

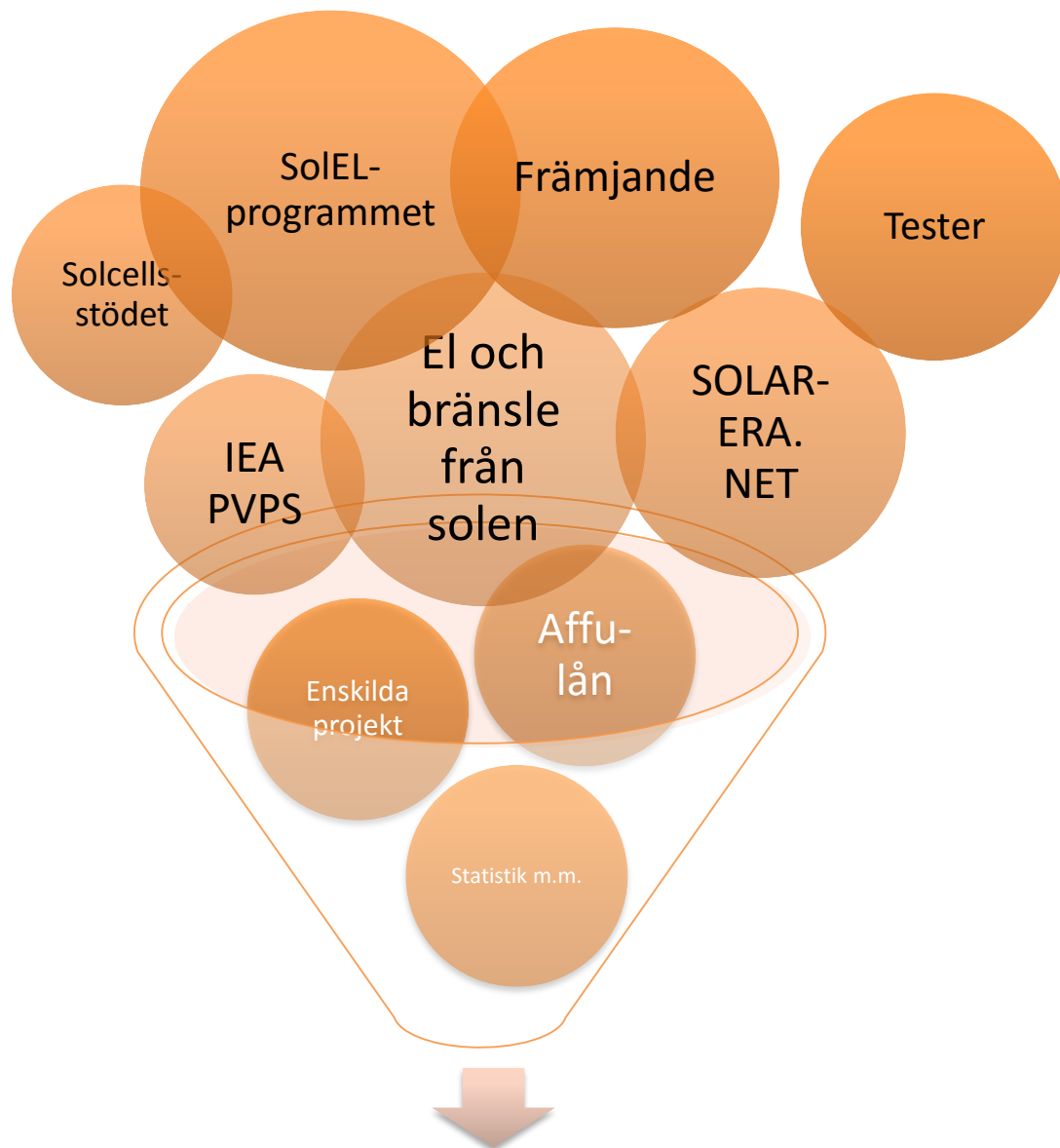


Solceller

**Delredovisning av strategiuppdraget
+ lite om fortsatta arbetet**

Sol i Väst - Avslutningskonferens
Göteborg, 10 maj 2016

Tobias Walla



Solenergi på Energimyndigheten

Strategi för ökad andel av solel

- Analysera hur solel ska kunna bidra till att Sverige på sikt ska ha 100% förnybar energi
- Föreslå strategi för hur användning av solel ska kunna öka i Sverige
- Redovisa ett förslag till hur heltäckande statistik ska kunna tas fram för området el från sol

Rapporteringar

- Förslag till strategi för hur användningen av solcell ska kunna öka i Sverige
 - delredovisning 29 mars,
 - slutredovisning 17 oktober 2016.
- Förslag till hur en heltäckande statistik ska kunna tas fram för området el från solen
 - redovisning 17 oktober 2016.



