

Solceller – möjligheter för integration i arkitekturen

Ricardo Bernardo
2014-01-29

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE

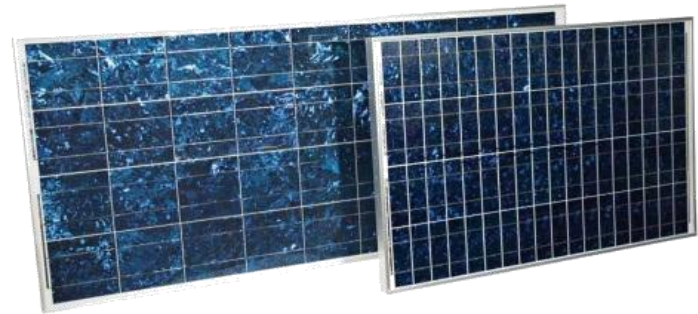


Solenergiomvandling

Solstrålning kan omvandlas till värme eller el



Solfångare för värmeproduktion



Solceller/solpaneler för elproduktion

- ☀️ Fristående system med batterier
- ☀️ **Nätanslutna system**

Typer av solceller



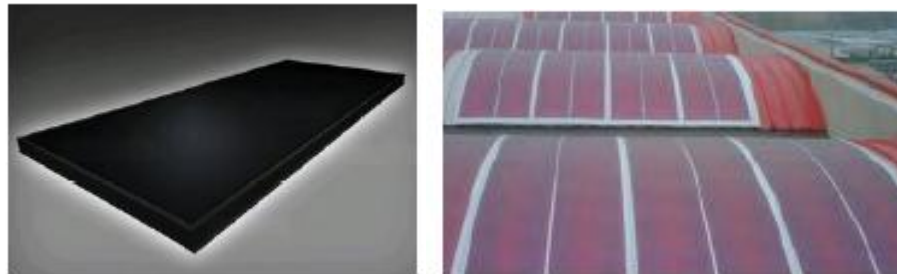
Fastighetens utformning och uttryck kan anpassas med olika typer av solceller.



