

ZonneFlex

Presentatie zonnepanelen

KIVI Niria

“Zonneflex gelooft dat er actief mee moet worden geholpen om de energievoorziening in Nederland en de wereld te vergroenen. Alle mensen verdienen een groene, schone bron van energie die ook nog eens gratis is.”

Ing. J.M. Duiker

24 juni 2014

Schaalhal, Leiden

onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnestroom installaties
- plaatsing op verschillende daken
- financiële aspecten
- mogelijkheden ZonneFlex
- conclusie
- vragen ?

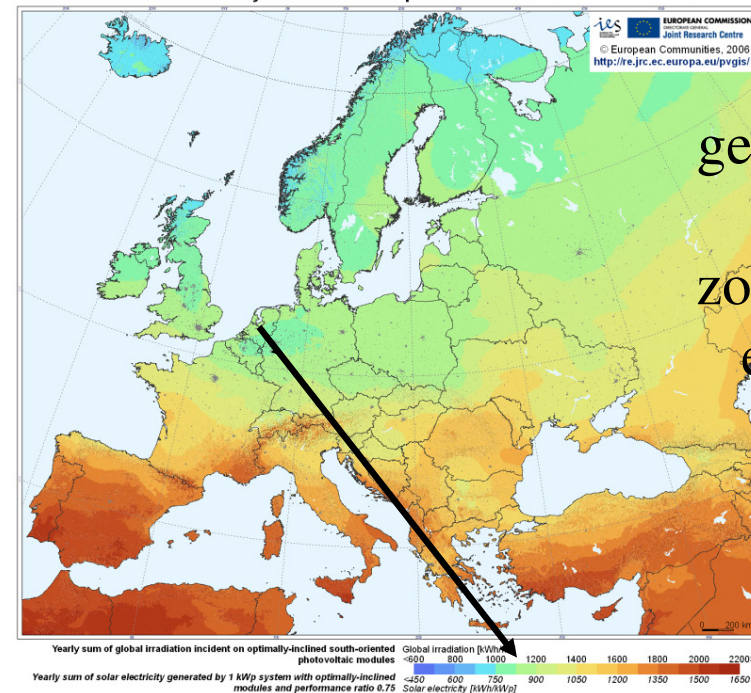
ZonneFlex

Zonne-energie in Nederland?

- het wordt iedere dag licht
- per jaar gemiddeld 1750 zonuren
- optimaal gebruik van bestaande gebouwen
- bijna ieder dak is geschikt
- het is leuk om te doen en leerzaam
- direct een zichtbare bijdrage leveren aan een goed milieu

ZonneFlex

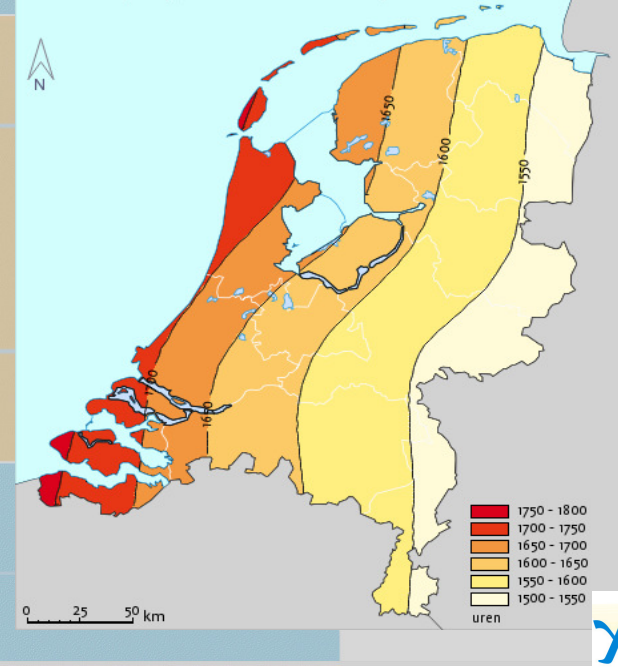
Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



