

## **Projekt som beviljats stöd inom första utlysningen inom programmet El från solen**

Följande 15 projekt har beviljat stöd inom El från solens första utlysning som var öppen från den 8 juni 2016 till den 12 september samma år.

### **Okonventionell soletsteknologi**

Projektägare: Chalmers Tekniska Högskola AB

Projektet syftar till att öka verkningsgraden hos solceller genom att utnyttja en större del av solspektrum. Detta ska ske genom en kombination av att dela och slå ihop fotoner för att bättre anpassa fotonenergin till fotoelektrodmaterialens bandgap. Metoderna som används är singlettfission (SF) och fotonuppkonvertering genom triplett-triplett annihilation (TTA-UC).

### **Organiska och oorganiska laddningstransport material för flexibla solceller**

Projektägare: Kungliga Tekniska Högskolan

Projektet syftar till att ta fram förbättrade elektron- och håltransporterande material samt att använda dessa i effektiva perovskitsolceller och fasta färgämnessensiterade solceller. Målet är att designa och syntetisera en ny generation organiska och oorganiska elektron- och håltransporterande material samt baserat på detta skapa perovskit- och färgämnessensiterade solceller på ledande glassubstrat och flexibla substrat.

### **Högeffektiva och stabila perovskitsolceller genom modifiering av gränssytor**

Projektägare: Uppsala universitet

Projektet syftar till att utveckla perovskitsolceller med en verkningsgrad på mer än 22 %. Solcellen ska också uppvisa god stabilitet under långtidsbelysning och fuktiga värmeförhållanden. Vidare kommer projektet utveckla perovskitsolceller med högre bandgap som är lämpad för toppceller för tandemsolceller i kombination med kiselceller eller CIGS. Projektet är ett samarbete mellan Uppsala Universitet och Kungliga Tekniska Högskolan.

### **Ångström Thin Film Solar Cells - nya koncept för hög verkningsgrad**

Projektägare: Uppsala universitet

Projektet avser att utveckla tunnfilmssolceller som kan användas som en toppcell i en tandemsolcell. Dessa solceller måste absorbera ljus som har hög fotonenergi och omvandla detta ljus till el med hög verkningsgrad, men samtidigt vara transparenta för ljus som har låg energi. Befintliga tekniker baserade på materialen CIGS och dess legeringar med t ex silver och svavel, kommer att anpassas för en tandemsolcell. Det slutgiltiga målet med projektet är en toppcell med 17 % verkningsgrad, vilket möjliggör en tandemsolcell med 25 % verkningsgrad.

### **Effektiva termiska lagringssystem för konkurrenskraftiga Stirling-CSP anläggningar**

Projektägare: Kungliga Tekniska Högskolan

Projektet syftar till att utveckla, testa och verifiera effektiva termiska lagringssystem för Stirlingmotorbaserad kraftproduktion som drivs av koncentrerad solstrålning (CSP). Målet är att utveckla ett lagringskoncept som klarar en arbetstemperatur över 800°C och över 15 timmars lagringskapacitet, verifiera att tryckförlusten i ett lager i fullskala inte bidrar till mer än 5 % av totaltrycksförlusterna och att ett system med kraftanläggningen och termiskt lager kan producera till en elkostnad under 100 dollar/MWh.

### **Automatisering av metod för kostnadsreducering vid solcellstillverkning**

Projektägare: JB EcoTech AB

Projektet syftar till att automatisera den produktionsmetod, så kallat tejpmetoden, som utvecklats i tidigare projekt. Tejpmetoden innebär att en specialutvecklad tejp används för sammanfogning av enskilda solceller till en solcellsmodul. Detta ska bidra till en kostnadsreducering och effektivisering av tillverkningsprocessen i jämförelse med traditionella metoden. Inom projektet avser man även bevisa att metoden har fördelar jämfört med den vanliga tillverkningsmetoden då högeffektiva solceller används.

### **Affärsmodellinnovation för egenproducerad solel - branschomställning mot ett attraktivt hållbart samhälle**

Projektägare: Lunds universitet

Projektet syftar till att studera affärsmodellinnovation för egenproducerad solel med utgångspunkt i elbolag. Mer specifikt ska solelsmarknaden i Sverige studeras och 1) kartlägga elbolags strategiska respons i förhållande till förändringarna mot en hållbar elmarknad, och 2) undersöka proaktiva elbolags affärsmodellinnovationsprocess med fokus på utmaningar, dynamiska förmågor och samarbeten som möjliggör omställningen mot mer servicecentrerade affärsmodeller. Jämförelse med andra marknader och direkt kunskapsöverföring till deltagande företag ska göras. Ett övergripande syfte är att etablera ett kunskapscentrum kring affärsmodellinnovation för egenproducerad solel.

