

Fullständig utlysningstext:

Bilaga A – Mål för programmet

Programmet El från solen ska bidra till omställningen till ett helt förnybart energisystem. Konkret fokuserar programmet på forskning och utveckling av lösningar, system och frågeställningar relaterade till produktion av el från solinstrålning.

Mål för programmet

Programmet El från solen drivs av Energimyndigheten i syfte att bidra till omställning till ett förnybart energisystem. Genom att finansiera forsknings- och innovationsprojekt ska programmet bidra till följande mål.

Resurseffektiv och systemvänlig solelutbyggnad

Solel ger 2030 ett betydelsefullt bidrag till det svenska energisystemet och utbyggnaden sker resurseffektivt och bidrar till attraktiva hållbara samhällen. Relevant kunskap till nytta för planeringsprocesser och regelverksutformning är spridd och används. Solel bidrar med flera mervärden för både användarna och elsystemet, såsom ökad robusthet och nya systemtjänster. Tillsammans understödjer detta en kostnadseffektiv, miljövänlig och systemvänlig implementering i Sverige.

Solinnovationer som nyttiggörs på flera marknader

Sverige har 2030 en stark innovationsmiljö inom solelområdet på både komponent- och systemnivå, vilket leder till internationellt konkurrenskraftiga produkter. Nya varor och tjänster genomsyras av långsiktiga hållbarhetsperspektiv, såväl ekologiska och ekonomiska som sociala.

Excellent forskning

Sveriges starka position inom forskning och utveckling inom programmets olika strategiska forsknings- och innovationsområden bibehålls eller stärks till 2030. Sverige har flera grupperingar med världsledande forskning och innovation, vilket uttrycks bland annat genom publiceringar av mycket hög kvalitet samt relevant internationell forskningssamverkan.

Fokusområden

I syfte att nå de övergripande programmålen har Energimyndigheten identifierat ett antal områden som bedöms som särskilt viktiga. Dessa presenteras nedan.

Attraktiva och hållbara samhällen

Bara genom att använda de bäst lämpade av Sveriges alla takytor kan mellan 20 och 40 TWh solet produceras varje år. Byggnadsintegrerade solceller (eng. BIPV) innebär möjligheter att integrera elproduktion i byggnader, med minimal negativ påverkan på människor och närmiljö. Enligt undersökningar från SOM-institutet är solceller det elproduktionslag som flest föredrar. Solenergin har därför en viktig roll i omställningen till hållbara städer och samhällen.

En rad forskningsfrågor blir allt viktigare ju längre solcellsutbyggandet fortskrider. Solcellers plats inom arkitektur och hållbara transportsystem behöver därför studeras i sin kontext liksom användarperspektiv för olika målgrupper. I vissa känsliga miljöer behövs kunskap om särskild hänsyn vid planering och utformning av systemen.

Samspelet mellan solet och stadsplanering är också viktigt, exempelvis frågan om vilka möjligheter och hinder finns det för storskalig solet i staden såväl som på landet. Om solceller kommer in redan i stadsplaneringsfasen kan exempelvis hustakens orientering göras mer fördelaktig ur ett solenergiperspektiv.

Solet i elsystemet

En av programmets målsättningar är att solet ska bli mer systemvänlig. I bland annat Tyskland och Italien har man sett vissa elkvalitetsproblem när soletens andel av totala elproduktionen ökat. På lång sikt ser man också potentiella risker för de nationella elsystemen avseende balanshållning och snabba frekvensförändringar. Det behövs därför forskning, innovation och kunskapsspridning i syfte att underlätta för elsystemintegration, både i Sverige och globalt. Svenska produkter skulle kunna bidra till bättre möjlighet att upprätthålla billig och pålitlig elinfrastruktur i utvecklingsregioner, exempelvis genom kombination av mikronät, solceller samt smart och behovsanpassad styrning.

Det behövs forskningsstudier om ökad andel solet i det svenska elsystemet, som utgår från senaste internationella forskningsrön. De parametrar som skulle kunna studeras är bland annat soletproduktionens geografiska och tidsmässiga dimensioner, synergier med andra energislag, lager och transportsystem, tekniska och ekonomiska förutsättningar för smart styrning. Forskning skulle också kunna visa hur man exempelvis bör kalibrera växelriktare och nätstationer för att få systemoptimal och resurseffektiv elproduktion. Det finns en stark koppling mot smarta elnät, digitalisering, flexibilitet och robusthet/trygg el. Flera frågeställningar om solcellers roll återstår dock att klargöra.

Innovation inom nya produkter och tjänster kan möjliggöra mervärden för nät och användare, exempelvis diagnostisering, statistik och kvalitetsuppföljning av installation. Dessutom finns det systemnyttor på lite högre nivå, t.ex. att det blir möjligt att följa solcellsutbyggnaden mer noggrant.

Prosumentens behov

Programmet innebär en satsning på tvärvetenskap och kopplingen mellan teknik, människa och spelregler. Området inkluderar humanistiska och samhällsvetenskapliga perspektiv som sätter människor och organisationers producerande och användande av solceller i centrum. Exempelvis behöver vi mera kunskap kring hur människor och organisationer använder solceller idag och vad som är viktiga aspekter (såsom spelregler och användarmönster) att ta hänsyn till för att främja en ökad spridning av solceller.

