

Solenergi & arkitektur

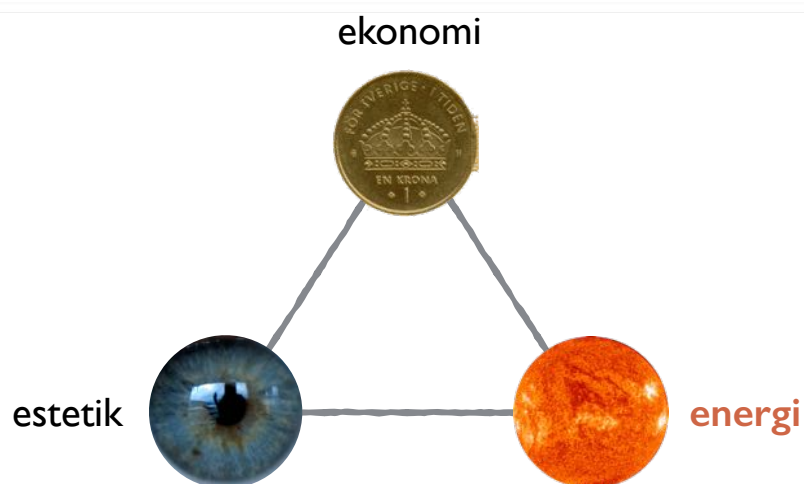
by *esam.*

esam.

KONSULTER FÖR HÅLLBAR UTVECKLING



Kreativa utmaningar i designprocess





Risker



www.esam.se

Källor: www.greensunnj.com/SolarHallofShame

Källor:



Risker



www.esam.se

Källor: www.greensunnj.com/SolarHallofShame

Risker



www.esam.se



Källor: www.greensunnj.com/SolarHallofShame

Källor:

Utmaningar - funktion och säkerhet



www.esam.se



Källor: redrenewables.co.uk

Risker



www.esam.se

Källor: Michiel van Noord

Solenergi behöver arkitektur! Behöver arkitekter solenergi?

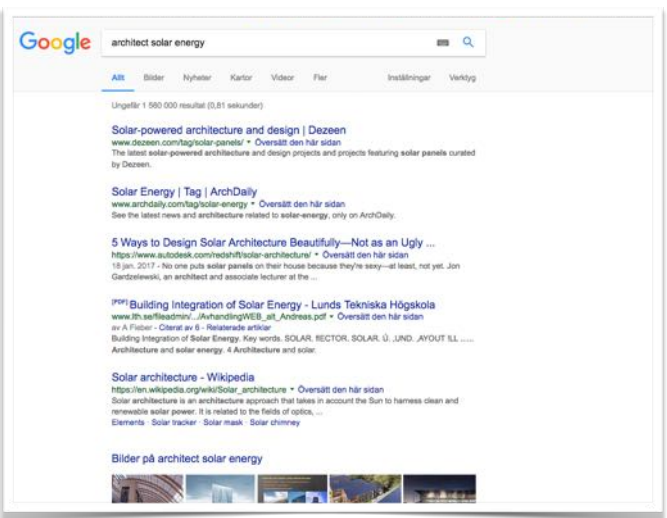
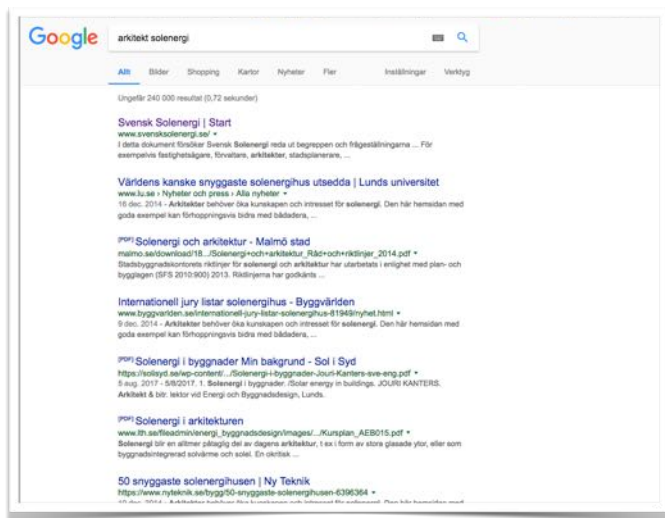


www.esam.se

Källor:



Konkurrensfördel...



www.esam.se

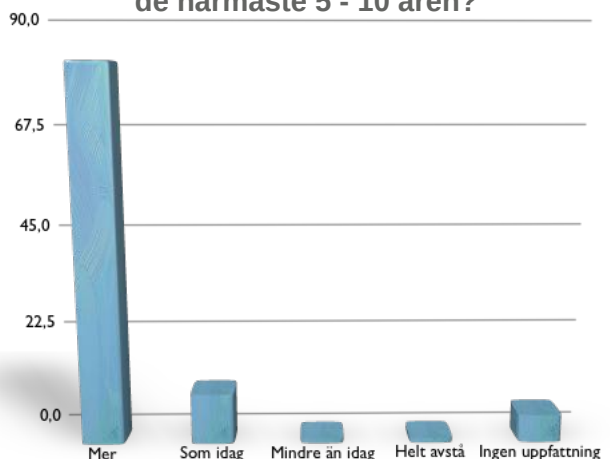
Källor:



Konkurrensfördel för er... och era kunder?



Hur mycket bör vi satsa på solenergi under de närmaste 5 - 10 åren?

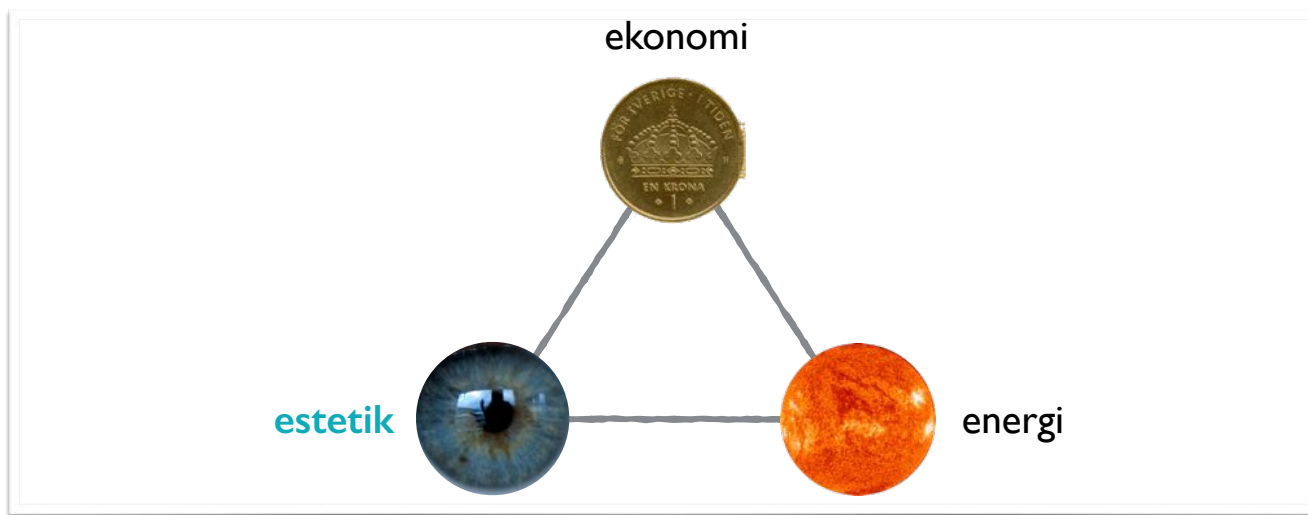


www.esam.se

Källor: SR P4 Kalmar; SOM-institutet (2013)



