



BIPV

Waar praten we over?

Inhoud



- Nieuws
- Kosten
- Begrippen PV, PV Si, TFL, PV-installatie
- BAPV
- BIPV-projecten
- Aandachtspunten
- Organisaties in NL
- Links en events
- Publicaties
- Toekomst?
- Afsluiting



Nieuws 1/3



Energierkening gaat komende jaar fors omhoog [▶](#)



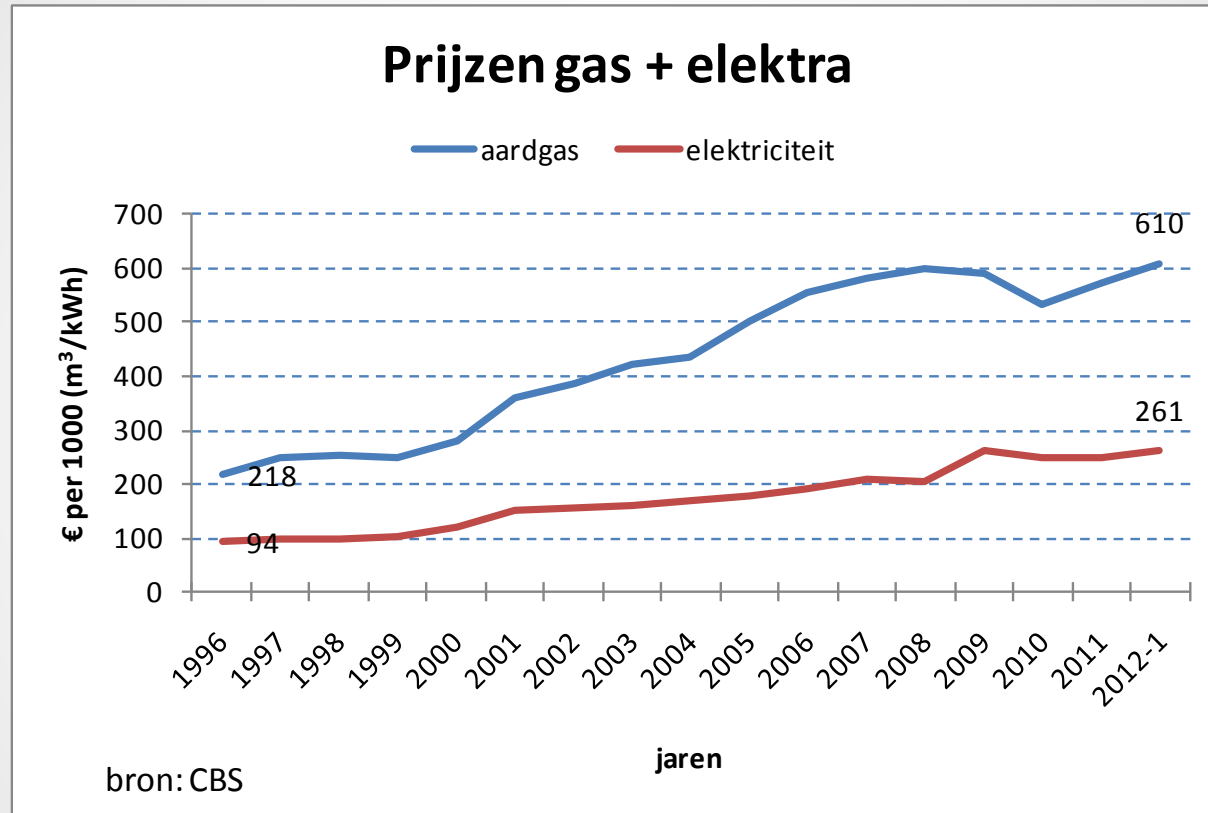
investeringen	?
aardgas	€ 18
kolen	€ 35
BTW	€ 35
olieprijs	€ 70

maandag 14 mei 2012, 18:34 | 3139 keer bekeken | Duur: 01:16

VIDEO De energierekening gaat het komende jaar fors omhoog. Naar schatting zijn we per huishouden op jaarbasis 200 euro meer kwijt aan gas en licht.

Bron: NOS, 14 mei 2012

Nieuws 2/3



Bron: CBS (Statline), 16 april 2012

Verbruik in 2010 in NL: gas = 1850 m³ en elektriciteit = 3300 kWh. Bron: CBS

Nieuws 3/3



Vanaf 1 juli 2012 een subsidie van 15 procent op de aanschafprijs van zonnepanelen, voor kleinverbruikers .
De subsidiepot is verspreid over 2012 (22 miljoen) en 2013 (30 miljoen).

