



Mattias Hansson, Raymond Solar

- Hur kan BIPV (byggnadsintegrerade solceller) konkurrera mot BAPV (utanpåliggande solceller)?



Mattias Hansson

- Civ Ing & MBA
- Utvecklingschef/grundare
- 6st patent
- EN50583
- Nått visionen 100% solel





Project Villa Zero

New house production Borlänge 2022

Winner Awards "Solenergi priset" 2022 & Green Building Award

and ÅRETS BYGGE 2023



Villa Zero₂



VINNARE AV
Solenergi priset
ÅRETS ANLÄGGNING



**ÅRETS
BYGGE**



Årets NollCO₂-projekt

raymond.



BIPV Building Integrated Photo Voltaics

BAPV Building Applied Photo Voltaics

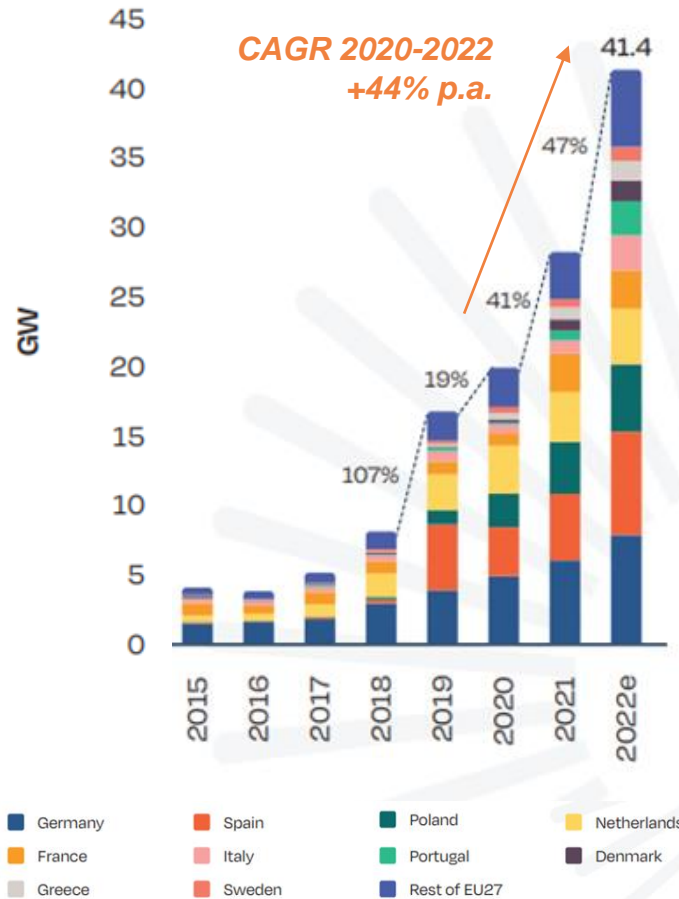


Marknad | Stark marknadstillväxt för solceller de kommande åren

Flera faktorer som påverkar stark tillväxt