Kreativa utmaningar i designprocessen - städer



Solenergi i stadsplanering





SOL-metoden för optimering i detaljplanering: 3 steg



Skuggning

- Översiktlig skuggningsanalys



Orientering

- Optimera huvudorienteringar

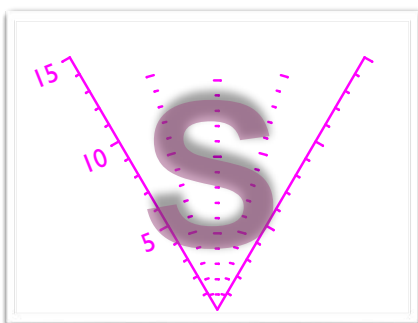


Läge

- Optimera placering och höjd



SOL-metoden för optimering i planskedet



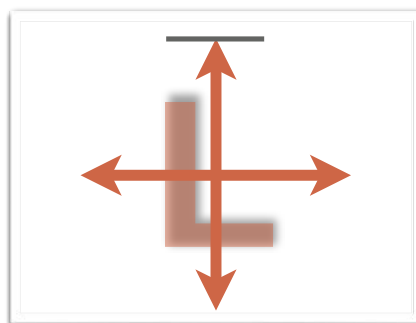
Skuggning

- Befintliga objekt
- 1 november, kl. 10 - 14 (soltid)



Orientering

- Mellan SV och SÖ



Läge

- Optimera placering och höjd

esam.

Tänk längre: Vattna-med-sol



Källor: Michiel van Noord & Daniel Lindberg

esam.

KONSULTER FÖR HÅLLBAR UTVECKLING



Solceller på byggnader: applicerad eller integrerad



www.esam.se

Källa/Bild: Jim Tetro/US DOE Solar Decathlon & AERspire

Källor:



Hus av solceller



www.esam.se

Källor:



Utseende

Design för bra BIPV

- Naturlig integrering
- Passar byggnadens kontext
- Bra komposition med färger och material
- Passar det visuella mönster
- Välprojekterad
- Innovativ design