Bron: Energie Business, 25 mei 2012

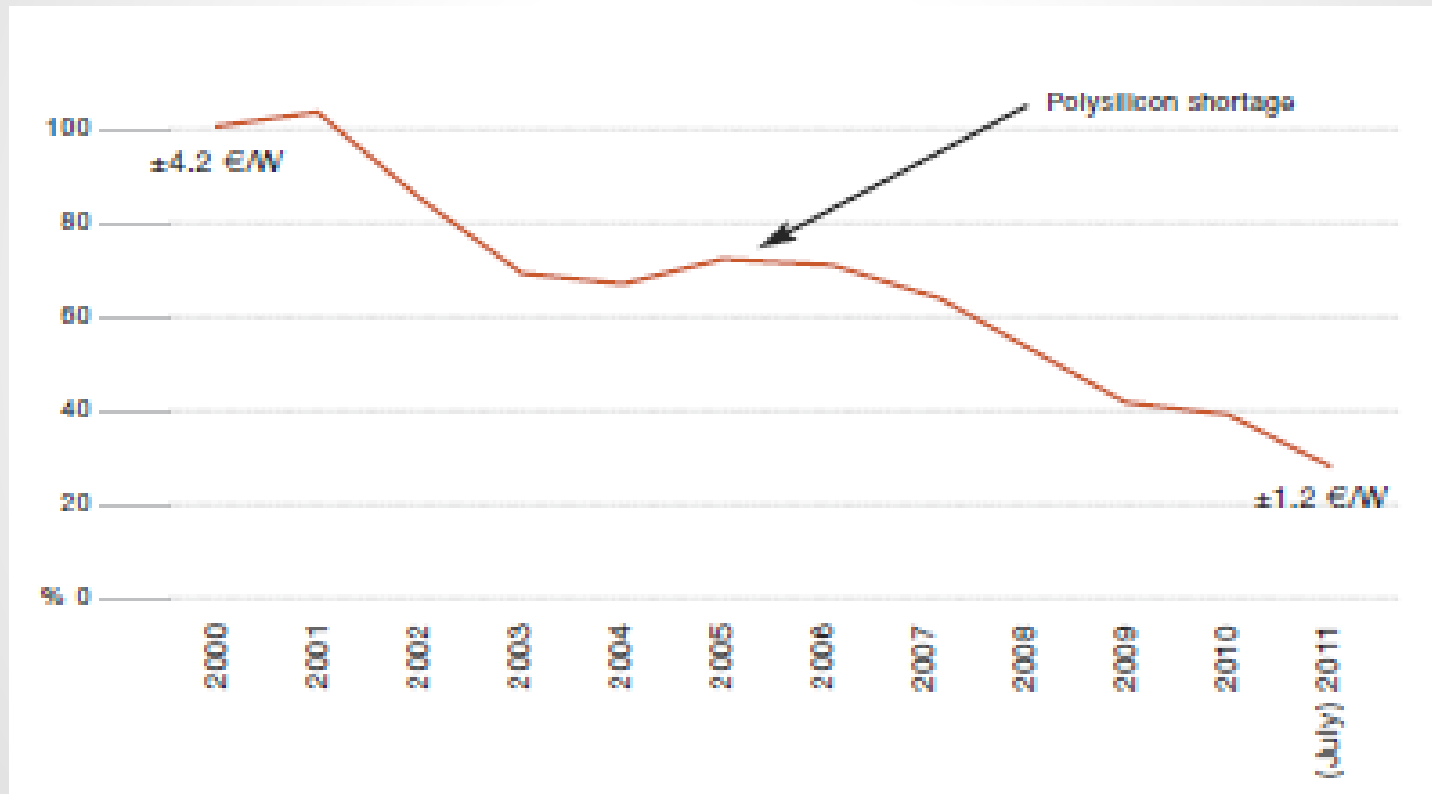
Vandaag wordt in Amersfoort door wethouder Sebastiaan van 't Erve de 'zonnescan' gelanceerd; een online kaart die aangeeft welke daken geschikt zijn voor zonne-energie.

Bron: Energie Overheid, 26 mei 2012

Kosten 1/3



Prijs van PV-panelen (€/Wp)