ZonneFlex

Langjarig gemiddelde 1981-2010

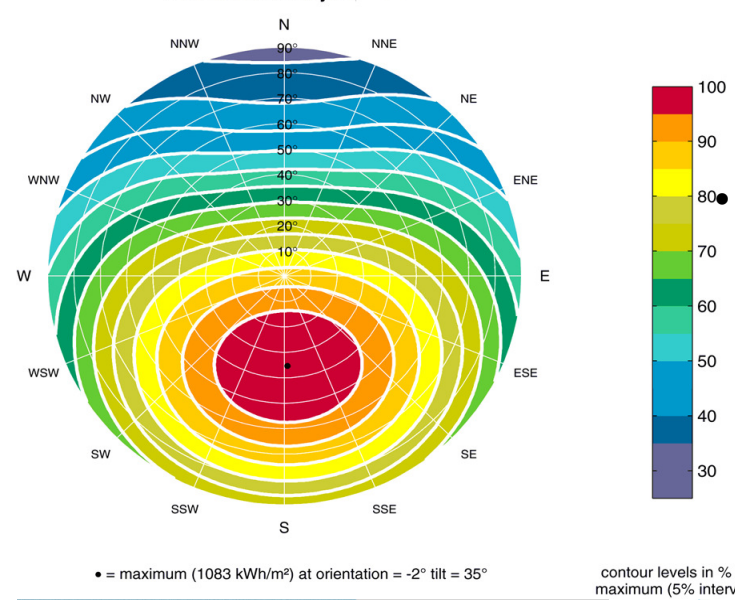
Gemiddelde jaarlijkse duur van de zonneshijning



gemiddeld
aantal
zonuren in
Nederland



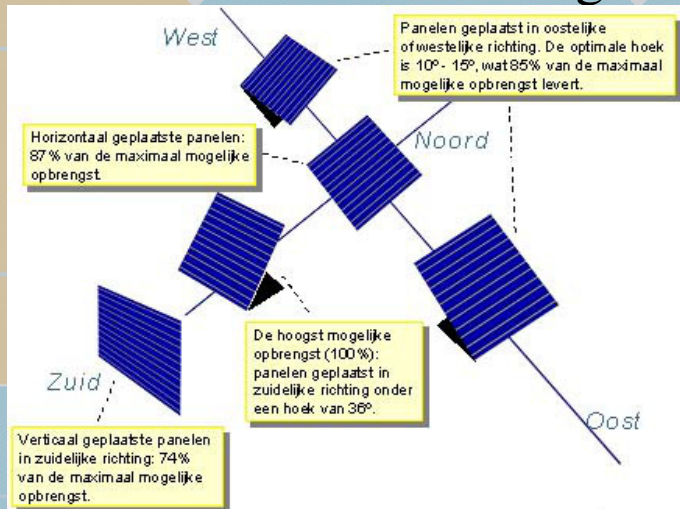
Total irradiation in year



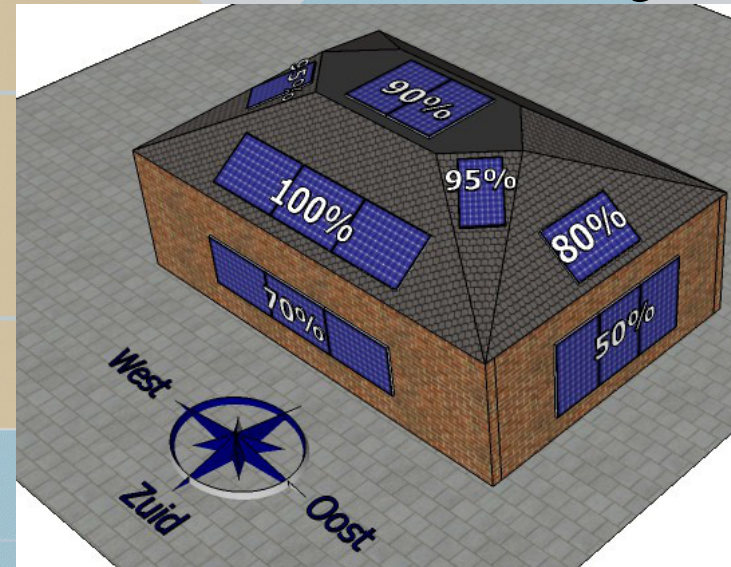
rendement
versus hoek
t.o.v. het
zuiden en
inclinatie