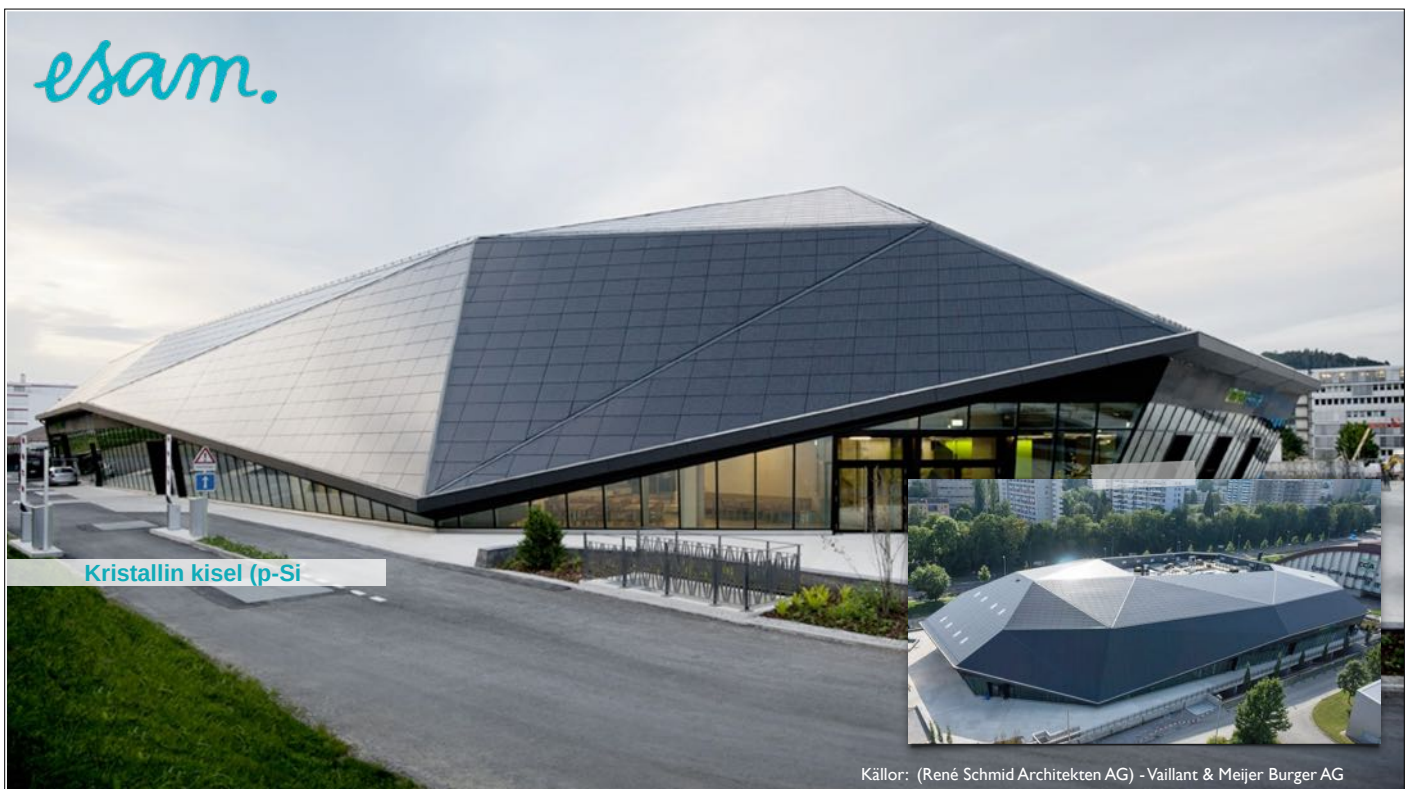
www.esam.se

Källa/Bild: IEA PVPS Task 7; Scheuten Solar

Källor:



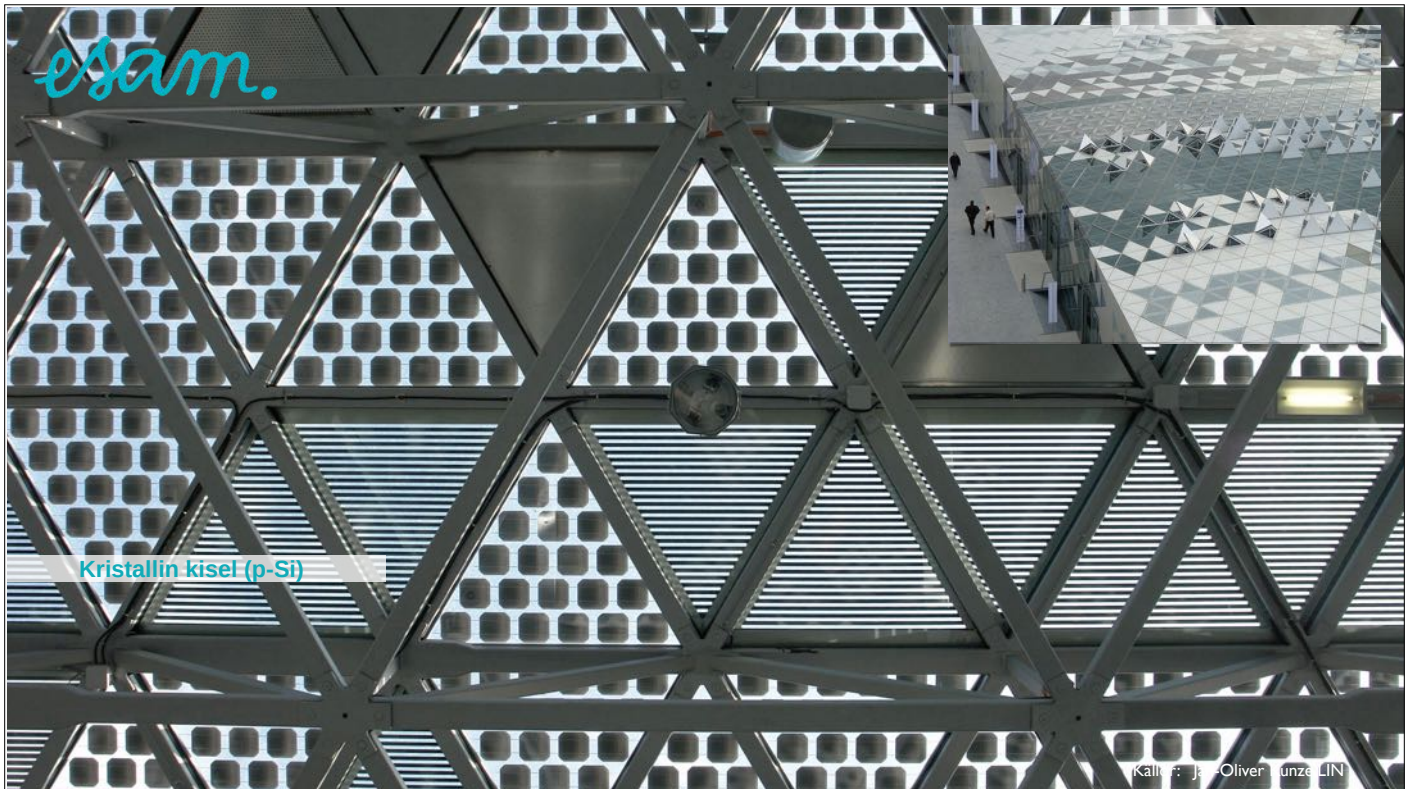


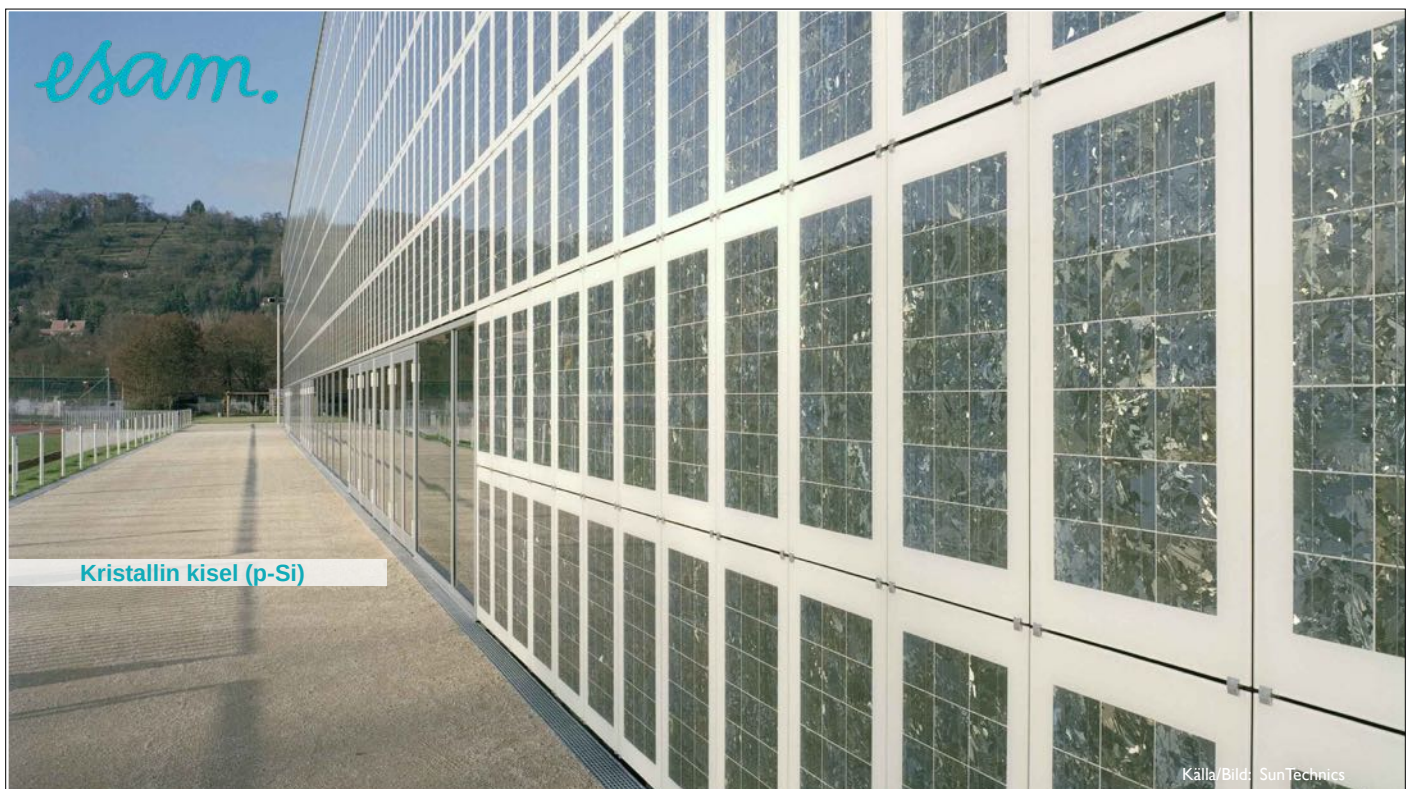














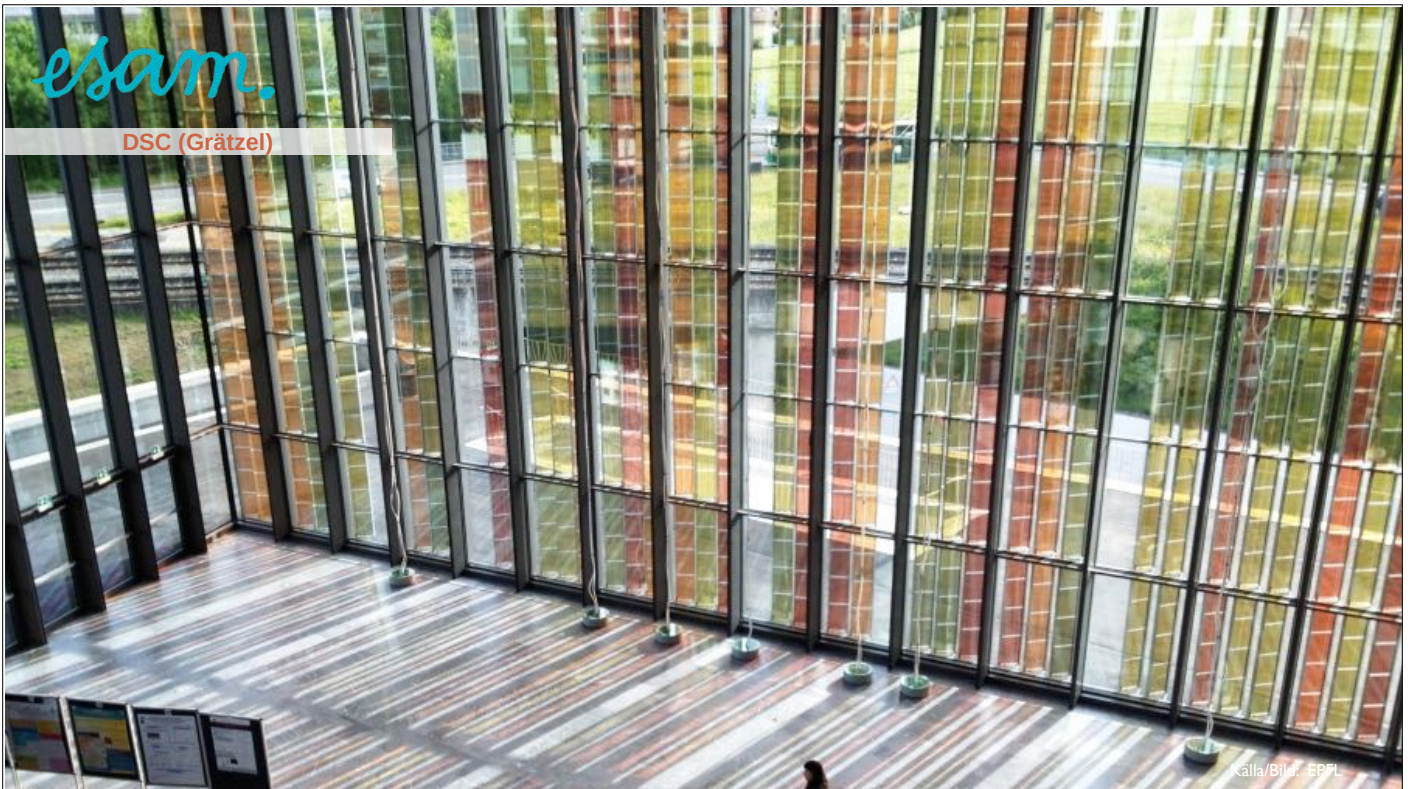






esam.

DSC (Grätzel)



Källa/Bild: EPFL

esam.

KONSULTER FÖR HÅLLBAR UTVECKLING



Rubrik





Funktionskrav på integrerade solcellsprodukter



Skydda mot väder och miljö

- Fukt
- Temperaturväxlingar
- UV-ljus



Säkerhet

- Person
- Sak
- Elektrisk
- Fysisk



Elproduktion

- Ventilation
- Skuggning



Standard för BIPV-produkter: EN 50583-1:2016



5 Tillämpningskategorier

- Tak, Fasad
 - Åtkomligt inifrån eller ej
- Extern (solskydd)



EU:s direktiv byggprodukter

- Statik
- Brandsäkerhet
- Hygien, hälsa och miljö
- Säkerhet och tillgänglighet
- Bullerskydd
- Energihushållning och värmeisolering
- Hållbar användning av naturresurser



Med eller utan glas?