Rörande ekonomi så finns det en stark drivkraft att höja värdet av solcellerna genom ökad egenanvändning. Det har gjorts en del studier inom detta område, men mer kunskap behövs. Dessutom välkomnas jämförande studier (både i tid och rum) av hur incitament och spelregler för egenanvändning ser ut i olika länder och vilka lärdomar kan dras från andra teknikers utveckling. Med ökad kunskap om spelregler och styrmedels konsekvenser skapas ökade möjligheter till ändamålsmässig styrmedelsdesign, vilket bidrar till programmets vision och målsättningar.

Resurseffektivitet med fokus på miljö och hållbarhet

Detta område löper som en tvärgående prioritering över samtliga områden och ska genomsyra både aktiviteter och projekt inom programmet. Projekt inom programmet bör utformas utifrån ett resurseffektivitetsperspektiv (exempelvis genom att undvika giftiga och sällsynta ämnen i produkter och genom resurseffektiva och säkra installationer). Programportföljen bör också inkludera projekt med systemperspektiv såsom livscykelanalyser. Det behövs vidare forskning om hur miljö- och klimatnyttor kan beräknas från solceller och ökad kunskap och lösningar för återvinning och återanvändning.

Innovativa flexibla solceller och byggnadsintegrering

Sverige har goda möjligheter att utveckla en industri kring flexibla solcellerprodukter för byggnadsintegration. I Sverige finns idag excellent forskning inom flera solcellstekniker som har förutsättningar för att på ett kostnadseffektivt sätt bidra till nya användningsområden. Dessutom finns en stark byggindustri med flera företag som verkar på en global marknad.

Solceller kan varieras på många sätt för att möjliggöra en mer flexibel användning. Böjbara, olikfärgade, transparenta eller väldigt tunna solceller ger nya möjligheter för arkitekter och byggherrar. Genom att öka möjligheterna till en flexibel tillämpning ökar också möjligheterna för att bygga solceller på ett sådant sätt att de ger ett tydligt mervärde genom sin design och bidrar till arkitektonisk kvalitet. Exempel på användning är i solcellsfasader, solskydd för fönster och förfabricerade takelement.

Byggnadsintegration är för tillfället en stark trend, med en nystartad arbetsgrupp inom IEA PVPS samt flera intresserade företag. Det finns också intressanta applikationer för fordon (t.ex. bilar eller lastbilar) och fasta installationer (t.ex. skärmtak över parkeringsplatser eller bullerskydd). Det är troligt att integrerbara

solceller inom några år går från nischmarknad till massmarknad. Byggnadsintegrering ställer dock stora krav på produkterna, i och med att de både måste uppfylla byggdelskraven (t.ex. täthet, isolering) och solcellskraven (t.ex. elsäkerhet, verkningsgrad). I och med att byggnader har så pass lång livslängd så måste även byggdelarna i största möjliga mån uppfylla dessa livslängdskrav.

Högeffektiva solceller

Kostnadseffektiva solceller med hög verkningsgrad skulle drastiskt kunna ändra spelplanen på energiområdet. Eftersom en stor del av de totala kostnaderna för solceller kopplar till ytans storlek (såsom installationskostnader, kablage, inkapsling) är verkningsgraden, det vill säga solcellens yteffektivitet, av stor betydelse för slutkundens kostnadsbild. Man kan erhålla hög verkningsgrad genom att kombinera flera skikt i en så kallad tandemsolcell (multi-junction solar cell). Skikten absorberar olika våglängder, och kan vara uppbyggda av helt olika typer av material, exempelvis kan en molekylär solcell kombineras med en kiselcell.

Sverige har ledande forskargrupper som jobbar för att möjliggöra högeffektiva solceller till konkurrenskraftiga priser. En stor utmaning för nya tekniker är dock att nuvarande kiselceller har fått ett slags momentum genom den stora utbyggnaden. Alla inblandade sektorer har blivit vana vid produkterna, och det är därför förhållandevis lätt att få tag på projektkapital till större investeringar. För att nya tekniker ska kunna konkurrera behöver aktörerna i branschen stärka tillförlitligheten för dessa aktörer (på engelska "bankability"). Detta bör ske tidigt i innovationsprocessen genom demonstrationer och långtidstester av olika slag och gärna i samverkan med olika typer av aktörer som inte nödvändigtvis behöver befinna sig inom solcellsbranschen.

Historiskt har högeffektiva solceller använts vid exceptionella tillämpningar, exempelvis på satelliter eller vid demonstration av extremlätta solcellsflygplan. För att uppnå programmålen behöver aktörer inom detta område sikta mot verkningsgrader över vad som är möjligt med standardkiselceller, men med priser som ej överstiger dessa. Då kan högeffektiva solceller bli vanligare även för mer jordnära tillämpning.

Konkurrenskraftig termisk solel

Stirlingmotorer har blivit en svensk specialitet. Det finns idag ett flertal innovativa företag inom stirlingbaserad termisk solel, som redan idag har export till olika länder med hög solinstrålning. Eftersom tekniken kräver koncentrerad solinstrålning med hjälp av optik, och att detta fungerar bäst i länder med hög direkt solinstrålning, är detta programområde mer inriktat på näringslivsutveckling och teknikexport snarare än tillämpning i Sverige.

Datum
2017-10-09

Diariernr
2016-004821

Det behövs mer utveckling av komponenter och system för att termisk solel ska bli riktigt konkurrenskraftigt. Viktigt är också att titta på hela systemet, inklusive bland annat energisystemintegration, energilagring, service och underhåll.