Följande har genomförts inom uppdraget:

- Beskrivning av den svenska solcellsmarknadens förutsättningar
- Identifiering av hinder, via bland annat ”öppet forum”
- Åtgärder för hinder på kort sikt
- Beskrivning av befintliga styrmedel nationellt och internationellt sett
- Identifiering av analyser viktiga att färdigställa till slutrapportering

Öppet forum

- Insamling av aktörernas synpunkter via ”öppet forum” i oktober 2015 om hinder och möjligheter
- Exempel på områden som pekades ut av de cirka fyrtiotal inspel:
 - Registrering för momsplikt
 - Energiskatt på egenanvänd el
 - Skattereduktion
 - Investeringsstöd
 - Elcertifikatsystemet
 - Brist på information
 - Avsaknad av långsiktiga regler

Förslag på åtgärder

- Information och kunskapshöjning
- Investeringsstöd
- Registrering för mervärdesskatt (moms)

Identifierade förbättringsområden

Information och kunskapshöjning

- Samlad bild över regler samt de beslut som behöver fattas vid investering i en soleanläggning saknas.
- Utan god kunskap om solinstrålningen riskerar investeringar att utebli.
- Investerare är avvaktande trots att prisvärda och robusta lösningar finns på marknaden eftersom de saknar tillräcklig kunskap och information.
- Certifieringen av solcellsinstallatörer är inte på plats.

Förslag på åtgärder

Information och kunskapshöjning

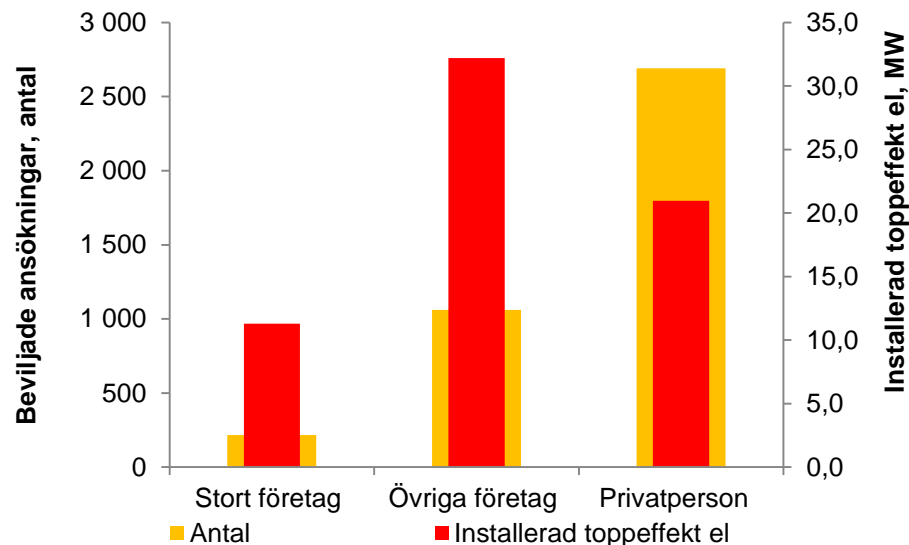
- Informationsplattform för solel
- Solkarta och en nationell kartläggning av solinstrålning
- Informationsinsatser för att främja solel genom bland annat energi- och klimatrådgivare
- Reducerad utbildningskostnad för certifiering av solcellsinstallatörer
- Ett branschöverskridande program inom exempelvis BeBo

Identifierade förbättringsområden

Investeringsstöd

- Styrmedlet i dess nuvarande form stoppar upp marknaden
- Väntetiden för att få investeringsstöd uppgår till 2-3 år.

Beviljade ansökningar fördelade på stort företag, övriga företag eller privatperson, figuren visar ärenden beviljade från och med 2009-07-01 och till och med 2016-02-29.



Förslag på åtgärder

Investeringsstöd

- Utfasning av investeringsstödet för villor
- Möjlighet för privatpersoner att istället använda ROT-avdrag
- Etablering av övergångsregler för investeringsstödet

Identifierade förbättringsområden

Registrering för mervärdesskatt (moms)

- Privatpersoner som annars inte behöver vara registrerade för moms kan på grund av den administration som är kopplad till momsregistreringen komma att avstå:
 - från att installera solceller,
 - eller från att ta betalt för sådan el som matas in på nätet.
- Skatteverket måste:
 - hantera en mängd nya momsregistreringar
 - samt följa upp att solcellsägarna deklarerar sin moms och betalar in den.

