

# Fotovoltaïsche zonne-installatie (PV): nog zin?



## Dialogo vzw

### Dialogo vzw geeft

- onafhankelijke informatie
- vooral aan particulieren en overheden
- over duurzaam (ver)bouwen en bewust wonen



Remylaan 13  
B-3018 Leuven  
016 23 26 49  
[info@dialogo.be](mailto:info@dialogo.be)  
[www.dialogo.be](http://www.dialogo.be)



Fotovoltaïsche zonne-installatie

## Provinciale Steunpunten Duurzaam Bouwen

- Voor korte technische vragen
- Individueel advies

Kijk op <https://www.energiesparen.be/provinciale-steunpunten-duurzaam-wonen-en-bouwen> voor contactgegevens van uw steunpunt



Fotovoltaïsche zonne-installatie

## Structuur

### Waarom PV?

- Onderdelen & werking
- Invloed op opbrengst
- Plaatsing
- Financieel
- Wetgeving
- Nog zin?



Fotovoltaïsche zonne-installatie

## Waarom plaats je PV?

- Om een bijdrage te leveren aan het milieu
  - Minder afhankelijk van fossiele brandstoffen
  - Vermindering van CO2 uitstoot
- Om de jaarlijkse elektriciteitsfactuur te verlagen
  - Minder afhankelijk van de elektriciteitsprijzen
- Om minder afhankelijk te zijn van het elektriciteitsnet
  - Slim energiebeheer en batterijen kunnen deze afhankelijkheid verder verlagen



Fotovoltaïsche zonne-installatie

7

## Nog zin?

- Heeft een zo groot mogelijke installatie zin?
- Kan ik met een PV-installatie zonder het elektriciteitsnet?
- Levert mijn PV-installatie de elektriciteit die mijn warmtepomp gebruikt?
- Is een PV-installatie de oplossing voor mijn elektrische verwarming?
- Is het nog financieel interessant gezien de nieuwe tarifieringsmethodes?
- Plaats ik beter al meteen een batterij?

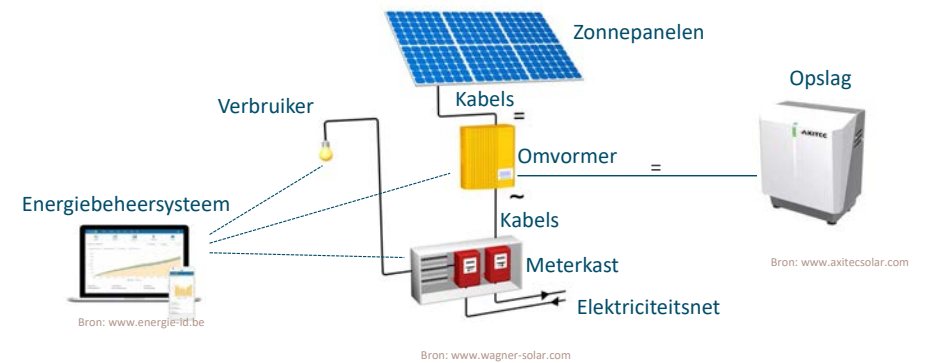
Fotovoltaïsche zonne-installatie

## Structuur

- Waarom PV?
- Onderdelen & werking**
- Invloed op opbrengst
  - Plaatsing
  - Financieel
  - Wetgeving
  - Nog zin?



## Onderdelen installatie



Fotovoltaïsche zonne-installatie

9

10

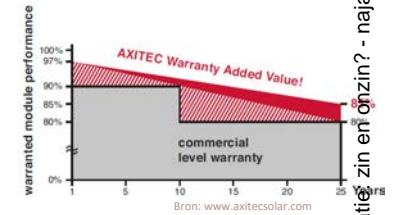
## Zonnepaneel

- Functie: elektriciteit (DC) opwekken uit zonlicht
- Zonnepaneel = serieschakeling van fotovoltaïsche cellen (60 cellen:  $\pm 170 \times 100 \text{cm}$ , 72 cellen:  $\pm 210 \times 105 \text{cm}$ )
- Bijna enkel nog monokristallijne panelen op markt (vs. polykristallijne of dunne film panelen)
- Levensduur: > 25 jaar
- Mogelijk zwarte achtergrond/kader



