



SLUTRAPPORT

Projektnamn: Sun in my backyard

Datum: 2025-02-28

Författare: Bodil Karlsson

Design för energieffektiv vardag

– ett program från Energimyndigheten med SVID som koordinator

c/o SVID, Stiftelsen Svensk Industridesign | Svensksundsvägen 13 | 111 49 Stockholm

08 – 406 84 40 | info@svid.se | www.designforenergi.se

Datum

2025-08-27

Projektnr:

P2023-00171

Energimyndighetens titel på projektet – svenska

Yes in my backyard

Energimyndighetens titel på projektet – engelska

SIMBY- Sun in my backyard

Universitet/högskola/företag

RISE

Avdelning/institution

Samhällsbyggnad

Adress

Sven Hultins plats 5

Namn på projektledare

Bodil Karlsson

Namn på ev. övriga projektdeltagare

Fanny Lindh, Hayley Ho, Fengling Zhan, Xin Wang, Thorbjörn Laike, Henrik Storm, Philippa Stenmarker, Elna Svenle, Ruben Einarsson, Niels Stor Swinkels, Patrik Eriksson, Henrik Ericsson, Axel Danhard, Karin Wiberg.

Nyckelord: 5–7 ST

Gestaltad solenergi, integrerade solceller, designmetod, designprocess, beteendevetenskap, teknik, spekulativ designprototyp



	Sida 4 (35)
Diskussion	28
Relationsskapande teknologi	28
Utmaningar med holistisk utveckling av energiteknologier	30
Semantik	30
Tidsordning – i vilken ordning ska de olika kompetenserna komma in	30
Individens tvärfunktionella kompetens	31
Tankevanor	31
Förebilder	32
Publikationslista	32
Referenser, källor	33

Sammanfattning

Ibland möts etableringar av förnybar energi av lokalt motstånd. När människor inte vill ha en energiteknologi nära sig har man ibland talat om ett "not in my backyard fenomen", t.ex. när närboende motsätter sig vindkraftsetableringar. Det finns liknande tendenser när det gäller solenergi, t.ex. när det gäller solcellsparker och på byggnader där solcellernas utformning inte passar med arkitekturen. Målkonflikter mellan olika intressen och människor kan uppstå. T.ex. kan fossilfri energiproduktion ställas mot social hållbarhet. Lite tillspetsat skulle man kunna säga att en teknologi som inte är utformad och integrerad i sitt sammanhang på ett sådant sätt att den är socialt hållbar faktiskt inte är en hållbar teknologi i alla önskvärda bemärkelser. Hur kan vi skapa energiteknologier som förenar människor? Teknologier som är vackra och önskvärda och som människor vill ha nära sig i sitt liv? Och som försöker uppfylla så många som möjligt av Agenda 2030 målen samtidigt? I detta projekt ville vi utforska dessa frågor med inspiration av en kombination av designmetoder och beteendevetenskap och teknik. Vi satte upp målet att integrera solceller i två vardagsobjekt. Vi skapade tre som ställdes ut på Vandalorums konsthall och Röhsska museet. I projektet ville vi också skapa en process för en demokratisk dialog om framtidens solenergi och denna process utformades i workshopformat på Vandalorum och Röhsska museet. Under projektet skapades en approach till energiteknologier som vi kallar för relationsskapande teknologi.



Summary

Sometimes renewable energy establishments are met with local resistance. When people do not want an energy technology close to them, there has sometimes been talk of a "not in my backyard phenomenon", e.g. when local residents oppose wind power establishments. There are similar tendencies in the case of solar energy, for example in the case of solar parks and in buildings where the design of the solar cells does not fit with the architecture. Goal conflicts between different interests and people can arise. For example, fossil-free energy production and social sustainability can be established. To put it bluntly, one could say that a technology that is not designed and integrated in its context in such a way that it is socially sustainable is actually not a sustainable technology in all desirable senses. How can we create energy technologies that unite people, that are beautiful and desirable and that people want to have close to them in their lives and that try to meet as many of the Agenda 2030 goals as possible at the same time? In this project, we wanted to explore these questions with inspiration from a combination of design methods and behavioral science and technology. We set the goal of integrating solar cells into two everyday objects. We created three that were exhibited at Vandalorum's art gallery and the Röhsska Museum. In the project, we also wanted to create a process for a democratic dialogue about the future of solar energy, and this process was designed in workshop format at Vandalorum and the Röhsska Museum. During the project, an approach to energy technologies was created that we call relationship-building technology.