Monokristallint kisel

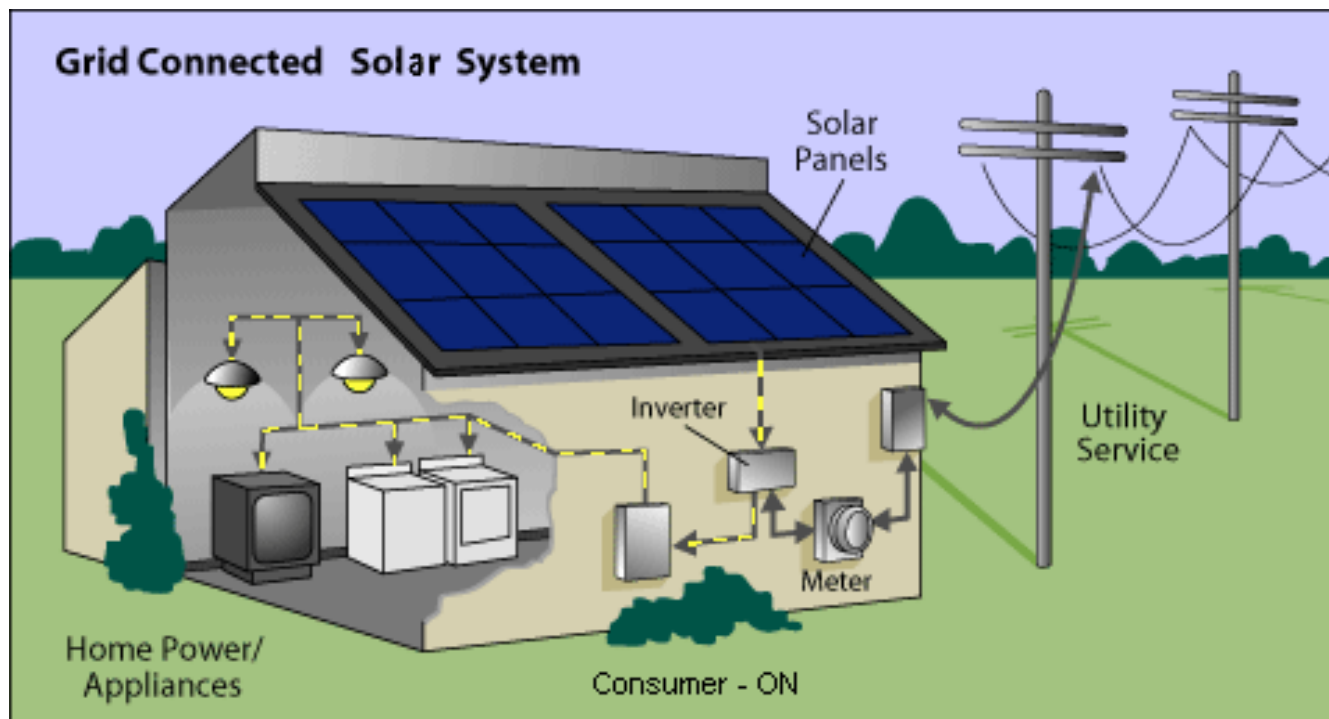


Polykristallint kisel



Tunnsolceller

Solel

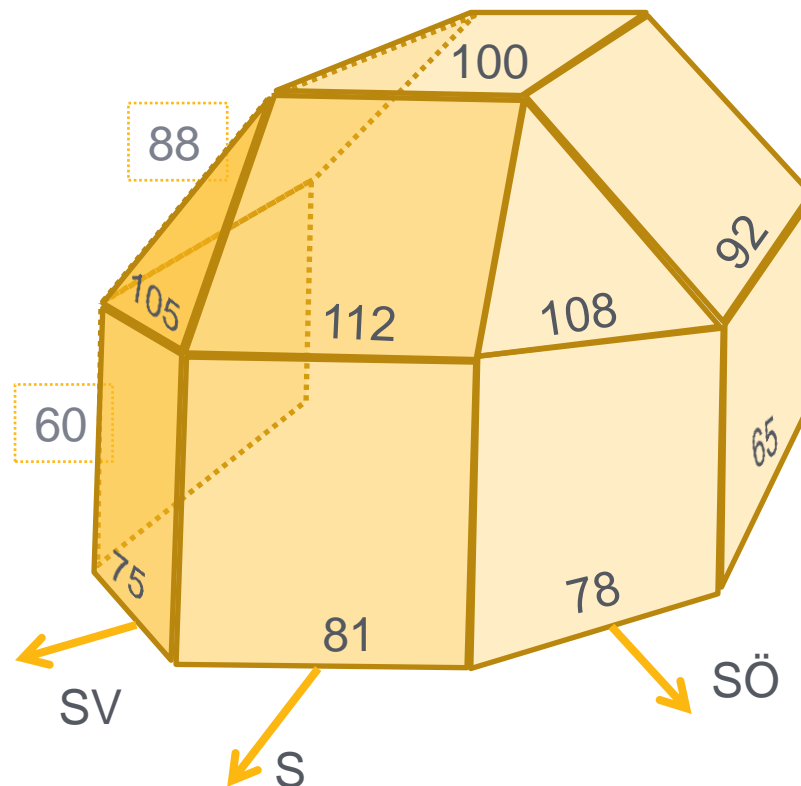


- ☀ Enkelt system
- ☀ Ingen lagring
- ☀ Lite/inget underhåll (byte av växelriktare ca vart 10:e år)
- ☀ 25 års garanti och livslängden är mer än 25 år

Betydelsen av väderstreck och lutning



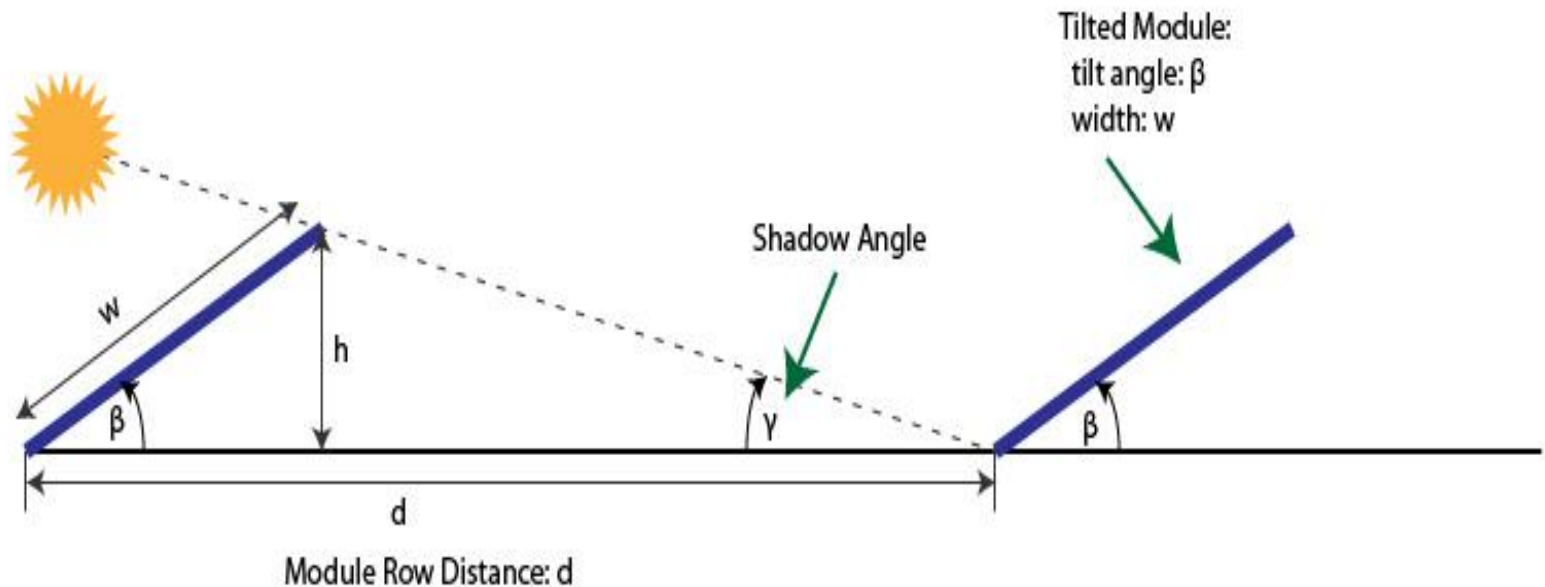
En lutning på 30 – 50 grader mot horisontalplanet och i söderriktning är det optimala för svenska förhållanden.