Voorbeelden instraling



Voorbeelden instraling



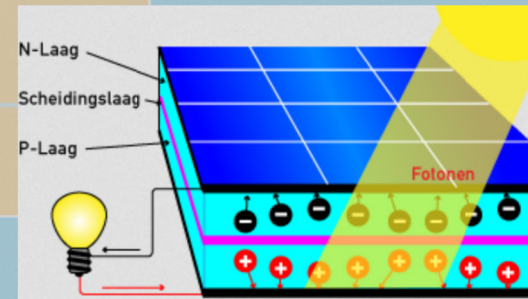
onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnestroom installaties
- plaatsing op verschillende daken
- financiële aspecten
- mogelijkheden ZonneFlex
- conclusie
- vragen ?

ZonneFlex

Werking zonnecel

- Als zonlicht op silicium valt, absorbeert het silicium een deel van de lichtenergie. De atomen waaruit silicium bestaat, veranderen als ze die lichtenergie opnemen; negatieve deeltjes die normaal bij de atomen blijven (elektronen), kunnen dan vrij gaan bewegen. Er ontstaat tussen de twee lagen silicium elektrische spanning, vergelijkbaar met de plus- en minpool van een batterij

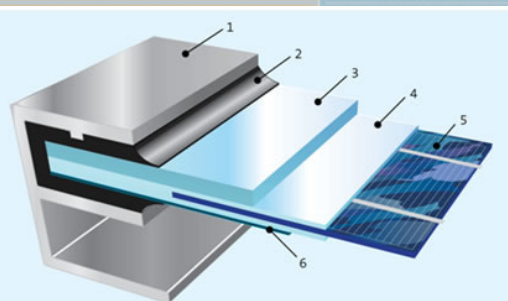


- bron: <http://www.dutchsolarsystems.com>

ZonneFlex

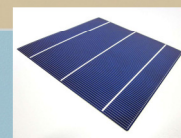
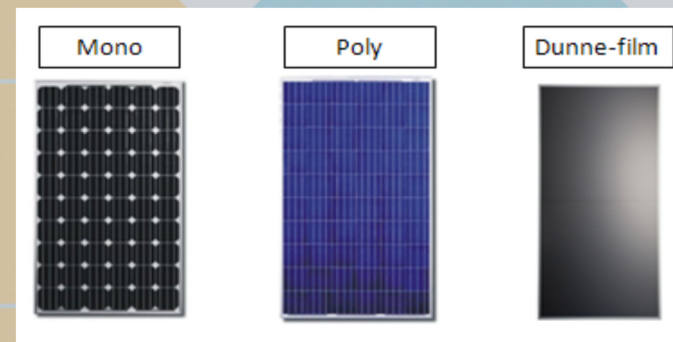
Werking zonnepaneel

- opbouw:
- 1 = geanodiseerd aluminium frame
- 2 = waterdichte afdichting, meestal siliconenrubber
- 3 = 4 mm geharde glasplaat met vuil afstotende laag
- 4 = anti reflectie folie tegen oneffenheden cellen
- 5 = zonnecellen
- 6 = kunststof achterplaat