Inledning/bakgrund

Vid etablering av vind och vattenkraft i Sverige har det inte varit ovanligt med lokalt motstånd. Orsakerna till detta motstånd är komplexa och sammanhängande och innefattar bland annat rättvisa mellan olika intressegrupper, ekonomi, ägande, hänsyn till djurliv och naturliv samt rekreation. Vid etablering påverkas landskapsbilden och upplevelsen av landskapet av energiteknologin och detta är en faktor som nämns t.ex. när kommuner lägger in veton för vindkraftsetableringar. Man har talat om ett "not-in-my backyard" fenomen med lokalt motstånd.

Solenergi är det energislag som är yngst men på stark frammarsch. Även om energislaget har blivit omåttligt populärt på villatak har också ett visst motstånd börjat synas för t.ex. solcellsparken och k-märkta byggnader och det finns en utmaning att hitta tillräcklig och lämplig yta. Går det att med hjälp av en process som bygger beteendevetenskap och design att kunna bidra till att skapa ett starkt "YEs-in my backyard"-fenomen för framtidens solenergi? New European Bauhaus-rörelsen i Europa förespråkar vackra och hållbara städer. I detta projekt vill vi starta en process som fokuserar på hur förnybar och fossilfri energi kan



teknologi (3:e generationen). Med organisk menas i det här sammanhanget teknologi som bygger på föreningar med grundämnet kol, medan oorganisk avser material som inte innehåller kol, t.ex. kisel. Den solcellsteknologi som de flesta är utseendemässigt bekanta med är kanske den vi numera relativt ofta hittar på svenska hustak, den mörkfyrkantiga kiselcellen som är den som har högst prestanda men också är dyrast. Organiska solceller är polymerbaserade halvledare. Det är en nykomling i solcellsteknologin som börjar komma i liten skala på marknaden, en tros komma starkt i framtiden eftersom den medger att skapa många olika utseenden, den är böjlig, lätt och kan färgas på olika sätt. Den kan eventuellt tillverkas med hög hastighet roll to roll, tryckning process som innebär en låg kostnad (Riede, Spoltore & Leo, 2020). Livscykelanalysen är också bättre än generation 1.

I detta projekt har vi valt att arbeta framförallt med organiska solceller som processexempel eftersom teknologin inte ännu är uppskalad men kan komma att bli det. Teknologin är också tacksam för att ge olika estetiska uttryck. Vi har också valt att inkludera svenska konst och designinstitutioner både för att medvetet skapa nya uttryck och sammanhang för solenergiutveckling och medvetet valt en blandning av människor gällande kön, ålder och utbildningsbakgrund för att få heterogenitet i utvecklingsteamet.

Vi har också aktivt valt att visa resultaten i för branschen ovanliga sammanhang, på Vandalorums konsthall och Röhsska museet i Göteborg. Detta för att sprida kunskap om solenergi till grupper som normalt inte är särskilt engagerade. Den typiske besökaren på en konsthall är en medelålders kvinna, en kategori som är starkt underrepresenterad i solenergiindustrin. Genom att visa upp solcellsteknologier i miljöer som inte är traditionellt manligt kodade som ett konstmuseum eller ett café i närheten av ett konstmuseum kan nya grupper närma sig teknologin på "hemmaplan".

Målsättningen är att konstruera två objekt med solceller som genererar upplevda värden utöver att producera energi från solen. Objekten ska inspirera till dialog, eftertanke och nya idéer om solenergens roll och plats i samhället i framtiden och dess betydelse för social hållbarhet och mänskliga behov, men också inspirera till utveckling av hållbara framtida energilösningar och produkter.

Genomförande

Projektet har bestått av ett antal olika arbetspaket och varje paket har haft olika metoder. Fyra delar går att urskilja i arbetet 1) Utveckling av vardagsobjekt med solceller 2) utveckling av en approach till process som tar sin utgångspunkt i mänsklig perception 3) Tvärfunktionella projektmöten 4) öppna aktiviteter för samhällsdialog om gestaltad solenergi

Utveckling av vardagsobjekt med integrerad solenergi



Komorebi – keramiska solcellslyktor

Svensk-form stipendiaten Axel Danhard fick ett fritt uppdrag att skapa något med keramik och solenergi och han valde att göra keramiska objekt som lyser med hjälp av solenergi och kallar verken Komorebi. Komorebi är ett japanskt uttryck som direkt översätts till "solljus som filtrerar genom bladverk", ett begrepp som uppmärksammar och beskriver skönheten i det ljusspel som sker i vår natur. Från detta fenomen samt andra naturliga orsaker till reflektion av solljus är inspirationen till Axel Danhards arbete. Axel tog också del av workshoparna som utvecklades i projektet som fokuserade just på solljuset.

I samarbete med RISE, Svensk Form och Epishine har Axel tagit fram olika variationer av en solcellsdriven ljuslykta i keramik med målet att skapa en estetisk brygga mellan traditionella hantverksmetoder och framåtsträvande teknik (Figur 4). Formspråket under dagtid kontrasterat mot ljusspelet av mönstret i mörker skapar en dynamisk estetisk kvalitet som skiftar med dygnets rytm.