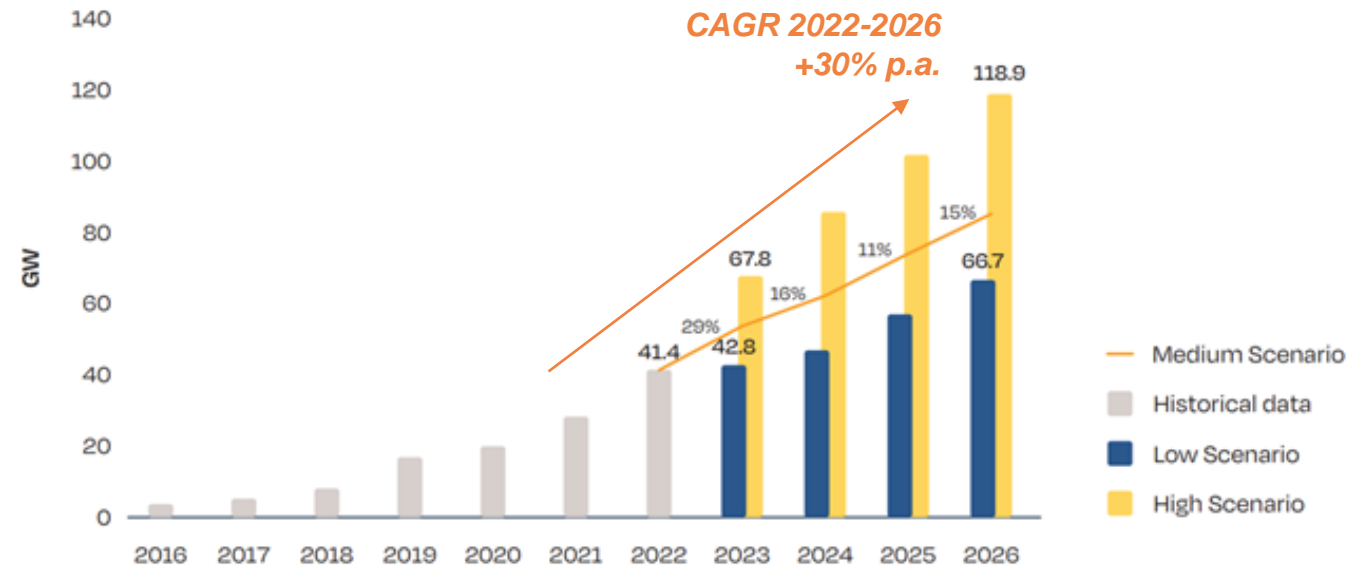
Solcellsmarknaden EU 2000-2022

Årlig installerad effekt (GW)



EU27 prognos tillväxt 2022-2026e

Årlig prognos olika scenarios (GW)



EU BESLUT: Alla nya byggnader måste ha solceller från 2028!

SolarPower Europe, "EU Market Outlook for Solar Power 2022-2026"

Private and Confidential

Marknad – olika segment för BIPV

Ny produktion



Marknad	Antal villor/år	TAM (25% SOLAR)
Sverige	10 k / Y	SEK 2 bn / Y
EU	750 k / Y	60 bn / Y

Takbyten



Marknad	Takbyten	TAM (25% SOLAR)
Sverige	35 k / Y	SEK 5 bn / Y
EU	2.5 m / Y	250 bn / Y

TAK MED DÅLIG BÄRIGHET

- Betongtegeltak plus utanpåliggande solceller 65kg/m²,
- Smart Solar Roof 22kg/m²



raymond.