Effekten av skuggning



Skuggning innebär minskad solinstrålning och därför lägre produktion. Panelen med lägst solinstrålning begränsar hela produktionen.



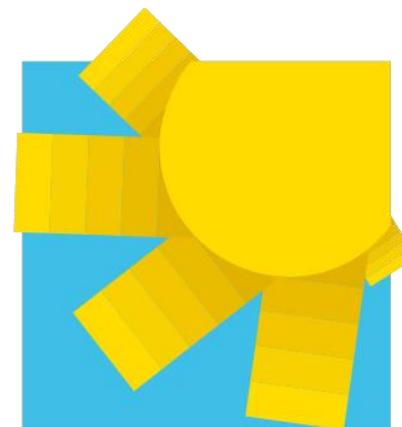
Förutsättningar för en bra installation



ATT FÖREDRA

FRÅN SYDVÄST TILL SYDOST

Mellan 25 och 65 graders lutning

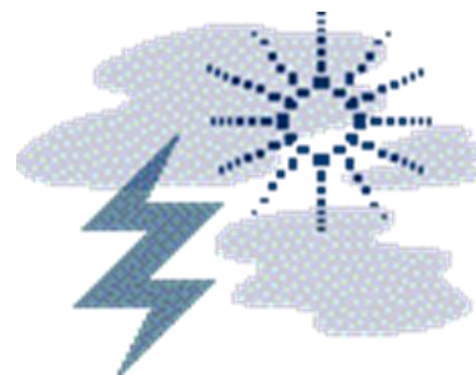


UNDBIK

RAKT VÄST- ELLER ÖSTLÄGE

BORTFALLET BLIR MELLAN 25 OCH 32%
(gäller plana solfångare, mindre med vakuumrör)