ZonneFlex

Verschillende type panelen



- Poly



mono

ZonneFlex

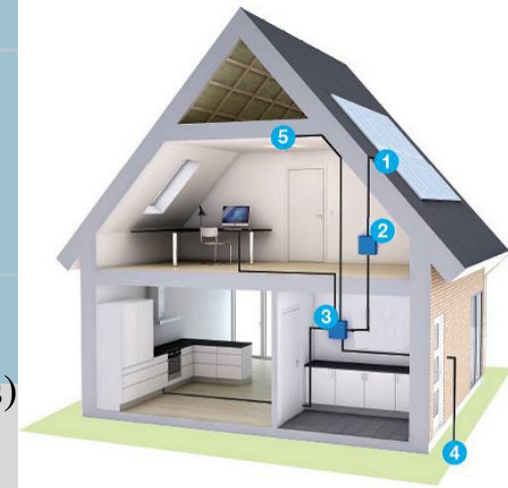
Verschillende eigenschappen panelen

- bij monokristallijn stuurt men stroom door de cel tijdens stollen van het silicium, zwart of donkerblauw uiterlijk
- polykristallijn is ongestructureerder, kan beter licht uit alle richtingen ontvangen, blauw uiterlijk
- Verschil in opbrengst tussen poly en mono is minimaal
- mono- is iets duurder dan polykristallijn
- CIS panelen hogere opbrengst in de schaduw, maar minder wp per m²
- Volledig zwarte panelen wordt vaak gekozen vanwege het esthetische aspect (icm zwarte klemmen op zwart dak)
- Standaard maten zijn 99 x 165 cm en 80 x 160cm
- Andere maten zijn 133 x 99 en 125 x 99 cm

SonnexFlex

Overzicht huisinstallatie

- 1: zonnepanelen
- 2: omvormer
- 3: meterkast
- 4: elektriciteitsnet
- 5: interne verbruiker(s)



SonnexFlex

Omvormer

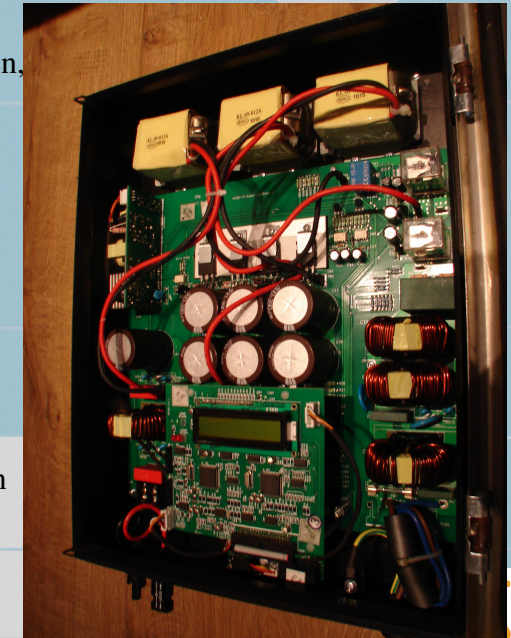
- vormt spanning om van gelijkstroom (zonnepanelen) naar wisselstroom (netspanning)
- vermogens van 250 Watt tot 20.000 W
- moderne technieken: display, datalogging
- op afstand uitleesbaar: internet, wifi, bluetooth
- ook micro-omvormers beschikbaar (per paneel)



SonnexFlex

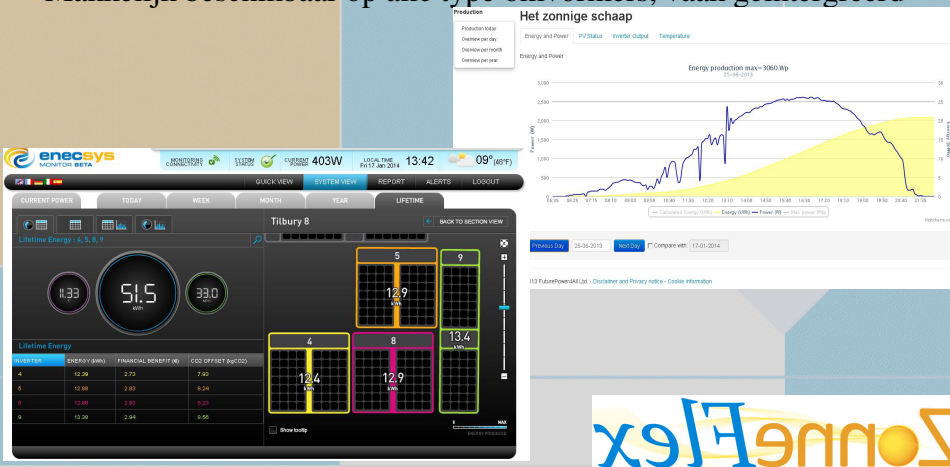
Opbouw omvormer

- zonne-gelijkstroom komt binnen, fluctuerend naargelang de instraling
- Omvormer voorziet in eigen stroombehoefte
- Opslag in bulk condensatoren
- CPU geregelde FET en IGBT transistoren transformeren naar 230VAC
- Filtering voor de uitgang om “vuile” frequenties af te vangen
- Efficiëntie tussen 85 en 96%
- Vaak passief gekoeld