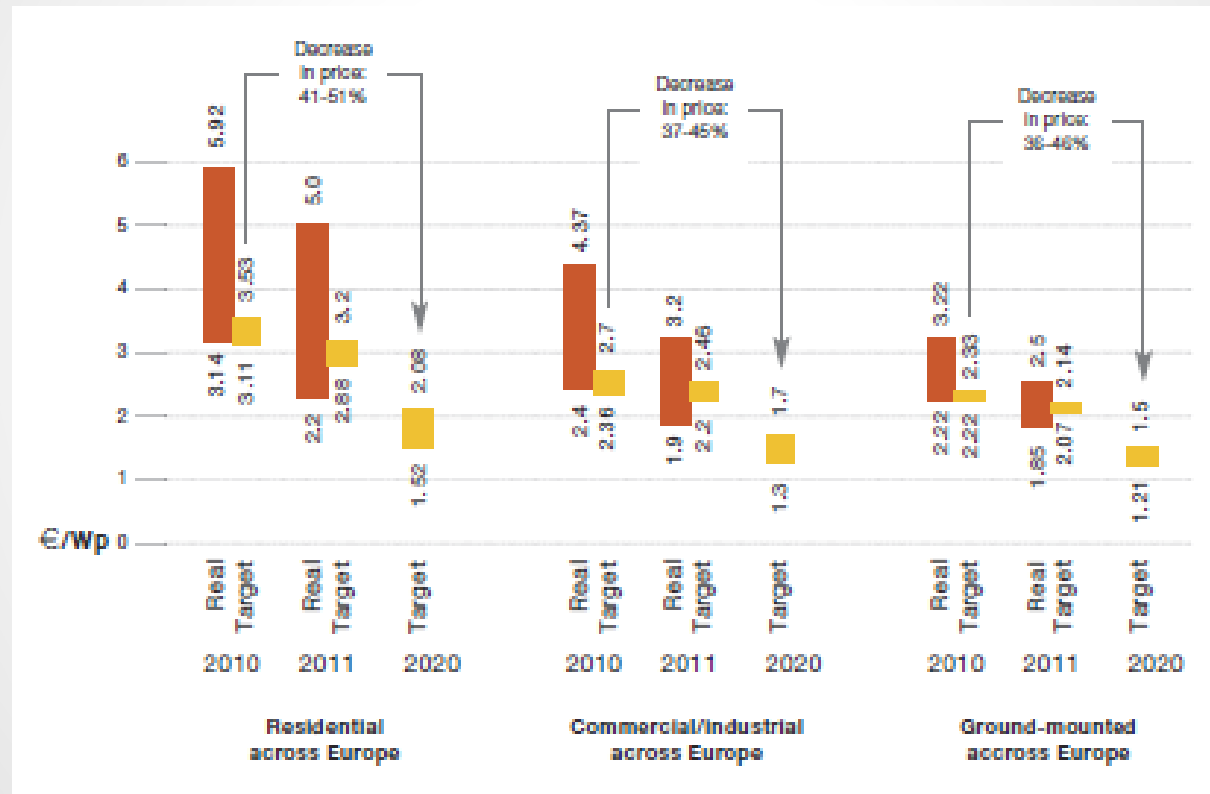


Bron: Solar Photovoltaics, competing in the energy sector – On the road to competitiveness (figuur 3), EPIA, september 2011.

Kosten 2/3



Prijs van PV-systemen (€/Wp)



Bron: Solar Photovoltaics, competing in the energy sector – On the road to competitiveness (figuur 6), EPIA, september 2011.



Kosten 3/3



Systeem: 2850 Wp à € 2,08/Wp.

NPV of EP₉₀ = € 564 (n = 90% → EP = 2565 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

NPV of EP₇₅ = € 470 (n = 75% → EP = 2138 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

CAPEX = € 5928, P₀₋₁₀ = 90%, P₁₀₋₂₀ = 80%, NPV of OPEX = € 3000

Terugverdientijd??

LCOE

ROI



Kosten – Terugverdientijd



Systeem: 2850 Wp à € 2,08/Wp.

NPV of EP₉₀ = € 564 (n = 90% → EP = 2565 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

NPV of EP₇₅ = € 470 (n = 75% → EP = 2138 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

CAPEX = € 5928, P₀₋₁₀ = 90%, P₁₀₋₂₀ = 80%, NPV of OPEX = € 3000

Terugverdientijd = **10 jaar en 6 maanden**



Kosten – LCOE

Systeem: 2850 Wp à € 2,08/Wp.

NPV of EP₉₀ = € 564 (n = 90% → EP = 2565 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

NPV of EP₇₅ = € 470 (n = 75% → EP = 2138 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

CAPEX = € 5928, P₀₋₁₀ = 90%, P₁₀₋₂₀ = 80%, NPV of OPEX = € 3000

Terugverdientijd = 10 jaar en 6 maanden

LCOE = 0,931 → LC/kWh = **€ 0,205**

LCOE formula

$$\text{LCOE} = \frac{\text{CAPEX} + \text{NPV of total OPEX}}{\text{NPV of total EP}}$$

CAPEX: Capital Expenditure (investment costs)
OPEX: Operations and Maintenance costs
EP: Electricity Production (in kWh)
NPV: Net Present Value

source: IEA/OECD-NEA



Kosten – ROI

Systeem: 2850 Wp à € 2,08/Wp.