Förslag på åtgärder

Registrering för mervärdesskatt (moms)

- Utredning av undantag från momsplikt för ekonomisk verksamhet med liten omsättning

Återstående analys

- Drivkrafter för solel i Sverige
- Målsättningar för solel i Sverige
- Åtgärder för ökad användning av solel i Sverige, exempelvis:
 - Undantagsmöjligheten avseende energiskatt
 - Utvecklingsmöjligheter för skattereduktionen på lång sikt
 - Utformning av utfasningen av investeringsstödet för solel
 - Potentiell utveckling av elcertifikatsystemet samt ursprungsgarantier

Återstående analys, fort.

- Utmaningar som rör elnätet i och med ökad andel ansluten solel
- Konsekvensanalys över åtgärdernas samverkan med/mot varandra
- Samhällsekonomisk- och juridisk analys av styrmedelmixen

Tidplan, färdigställande av strategin

- Målsättningar, publiceras tillsammans med forskningsstrategi för solel, preliminär publicering sommaren 2016
- Slutrapportering av förslaget till strategi för ökad användning av solel, 17 oktober 2016



Synpunkter på delredovisningens förslag om informationsåtgärder

- Reaktionen på det föreslagna informationspaketet?
- Vad ytterligare behövs i informationspaketet utöver det föreslagna i delredovisningen?
- Övriga kommentar på föreslagna åtgärder?

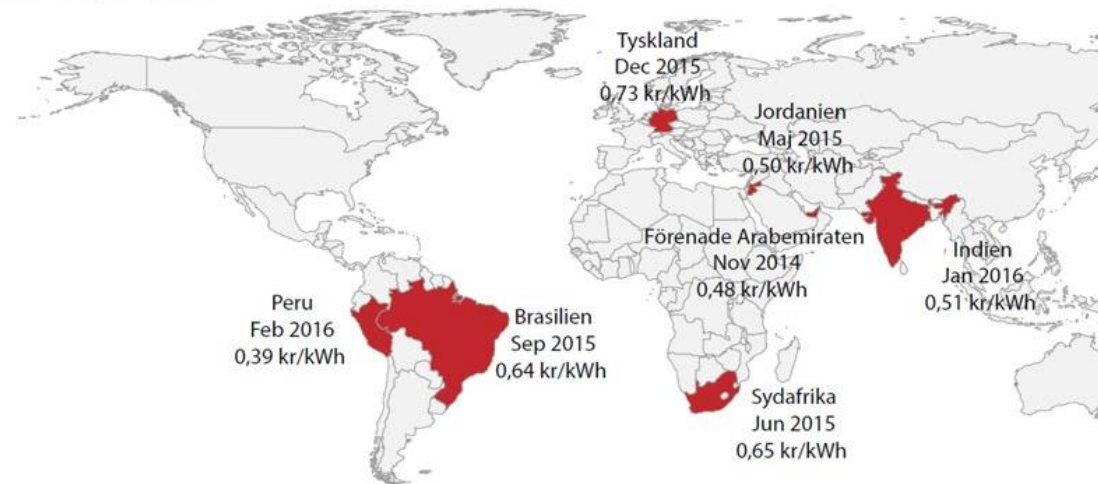
Fördjupning: fortsatta arbetet + resultat från projekt

Arbetsmaterial

Olika sätt att se på framtidens solcellsanvändning

- Parker?
Idag 8,5 kr/W
- Utnyttja befintliga tak
 - Bra eftersom infrastruktur redan finns på plats
 - Ökad systemnytta och lönsamhet
- Nåt helt annat perspektiv?

Rapporterade lägsta bud från stora solcellsparkprojekt i diverse olika nationella anbudsprogram.



Internationell trend: Feed-in-tariffer ersätts av "egenanvändnings"-styrmedel

- IEA PVPS, ny rapport "Review and analysis of pv self-consumption policies"

Onsite Self-Consumption	Right to self-consume	<ul style="list-style-type: none"> • Self-consumption is legally permitted
	Revenues for self-consumed PV electricity	<ul style="list-style-type: none"> • Savings on the variable price of electricity from the grid
	Charges to finance T&D costs	<ul style="list-style-type: none"> • Additional costs associated to self-consumption such as fees or taxes may exist
Excess PV Electricity	Value of excess electricity	<ul style="list-style-type: none"> • Net metering: energetic compensation (credit in kWh) • Net billing: monetary compensation (credit in monetary unit)
	Maximum timeframe for compensation	<ul style="list-style-type: none"> • Self-consumption: real time (e.g 15 minutes) • Net metering and net billing: time frame is typically one year although there are some exceptions (from credits that can be rolled over to the following billing cycle to quarterly compensation)