Figur 4. Keramiska solcellsdrivna lyktor. Till vänster de obrända kärlen utan ljus. Till höger en lysande lykta – en återvunnen sol.

Prototyperna är designade för att vara bruksvänliga och enkelt att justera, där all teknik är samlad i locket av det keramiska kärlet. Som exempel "Komorebi 1" som använder en solcell skapad för utomhusbruk, tillåter lösningen ett enkelt sätt att separera solcellen från kroppen



Sida 14 (35)

för att ladda ifall man vill ha den i en miljö som inte naturligt laddar lyktan. Samt lätt att byta batterier vid eventuella slitage. "Komorebi 2" är även designat för Epishines solceller, vilket är anpassade för inomhusbruk. Där det är beräknat att med 4 solceller och tillräckligt stort externt batteri kan man nå 4–6 timmar belysning på 12 timmar uppladdning under rätt förutsättningar.

Enligt studier av bland annat Thorbjörn Laike, forskare och professor på Lunds universitet reagerar hjärnan positivt på mönster som har en hög mängd komplexitet och hög mängd harmoni (Küller et al., 1991; Hagerhäll et al., 2008). Mönstret på lyktorna är därmed skapat intuitivt för att ha så lite repetition som möjligt, men med en harmoni och enhetlighet i åtanke. Med en förhoppning att det både skapar dynamik och rörelse i lyktans form, samt en positiv inverkan hos oss när det projiceras av ljuset (Figur 5).



Figur 5. Utprovning av ljuskällan då leran ännu är obränd. Ljusspelet har självupprepande mönster som kan påverka hjärnan positivt.

För att skapa en brygga både estetiskt och praktiskt mellan hantverk och teknik arbetade Axel i två block med förarbete och utförande. På grund av en viss problematik med keramik som material för att skapa en smidig parallellt skapande process. Ett av dem är att det behöver nå grader mellan 1200-1300 grader för att nå ett hållbart sintrat objekt. Krympmån för stengodslera i genomsnitt 10-20% och materialet rör sig en hel del under olika stadier om man inte jobbar varsamt. Samt till sist att alla processer som går in i skapandet av de keramiska objekten är tidskrävande om man vill skapa ett kvalitativt objekt och minska riskerna för att



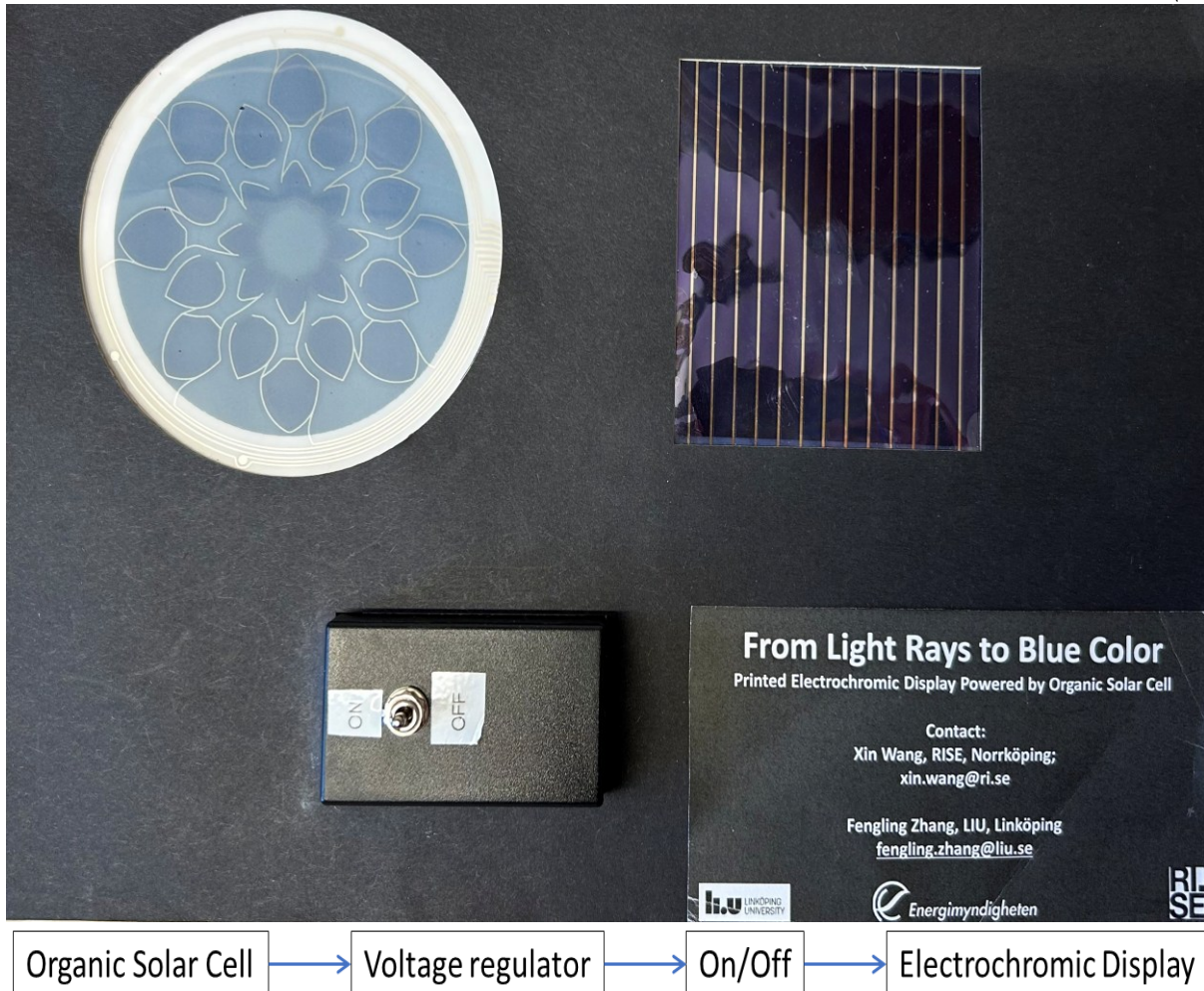
naturliga färg. Till höger - Process och resultatutställning på Vandalorum. Processen och de ingående delarna visas bredvid objekten i en monter.