NPV of EP₉₀ = € 564 (n = 90% → EP = 2565 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

NPV of EP₇₅ = € 470 (n = 75% → EP = 2138 kWh | 1 kWh ≈ 0,22 kWh)

CAPEX = € 5928, P₀₋₁₀ = 90%, P₁₀₋₂₀ = 80%, NPV of OPEX = € 3000

Terugverdientijd = 10 jaar en 6 maanden

LCOE = 0,931 → LC/kWh = € 0,205

ROI = **9,5%** (n = 90%) en ROI = **7,9%** (n = 75%)



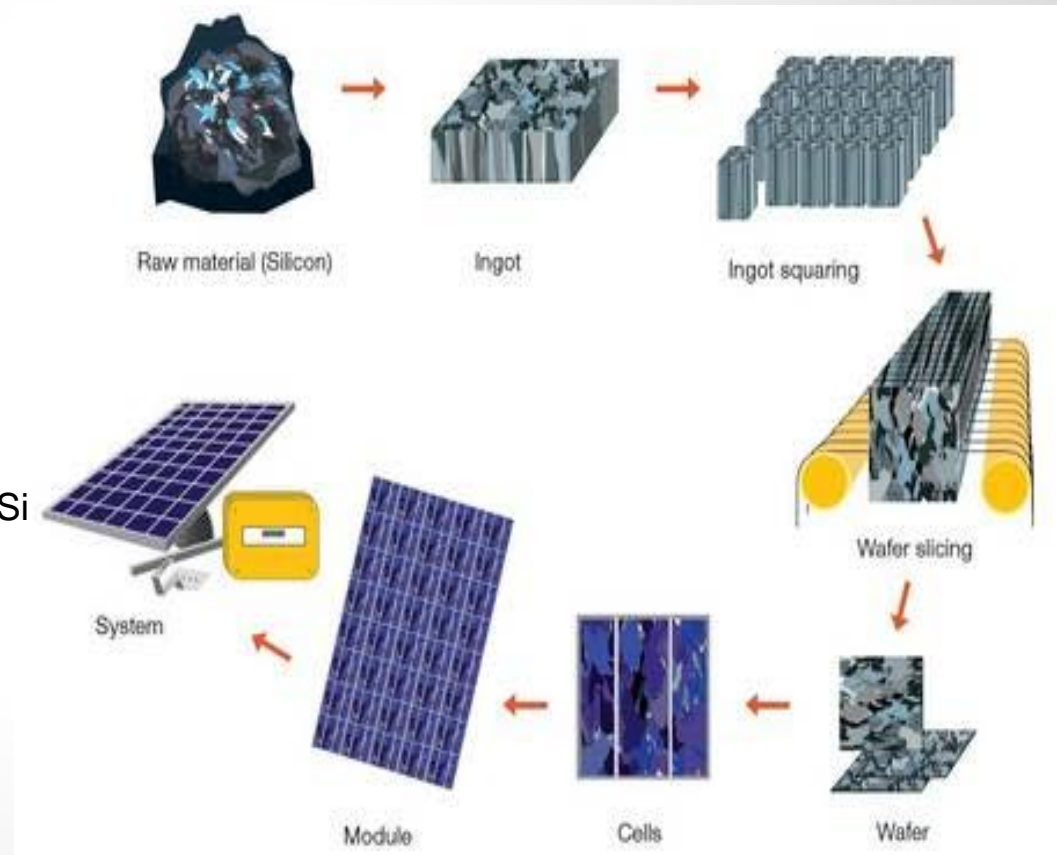
Begrippen PV

Panelen:

Vele zonnecellen tussen glasplaten

Typen zonnecellen:

- Eenlaags of laminaat
- c-Si of TFL
- Si: c-Si (mono of poly/multi) of a-Si of $\mu\text{c-Si}$



Systemen =

Panelen + Bevestiging + Kabels + Omvormer



PV Si



Siliciumvarianten = kristallijn (poly of mono of micro) of amorf (a)