Tänkbara mål för hur utbyggnaden ska gå till (till år 2030)

utkast

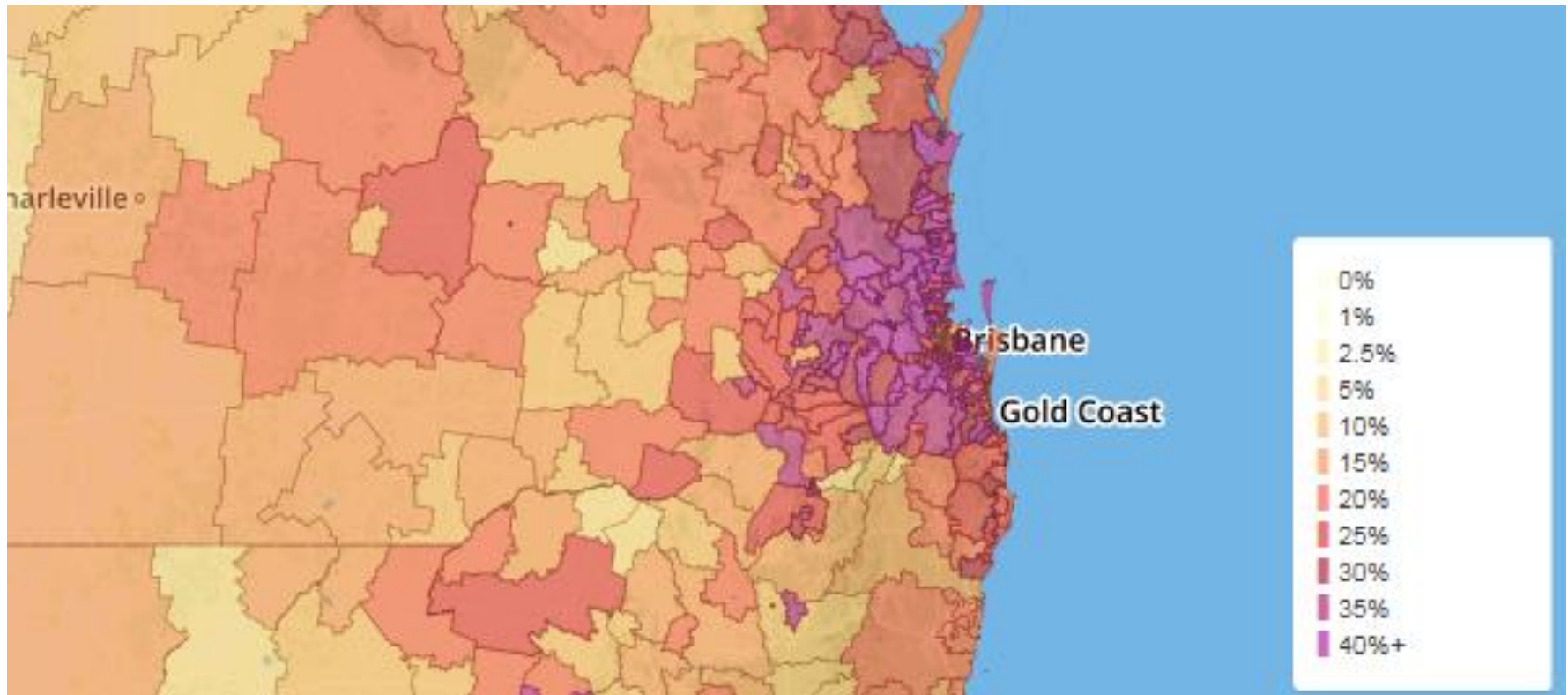
- Solel ger ett betydelsefullt bidrag till det svenska energisystemet. Utbyggnaden sker resurseffektivt och bidrar till attraktiva hållbara städer.
- Solel bidrar med flera mervärden för både användarna och elsystemet, såsom ökad robusthet och nya systemtjänster.

Hur sätta målet för solcellsutbyggnad?

- Utgå från scenarier?
 - Varierar ofta mellan ca 2 och 32 TWh beroende på givna förutsättningar och avgränsningar
 - Sol eller uran (1978): 50 TWh år 2015
- Utgå från teknisk potential?
 - 20-50 TWh potential på tak.
 - Egentligen obegränsad ytpotential. Andra parametrar viktigare
- Vilka nyttor vill vi medverka till?
 - Energiomställning, klimatnytta, miljönytta, förnybar elexport etc.
 - Arbetstillfällen, miljöteknikexport, industriutbyggnad, tillväxt
 - Hållbar stadsutveckling, arkitektur, prosumenterers behov
- Tekniskspecifikt vs. teknikoberoende
 - Tekniskspecifika nyttor?
 - Olika stöd kan behövas i olika stadier.