Tryckt elektrokromatisk display som drivs av organisk solcell

Fengling Zhang's grupp på avdelningen för fysik, Kemi och biologi (IFM) Linköpings universitet arbetar med organiska solceller. Organiska solceller är tunnfilmsenheter gjorda med organiska material inklämda mellan två elektroder som funktionella lager för att absorbera solljuset och omvandlas till fri laddning, som bildar potentialskillnad mellan två elektroder. De funktionella skikten i de organiska solcellerna kan göras med antingen vakuumtermisk deponering eller lösningsbearbetning.

De organiska materialen som används i de organiska solcellerna är syntetiserade sådana, vars optiska och elektriska egenskaper skulle kunna designas och modifieras, till exempel olika färger. Lösningsbearbetade organiska solceller kan tryckas med trycktekniker för att sänka kostnaderna genom att öka produktionen. De organiska solcellerna kan tillverkas antingen på glas eller transparenta flexibla plastsubstrat, vilket gör att de organiska solcellerna kan vara lätta, robusta, flexibla och semitransparenta för unika applikationer som kompletterar kommersiella solpaneler, såsom fönster, väggar i byggnader, böjd yta och jämna textilier (paraplyer).

Organiska solceller kan förena behoven av energi och estetik hos kunder. Solcellsmodulen i plast med en yta på 0f 9 x 9 cm² som består av 15 OSC:er under solljuset producerar en spänning på 11,24 V och en ström på 0,05A. Xin Wang på Bio and Organic Electronics, RISE, Norrköping har designat och gjort en demonstrator med hjälp av plastsolcellsmodulen drive tryckt elektrokromatisk display som visas på bilderna. En närbild av en solpanels AI-genererat innehåll kan vara felaktigt. Systemet innehåller följande komponenter: tryckt organisk solcell (LiU och HUST, Kina), spänningsregulator, på/av-vippströmbrytare, tryckt elektrokromatisk display. The plastic solar module with area of 9 x 9 cm² composed of 15 OSCs under the sunlight produces a Voltage of 11.24 V and current of 0.05A. Xin Wang at Bio and Organic Electronics, RISE, Norrköping designed and made a demonstrator using the plastic solar module drive tryckt elektrokromatisk display som visas på bilden (Figur 7).



Figur 7. Foto av solcellsdisplayen. För att göra blomman till mörkblå trycker man på knappen mot "på" riktningen och håller den intryckt tills färgen ändras till mörkblå, sedan släpper man tillbaka omkopplaren till mittläget. För att bleka blomman, tryck på strömbrytaren för att stänga av tills den blir blek, släpp strömbrytaren och sedan till mittläget.

Processutveckling och holistisk utvecklingsapproach för solenergi

SIMBY-projektet startade med en ambition att följa designprocessen - en iterativ process där det slutliga resultatet inte är bestämt från början. Under SIMBY-projektet har vi använt designprocessen som en riktlinje för att skapa en gemensam färdplan mellan de olika delarna/aktörerna i projektet.

Utveckling av holistisk approach – case solcellsprototyp som andas.