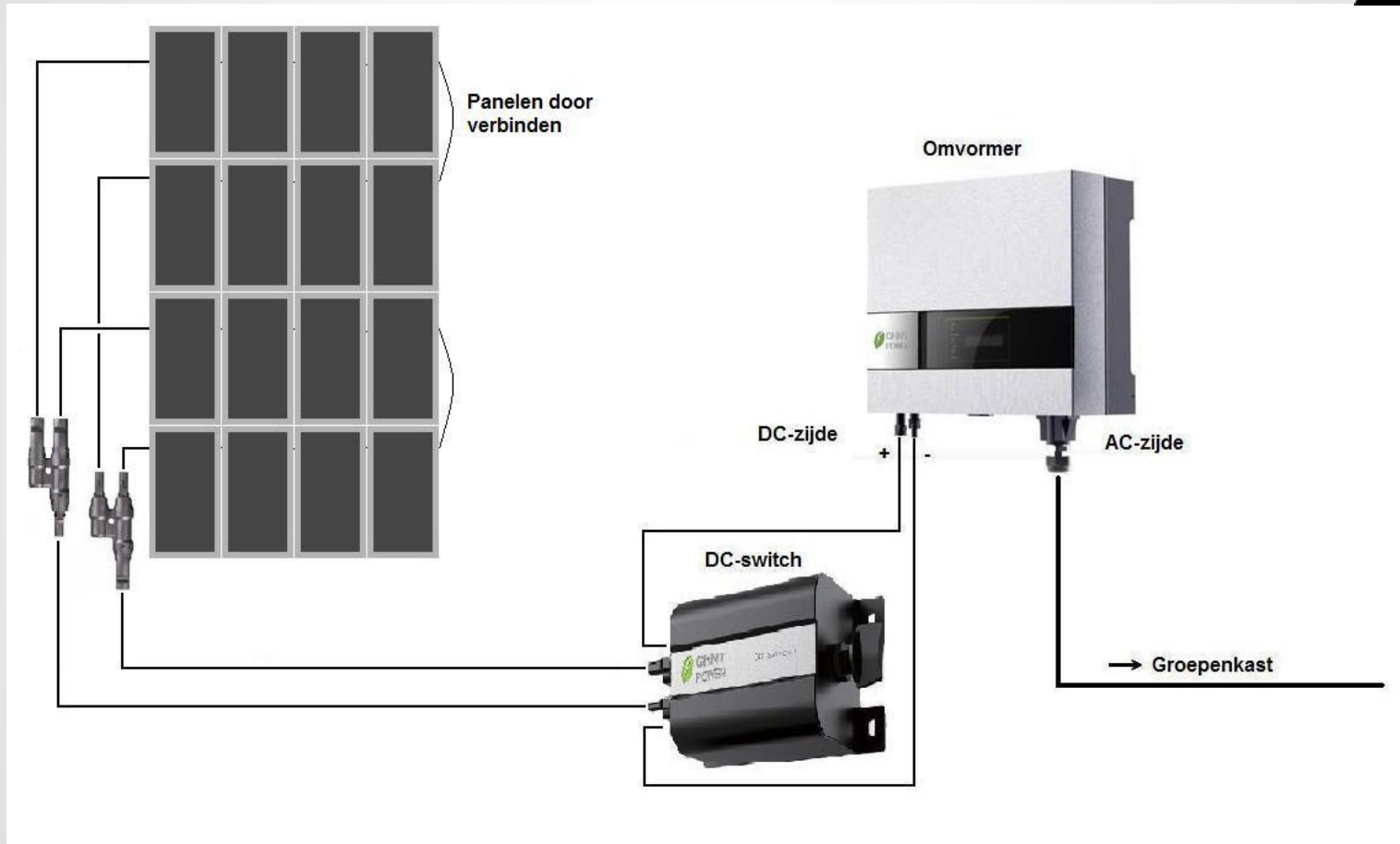
TFL – Dunne film



- Copper Indium Gallium Selenium/Sulfur (CIGS). In 2010 zijn circa 36 fabrikanten hier actief mee.
- Cadmium Telluride (CdTe). In 2010 hanteren circa 9 fabrikanten deze technologie.
- III-V. Dit zijn de zogenaamde 'ruimtevaartcellen' of 'space rejects'.
- Organische zonnecellen, organische pv (OPV).



