

# PSO 2007

Elforsk - Forskning & Udvikling i effektiv energianvendelse

## Solcelledrevet LED-lys i byrumsinventar



*Udvikling af fremtidens energibesparende belysning i offentligt udendørsinventar – veje, stier, torve, parker osv.*



## Resumé:

Projektets grundidé var at udvikle innovativt, solcelledrevet byrumsinventar med integreret, intelligent teknologi i samarbejde med dygtige designere – og vurdere besparelespotentialet, i første omgang dog alene i offentligt udendørsinventar.

Energibesparelsen skulle således vurderes som en sum af:

- Direkte energibesparelse ved anvendelse af solenergi frem for strøm fra kraftværker
- Etableringsenergi (opgravning, kabeltræk og genetablering af vejbelægning)
- Energi logistik (ingen tab i lange ledninger fra elværk, forkoblinger, transformerskabe mv.)
- Energi ved servicering i LED lyskildens lange levetid

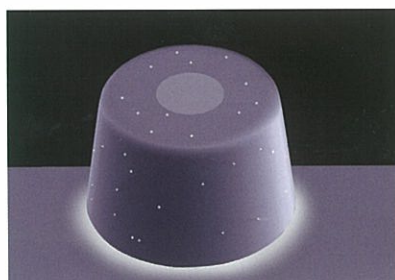


Chaussessten med lys fra Faktor 3.

## Målsætning:

Projektlederen fra iværksættervirksomheden Out-sider havde et erklæret mål om ikke alene at udforske mulighederne for nyt, energieffektivt uderumsinventar, men også frembringe interessante produktkoncepter, som kunne appellere til afprøvning hos innovative beslutningstagere i offentlige forvaltninger.

Der var fastlagt en nøje plan for afrapportering af henholdsvis indledende markedsundersøgelser og – kontakter, tekniske undersøgelser og forsøg, tests og opstillinger i udvalgte byrum samt udbredelse af projektets opdagelser og resultater i relevante fora og presse.



Puff med lys fra designer Nils Grunnet.



**Kombination af LED og solceller er genialt til lys i uderum – anlægs- og driftsmæssigt, funktionelt og energiøkonomisk**

## Processen:

Projektet blev gennemført i et nært samarbejde mellem 4 partnergrupper, som har en kompetenceprofil, der spænder over hele værdikæden – fra specialister i LED- og solcelleteknologi (Risø, Faktor 3), markedskendere i såvel solcelle- som lysbranchen på kommunalt plan (DONG Energy, Out-sider), til designere (bl.a. Faktor 3 og Odgård Design) og producent (CH-Armatur).

Processen var bemærkelsesværdigt kort – knapt et år – og meget effektivt tilrettelagt.

## Resultater:

Via samarbejdet mellem de 4 partnergrupper er der skabt 7 nye danske byrumsinventarer på design- og konceptniveau, udviklet innovative solcelle/lys-enheder og testet et udvalgt produkt hos Albertslund Kommune.

De 7 frembragte designs spænder over lysende sten, pullerter og siddemøbler, hvor teknologien er designet ind i produktet fra de allerførste streger.

Det er teknologisk verificeret, at hvis man anvender de på verdensmarkedets bedste tekniske komponenter – og sam-

mensætter og styrer disse intelligent via elektronik – kan de opstillede energimål opnås indenfor meget få år.

Der er opnået endog meget stor bevågenhed i offentligheden og hos flere af de kommende influenter (landskabsarkitekter/kommuner) – bl.a. ved avisartikler, udstillinger/messer og personlige besøg. Desuden har projektet opnået anerkendelse som årets bedste iværksætteridé i Erhvervsbladet og Københavns Kommunes Årets Solpris særpris samt nominering til ELFORSK Prisen 2008.

Albertslund Kommune har som den første kommune fået monteret en teststrækning med solcelledrevne lysende chaussesten (små brosten) – og disse er i foråret 08 under observation, inden produkterne via firmaet Out-sider skal sættes i reel produktion i efteråret 08.

Projektet har skabt et energimæssigt godt – og æstetisk flot – grundlag for videreudvikling og produktion af nye danske byrumselementer med integreret teknologi i form af energivenligt og CO<sub>2</sub> neutralt lys.



Siddepullert med lys fra designer Henrik Sørig Thomsen.

## Konklusion:

Projektet tog udgangspunkt i kombinationen byrumsinventar, design og energieffektiv teknologi og har vist, at angribes dette område systematisk og med den rette blandede projektsammensætning, kan der på kort tid opnås gode resultater i form af potentielle energibesparelser indenfor lys i det offentlige rum – og ikke mindst eliminere de meget høje etableringsomkostninger ved at trække kabler i jorden.