Brisbane, Australien

>40 % solel



Tre steg till storskalig integrering i elsystemet, enligt IEA PVPS task 14

1	Låg/medelhög andel sol i vissa lokalnät	Observationer: Viss risk för överspänning/överbelastning , speciellt i landsbygdsnät
Barriärer/utmaningar		
2	Hög andel sol i vissa lokalnät	Observationer: Hög risk för överspänning/överbelastning . Omvända effektflöden. Behov av att styra ner effekt samt hantera flaskhalsar
Barriärer/utmaningar		
3	Hög andel sol i hela elsystemet	Observationer: Samma som ovan. Dessutom behov av bättre koordinera säkerhetsinställningar. Ökad risk för tillförlitlighetsproblem på transmissionsnätetsnivå.



Solceller blir storskalig elproduktionsteknik

Sverige idag

Börjar typiskt inträffa när man når över ca 1-2 % andel av elmix

Aktuellt i t.ex. Italien, Tyskland och Grekland (7-9 %). Dessutom vissa områden i Australien.

Resultat från olika program som kan vara till nytta för er

SolEl-programmet

- Bland annat om skugg- och snöproblematik, samt hur man bäst hanterar solceller i kontorshus och flerfamiljshus

Färdig rapport från NCC:

<http://www.energiforsk.se/program/solel/rapporter/solceller-pa-svenska-kontorsbyggnader/>

IEA PVPS

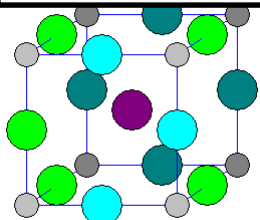
- Kvalitetsaspekter
- Byggnadsintegration
- Solel i elsystemet
- Miljö- och hållbarhetsfrågor

Forskning och innovation om framtida tekniker

Förslag på Fol-satsningsområden



**Högeffektiva
solceller**



Perovskite CaTiO_3



**Innovativa flexibla
solceller och BIPV**



Stöder ett
hållbart och
smärt elnät



Optimerad egenproduktion av solen

Smidig och säker expansion

Problemfri
snabbbladdning
av elbil

Strömjämnning
för effektivare
energianvändning

EnergyHub

EnergyHub - ACE

Utbyggnadsalternativ

Integration i elsystemet



**Resurseffektivitet, miljö
och hållbarhet**



**Konkurrenskraftig
termisk solel**



**Prosument-
perspektivet**

**Integration i attraktiva
och hållbara städer**



Några exempel på världsledande svensk forskning inom solenergi

- Flera framstående forskargrupper
- Stort intresse för samarbete med industrin - inte minst byggbranschen
- Energimyndigheten stöttar solcellsforskning med ca 30-40 Mkr årligen

Marika Edoff

Uppsala universitet

Tunnfilmssolceller av typen CIGS



- Koppar, indium, gallium och selen
- CIGS-solceller består av en några mikrometer tunn film på en glas- eller stålyta
- CZTS på gång...