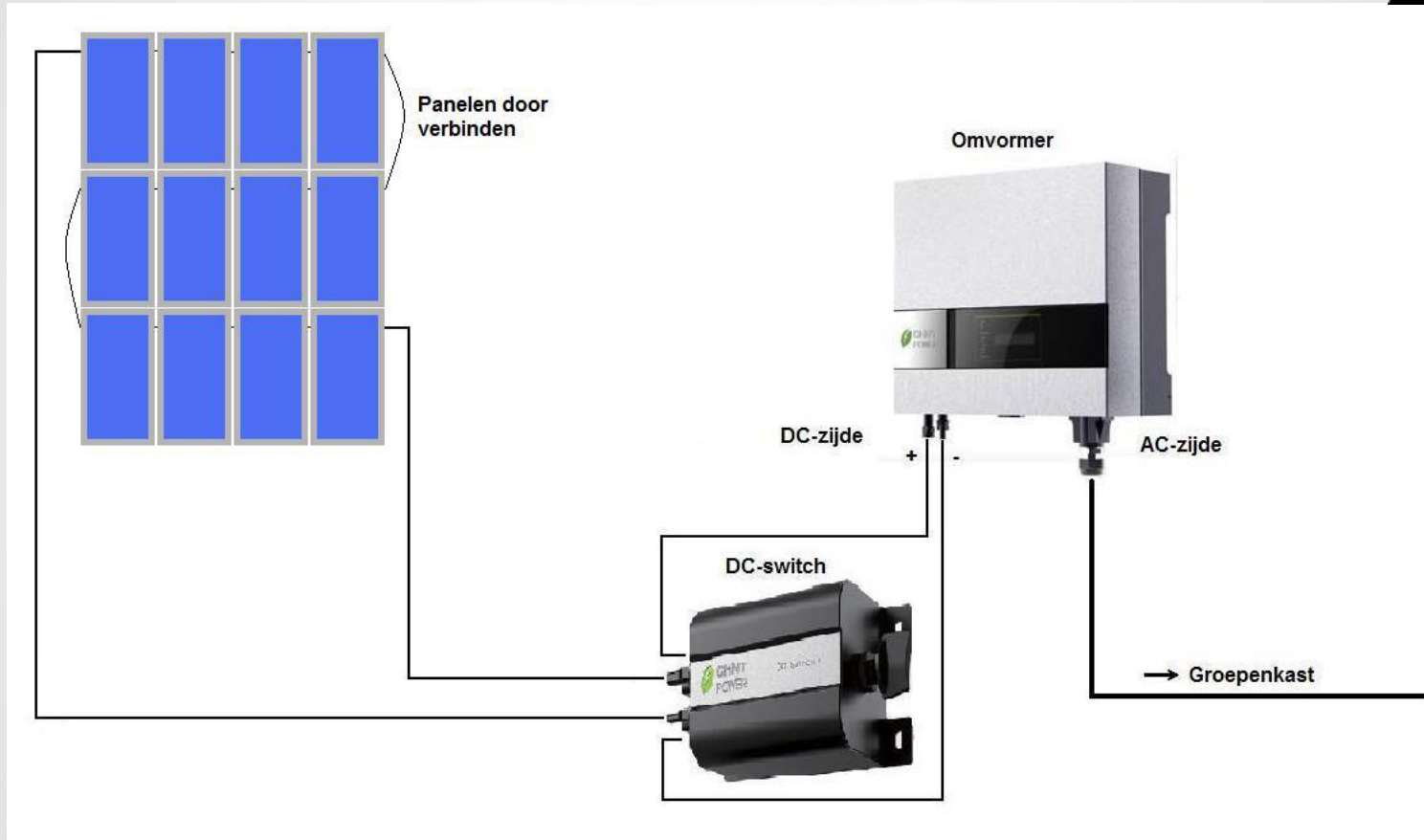
PV-installatie 1/2



Twee parallele strings, elk bestaande uit 2 series



PV-installatie 2/2



Een string van 3 series, bestaande uit 4 modules elk



BAPV (1)



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.

Er zijn drie aandachtspunten:



Vermijd schaduw



BAPV



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.





BAPV (2)



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.

Tweede punt:



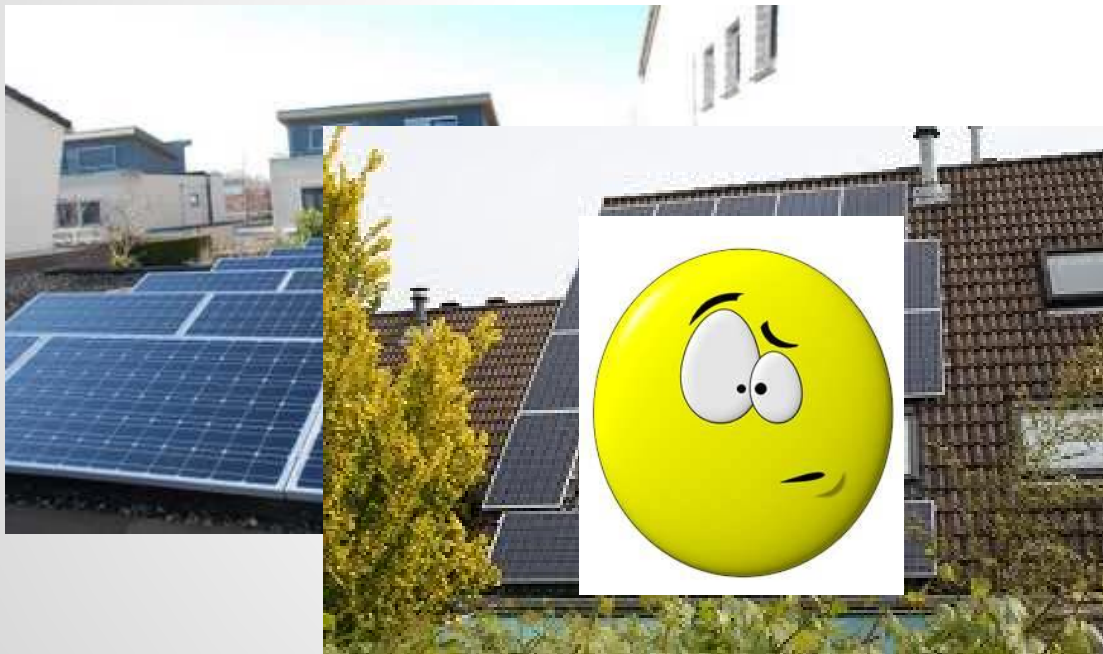
Esthetica!



