464-01. PSO 2003 ENS Journalnr.: 1720-0002/FJ
<b>3. Projektperiode (dato, år)</b>	1/4 2003 – 31/12 2004
<b>4. Projektansvarlig virksomhed</b>	Københavns Energi
<b>5. Øvrige deltagere</b>	Københavns Kommune, UUF

<sup>1)</sup> ELFOR projektnummer, ELFOR journalnummer, Energistyrelsens journalnummer

<b>6. Den underskriftsansvarliges underskrift</b> Dato: 14/1-05 Navn: Thomas Brændgaard Underskrift: 
---

## Resume

Nærværende slutrapport dokumenterer opførelsen af et kombineret solcelle- og brændselscelleanlæg, på adressen: Energi- og Vandværksted, Roskildevej 213, DK-2500 Valby.

I projektet er der opført et unikt kombineret solcelle- og brændselscelleanlæg. Solceller, vindmøller og el fra det offentlige el-net bruges til at spalte brint og ilt i elektrolyseapparater, hvor brinten gemmes i to brintlagre. Brinten kan så bruges i to brændselscelleanlæg, ligesom der er mulighed for at tanke 2 brintbiler, som eleverne også kan køre rundt i.

Det hele styres via interaktive touch-screen skærme, hvor 2 hold elever kan konkurrere imod hinanden i energieffektiv adfærd mv. Eleverne får forskellige 'rollespils-scenarier', hvor de skal tænke energieffektiv for at få 'dagligdagen' til at fungere.

Eksempelvis kan vind- og solenergi bruges direkte af eleverne i rollespillene, og når de ikke har brug for energien, så skal de huske at lagre VE-produktionen i brintlagret.

Engelsk resume:

The project has established a unik combined PV and fuelcell-system, where students can get experiences with photovoltaics, fuelcells, windturbines, efficient use of energy and energysavings.

The system demonstrates the possible future H<sub>2</sub>-society, and the students and others can by an interactive touch-screen system go through different energy-scenarios

## Indholdsfortegnelse:

Projektoplysninger .....	side 1
Resume .....	side 2
Indholdsfortegnelse .....	side 3
Kort beskrivelse af projekt .....	side 4

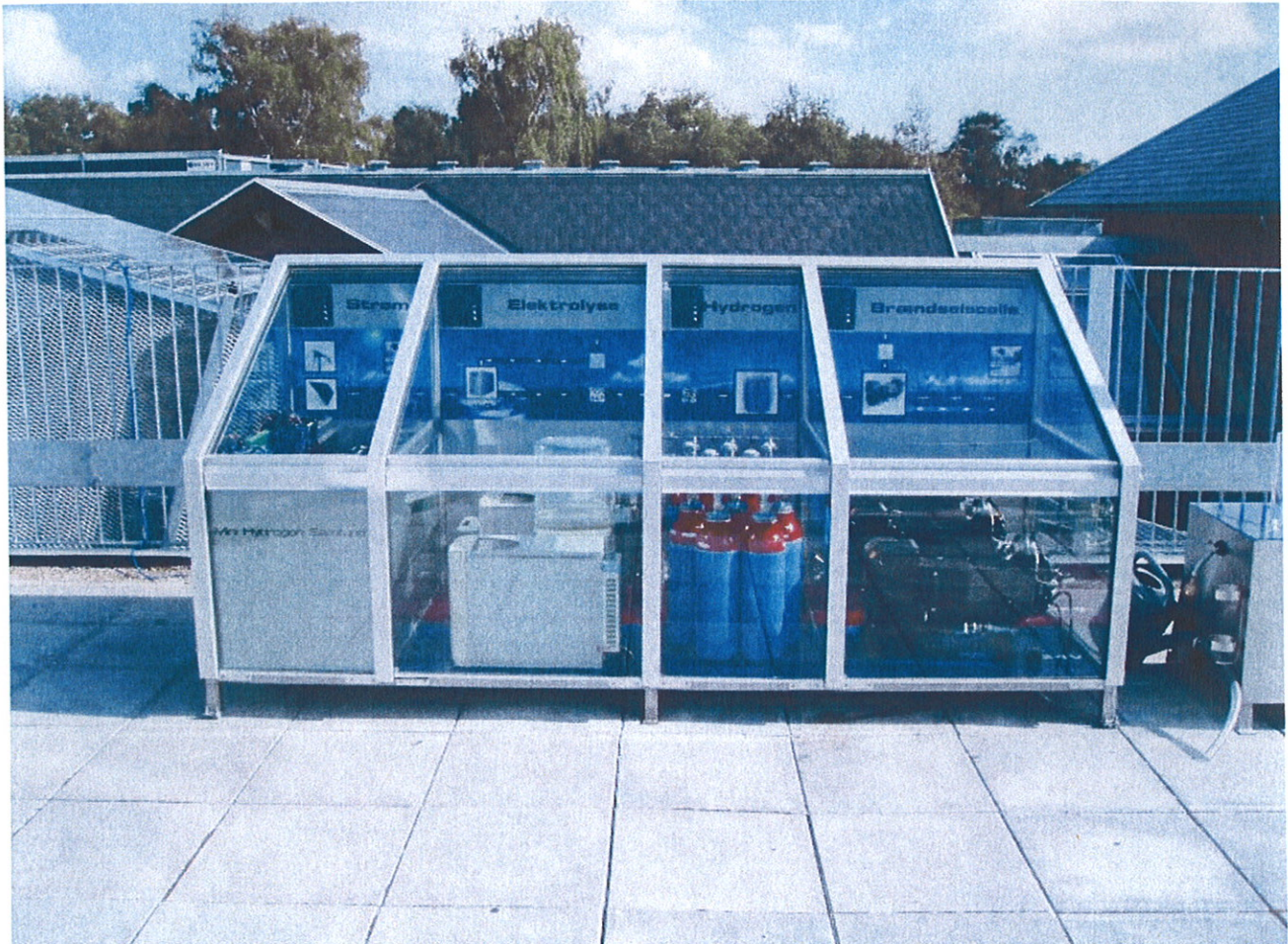
Bilag 1: Dokumentation og manual for mini-brintsamfund (22 sider)