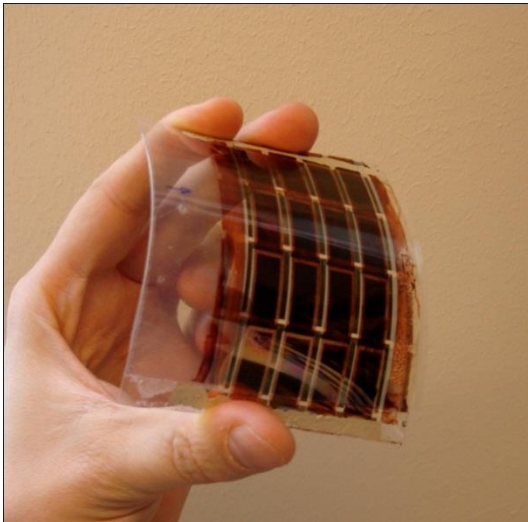


Olle Inganäs

Linköpings universitet

Solceller av plast

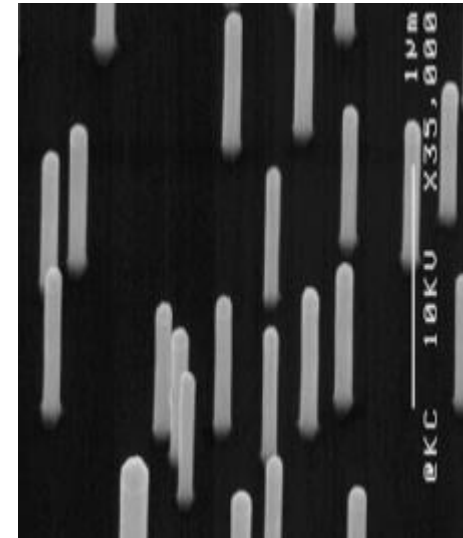
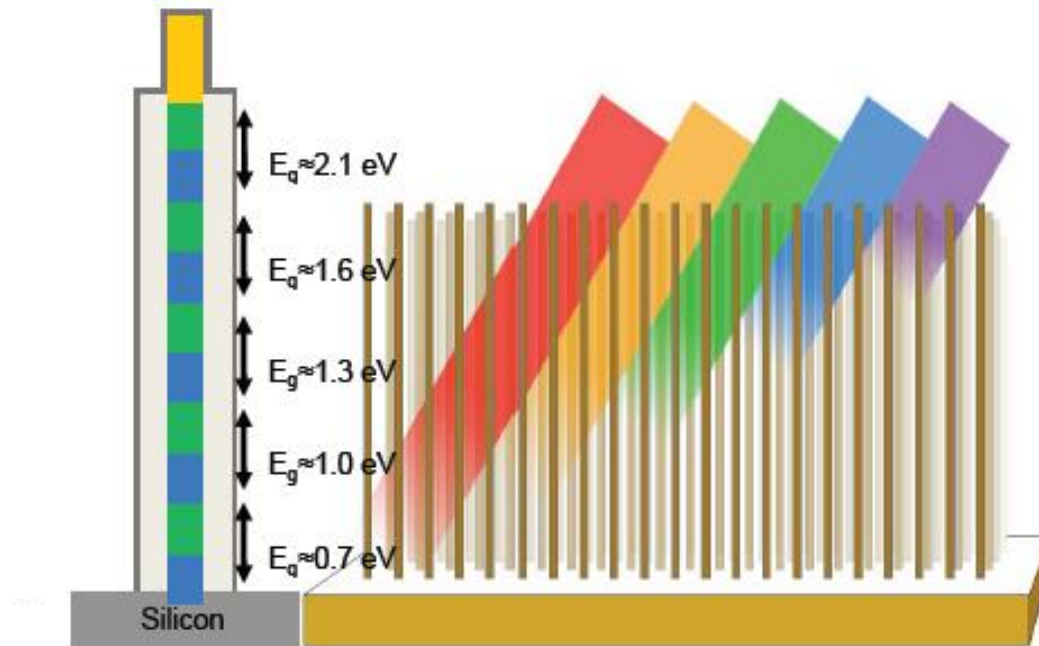
1GW/km² i en sol AM1
1 km² trycks på ett dygn...



- Böjbara, kan göras färgade, genomskinliga...
- Tillverkas med enkla tryckmetoder
- Kommersialiseringsprocess påbörjad (Epishine)

Lars Samuelson
Nanometerkonsortiet vid Lunds universitet

Solceller av nanotrådar



- Högeffektiva solceller
- "Add-ons" på traditionella kiselsolceller som ökar verkningsgraden hos dessa

Exempel på stöd till företag

Exeger

- Stöd för att demonstrera tillverkning av molekyllära solceller
- Samarbete med Fasadglas AB



Bild: Exeger

Ny scenariostudie: Fyra framtider

Fyra framtider med energi i fokus

Hur använder vi energi i framtidens samhälle? Den frågan blir högaktuell nu när energisystemet i Sverige står inför stora förändringar. Nya beslut måste fattas när det gäller energisystemets utformning; befintliga kärnreaktorer kommer att stängas och andelen förnybar energi ökar troligen. Samtidigt påverkar klimatförändringarna oss allt mer, och vår omvärld förändras snabbt genom till exempel digitalisering och teknikutveckling. Mitt i allt detta är det viktigare än någonsin att ställa sig frågan om framtidens energianvändning.

Prioriteringar för framtidens energisystem avgörs av samhällsutvecklingen. Beroende på vilka utgångspunkter politiker, näringsliv och samhället i övrigt har, finns flera möjliga utfall för energisystemet – och samhället.

I vår scenariostudie *Fyra framtider* målar vi upp olika scenarier av samhällsutvecklingen och energisystemet efter 2020 mot 2050. Vad kan dessa framtider innebära för svensk energipolitik de närmaste åren? Vilka utmaningar och möjligheter ser vi i dessa framtider? Vi vill med scenariostudien bättre förbereda oss för framtiden och bredda diskussionen om energisystemets utveckling tillsammans med politiker, beslutsfattare och övriga intressenter i Energisverige.