Workshop-processen gav deltagarna en chans att reflektera över hur de förhåller sig till solen individuellt och tillhandahöll material för att lära sig om andra perspektiv så att de kunde delta utan förkunskaper. Workshoparna syftade till att engagera deltagarna i en demokratisk dialog om solens framtid och utforska hur den kan bli spännande och vacker för alla. Workshoparna var också ett sätt för olika projektmedlemmar att engagera sig och föra dialog. Dessa samtal bidrog till utvecklingen av både den spekulativa prototypen för solcellsdesign och den keramiska prototypen för solceller.

Totalt hölls fyra workshops i den säsongsbetonade serien som utforskade vår ständigt föränderliga relation till solen över tid. Den första online "Autumn Sun: Sun & Shadows", den andra fysiskt på Röhsska museet i Göteborg "Winter Sun: Sun & Reflections", den tredje som en del av evenemangen vid invigningen av utställningen 'Garden Futures' på Vandalorum i Värnamo "Spring Sun: Sun & Rain", och den sista var en del av öppningen av SIMBY-utställningen på Vandalorum "Summer Sun: Sun & Shade". Workshoparnas innehåll utvecklades explorativt under processen och en metodik bestående av fyra steg utvecklades 1) introduktion 2) Individuell reflektion 3) Reflektion i smågrupper med filminspiration för ett breddat perspektiv. 4) Återsamling och delning i storgrupp. I detta projekt användes de tidiga workshoparna för att ge designers inspiration till nya lösningar, för att engagera besökare och allmänhet i solenergifrågor, och för att få projektdeltagarna att reflektera på ett nytt sätt kring solenergi.

Tvärfunktionellt samarbete och samhällsdialog

Som i alla tvärfunktionella projekt handlade en stor del av arbetet om att förstå varandras perspektiv och inspireras och lära av varandras kunskaper. Vi arbetade därför med projektaktiviteter som syftade till kunskapsöverföring och individuellt lärande av varandra i gruppen. Ett antal workshops och möten hölls för hela projektgruppen med syftet att utbyta kunskap och inspirera till integration mellan psykologi, design och teknologi. En första kickoff hölls i juni online där projektdeltagarna fick i uppgift att reflektera över sin personliga interaktion med solen under sommaren och även att studera hur andra människor interagerar med solen naturligt, t.ex. genom att bygga solskydd på balkonger, använda parasoller osv. Första fysiska mötet hölls sedan i Göteborg i Augusti i samband med Arkitekturdagarna på Röhsska museet. Där fick deltagarna berätta om sina förväntningar på och personliga mål med projektet samt berätta om sin specialistkunskap. Föreläsningar som handlade om beteendevetenskapliga frågor kring solenergi hölls-om solenergi och genus, om solenergi och lagstiftning samt om solenergi ur ett acceptans- och upplevelseperspektiv. Olika typer av organiska solceller demonstrerades såväl fysiskt som på bild.

Det andra fysiska mötet hölls i Linköping där universitetets produktion av solceller visades och solcellstillverkaren Epishine besöktes. Efter detta hölls storgruppsmöten i projektet ungefär en



gång i månaden där de olika parterna berättade om sin specialistkunskap. Teman på mötena var t.ex., återvinning av solceller, organiska solcellers tekniska konstruktion och egenskaper, solcellen i ett samhällsperspektiv, miljöpsykologi; fraktala mönsters påverkan på perception. Dessa möten ledde till korsbefrukning och nya idéer. Till exempel användes föreläsningen om fraktalers påverkan på hjärnan som inspiration till prototyperna till det konstnärliga spåret och solcellslyktorna i keramik. Kunskapen om de organiska solcellernas tekniska egenskaper bidrog till idén om en rörlig solcellsinstallation.