## Vermogen van zonnepanelen

- Vermogen in Wp (Wattpiek) - 1 kWp = 1000 Wp levert in België gemiddeld 1000 kWh/jaar
- 280-460 Wp per paneel, of 170-235 Wp/m<sup>2</sup>
- Het piekvermogen van een zonnepaneel daalt in de tijd
  - Vermogensgarantie fabrikant: 90% van maximale vermogen na 10 jaar, 80% van maximale vermogen na 25 jaar
  - Realiteit: 93-97% na 10 jaar, 85-95% na 25 jaar
- Elk zonnepaneel heeft een vermogenstolerantie
  - Kies panelen met een zo klein mogelijke en positieve vermogenstolerantie bv. 0/+3% of 0/+5% (paneel van 350Wp heeft bv. vermogen tussen 350Wp en 360/367Wp)



## Duurzaamheidsaspecten

- Energetische terugverdientijd: 2-3 jaar
- Ecologische terugverdientijd wordt sterk beïnvloed door de locatie waar de zonnepanelen worden geproduceerd
- verlaging CO<sub>2</sub>-uitstoot, 2500kg voor 3500kWh pv-productie per jaar (zie ook zonnekaart)

### Recyclage

- Vanaf 1 juli 2016: Milieubijdrage voor elk nieuw verkocht zonnepaneel op factuur
- Inzameling, recycling en financiering van afgedankte zonnepanelen verplicht voor de lokale fabrikanten, invoerders en distributeurs van zonnepanelen



## Omvormer

- Functie: gelijkspanning (DC) van zonnepanelen omvormen naar wisselspanning (AC) zodat elektriciteit kan gebruikt worden voor huishoudelijk gebruik of geïnjecteerd kan worden in het elektriciteitsnet
- Vermogen omvormer(s) (in kW of kVA):
  - 80-100% van vermogen PV-installatie (kWp)
  - Lager vermogen bij O-W opstelling
- 3-fasig indien  $\geq 5 \text{kVA}$
- Kies ev. al voor hybride omvormer (met ingebouwde batterijlader)
- Plaatsing dicht bij meterkast



Bron: www.fritts.nl

## Types omvormers

Centrale (serie of string) omvormer:

- Zet de elektriciteit van verschillende (strings van) panelen om naar wisselspanning
- Optimalisatie van opbrengst (MPPT) per string (verminderde productie in 1 paneel vermindert productie in alle panelen in string)
- Panelen van verschillende dakvlakken op aparte string
- Geen aparte monitoring van panelen
- Toepasbaar in meeste situaties behalve bij veel schaduw
- Levensduur 12-15 jaar



Bron: [www.sma-benelux.com](http://www.sma-benelux.com)



Bron: [www.solarnrg.nl](http://www.solarnrg.nl)

Fotovoltaïsche zonne-installatie

15

fluvius.

## Types omvormers

Centrale omvormer met optimizers:

- Opbrengst van elk paneel afzonderlijk wordt gemaximaliseerd (soms ook enkel op panelen die last hebben van schaduw)
- Verminderde productie in 1 paneel heeft geen invloed op productie andere panelen
- Nog centrale omvormer nodig voor DC -> AC
- Levensduur en garanties optimizer langer dan voor de centrale omvormer (25 jaar)
- Monitoring op paneelniveau mogelijk



Bron: [www.solaredge.com](http://www.solaredge.com)

fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

16

© Dialoog - Fotovoltaïsche zonne-installatie: zin en onzin? - najaar 2021

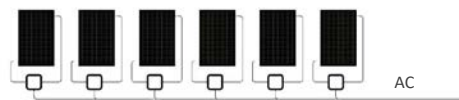
## Types omvormers

Micro-omvormers:

- Opbrengst van elk paneel afzonderlijk wordt gemaximaliseerd EN omgevormd naar AC
- Verminderde productie in 1 paneel heeft geen invloed op productie andere panelen (schaduw)
- Lange levensduur en garanties (25 jaar)
- Monitoring op paneelniveau mogelijk
- Veiliger: geen hoge DC spanning op dak
- Gemakkelijk uitbreidbaar
- Duur voor grotere installaties



Bron: [www.enphase.com](http://www.enphase.com)



Bron: [www.solarnrg.nl](http://www.solarnrg.nl)

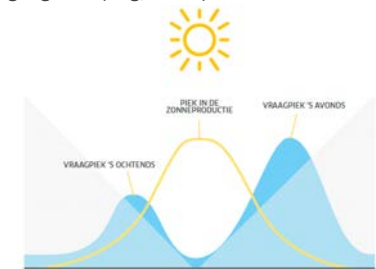
Fotovoltaïsche zonne-installatie

17

fluvius.