I första fasen av utredningen Energisystemet efter 2020 tog vi fram rapporten *Vägar och utmaningar för energisystemet*¹. Fem kapitel om energihushållning, kraftsystemet, transporter, bioenergi och olika aktörers roll tog upp knäckfrågor vi har identifierat som avgörande för det framtida energisystemet. Vi har med hjälp av Lunds universitet tagit fram en rapport med olika framtider för industrins utveckling *Industrins långsiktiga utveckling i samspel med energisystemet*². Tillsammans med denna scenariostudie *Fyra framtider* utgör dessa rapporter ett paket som hjälper oss att angripa framtiden, med mer vetskap om de viktigaste frågorna och med en bredare syn på möjliga utvecklingsvägar.

Vi hoppas att våra fyra scenarier kan inspirera i energi- och samhällsdebatten, och vara ett underlag för att navigera mellan möjliga utfall.

Vi vill tacka professor Björn Sandén från Chalmers, docent Bengt Johansson från Lunds universitet och forskare på FOI och professor emeritus Lars Ingelstam som utgjort referensgrupp till projektet, samt Mathias Gustavsson från IVL som utgjort värdefullt stöd i projektet och bidragit till rapporten.

Scenariernas namn kommer från musiken. Kompositörer använder musiktermer för att berätta om olika uttryck som musiken tar sig. Vi tycker att de även ger en bra beskrivning för hur energin tar sig uttryck i våra fyra framtider.

Välkomna in i Forte, Legato, Espresso och Vivace.


Åsa Tynell
Projektledare


Christine Riber Marklund
Biträdande projektledare

¹ ET 2015:10 *Vägar och utmaningar för energisystemet*.
² IIR 2015:18 *Industrins långsiktiga utveckling i samspel med energisystemet*.

Tack för uppmärksamheten!

E-post:

Tobias.walla@energimyndigheten.se

Input till främjandestrategin:

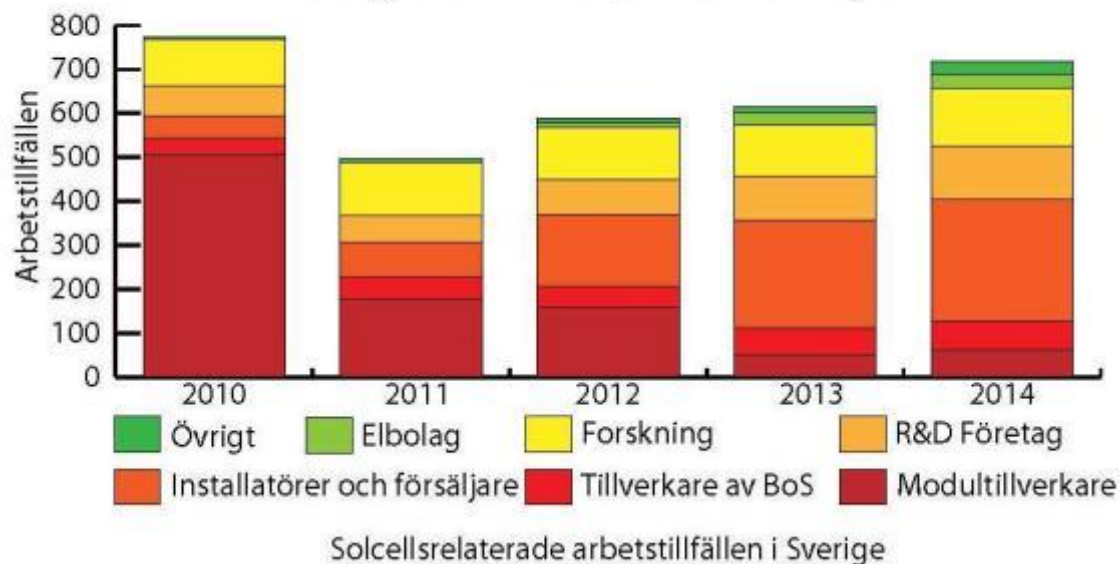
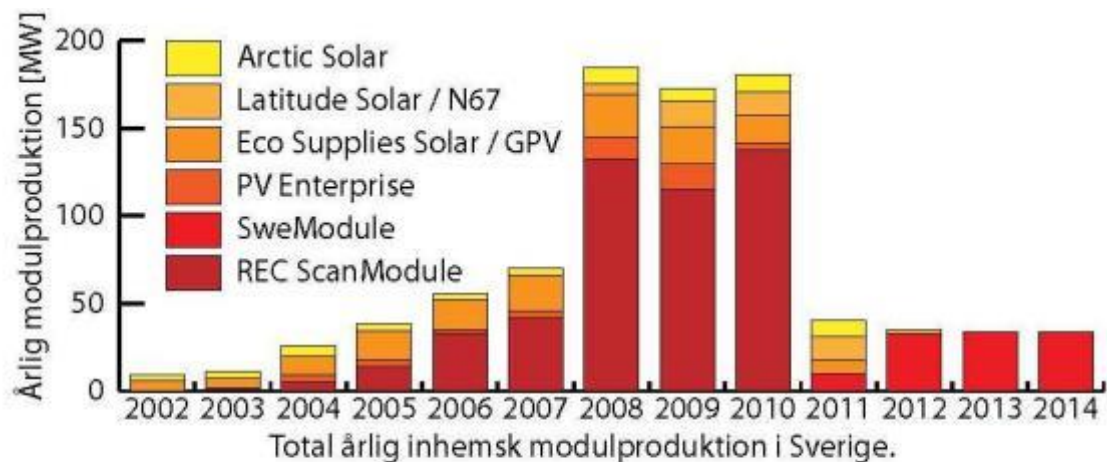
solelstrategi@energimyndigheten.se