ALL FORM AV SKUGGA



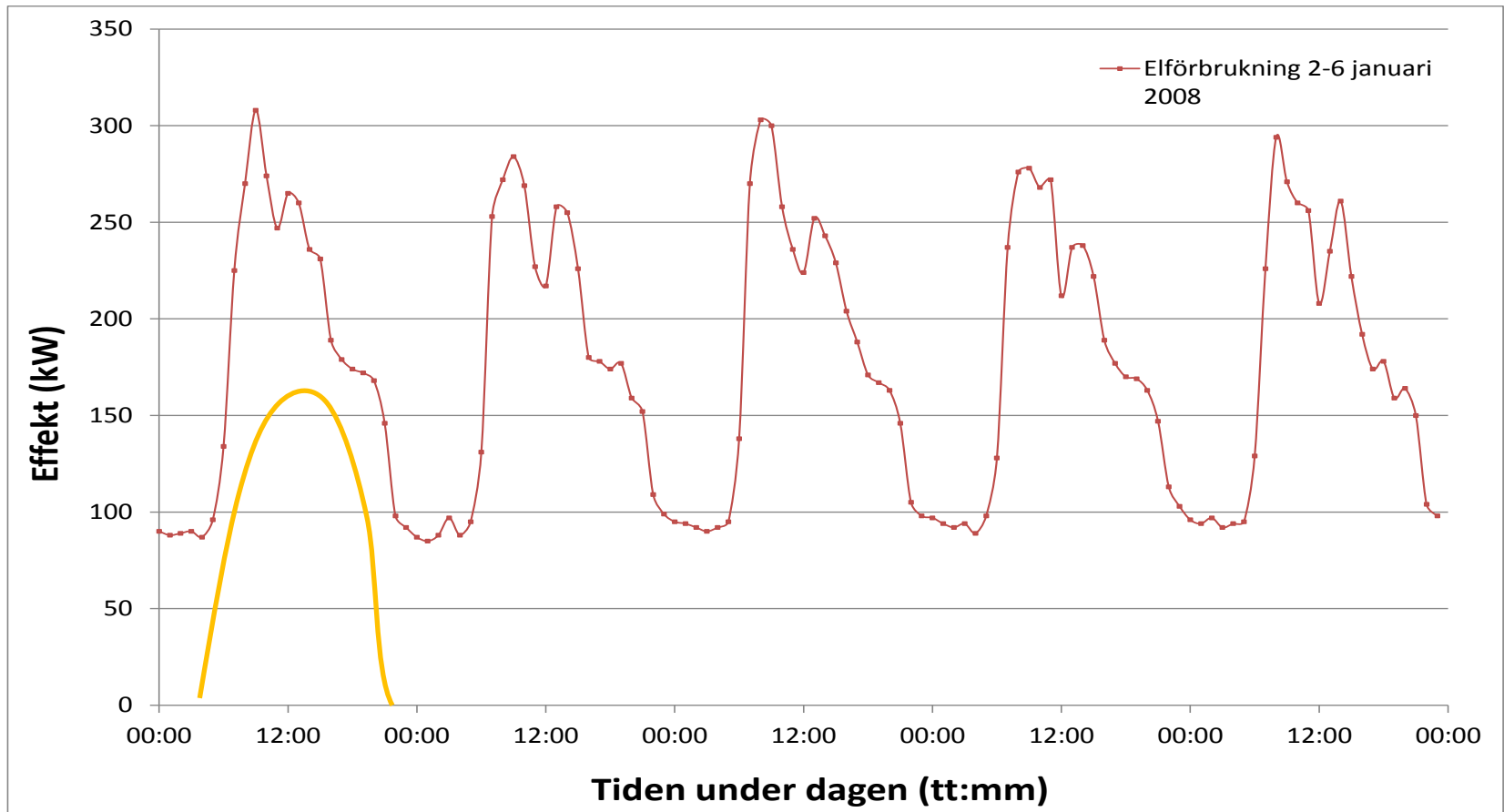
Systemaspekter av solenergiomvandling



Solenergi är en intermittent energikälla

=> integrering med energisystemet blir en utmaning

— Solinstrålning
— Elanvändning



Möjliga installationer

BAPV – Building Added PV



BIPV – Building Integrated PV

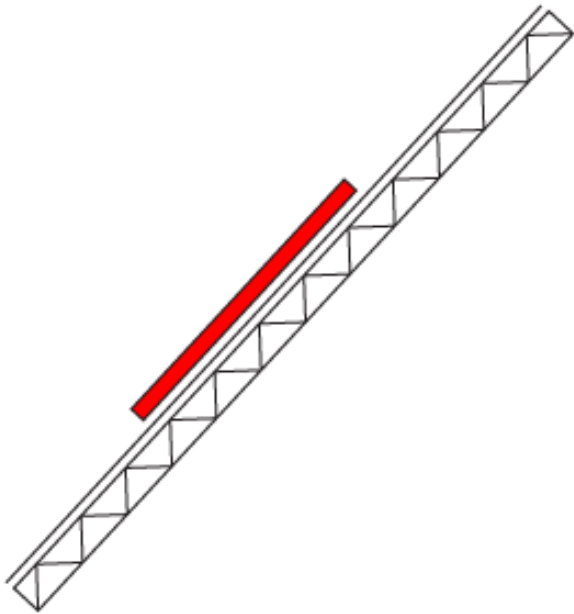


Möjliga installationer



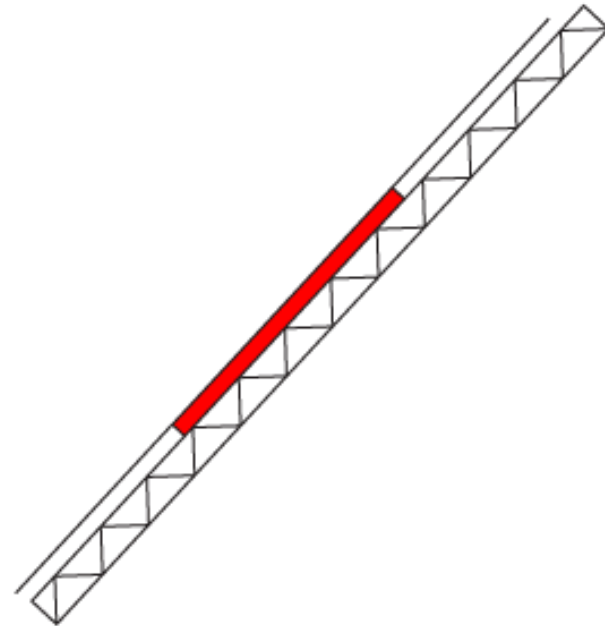
BAPV

Building Added PV



BIPV

Building Integrated PV



Möjliga installationer – på taket



Solceller på
ställningar



Takintegrerade
solceller



Möjliga installationer – på fasad



Solceller kan ersätta byggmaterial - minskar investeringskostnaden samtidigt som ytor utnyttjas effektivt.