## Batterij (+)

- Functie: (overtollige) elektriciteit tijdelijk opslaan en terug afgeven (dag/nacht)
- (Indirecte) zelfconsumptie verhogen (lagere netkosten, lage injectievergoeding)
- Verbruikspieken opvangen (capaciteitstarief)
- Dynamisch afnemen van/injecteren in net
- Netstabiliteit verhogen
- Noodstroomvoorziening
- Thuisbatterij/autobatterij (toekomst)
- Ook thermische opslag mogelijk (verwarming/sww)



Bron: [www.engie.com](http://www.engie.com)

*Zelfconsumptie (of eigenverbruik) = aandeel zelf geproduceerde elektriciteit dat meteen verbruikt wordt (en dus niet op het net wordt geïnjecteerd) t.o.v. totale geproduceerde elektriciteit*

fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

18

## Batterij (-)

- Kostprijs (dalend, premie)
- Dimensionering erg belangrijk, maar moeilijk bij veranderende wetgeving (huidige richtlijn: aantal kWh = ± aantal kWp pv)
- Rendabiliteit?
- Batterijverliezen (5-30%, rendement omzetting)
- Compatibele aansturing/omvormer/EMS
- Veiligheid
- Milieulast (ontginning, recyclage)



Bron: sma-benelux.com

## Batterij (±)

Technische eigenschappen:

- Energie-inhoud in kWh (typisch 2 tot 14kWh)
- Diepte van ontladen (DoD, depth of discharge)
- Bruikbare capaciteit in kWh (energie-inhoud x DoD)
- Levensduur of aantal laadcycli (10-20 jaar of 2500 tot 10.000 cycli)
- (Ont)laad vermogen in kW (1 tot 10kW)

Technologie	Lood(gel)	Li-ion	zoutwater
kostprijs	+	-	+
DoD	-	+	++
Leverbaar vermogen	+	++	-
Inzetbaarheid	+	++	-
veiligheid	+	-	++
milieu	-	-	+
premie	Ja*	ja	ja

\*(indien niet waternavulbaar)

## Energiebeheersysteem

- Functie: Energiestromen meten, visualiseren en ev. sturen (H/CEMS: Home/Central Energy Management System)
- Informatie uit digitale meter of aparte meetapparatuur
- Inzicht in algemeen verbruik / verbruik aparte toestellen
- Inzicht in zelfconsumptie of net-injectie van eigen zonnestroom

Extra stap:

- Actieve sturing van apparaten via slimme stopcontacten of domotica (combinatie met laden)
- Met als doel verhoging zelfconsumptie en beperking piekvermogen
- Oplossingen op [www.maakjemeterslim.be](http://www.maakjemeterslim.be)



Bron: www.2-wire.net

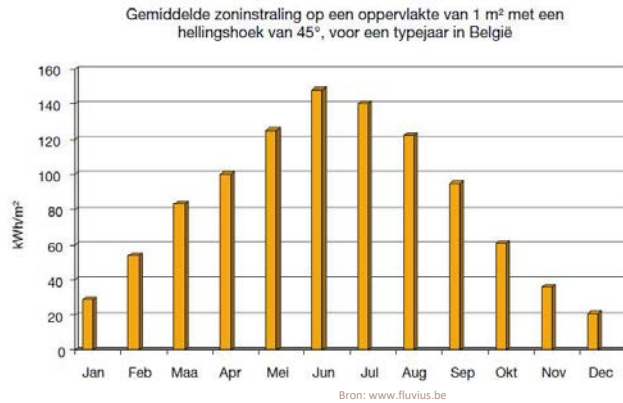
## Structuur

- Waarom PV?
- Onderdelen & werking
- **Invloed op opbrengst**
- Plaatsing
- Financieel
- Wetgeving
- Nog zin?



## Instraling

- Instraling per jaar in België

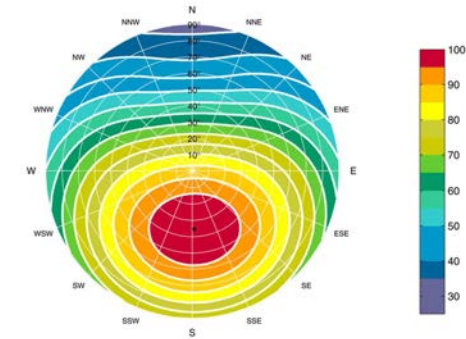


Fotovoltaïsche zonne-installatie

23

fluvius.