www.energimyndigheten.se

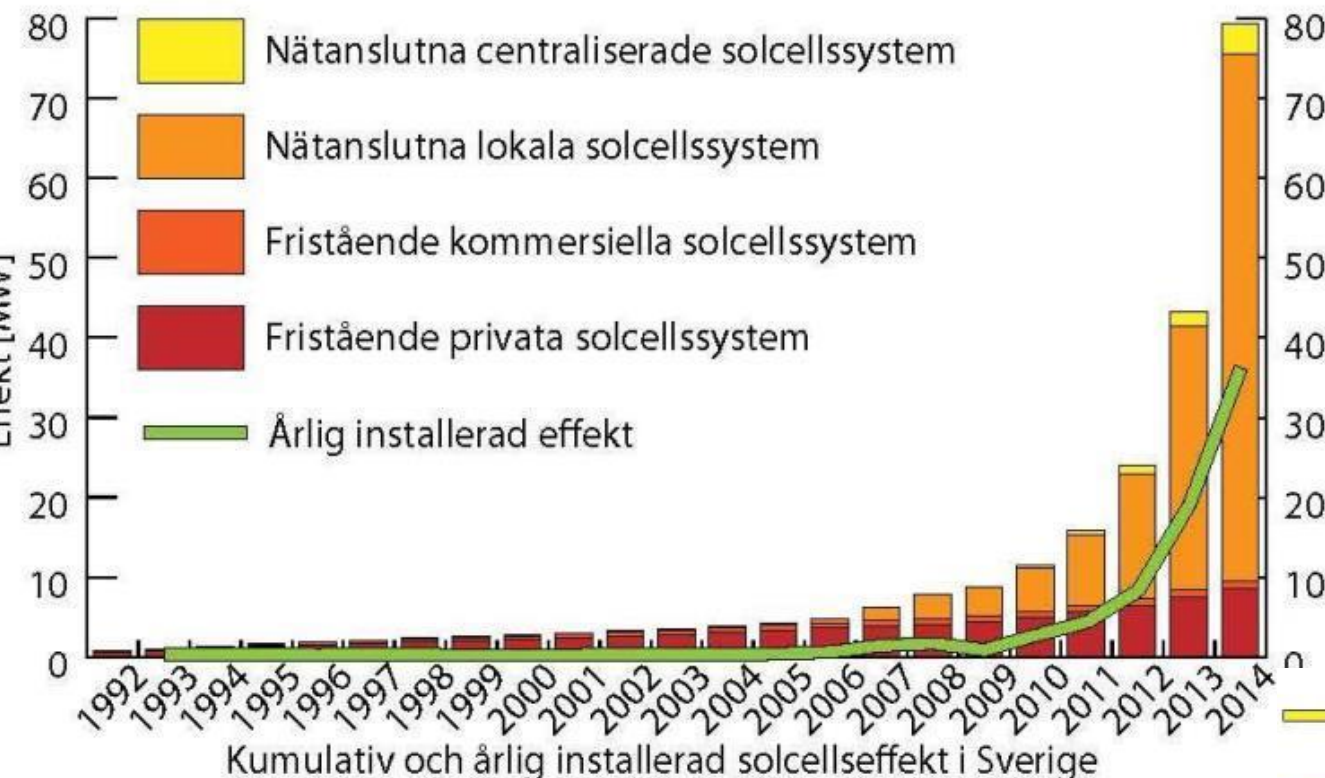


Solcellsbranschen i Sverige

Johan Lindahl, National Survey
Report of PV Power applications in
Sweden 2014



Utbyggnads- takt



Johan Lindahl, National Survey
Report of PV Power applications in
Sweden 2014