Bild: Solceller som balkongräcken på Fullriggaren i Gävle (källa: Exotech)



Bild: Solceller på välvt parkeringstak (källa: BIPV Best Practise – Elforsk 2010)

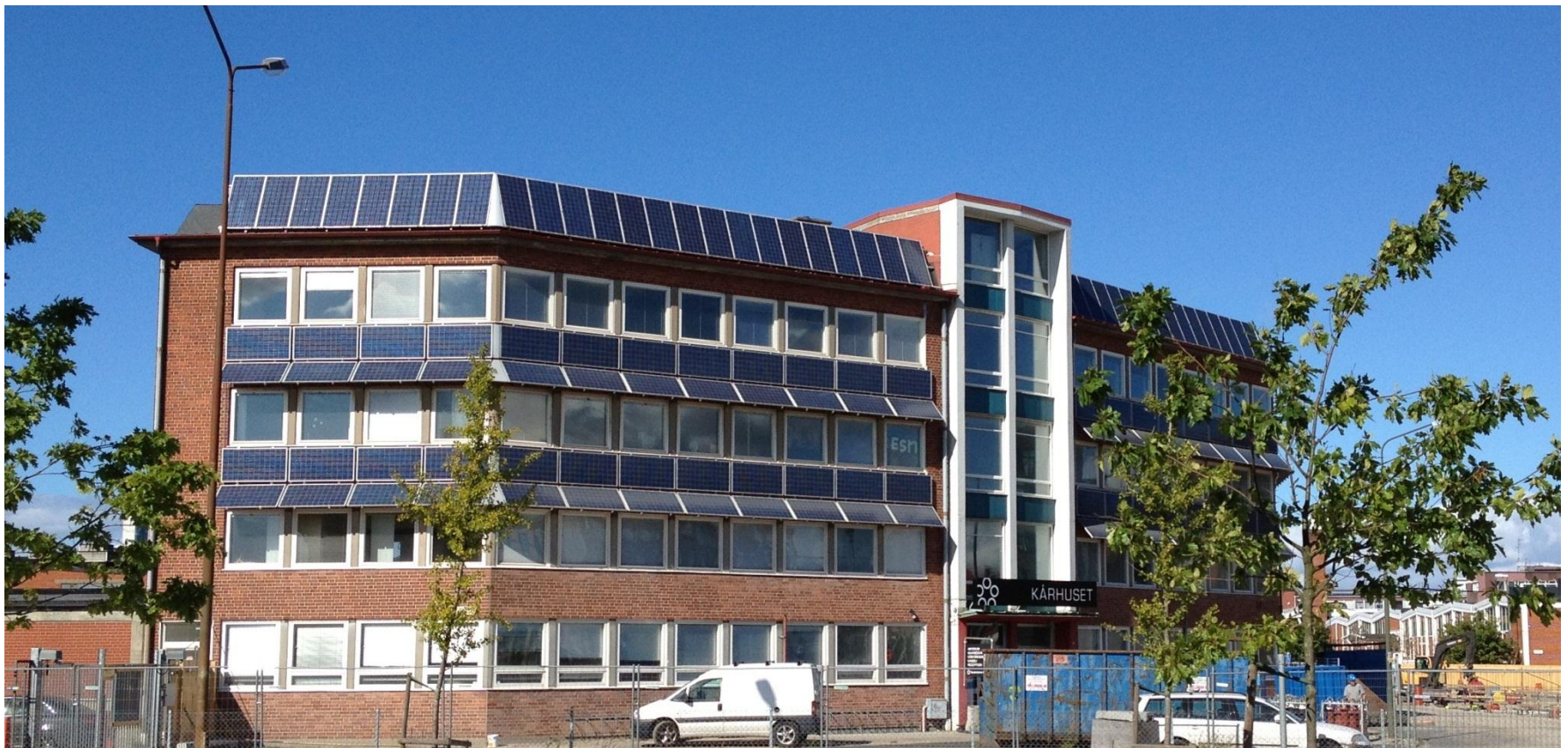
- Moduler med dubbla funktioner
 - Klimatskal
 - Solskydd
 - Design etc.
- Kan integreras i tak, fasader, balkonger etc.
- Möjligt att ersätta byggmaterial
 - Ger minskade materialkostnader vid nybyggen
 - Kan integreras i glas och göras semitransparent
 - ”Vilket annat byggnadsmaterial återbetalas?”