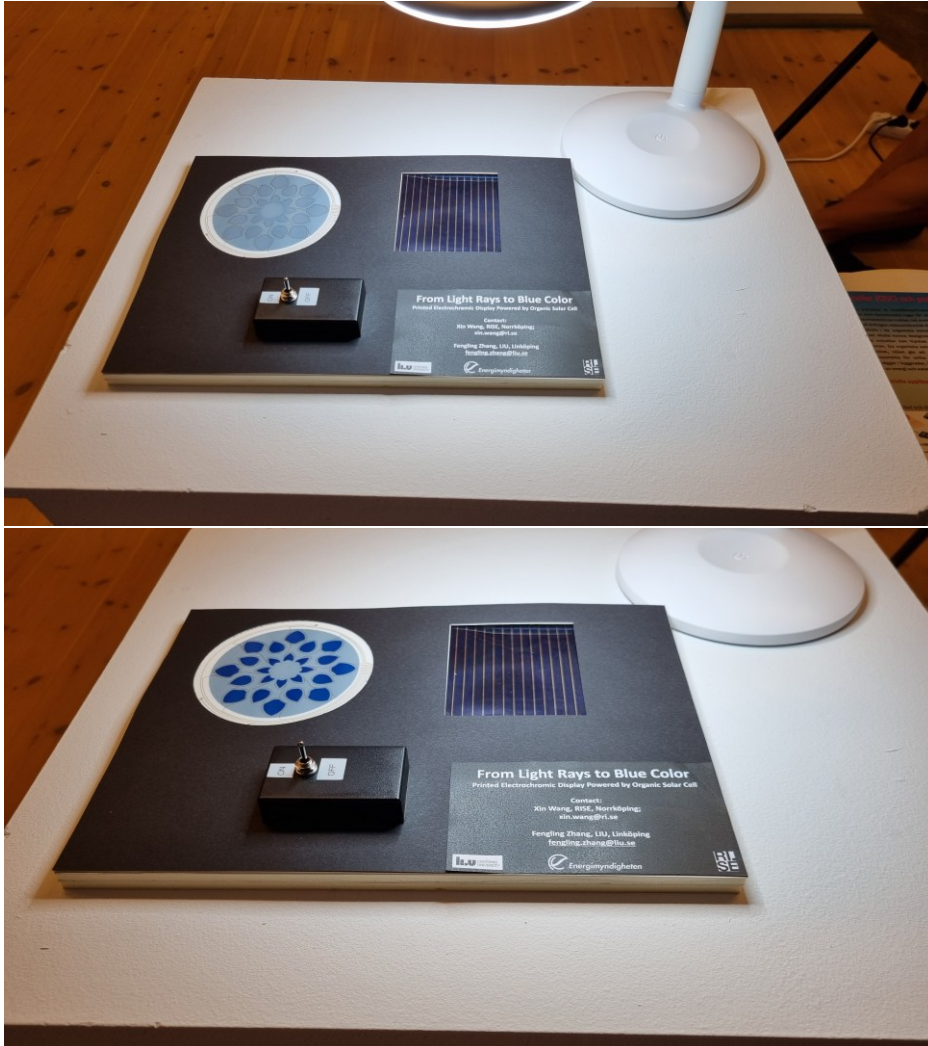
Öppna aktiviteter för samhällsdialog

Öppna aktiviteter för samhällsdialog om var och hur solenergin ska placeras hölls. Projektet presenterades på flera öppna event. Prototyperna och filmen om processen ställdes ut på Vandalorums konsthall under sommaren 2024 och var en uppskattad del av utställningen future gardens. Projektet har presenterats vid ett antal tillfällen i olika designsammanhang, På Röhsska museet vid designdagarna hösten 2023 och andra tillfället vid Nordic Baltic design summit hösten 2024, på Svensk Forms öppet-hus-dagar på Skeppsholmen i Stockholm under hösten 2024 och på ett digitalt seminarium med SVID. Vid alla dessa tillfällen har dialoger skapats om solenergens integration i den omgivande fysiska och kulturella miljön. Tre av workshoparna hölls också som öppna event på Röhsska museet och Vandalorum där allmänheten fick anmäla sig via museernas hemsidor.

Resultat

Projektet har uppnått resultat på flera olika sätt. 1) Nyttänkande solcellsprototyper som skapar dialog om solenergi på ett nytt sätt 2) En illustration av hur en designprocess av solenergi kan gå till när startpunkten är upplevelse i ett systemperspektiv 3) En ny workshopmetodik och dialogprocess av solenergi i ett holistiskt perspektiv. 3) Öppna event – på Vandalorum och ny dialog om solenergens framtid 4) Ytterligare ett resultat som vi inte hade förutsett eller beskrivit är att de personer som arbetat i projektet har blivit mer tvärfunktionella i sin kunskap. Designers och beteendevetare har lärt sig mer om solcellsteknologin och ingenjörer och tekniker har lärt sig mer om designers och beteendevetares utgångspunkter. Beteendevetenskapliga teorier om mänsklig perception har också kommit till uttryck i gestaltningen av objekten.