Data logging omvormer

- Data logging geeft inzicht in werking van het systeem
- Snelle opsporing van problemen mogelijk
- Makkelijk beschikbaar op alle type omvormers, vaak geïntegreerd



Kabels en connectoren

- DC kabels tussen het paneel en de omvormer.
- Solar cable speciaal gemaakt voor PV systemen: Halogeen vrij, vorstvast
Voltagebereik : 600/1000V
Temperatuurbereik: -40°C to +90°C
- 4 mm² en 6 mm² zijn gangbare kabeldiktes
- Connectoren: MC4, waterdicht, stootvast



onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnestroom installaties
- **plaatsing op verschillende daken**
- financiële aspecten
- mogelijkheden ZonneFlex
- conclusie
- vragen ?



Bouwkundige aspecten

- vergunning noodzakelijk?
- op schuine daken binnen het dakvlak niet
- op platte daken uit het zicht vaak niet
- voor huurwoningen: altijd in overleg met de verhuurder
- monumentale/ beschermde panden altijd



Plaatsing op een schuin dak

- Meest voorkomend
- Gebonden aan bestaand dakvlak
- daken van oost naar west via zuid zijn geschikt
- meer last van objecten (dakkapel, dakraam, schoorstenen etc)
- verschillende systemen beschikbaar
- passend maken per dak