Problem med solceller och solcellstak

Inte estetisk tilltalande och hög CO2 belastning

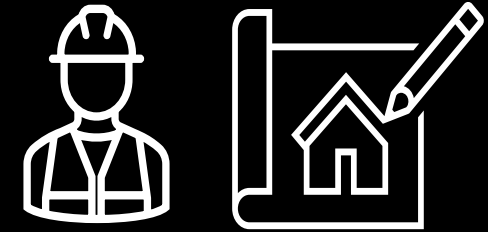


Många solcellstak är ineffektiva och blir varma



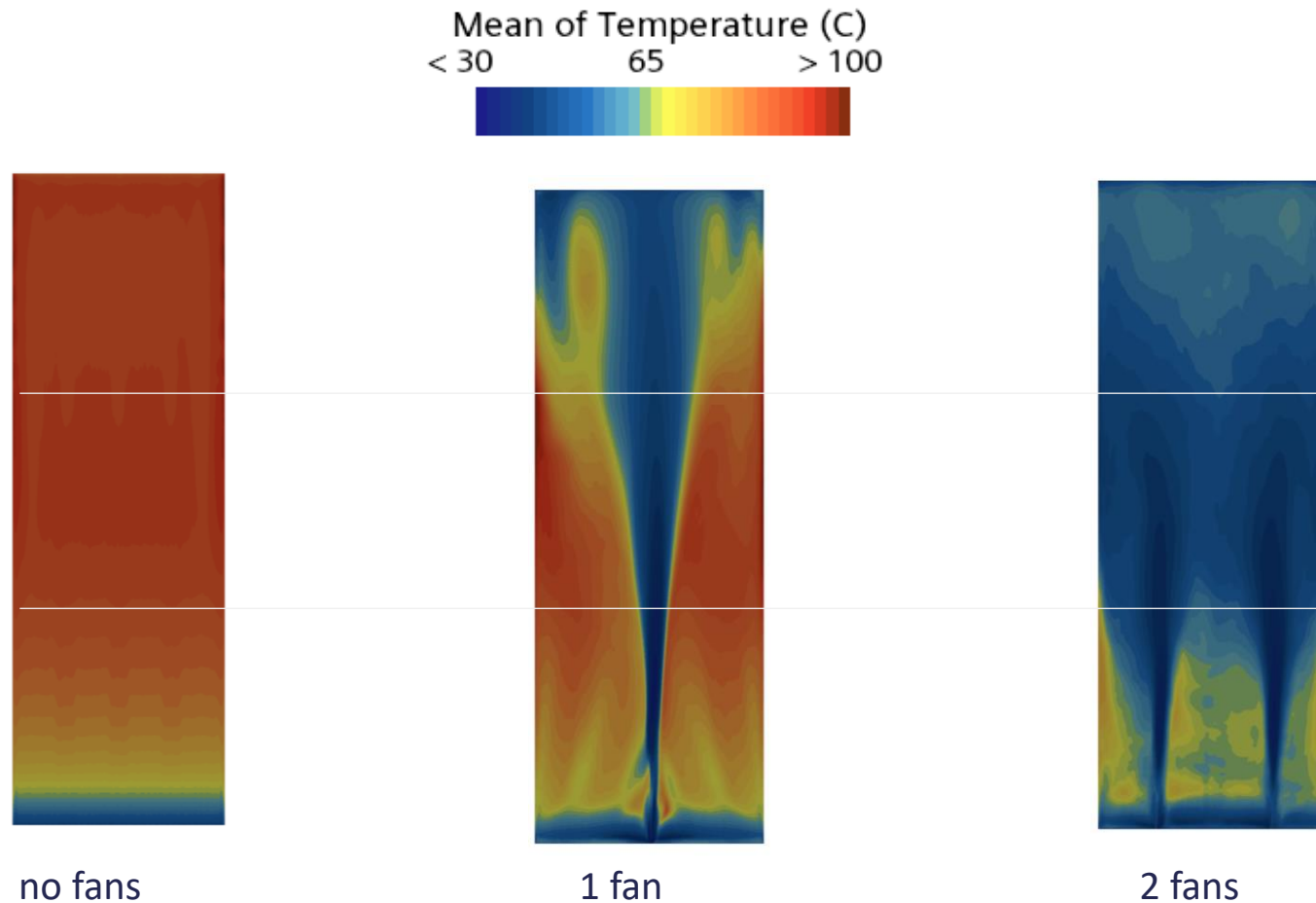
- Låg effekt (110-175 W/m²)
- Dålig ventilation ger lägre effekt och hög degradering
- Ej vattentäta
- Korta garantier, låg hållfasthet

Manuell installation skapar många problem



- Dyrt och tidsödande
- Ojämn kvalitet, 80% blir underkända vid besiktning (risk för brand och läckage)
- Dålig arbetsmiljö

Analys av paneltemperatur utan kylning och med kylning (bild visar 3st solcellspaneler)



- Upp till 20% lägre solelproduktion
- Minskning av degradering över tid

Högt CO2 avtryck vs låg



HÖG – ingen energiproduktion
- högt CO2 avtryck med betongtegel eller plåttak

Jmf med fossilbilen!



MEDIUM – över tid CO2 neutral
- högt CO2 avtryck med betongtegel & solcellspanel med aluminiumram (32kWh)
- only 10 years product warranties

Jmf med hybridbilen



LÅG – kortast tid att bli CO2 neutral
- lågt CO2 med rätt solcellstak
- viktigt med långa garantier 30 år
- hög effektivitet