BAPV



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.





BAPV (3)



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.

Derde punt:



Schade en onveilig



BAPV



BAPV = Building Added Photo Voltaic. PV-panelen zijn geen onderdeel van de gebouwschil kunnen zonder 'schade' en verlies van functie verwijderd worden.





BIPV



BIPV = Building Integrated Photo Voltaic. PV-panelen niet als afzonderlijk en afwijkend element op of aan een gebouw geplaatst, maar geïntegreerd met de gebouwschil.

Plaats voor PV: beglazing, luifels, gevels en dakvlakken

1. Handboek Zonne-energie, ISSO/SBR.
2. NVN 7250:2007, aspecten t.a.v. isolatie, windbelasting, waterdichtheid en brandweerstand.

De brochure “Gebouwintegratie zonnestroomsystemen” van Agentschap NL noemt voor BIPV diverse uitdagingen, zoals:

- De maatvoering en details van PV-modules en eenvoudige elektrische koppeling (plug & play);
- Goede oplossing voor de bekabeling en/of kant en klare systemen;
- Integratie van PV-folie in dakbedekkingsmaterialen.



BIPV-Projecten



Urecht





BIPV-Projecten



Barendrecht



BIPV-Projecten



Langendijk



Bron: KOW DDC Sustainable Architects + Urban Planners

BIPV-Projecten



Gelschenkirchen, Rewe supermarkt



Bron: Scheuten Solar

BIPV-Projecten



Gelschenkirchen, Rewe supermarkt



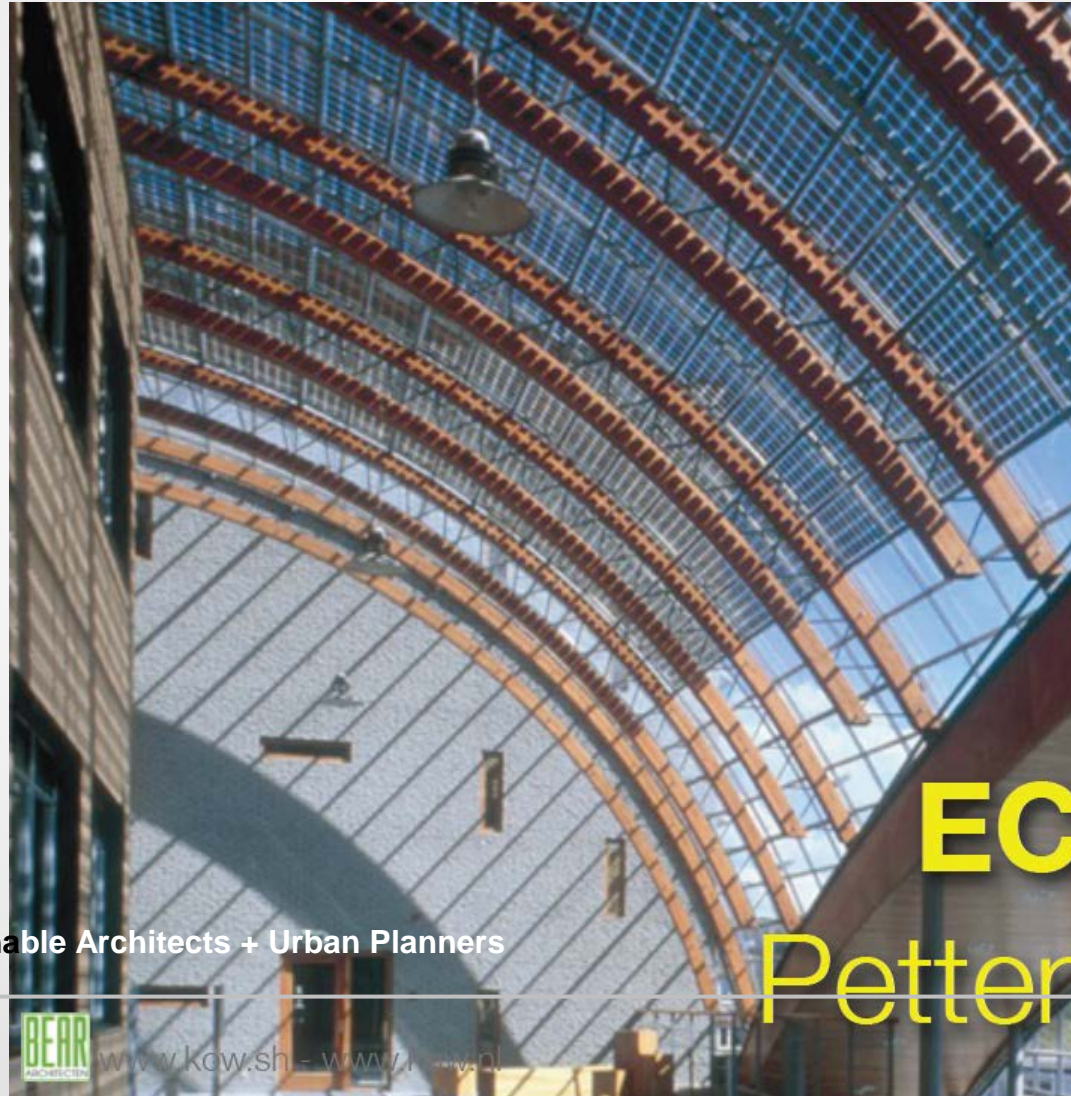
Bron: Scheuten Solar



BIPV-Projecten



Petten, kantoor ECN



Bron: KOW DDC Sustainable Architects + Urban Planners



Aandachtspunten



1. Bouwkundig
2. Organisatorisch
3. Kwaliteit

Handboek Zonne-energie:

Begrippen, PVE, Ontwerp (zon-PV, zonthermisch, bouwkundig), Uitwerking, Realisatie en Beheer

NVN 7250:

- Constructie
- Brandveiligheid
- Geluid
- Vochtwerendheid
- Thermische isolatie
- Toegepaste materialen

Organisaties in NL



- De [Stichting Monitoring Zonnestroom](#)
- Het Applicatiecentrum Zonne-energie (i.o.)
- De vereniging [e-Decentraal](#)

ISSO, SBR, Agentschap NL, ECN, TNO