- Gällande standarder för t.ex.
 - säkerhetsglas
 - gummitätskikt



BIPV Taklösningar



Takpannor

- Kombineras med standardpannor
- Extra elarbete

• 50-100 kWh/m²



Skiffer- & shingletak

- Kombineras med standardskiffer/-shingle
- Extra elarbete

• ± 90 kWh/m²



Plåttak

- Även som fasadlösning
- Mindre temperaturkänslig

• 75-85 kWh/m²

www.esam.se

Källa/Bild: Tesla / Atlantis Energy / Solopower



BIPV Taklösningar



Papp- & duktak

- Klistras på takduk
- Mindre temperatur- och skuggningskänslig

• 75-85 kWh/m²



Glastak & takfönster

- Varierande täckningsgrad
- Option: färgade celler och glas

• 55-85 kWh/m²



Modultak

- Solcellsmodul som stora takpannor
- Systemlösning

• 30-45 kWh/m²

www.esam.se

Källa/Bild: Alwitra / M.v.Noord / Systaic



BIPV Fasadlösningar



Glasfasader & fönster

- Kisel och tunnfilm
- Varierande täckningsgrad
- Färgmöjligheter

- 40-60 kWh/m²



Modulfasader

- Variation i utseende =>
- Lätt att ventileras
- Enklare fukttätthet

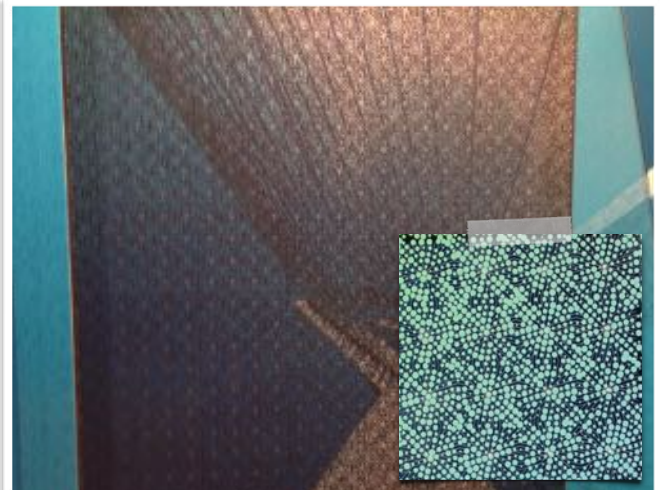
- 60-95 kWh/m²



- Vita eller färgade moduler med semi-transparent topplager



Senaste trend: solceller med mönster eller tryck



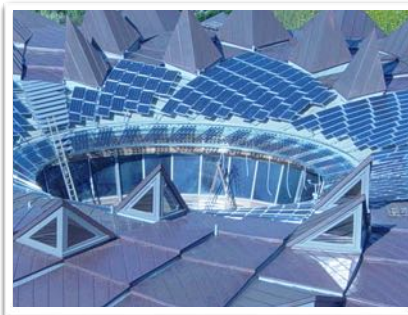


BIPV Övriga lösningar



Solskyddslameller

- Blockerar direkt solljus, släpper in diffust ljus
- Risk för "intern" skuggning
- 55-115 kWh/m²



Solskyddsmarkiser

- Mest fasta markiser
- Kan göras med standardmoduler
- Material och kabeldragning
- 55-130 kWh/m²

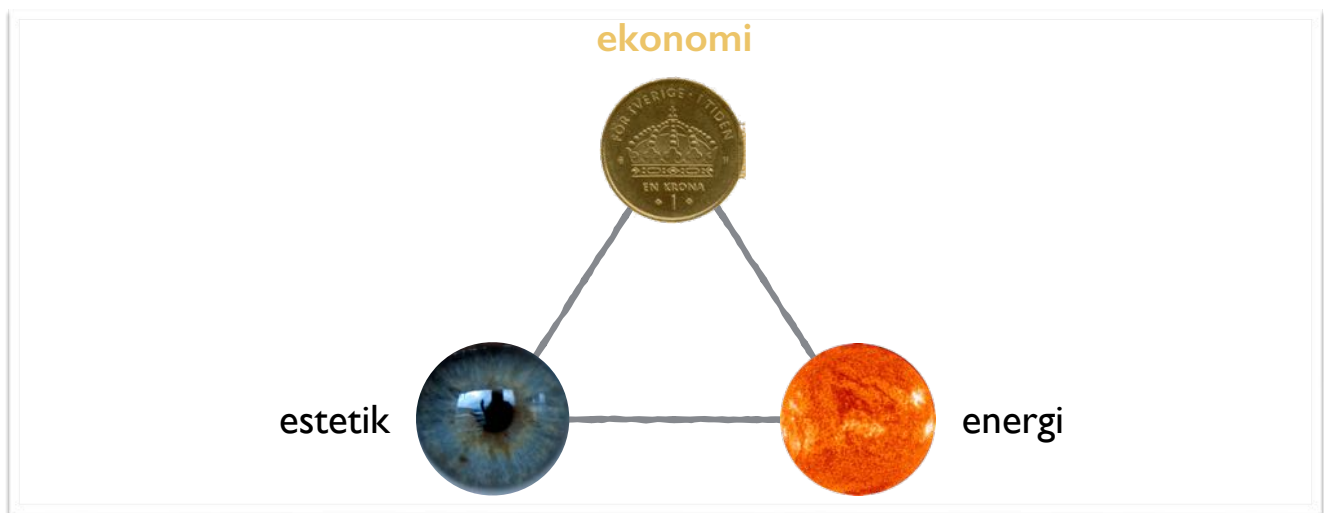


Balkongräcken

- Variation i utseende
- Standard- och specialmoduler
- Högre krav hållfasthet och säkerhet
- 40-60 kWh/m²



Kreativa utmaningar i designprocess





Utmaning eller uppmaning



www.esam.se

Källor:



Frågor?

0708-717 828 • michiel.vannoord@esam.se • @noordic

www.esam.se