Jmf med elbilen

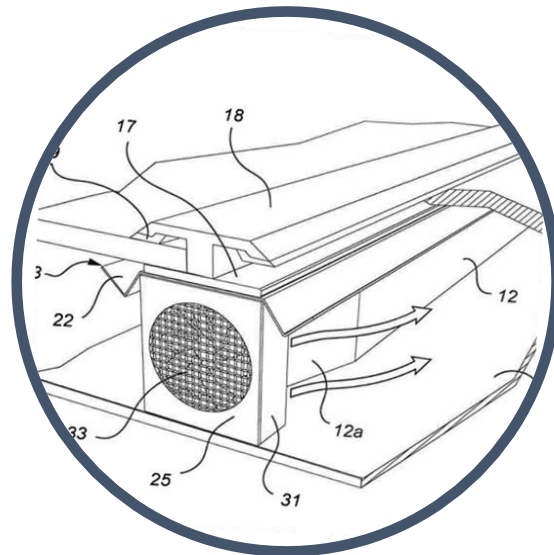
raymond.

Möjligt att lösa alla problem



Kravställ med bästa cellerna

- 233 W/m² vs Tesla 143 W/m²
- 5X bättre skuggteknik



Stor luftspalt och kylsystem

- 20% ökning av solelproduktion
- Lägre degradering över tid



Kravställ med bästa glaset

- 8100 Pa snölast
- 30 product- och effektgaranti (87%)
- Brandklass A – 1000 degree Celsius
- 100% vattentätt

Från manuell installation till prefabricerad produktion och installation

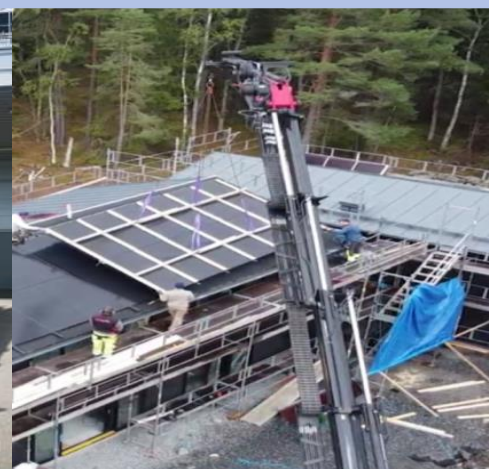
MANUELL INSTALLATION:

- **Dyr och tidsödande**
=> många arbetare över lång tid (1.5-2veckor)
- **Arbetsfusk**
=> brand, läckage
- **Dålig arbetsmiljö**
=> tunga lyft, fallskador
- **Väderberoende**

SMART SOLAR ROOF® PREFAB FÖRDELAR:

- **1 day installation** – (från 10 dagar)
- **Högsta fabrikskvalite**
- **Bättre arbetsmiljö** – inga tunga lyft
- **Inte väderberoende**
- **Minskat spill och deponi**

Raymond way



Olika typer av byggnadsintegrerade solcellstak



Midsummer SLIM

Tunntilm 110 W/m²
65W-165 W/panel
Antal kontakter på ett
20 kW tak: 121-307 st
Produktgaranti 10 år
Effektgaranti 25 år



Hantile

Tunntilm 105 W/m²
30 W/panel
Antal kontakter på ett
20 kW tak: 667 st
Produktgaranti 25 år
Effektgaranti 25 år



Tesla

Mono 143 W/m²
73 W/panel
Antal kontakter på ett
20 kW tak: 273 st
Produktgaranti 25 år
Effektgaranti 25 år



Smart Solar Roof

Mono 216-233 W/m²
400-460 W/panel
Antal kontakter på ett
20 kW tak: 43-50 st
Produktgaranti 30 år
Effektgaranti 30 år

Jämförelse BAPV vs BIPV (20kWp)

**Byt betongtegel
och montera
utanpåliggande**



**Installera
solcellstak**



- Takbyte betongtegel: 200 000 SEK
 - Utanpåliggande solceller 20 kWp 200 000 SEK
- TOTALT 400 000 SEK – 450 000 SEK**