## Oriëntatie en hellingshoek



Fotovoltaïsche zonne-installatie

24

fluvius.

## Temperatuur

- Zonnepanelen hebben een verminderde efficiëntie van ± 0,5% per graad boven 25°C\*
- Hogere temperaturen achteraan de zonnepanelen bij ingebouwde panelen: jaarrendement ten opzichte van opgebouwde panelen ongeveer 3% lager
- Zwarte panelen hebben een lager rendement (in Wp/m<sup>2</sup>) door hogere temperaturen: ongeveer 3% lager t.o.v. blauwe panelen
- Een groendak kan voor een lagere temperatuur zorgen

\* celtemperatuur



Bron: www.wienerberger.be



Bron: www.ingelicht.be

Fotovoltaïsche zonne-installatie

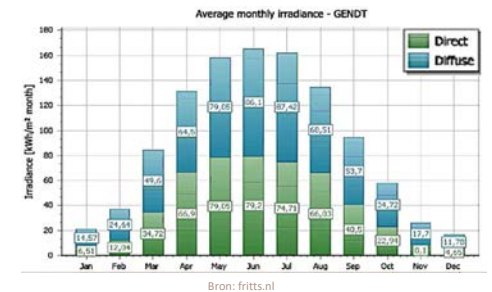
25

fluvius.

## Wat met schaduw?

- Direct zonlicht = ± 50 % van de jaarlijkse instraling
- Schaduw beperkt de instraling van direct zonlicht
- Oplossingen:
  - Weinig en/of variabele schaduw (bijv. schoorsteen, boom): omvormer met schaduwfunctie
  - Meer schaduw op deel van installatie: optimizers of micro-omvormers
  - Veel schaduw: geen pv-panelen!

Probeer om de installatie schaduwvrij te houden van 21 maart tot 21 oktober tussen 10u 's morgens en 16u 's middags



Fotovoltaïsche zonne-installatie

26

fluvius.



## Reiniging nodig?

### Vervuiling?

- hellingshoek: hoe groter de hellingshoek, hoe makkelijker het vuil kan wegspoelen
- omgeving: industrie of vervuilende activiteiten in de nabijheid?

### Reiniging

- meestal kortstondig effect, maar kan extra rendement opleveren (tot 5%)
- meest aangeraden periode: voorjaar
- combineer de reiniging eventueel met een nazicht van de installatie
- reinig de installatie liefst niet zelf, risico op
  - beschadiging
  - vorming aanslag (voorkeur om met osmosewater te werken)



Bron: [www.zonnepanelen.net](http://www.zonnepanelen.net)

## Structuur

- Waarom PV?
- Onderdelen & werking
- Invloed op opbrengst
- **Plaatsing**
- Financieel
- Wetgeving
- Nog zin?



## Voorwaarden van het dak

### Hellend dak

- goede staat
- schaduwvrij
- regendicht
- onderdak (nodig om correct te isoleren)
- juiste oriëntatie en hellingshoek
- geen asbest in dakbedekking of onderdak

### Plat dak

- goede staat
- schaduwvrij
- reeds correct geïsoleerd
- voldoende draagkracht

*Het dak dient best niet vervangen te worden tijdens de levensduur van de zonnepanelen (25-30 jaar)*



Afbeelding: [www.mutec.be](http://www.mutec.be)



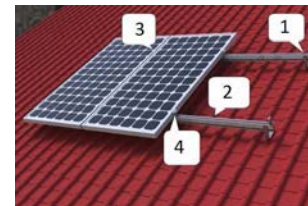
Fotovoltaïsche zonne-installatie

Afbeelding: [www.bouwinfo.be](http://www.bouwinfo.be)

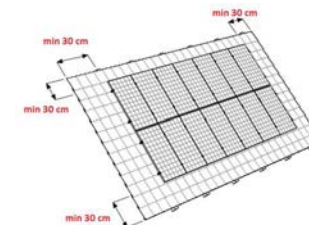
## Plaatsing op hellend dak

1. dakhaak
2. montagerail
3. tussenklem
4. eindklem

*Kies voor aluminium of RVS materiaal*



Bron: [www.zonne-energiezeeland.nl](http://www.zonne-energiezeeland.nl)



Bron: <https://clickfit.nl>

## Plaatsing op plat dak

- Windkrachten opvangen d.m.v.:
  - Windvang
  - Ballast
  - Mechanische bevestiging (niet door dakafdichting)



Bron: www.sun4ever.info

- Gewicht van ballast afhankelijk van:
  - Regio (windsnelheden)
  - Hoogte dak
  - Hellingshoek panelen



Bron: www.flamcogroup.com

fluvius.