Kårhuset vid Malmö Högskola



Solceller i fasad, tak och som solavskärmare. Inkopplad till elnätet.

184 m² solceller / 25,6 kW_p



Flerbostadshus, Hammarby Sjöstad



- Flerfamiljsbostadshus i Hammarby Sjöstad
- Lameller integrerade i solavskärmning
- $9,7 \text{ kW}_p / 68 \text{ m}^2$
- Semitransparent, polykristallina solceller



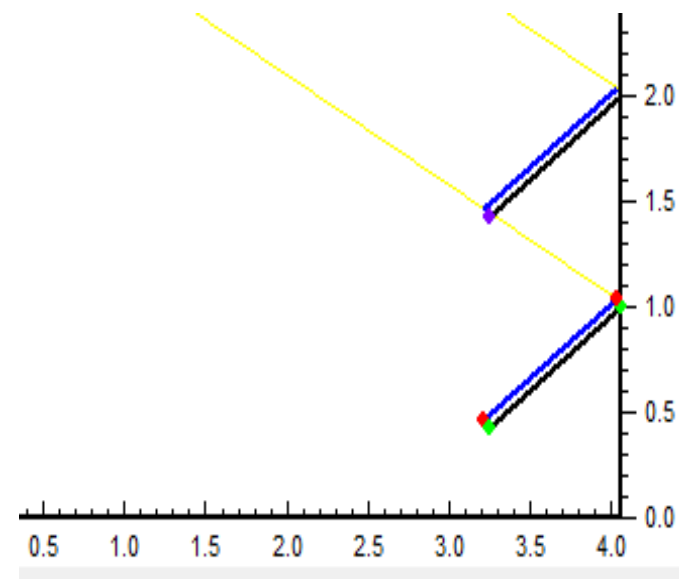
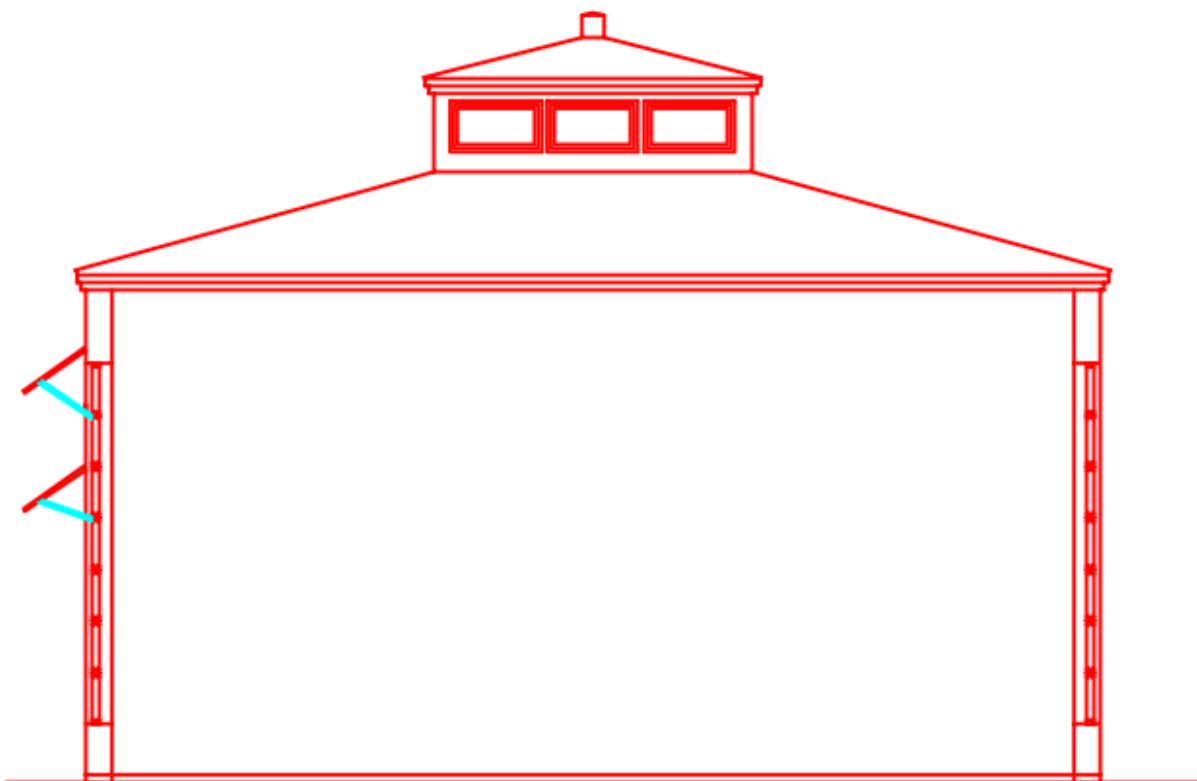
Meny