AVKASTNING UNDER PRODUKTGARANTI (10 Y)
- 400 000 SEK

ÖKAT VÄRDE PÅ HUSET
- 14-20%

Medium CO2 avtryck

- Smart Solar Roof installation idag
500 000 SEK under 2024 omkring 400 000 SEK

AVKASTNING UNDER PRODUKTGARANTI (30Y)
- 1.2 MSEK

ÖKAT VÄRDE PÅ HUSET
- 25-30%

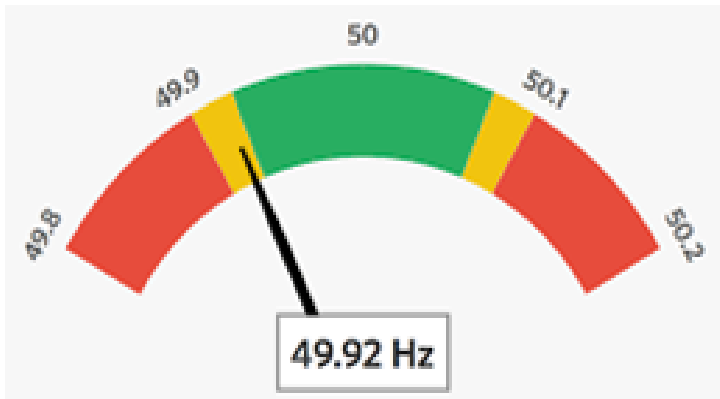
Lågt CO2 avtryck

Färgade solcellspaneler – med olika verkningsgrad



raymond. Portfolio of color solar panels	170 W/m2 RAL: 9017	149 W/m2 RAL: 5001	71 W/m2 RAL: 8015	118 W/m2 RAL: 8000
138 W/m2 RAL: 7047	147 W/m2 RAL: 7011	167 W/m2 RAL: 5017	83 W/m2 RAL: 8002	167 W/m2 RAL: 7008
128 W/m2 RAL: 7001	147 W/m2 RAL: 7046	167 W/m2 RAL: 5015	96 W/m2 RAL: 8004	157 W/m2 RAL: 7002
144 W/m2 RAL: 7040	144 W/m2 RAL: 7045	100 W/m2 RAL: 5023	167 W/m2 RAL: 3011	159 W/m2 RAL: 1027
138 W/m2 RAL: 7038	153 W/m2 RAL: 7031	100 W/m2 RAL: 5014	118 W/m2 RAL: 3016	147 W/m2 RAL: 1000
140 W/m2 RAL: 7035	100 W/m2 RAL: 7000	167 W/m2 RAL: 6001	157 W/m2 RAL: 6018	144 W/m2 RAL: 1001

RAYFLEX STÖDTJÄNSTER



AMPERE (A)	16	20
EFFEKTUTTAG (kW)	11,04	13,8
	25	35
	17,25	24,15
	63	43,47

RAYFLEX CASE STUDY

	Uteffekt (kW)	Årliga intäkter SEK (snitt 24 mån)	Årliga intäkter SEK (snitt 12 mån)	Investeringskostnad vid grönt avdrag	Öka bolån årlig räntekostnad 5% ränta	Intäkt efter skatt	Intäkt/år efter lånekostnad	Mera pengar i plånboken/månad
RayFlex Small	5,76	23 040	34 560	82 100	4 105	34 560	30 455	2 538
RayFlex Medium	7,78	31 120	46 680	95 414	4 771	44 676	39 905	3 325
RayFlex Large	9,6	38 400	57 600	111 000	5 550	52 320	46 770	3 898
RayFlex 2X Large	19,2	76 800	115 200	222 000	11 100	92 640	81 540	6 795
RayFlex 3X Large	28,8	115 200	172 800	333 000	16 650	132 960	116 310	9 693
RayFlex 4X Large	38,4	153 600	230 400	444 000	22 200	173 280	151 080	12 590
RayFlex 5X Large	48	192 000	288 000	555 000	27 750	213 600	185 850	15 488

Projekt i Göteborg för Fiskarhedenvillan



Projekt Nymåla

Nyproduktion

Mönsterås Bostäder 2022

RAYMOND - SWECO - PEAB



Projekt Lerum
projekt för Fiskarhedenvillan
23.8 kWp
Årlig produktion ca 18 000 kWh
Årlig förbrukning 13 000 kWh villa
plus 5 000 kWh elbil = 100% solel



FRÅGOR

Mattias Hansson, Tel 070- 212 12 59
mattias.hansson@raymondsolar.com