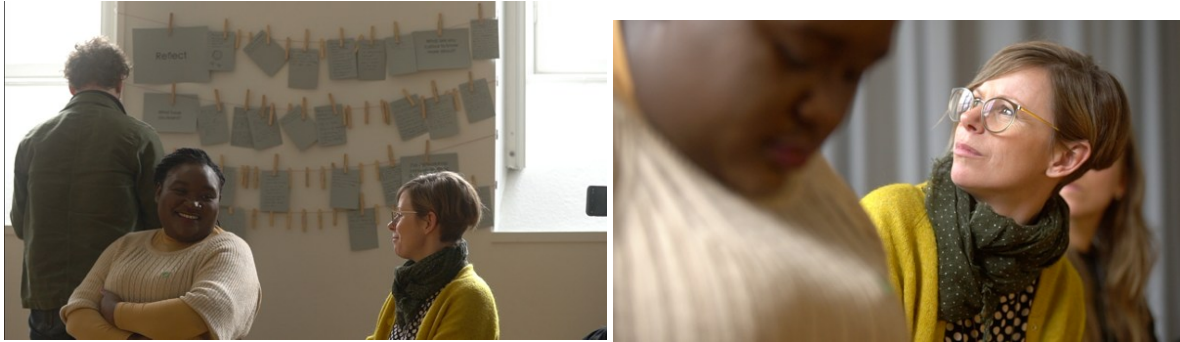
Innovativa solcellsprototyper



Figur 10. Till vänster: Solenergi som skapar text och bild. Den fyrkantiga ytan till höger är en organisk solcell och den runda ytan till vänster är en display som kan aktiveras med hjälp av reglaget. När den aktiveras gör solenergin att den skapar ett mönster. Man kan tänka att man målar med solenergi. Översta bilden är eltilförseln från solenergin avstängd. Nedre är eltilförseln på.

Workshop-metodik

Under projektets gång utvecklades en workshopmetodik för dialog om solenergi från ett upplevelseperspektiv. I detta projekt användes de tidiga workshoparna för att ge designers inspiration till nya lösningar, men metodiken skulle också användas i andra sammanhang för att ge nya perspektiv, t.ex. som en ny typ av dialog kring solenergi för beslutsfattare och i



Figur 12. Från workshopen "the wintersun". Deltagarnas individuella minnen fästes på klädnypor på tråd så att alla kunde läsa. Den som inte ville dela sina tankar behövde inte det.

Reflektion i smågrupper

I den tredje fasen av workshopen delades gruppen in i mindre grupper som fick se tre korta filmer som på något sätt berörde människans och naturens interaktion med solenergi i ett större perspektiv. T.ex. kunde en kortfilm handla om hur människor som campar tar hand om avloppsvatten genom att låta solen förångna det, hemmabyggen med solenergi, konstnärer som arbetar med solenergi, eller hur lokalbefolkningen i Sydeuropa upplever att parasoller på stranden förstör miljön på semesterorter. Efter filmerna reflekterade man tillsammans över det man hade fått se. Varje grupp fick en varm veteboll för att underlätta turtagning i diskussionen. Den som hade bollen talade och passade sedan vidare till nästa.

Återsamling och gemensam reflektion i storgrupp

I det sista steget återsamlades storgruppen och en person eller flera personer från varje smågrupp, delade med sig av vad de hade fått se på filmerna och gruppens reflektioner kring det.



Figur 13. Bilder från workshopen "Summer-sun" där deltagarna reflekterar över egna upplevelser och minnen av sommarsolen i sommarsolen utanför Vandalorums konsthall i Värnamo.

Workshoparna dokumenterades i en Film: Winter Sun där filmskaparen Patrik Eriksson tolkar Vintersolen utifrån SIMBY-projektets designprocess, i synnerhet workshopen "Vintersol: Sun and Reflections"-workshopen (Eriksson, 2023).

Holistisk solenergidesign

I projektet arbetade designers med att illustrera en process för formgivning av energiteknologier. Workshopmetodiken användes som en del av designprocessen för att



utveckla den spekulativa designprototypen. I projektet har vi tagit fram en holistisk designprocess som börjar på ett annat sätt än det vanligtvis gör.

Designprocessen kan beskrivas på flera olika sätt och alla sätt är egentligen grova förenklingar eftersom designprocessen handlar om att använda sin personliga kreativitet för att skapa något nytt, vilket gör varje process unik. T.ex. beskriver SVID (2025) fem iterativa steg 1) förstå 2) definiera 3) idégenerera 4) prototypa 5) testa.

Den process som designers utgick ifrån i detta projekt hade förenklats fem steg. Stegen presenteras här linjärt, men i själva verket behöver man gå fram och tillbaka i stegen för att iterera nya lärdomar. Processen kan sägas vara en tillämpning och tolkning av designprocessen (Se t.ex. SVID, 2025) för energiteknologier, där den nya workshopmetodologin används under steget empati.