Projektet, der er opstartet af iværksættervirksomheden Out-sider, kunne ikke være gennemført uden F&U-støtte. Projektet er nu i sin vigtige initialfase, hvor det via markedstests vil vise sig, hvor mange af de 7 skabte koncepter, der er bæredygtige til at blive bragt i løbende produktion, men Out-sider har allerede bekendtgjort, at det første produkt – Chaussestenen med lys – er på vej til markedet i både Danmark, Norge og Sverige i efteråret 2008.



Loungebænk med lys fra Mads Odgård.

Der er udviklet hele 7 nye produktkoncepter – og en af dem er allerede i markedstest



Dansk Energi  
Rosenørns Allé 9  
1970 Frb. C  
Tlf: 35 300 400

# Anbefalinger for videre anvendelse af forskningsresultaterne

## Hvad kan projektet bruges til?

Projektets partnersammensætning med deltagere fra forskningsverdenen, æstetikere i form af designere og markedsfolk har været en rigtig god cocktail og bør anvendes i andre fremtidige projekter, da de 3 forskellige gruppers indsigt, respekt og tillid til hinanden har medvirket til en fælles større succes.

Dansk design har haft og har fortsat international succes, og dansk energiteknologi er de seneste år blevet

en vigtig eksportartikel. Ved at sammensmelte disse to verdener indenfor udvalgte områder - her byrummet - kan der sandsynligvis opstå nye danske succeser i både Danmark og udlandet.

Teknologien kan med fordel overføres til mange andre produkter i byrummet, som kan bidrage til et lavere CO<sub>2</sub> udslip. Når teknologien på solcelle- og energilagringssiden om 2-4 år er blevet mere udviklet, vil der

ligeledes være et stort besparelsespotentiale i at erstatte de mere energikrævende belysninger (eks. park-, plads- og vejbelysning) med solcelledrevne produkter.

Det forventes, at Out-sider og Faktor 3 før og i forbindelse med Klimatopmødet i november 09 vil udarbejde en del PR, artikler og demo-produkter om solcelledrevet lys til byrum, såfremt der findes midler til det.

## Effekt:

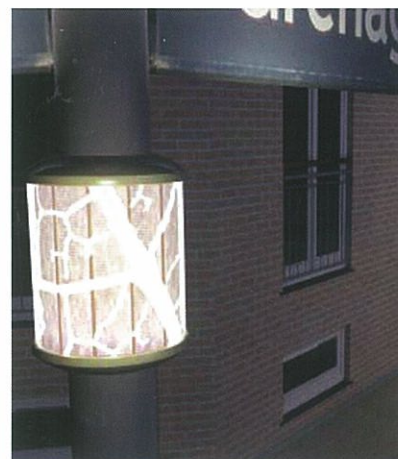
Projektets formål har været at opnå energibesparelser i Danmark via solcelledrevet LED-belysning i offentlige uderum - men der er i projektet mange andre positive følgevirkninger, såsom kvalitativ design, lys for borgernes sikkerhed og CO<sub>2</sub> venlige løsninger.

Via solcelledrevet LED-lys i byrumsinventar kan der spares energi på driftssiden og ikke mindst spares initialomkostninger ved etablering uden kabling.

I første omgang er der kun benchmarket med velkendte pullerter og ingroundområder, som vurderes til at bruge 1.825.000 kWh/år.

Det beregnede besparelsespotentiale i DK er:

- Driftsbesparelser/år (år 3): 1.4 mill. (50 %)
- Etableringsudgifter/år (år 3): 7.3 mill. (8 %)
- Udover besparelser opnås ikke mindst en øget sikkerhed ved lys på steder, hvor der er stort behov, men hvor det pt. ikke er rentabelt eller muligt at etablere lys.



Byens smykke fra Faktor 3.

[www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk)

### Projektleder:

Ib Mogensen  
out-sider a/s  
Lergravsvej 53  
2300 København S

E-mail: [im@out-sider.dk](mailto:im@out-sider.dk)  
Telefon: 22 61 74 20  
Web: [www.out-sider.dk](http://www.out-sider.dk)

### Projekt:

Titel: Solcelledrevet LED-lys i byrumsinventar - udvikling af fremtidens energibesparende lyskilde.  
Nr.: 339-013  
PSO Program 2007  
Budget: 1.667.200 kr. Heraf 920.000 kr. i tilskud fra Dansk Energi  
Tidsplan: 01.02.2007 - 31.12.2007

### Programkoordinator:

Forskningskoordinator  
Jørn Borup Jensen  
Dansk Energi  
Rosenørns Allé 9  
1970 Frederiksberg C.  
E-mail: [bjb@danskenergi.dk](mailto:bjb@danskenergi.dk)  
Telefon: 35 300 934  
Web: [www.elforsk.dk](http://www.elforsk.dk)