Bildkälla: Energimyndigheten

Solcellsanläggning för en skola vid Lomma kommun



- Skola vid Lomma Kommun
- Integrerade i solavskärmning
- 2,6 kW_p / 18 m²
- Standard moduler
- Mervärde pedagogisk installation



Västra Hamnen, Malmö



Solceller som skuggelement och fasadintegration



foto: Carl Michael Johannesson



foto: Energibanken AB

Båstad Tennisstadion

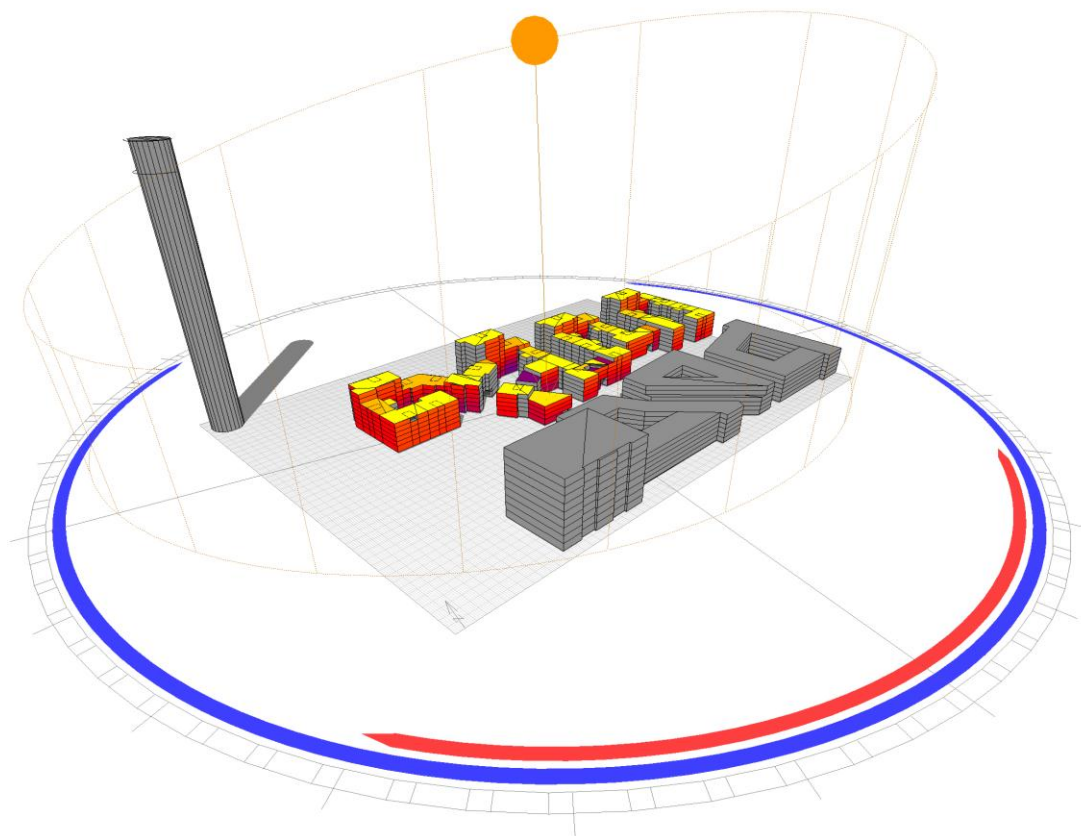


Byggnadsintegrerade moduler på
servicebyggnad

Solceller i kombination med gröna tak i Malmö



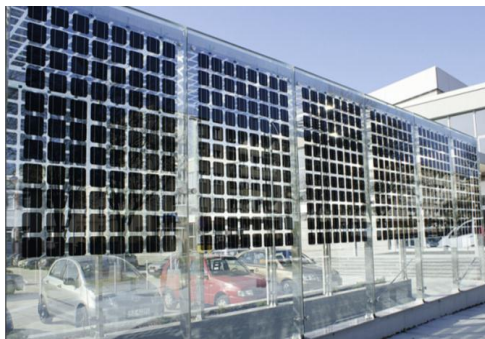
- Solceller för ett bostadsområde med 27 byggnader och 700 lägenheter.
- Koppling till BREEAM-certifieringskrav.
- Kombination med gröna tak.