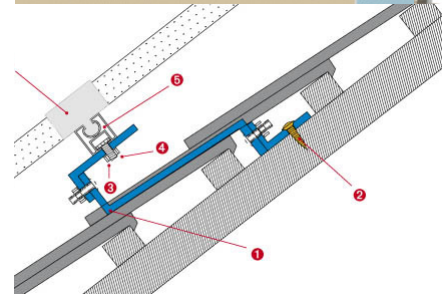
Solarstell®



SonnexFlex

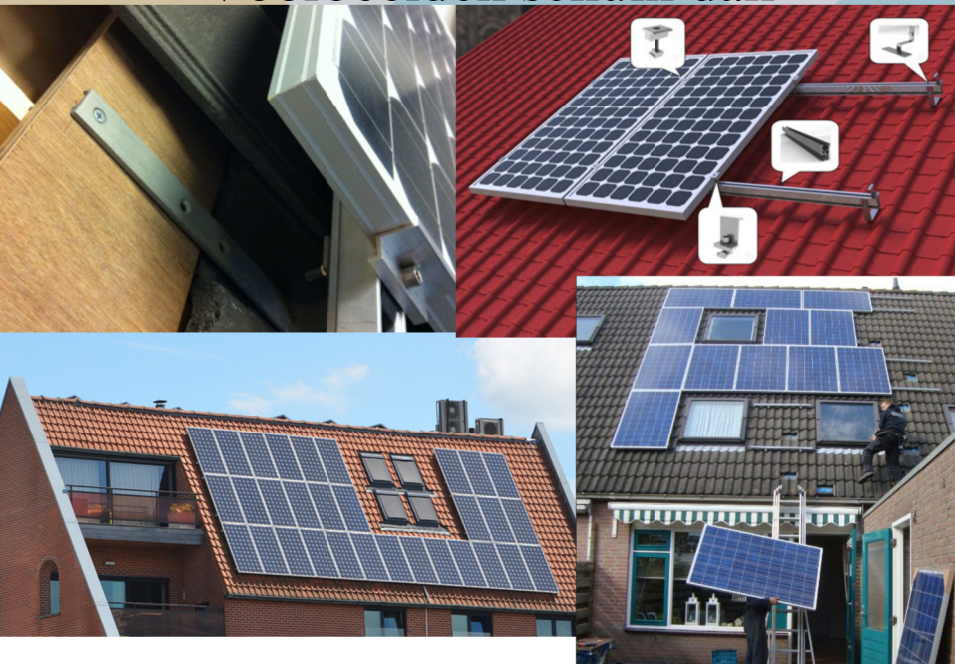
Voorbeelden schuin dak

- Beugels onder de dakpannen
- rails op de beugels
- panelen op de rails



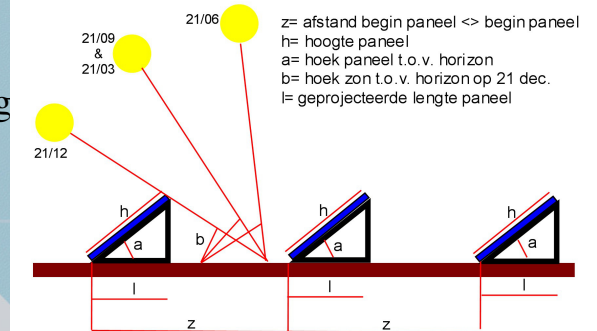
SonnexFlex

Voorbeelden schuin dak



Plaatsing op een plat dak

- vaak precies op het zuiden uit te richten
- dak meestal eenvoudig te bereiken
- veel speelruimte voor verschillende opstellingen.
- Pas op voor beschadigingen dakleer
- Ballast noodzakelijk



SonnexFlex

Voorbeelden plat dak

- Beugels of bakken
- balast nodig tegen de wind
- Let op afstand tussen rijen



SonnexFlex



Electrische aspecten

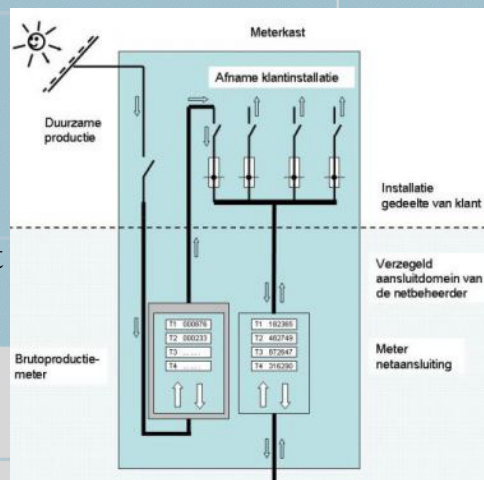
- Plaats de omvormer dicht bij de panelen, zolder, garage
- licht gezoem tijdens werking



SonnexFlex

Electrische aspecten

- Alle KWh meters zijn geschikt (ferraris of digitaal/slimme)
- Bij meer dan 4 panelen is een aparte groep verplicht.
- De omvormer monitort het AC net continu en schakelt af bij storingen
- uitgeschakeld wanneer het net niet beschikbaar is
- 1 of 3 fase omvormers beschikbaar



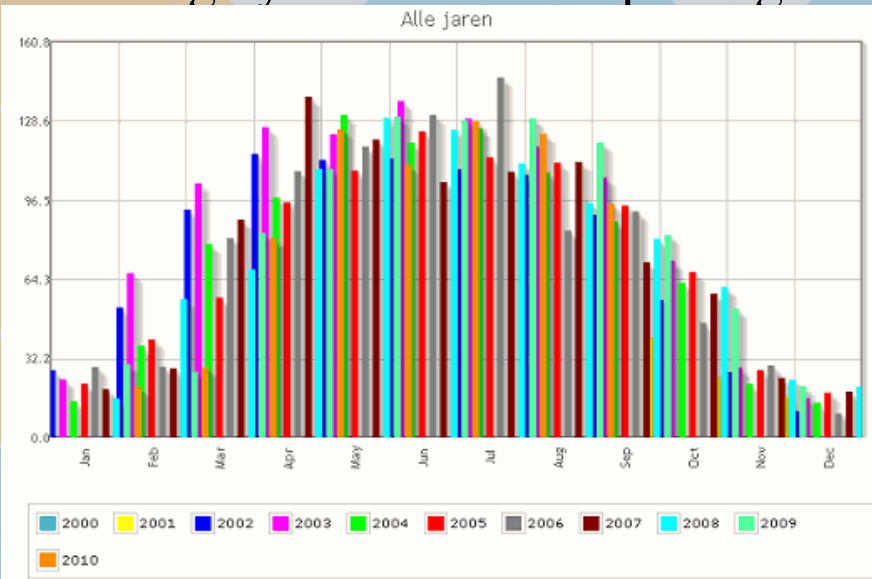
SonnexFlex

Mogelijke problemen

- verkeerde montage
- niet optimaal dak (Noord)
- te weinig balast (plat dak)
- schaduw!