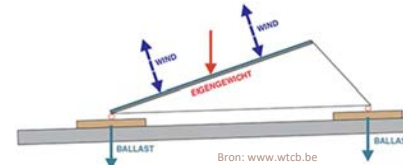
Fotovoltaïsche zonne-installatie

31

## Extra belasting door zonnepanelen

- Hellend dak: totale belasting: +- 15 kg / m<sup>2</sup>
- Plat dak: totale belasting: +- 20 à 100 kg / m<sup>2</sup>

Rekening houden met windbelasting: afhankelijk van regio, hoogte van het gebouw, hellingshoek en omgeving



Bron: www.wtcb.be



Bron: www.devijfdegevel.be

- Stabiliteitsstudie van het dak steeds aangeraden!
  - Plat dak: controleer of er voldoende ballast wordt geplaatst (ballast-plan)
  - Schuin dak: controleer of er voldoende dakhaken gebruikt worden

fluvius.

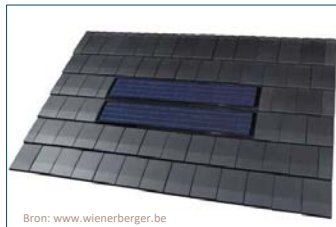
Fotovoltaïsche zonne-installatie

33

## Andere mogelijkheden



Bron: www.kl-electro.be



Bron: www.wienerberger.be

Bron: www.kilowattsolar.eu



Bron: www.zonnepaneelfolie.nl



fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

33

## Certificatie installateur

- Certificatie van bekwaamheid
  - Op niveau van installateur
  - Opleiding + examen
  - Nodig voor nieuwe premie
  - Lijst terug te vinden op [http://rescert.be/nl/list?res\\_category=2](http://rescert.be/nl/list?res_category=2)



Geen verplichting tot certificatie!

fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

34



## Structuur

Waarom PV?  
Onderdelen & werking  
Invloed op opbrengst  
Plaatsing  
**Financieel**  
Wetgeving  
Nog zin?



## Eerst elektriciteit besparen

- Gebruik GEEN (direct) elektrische verwarmingstoestellen of elektrische boilers
- Kies voor toestellen met een hoog energielabel (zie [www.topten.be](http://www.topten.be) en/of [www.topten.eu](http://www.topten.eu))
- Plaats energiezuinige verlichting
- Let op standby-verbruik (TV, modem, printer,...)
- Krijg inzicht in je verbruik via een energiemeter of energiebeheersysteem
- Tips op:
  - <http://www.energiesparen.be/elektrischetoestellen>
  - [www.energievereters.be](http://www.energievereters.be)
  - [www.energiesparen.be/energielabel](http://www.energiesparen.be/energielabel)



## Scenario's

1. Geen pv: geografische uitrol digitale meter tem 1 juli 2029
2. Pv voor 2021, geen digitale meter:
  - Tarifiering via principe van terugdraaiende teller + prosumentarief
  - Uitrol digitale meter tem 2028 (weigering mogelijk tot 1/1/2025, maar niet indien installatie > 15 jaar)
  - Compensatie voor verlies rendement (aanvraag voor 31/12/2025, [www.energiesparen.be/retroactieve-investeringspremie](http://www.energiesparen.be/retroactieve-investeringspremie))
3. Pv voor 2021, met digitale meter:
  - Tarifiering op basis van werkelijke afname + injectievergoeding
  - Compensatie voor verlies rendement (aanvragen voor 18/01/2022)
4. Pv vanaf 2021:
  - Automatisch digitale meter
  - Tarifiering op basis van werkelijke afname + injectievergoeding
  - Premie voor installatie

Voor iedereen:

- Capaciteitstarief vanaf juli 2022
- Afschaffing dag/nacht tarief 2022 (op distributiekosten)
- Afbouw excl. nacht tarief naar 2028

Met digitale meter:

- Keuze voor dynamisch contract vanaf 2021

## De digitale meter

- Bij jou zie [www.fluvius.be/planningschecker](http://www.fluvius.be/planningschecker)
- Premie van 100€ indien zelf aangevraagd (88€ plaatsingskost)
- Meterstanden worden overgezet bij vervanging
- Automatische vervanging bij aanmelding nieuwe pv-installatie
- Meet afname van het net en injectie op het net apart + mogelijkheid om gegevens te verzenden en ontvangen
- Mogelijkheid om er een slimme meter van te maken met EMS
- Energieportaal [mijn.fluvius.be](http://mijn.fluvius.be)

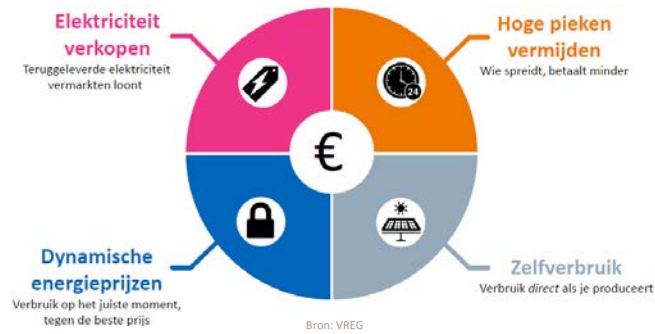


Bron: [www.fluvius.be](http://www.fluvius.be)



## De digitale meter

4 nieuwe strategieën om factuur te verlagen:



## Nieuwe tarifiering pv met digitale meter

- Geen compensatie (principe van terugdraaiende teller) + prosumenter tarief meer
- Elektriciteitsfactuur op basis van je werkelijke afname van het net (= totaal verbruik – zelfconsumptie)
- Vergoeding voor elektriciteit die je op het net injecteert (via terugleveringscontract)



Bijv.: totaal verbruik van 3500 kWh/jaar, gemiddeld 30% zelfconsumptie (1000 kWh). De overige 70% is eerst op het net geïnjecteerd en er op een later tijdstip terug afgenomen = werkelijke afname van het net. Dit dient als basis van je factuur (energiekost, nettarieven, kWh-gebaseerde heffingen en btw). Voor deze 70% kan je een injectievergoeding krijgen.

## Zelfconsumptie verhogen



- 30%
- 
- 70%
- Opwekking spreiden door zonnepanelen op O-Z-W te plaatsen.
  - Verbruik aanpassen aan opwekking door:
    - grote verbruikers overdag laten draaien (wasmachine, droogkast,...)
    - apparaten sturen via een EMS (warmtepomp, warmtepompboiler, laadpunt auto,...)
  - Batterij plaatsen



O-W opstelling

## Premie nieuwe pv installatie

- Van 1/01/2021 tot 31/12/2024
- Omvormervermogen ≤10 kVA
- 300€/kWp voor eerste 4kWp, 150€/kWp voor 4-6kWp met max. 40% van factuur (elk jaar 25% lager)
- Installatie op daken (geïsoleerd met  $R \geq 3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$  indien verwarmd)
- Installateur moet RESCERT gecertificeerd zijn
- meer details op [www.fluvius.be/nl/thema/premies/premies-voor-huishoudelijke-klienten/premie-zonnepanelen](http://www.fluvius.be/nl/thema/premies/premies-voor-huishoudelijke-klienten/premie-zonnepanelen)

Nieuwbouw - IER: invloed op E-peil en eventuele korting onroerende voorheffing, indien E-peil ≤30 – E-peil ≤60 (IER)

## Premie thuisbatterij

- T.e.m. 31/12/2021: 300€/kWh voor eerste 6kWh, 250€/kWh voor 6-9kWh met max. 2550€ en 40% van factuur
- Premie daalt elk jaar met 25% (stopt in 2025)
- Enkel met digitale meter
- Minstens 10 jaar aangesloten of 10 jaar leasing-contract
- Combinatie pv-batterij premie mogelijk
- Tweerichtingscommunicatie (om via slimme sturing in te spelen op bijv. het capaciteitstarief)
- Ook voor nieuwbouw
- Meer details en simulator op [www.energiesparen.be/thuisbatterij](http://www.energiesparen.be/thuisbatterij)



Bron: [www.engie.com](http://www.engie.com)