Bilag 2: Dokumentation og manual for styringselektronik og dataopsamling (40 sider)

Bilag 3: Regnskab (1 side)

## Kort beskrivelse af projekt

I projektet er der blevet opført et unikt mini-brintsamfund, hvor elektricitet fra solceller, vindmøller og det offentlige el-net bruges til at spalte alm. postevand i et elektrolyseapparat. Brinten gemmes i et brintlager, som kan bruges til at generere elektricitet i et brændselscelleanlæg. Brinten bruges desuden til at tanke brint på 2 brintbiler (minicrossere).



*Billede af montre med styringselektronik, elektrolyseapparater, brintlager og brændselsceller*

Elektrolyse, brintlager og brændselsceller findes i 2 parallelle systemer, som bruges således at 2 hold skoleelever kan konkurrere imod hinanden i at bruge energien mest effektivt.

Skoleeleverne kan få forskellige opgaver, energi-scenarier, som skal løses ved at bruge energi eftertænksomt, både i en hjemlige 'husholdning', en produktionsenhed samt i transportsektoren (minicrosserne).

Alle opgaverne styres fra 2 glasdomer, hvor eleverne interaktivt via touch-screen skærme kan styre mini-brintsamfundet, samt vælge at bruge sol- og vindenergi direkte i 'produktionsenheder' i domerne.



*Billede af et hjørne af en af domerne, brændselscelleanlægget, en af de 4 vindmøller. I baggrunden ses det tagintegrerede solcelleanlæg på kørselsrampen op til VE-værkstedet*

Hele mini-brintsamfundet er dokumenteret i bilag 1.

Produktionsdata fra vindmølle og solceller dataopsamles, ligesom brintlageret og brændselscelleproduktionen løbende logges.

Styringen af hele mini-brintsamfundet er dokumenteret i bilag 2.

Anlægget har allerede på nuværende tidspunkt været vist frem på ca. 10 arrangementer, bl.a ved indvielsen af energiværkstedet d. 12. oktober 2004. Halvdelen af fremvisningerne har været for udenlandske gæster, gennemført af Statens Pædagogiske Forsøgscenter. Og SPF melder om en stor begejstring for anlægget, som også internationalt set vurderes som unikt!

Brændselscelleanlægget er lukket ned fra nov-feb, grundet problemer med opstart af brændselsceller i koldt vejr.

Videreudviklingen af elevopgaverne og test af disse er i gang primo 2005, således at mini-brintsamfundet er klar til undervisningsdrift fra marts 2005.

Hardwareudgifter blev væsentligt større end i budgettet, men til gengæld er der kommet et unikt anlæg op på Energi- og Vandværkstedet.

De øgede hardwareudgifter har gjort, at PSO-betalingen fra Elfor er blevet fordelt således:

Hardware:	996.600,- kr
Timebetaling UUF:	<u>140.400,- kr</u>
I alt:	1.137.000,- kr

KE har således, ud over at have arbejde gratis i projektet, faktisk sponsoreret en mindre del af hardwareudgifterne. Vi er til gengæld også tilfredse med det innovative og spændende anlæg som er kommet op, og glæder os til fremover at bruge anlægget i en række eksterne aktiviteter.

Ørestaden, 14. januar 2005,



Thomas Brændgaard  
KE Marked A/S