### **Solbaserade mikronät i Sverige - potential för framtiden**

Projektägare: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB

Projektet syftar till att undersöka den potentiella roll som solbaserade mikronät kan spela för det svenska energisystemet med en ökad andel solel. En ökad andel solkraft kan innebära utmaningar för det befintliga nätet. En möjlig del av lösningen på detta som växer fram runt om i världen är solbaserade mikronät som är sammankopplade med det större nätet men har förmåga att lagra, balansera och reglera den variabla produktionen lokalt. I projektet ska de institutionella förutsättningarna (lagar, regler, normer och kultur) och sociala effekterna

(prosumenterperspektiv) från dessa mikronät undersökas. Dessutom kommer två internationella fallstudier genomföras av existerande mikronät.

### **Kopparbaserade färgämnessensiterade solceller: Nästa generation**

Projektägare: Kungliga Tekniska Högskolan

Projektet avser att studera kopparbaserade färgämnessensiterade solceller och beskrivs i två huvudområden, vilka tillsammans täcker flera komplementära aspekter av grundläggande koordinationskemi och fotokemi för koppar(I/II)-systemet såväl i lösning som i fast fas. Ett huvudområde rör syntes i organisk kemi liksom i koordinationskemi kopplat till konstruktion av solceller. Det andra huvudområdet rör fotokemisk och fotofysisk karaktärisering tillsammans med noggrann analys av fotovoltaisk prestanda hos de resulterande solcellerna.

### **Implementering av byggnadsintegrerad solet: hinder och möjligheter i praktiken**

Projektägare: Göteborgs universitet

Projektet syftar till att studera ledning och organisering av byggnadsintegrerad solesimplementering på fastigheter samt att analysera eventuella hinder och möjligheter (organisatoriska, tekniska, legala och naturliga) och hur de hanteras i praktiken. Kvalitativa fallstudiemetoder kommer att användas för att kartlägga inblandade aktörer, aktiviteter, handlingar, resurser och projektens omgivande förutsättningar för att genomföra jämförande analyser av vad som görs i implementeringsarbetet, på vilket sätt och varför. Fokus ligger på att studera praxis, dvs. handlingsmönster, och hur det påverkas av materiella och institutionella kontext.

### **Från solet till användare med minsta möjliga förlust – en fullskaledemonstration**

Projektägare: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB

Projektet syftar till att demonstrera ett komplett likströmssystem i en enfamiljsvilla, inklusive solceller, batterilager, laststyrning, likströmsnät och likströmslast. Projektet ska ge underlag för hur solceller ska kunna användas för direktförsörjning av el för en villas apparater och tekniska system. Brukarbeteende, byggregler och elpris ska också vägas in. Vidare ska projektet visa hur systemet konfigureras för att bli så kostnadseffektivt som möjligt, med minimala verkningsgradsförluster.

### **Inkorporering av effektivitetshöjande nanomaterial från alger i solceller**

Projektägare: Swedish Algae Factory AB

Projektet syftar till att utöka solcellers verkningsgrad genom inkorporering av ett material bestående av kiselskalet från en alg. Genom evolutionen har algen skapat en optimal design av sitt nanoporöst kiselskal som ökar infångning av ljus väsentligt. Målet med detta projekt är att: (1) uppvisa en verkningsgradsökning

hos solceller med inkorporering av nanoporös kisel från kiselalger; (2) utveckla metoder för inkorporering av nanoporöst kisel från kiselalger i solceller.

### **Nya möjligheter för integration av solceller i byggnader och transportsystem**

Projektägare: Uppsala universitet

Projektet syftar till att ta fram och analysera kunskap om hur olika nya typer av solceller kan integreras i olika delar av transportsystemet, samt bygga upp och analysera kunskap om miljöpåverkan från olika nya typer av byggnadsintegrerade solceller och även undersöka möjligheten för återvinning av solcellerna.

### **Solprognoser för styrning och övervakning av elsystemet**

Projektägare: SMHI

Projektets mål är att utveckla solstrålningsprognoser för att få kunskap om den nordiska solelproduktionens geografiska och tidsmässiga dimensioner, och att studera hur sådana prognoser kan användas för att upprätthålla en pålitlig elinfrastruktur via behovsanpassad styrning, diagnostisering och uppföljning av solelproduktionen.

### **Solelens effekter på elnätets elkvalitet**

Projektägare: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB

Projektet syftar till att med hjälp av högupplöst mätdata undersöka elkvalitetspåverkan från solceller i två lågspänningsnät; ett villaområde i Angered och ett landsbygdsnät i Herrljunga. Näten innehåller redan idag solcellsanläggningar, och utifrån mätresultatet och tillhörande analyser ska generella slutsatser dras kring solelens effekter på lokala elnät. Projektet kan bidra med ny kunskap som underlättar för framtida elsystemintegration av en ökande mängd solcellsanläggningar.