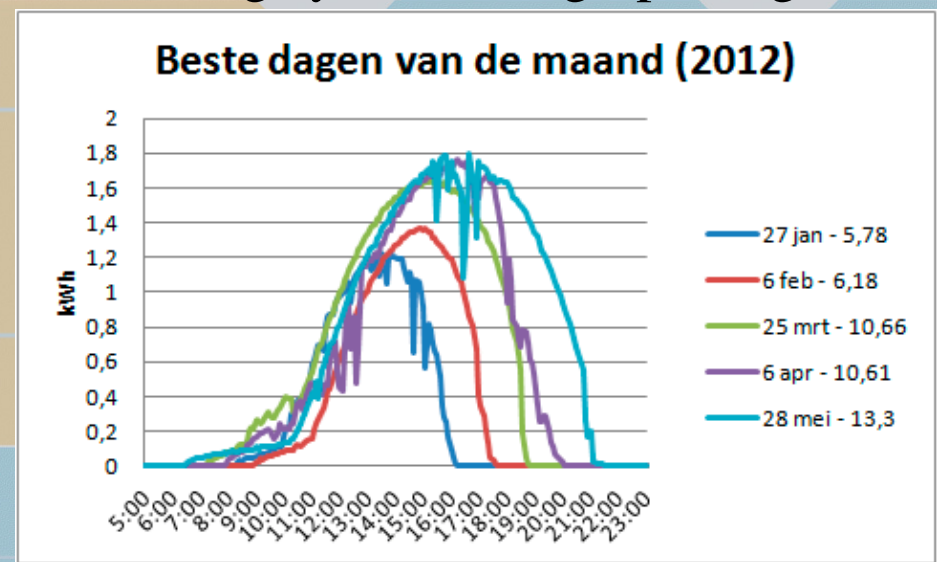


Gedrag systeem :week opbrengt



ZonneFlex

Gedrag systeem :dag opbrengt



ZonneFlex

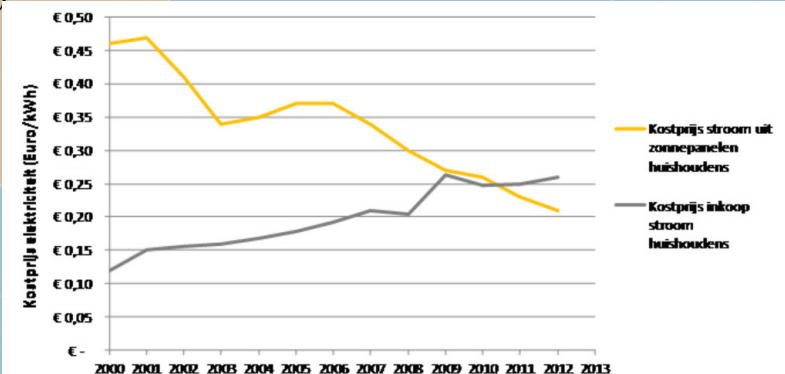
onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnestroom installaties
- plaatsing op verschillende daken
- **financiële aspecten**
- mogelijkheden ZonneFlex
- conclusie
- vragen ?