Dak Academie, een samenwerkingsverband van Tectum en BDA Dak- en Gevelopleidingen



Basiscursus
zonne-energie



Deskundige
zonnestroomsystemen



Installeren van
zonnestroomsystemen



Links en events



1. Energiemedia – uitgeverij en zusterbedrijf van EnergieNodus;
2. Node – van en voor Nederlandse wetenschappers m.b.t. duurzame energievoorziening;
3. Energie.nl – website beheerd door ECN Beleidsstudies;
4. Solar Magazine – een uitgave van EG Media.



- In België de jaarlijkse vakbeurs InterSOLUTION (in januari 2012 voor de vierde keer).
- Dutch Solar Awards, voor het eerst gehouden in februari 2012.
- Het jaarlijkse evenement Solar Days, gehouden in mei 2012.
- Conferentie The Solar Future (NL), al vier edities gehouden.

Publicaties



- Handboek Zonne-energie, ISSO/SBR, juni 2012.
- NVN 7250: Zonne-energiesystemen - Integratie in daken en gevels - Bouwkundige aspecten.
- Gebouwintegratie zonnestroomsystemen, Agentschap NL, april 2010.
- Leidraad zonnestroomprojecten, Agentschap NL, januari 2010.

Vakbladen: Dakenraad , Roofs





Toekomst?



- Grootschalige investeringen in smart grids – slimme netwerken voor de opwekking, distributie en opslag van energie.
- Rol en invloed van ESCO's. Financiering! ontzorging? kwaliteitsborging?
- Duurzame bouwconcepten en bijna- energieneutrale gebouwen. Gelet op richtlijn 2010/31/EU, die vanaf 9 juli 2012 gefaseerd in werking treedt.
- Kopersmarkt: Consumenten willen € 17100 meer betalen voor een koopwoning, mits sprake is van invloed op het ontwerp. Men is bereid om € 5500 voor klimaatvriendelijk energievoorzieningen te betalen (bron: artikel VK van 20120424).
- Diverse ontwikkelingen:
 - Vanaf 2013 zal een woning zonder energielabel niet meer kunnen worden verkocht.
 - Per 1 januari 2014 wordt de hoogte van de huurprijs gekoppeld aan het energielabel.
 - Saldering voor de daklozen?
 - Prijsstijgingen olie en gas!
 - Technische ontwikkelingen.



Afsluiting



Vragen?

Discussie?

Meer willen weten? Neem contact op: m.saarberg@bda.nl, 06-20741127



mmmm