- 1) **State of the art.** Detta steg går ut på att designerna ska skaffa sig grundläggande kunskaper om teknologin. Vilken energiomvandling sker i energislaget. Vilka lösningar är vanlig förekommande idag? Vilka aktörer är verksamma kommersiellt? Vilka lösningar finns på forskningsstadiet som är tillräckligt nära för att kunna användas i ett utvecklingsprojekt. Det bör betonas att detta är ett ganska fysiskt och materiellt steg. Det räcker inte att läsa specifikationer utan designer behöver känna och ta på objekten och se dem i dagsljus för att göra formgivningsbedömningar.
- 2) **Empati.** Empatisteget är det steg som vi tror oftast saknas i utveckling av energiteknologier idag. I empatisteget närmar man sig designern energiteknologin från ett holistisk perspektiv och försöker se energiomvandlingen som sker i teknologin i ett större perspektiv. Frågor som kan ställas i detta steg är: Finns denna energiomvandling någon annanstans i naturen eller av andra människor på andra sätt? Hur upplevs energislaget (i detta fall solljuset) i sitt naturliga sammanhang? I SIMBY-projektet workshopmetodologin beskrivet ovan för att arbeta med empatin. Empatin används för att förstå och beskriva den holistiska utmaning som behöver ta form. En utmaning med solenergi är att människor upplever att den kan minska livligheten i ett landskap eller en arkitektur.
- 3) **Idé.** I detta steget formeras en ide baserat på den förståelse för utmaningen som genererats i steg 2. Designern arbetar där holistiskt utifrån en mer abstrakt idé. Idén som designforskarna Fanny och Hayley arbetade med handlade om att skapa en solenergilösning som upplevs mer levande och som skapar positiva relationer med sin omgivning, t.ex. genom att ge skugga och skydd åt människor.
- 4) **Prototyp.** I detta steg byggs flera prototyper för att illustrera iden från steg 3. I sin spekulativa designprototyp valde designforskarna Fanny och Hayley att bygga en solcellsinstallation som rörde sig långsamt som om den andades.



Kärnämnen inom ingenjörsvetenskaperna är matematik, där uppgiften kan handla om att en lösning på ett problem, en optimering – ett svar. I de mer konstnärliga och beteendevetenskapliga disciplinerna fostras en diskussionstradition antingen med penna eller med ord och att söka variationsvidden och problematisera kring en lösning är eftersträvansvärt. Dessa två synsätt kan hamna på kollisionskurs men kan också gifta sig fint om var och en får komma in i precis rätt tillfälle och man har en gemensam syn på processen och vad den innebär.

Låt oss tänka oss att vi alla har en inre ingenjör, en beteendevetare, designer och en konstnär. De kan vara olika utvecklade inom oss, men alla har ju någon gång gjort något tekniskt, interagerat med människor och skapat något konstnärligt om inte annat när vi var barn. Att få energi och design och beteendevetenskap att mötas handlar vill vi hävda om att få den inre tekniker, designen och beteendevetaren att samspela inom varje människa i teamet och att hitta sätt så att denna treenighet kan fungera inom varje människa i teamet.

Det kan också finnas skillnader i epistemologi som gör att olika synsätt krockar. Kuhn, Cheney och Weinstock (2000) beskriver fyra nivåer av epistemologisk utveckling; Realist, absolutist, multiplicist och relativist. Människor på olika nivåer i Kuhns kategorisering kan olika syn på verkligheten och olika sätt att integrera och förhålla sig till andras synsätt och kunskap.

Förebilder

I denna process har vi både inspirerats av och skapat förebilder inom holistisk solenergi design. På workshopen på Vandalorum fanns den holländska solcellsdesignern Marjan von Aubel med som har varit en inspiration i vårt arbete. Genom vårt arbete har också designforskarna Fanny Lind och Hayley Ho samt keramikern Axel Danhart blivit de första svenska holistiska solcellsdesignerna med design/konstbakgrund. Vi tror att designers som tänker annorlunda kring gestaltning av solenergi och andra energislag kan tjäna som viktiga förebilder.

Publikationslista

Eriksson, P. (2024). *SIMBY – vintersol*. [Video].

Vimeo. <https://vimeo.com/995923425/a24423f367?share=copy>

Linden, P-O. (2024). *Snyggare solpaneler ska få boende att vekna*. Dagens industri, Retrieved from <https://www.di.se/nyheter/snyggare-solpaneler-ska-fa-boende-att-vekna/>

Karlsson, B. (2024-10) *SIMBY. On nordic baltic design summit*. Youtube. SIMBY [Video].

Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=6oolu-Vjqtc>



Sida 35 (35)

- Strengers, Y. (2014). Smart energy in everyday life: are you designing for resource man?. *interactions*, 21(4), 24-31.
- Standal, K., Talevi, M., & Westskog, H. (2020). Engaging men and women in energy production in Norway and the United Kingdom: The significance of social practices and gender relations. *Energy Research & Social Science*, 60, 101338.
- Tsoutsos, T., Frantzeskaki, N., & Gekas, V. (2005). Environmental impacts from the solar energy technologies. *Energy policy*, 33(3), 289-296.
- Vuichard, P., Stauch, A., & Wüstenhagen, R. (2021). Keep it local and low-key: Social acceptance of alpine solar power projects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 138, 110516.