ZonneFlex

Financiële aspecten

- De energieprijzen zijn wederom gestegen
- prijzen zonnepanelen zijn gezakt.
- Plaatsing is interessant voor particulieren (ook zonder subsidie)



Van kiloWattpiek naar kiloWatt-uur

- Vuistregel voor Nederland: voor 1000 WattPiek geïnstalleerd vermogen 850 - 950 kWh per jaar opbrengst
- conversie-factor is afhankelijk van de gradient en de hoek ten opzichte van het zuiden en andere negatieve invloeden
- inclusief verliezen in het systeem (kabels, omvormers, etc.)
- 1 KWh kost momenteel gemiddeld € 0.22
- saldering (verrekenen) is verplicht bij alle energiebedrijven
- alleen eigen verbruik opwekken meest rendabel
- een zonnestroom installatie levert meestal tijdens hoogtarief terug
- vastrecht blijft bestaan



Rekenvoorbeeld 1

- jaarlijks verbruik 2500 KWh (combi hoog- en laagtarief)
- jaarlijkse stroomkosten $2500 \times 0.22 = € 550,-$
- grootte PV installatie: $2500/0.83 = 3000\text{Wp}$ (12 panelen)
- kosten PV installatie en montage +-€ 4500,-
- jaarlijkse besparing +- € 550,-
- Terugverdientijd $4500 / 550 = 8,1$ jaar
- berekening gedaan bij gelijkblijvende stroomprijs!
- door terugvragen BTW 1,5 jaar kortere tvt
- door zelf te monteren nog snellere terugverdientijd



Rekenvoorbeeld 2

- jaarlijks verbruik 4250 KWh (combi hoog- en laagtarief)
- jaarlijkse stroomkosten $4250 \times 0.22 = € 990,-$
- grootte PV installatie: $4250/0.85 = 5000\text{Wp}$ (20 panelen)
- kosten PV installatie en montage +-€ 7500,-
- jaarlijkse besparing +- € 990,-
- Terugverdientijd $7500 / 990 = 7,6$ jaar
- berekening gedaan bij gelijkblijvende stroomprijs!
- Door terugvragen BTW 1,5 jaar kortere terugverdientijd
- door zelf te monteren nog snellere terugverdientijd



onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnepanelen
- plaatsing op verschillende daken
- financiële kant
- **mogelijkheden ZonneFlex**
- conclusie
- vragen ?



Mogelijkheden ZonneFlex

- specialist op PV gebied
- altijd maatwerk
- burenkorting mogelijk
- jaarlijkse onderhoud / controle van PV installaties
- bijplaatsen zonnepanelen bestaande installaties/ 2e hands panelen
- reparatie van apparatuur (omvormers)
- werkt lokaal in
- (hulp bij) aanvraag subsidie/BTW
- “een groen hart”
- desgewenst instructie voor zelfmontage (workshop/ cursus)
- garantie 1 jaar op installatie
- garantie materiaal volgens fabrikant



partners

- ZonneFlex werkt met diverse leveranciers
- altijd de beste keuze materiaal voor iedere klant en een scherpe prijs



onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnestroom installaties
- plaatsing op verschillende daken
- financiële aspecten
- mogelijkheden ZonneFlex
- **conclusie**
- vragen ?



Conclusie

- zonnepanelen zijn nu rendabel, zelfs in Nederland
- snelle plaatsing, direct resultaat
- zelf zonnestroom opwekken in plaats van inkopen
- minder afhankelijk van stroomprijsstijgingen
- groter bewustwording energiegebruik, zonne-energie is leuk!
- een zonnepaneelsysteem heeft een lange levensduur, minimaal 25-30 jaar, waarschijnlijk 40 jaar
- minder vervuilende CO2 uitstoot (elke m2 paneel is jaarlijks 60kg CO2 besparing)
- zo goed als onderhoudsvrij
- BTW nu terug te vragen op de gehele installatie
- verbetering energielabel woning, uw woning stijgt in waarde
- hypotheclair financierbaar (groene investering)



Tot slot

- **download van deze presentatie is beschikbaar op www.zonneflex.nl**
- **Blijf op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen met onze blog / nieuwsbrief**



onderwerpen

- introductie zonne-energie in Nederland
- uitleg werking zonnepanelen
- plaatsing op verschillende daken
- financiële kant
- mogelijkheden ZonneFlex
- conclusie
- **vragen ?**



Vragen ?



referenties

- www.btw-zonnepanelen.nl
- www.solarcompleet.nl
- www.profinrg.nl
- www.totaaltransparant.nl
- www.zonnekompas.nl
- <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