Solcellsanläggning för Malmö centralstation



- 700 m² / 100 kWp föreslogs för Malmö centralstation
- Anläggningen undviker överproduktion och därför maximeras lönsamheten
- Monokristallina solceller med jämnt utseende – byggnaden är **K-märkt**.



Solcellsanläggning för Brf i Malmö



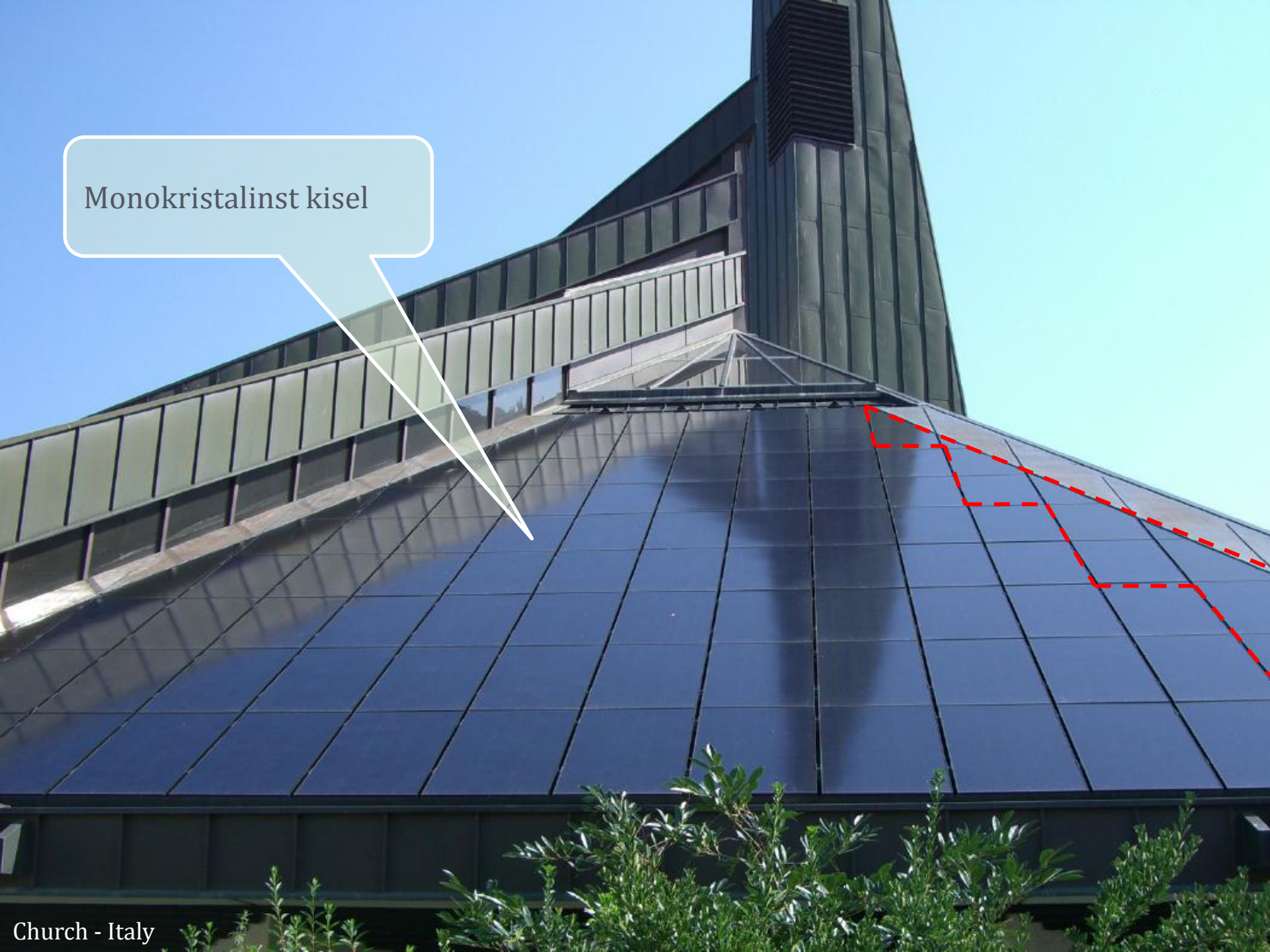
- 800 m² / 114 kWp solceller fördelades i olika hus för att undvika överproduktion och maximera lönsamhet.
- Bidrag från Länsstyrelsen.
- Solel till ventilationen, hissar, trapphusbelysning, tvättstuga.
- Diskret anläggning.



Skuggningsproblem?



Monokristalinst kisel



Solceller + solfångare
Takintegrerade på ett
passivhus





Ricardo.bernardo@wspgroup.se
010 – 522 62 34

charlotta.winkler@wspgroup.se
010 – 522 52 58

TACK!