## Retroactieve investeringspremie warmtepomp

- Aanvragen tussen 1/10/2021 en 31/03/2022
- 1163€
- Woning met pv installatie (geplaatst 1/1/06 – 31/12/20) en elektrische warmtepomp (geplaatst 1/1/06 – 28/2/21) als hoofdverwarming
- Warmtepomp blijft minstens 5 jaar in dienst
- Enkel met digitale meter (nog mogelijk tot 31/12/2025)
- Ook voor nieuwbouw
- Meer details op [www.energiesparen.be/nieuws/retroactieve-investeringspremie-warmtepompen](http://www.energiesparen.be/nieuws/retroactieve-investeringspremie-warmtepompen)



Bron: [www.viessmann.be](http://www.viessmann.be)

## Premie sturing elektrische warmte

- CEMS apparaat geïnstalleerd tussen 1/1/21 en 31/12/22
- 50% van factuurbedrag of max. 400€
- Voor aansturen van accumulatieverwarming, elektrische boiler, warmtepompboiler, warmtepomp of een combinatie). Toestel moet in staat zijn om:
  - de warmtebron aan- of uit te schakelen
  - het elektrisch vermogen te verhogen of te verlagen
- Meer details en niet-limitatieve lijst op [www.maakjemetterslim.be](http://www.maakjemetterslim.be)



Bron: [www.2-wire.net](http://www.2-wire.net)

## Simulaties

Aannames:



- 1kWp produceert 1000 kWh
- Aankoopprijs: 1,5€/Wp voor 1500Wp, 1,25€/Wp voor 3500Wp en 1,1€/Wp voor 8000Wp (excl. btw)
- Investering = aankoopprijs + 2<sup>e</sup> omvormer (250€/kWp, excl. btw)
- Kostprijs elektriciteit aan 0,26€/kWh en vast
- Terugleververgoeding aan 0,04€/kWh
- Capaciteitstarief nog niet in rekening gebracht
- Gepersonaliseerde simulaties op [apps.energiesparen.be/zonnekaart](http://apps.energiesparen.be/zonnekaart)

## Simulaties zonder batterij

- Bij 6% Btw (woning ouder dan 10 jaar)
- Bij 21% Btw (premie pv: vergunning > 5 jaar)

	1500 Wp			3500 Wp			8000 Wp		
	20%	30%	40%	20%	30%	40%	20%	30%	40%
Zelfconsumptie									
Investering	2782€ / 3199€			5565€ / 6400€			11448€ / 13165€		
Premie	450€			1050€			1500€		
Terugverdientijd	19j 22j	15j 17j	12j 14j	15j 18j	12j 14j	10j 12j	15j 17j	12j 14j	10j 11j

## Simulaties met batterij

- Bij 6% Btw (woning ouder dan 10 jaar)
- Bij 21% Btw (premie pv: vergunning > 5 jaar)

	1500 Wp		3500 Wp		8000 Wp	
	50%	70%	50%	70%	50%	70%
Zelfconsumptie						
Investering pv	2782€ / 3199€		5565€ / 6400€		11448€ / 13165€	
Investering batterij	2000€ (2kWh) / 2300€		4000€ (4kWh) / 4600€		6000€ (8kWh) / 6900€	
Premie pv	450€		1050€		1500€	
Premie batterij	500€		1000€		2000€	
Terugverdientijd	17j / 20j	13j / 16j	14j / 17j	11j / 13j	12j / 14j	9j / 11j

## Conclusies simulaties nieuwe tarifiering

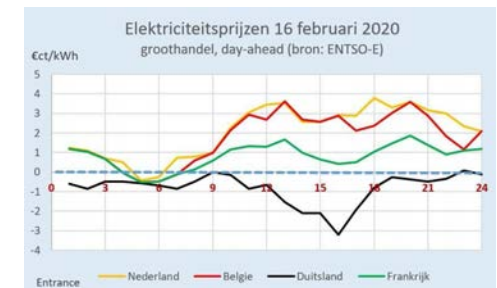
- Installatie niet groter dan nodig om eigen verbruik te dekken
- Terugverdientijd sterk afhankelijk van zelfconsumptie
- Nadelig voor verwarming met warmtepomp (lagere zelfconsumptie, beperkt gecompenseerd door premie)
- Terugverdientijd verhoogt met 2-3 jaar bij 21% Btw + extra 2-3 jaar zonder premie (nieuwbouw)
- Kleine installaties zijn wat minder rendabel
- Zelfs met premie is rendabiliteit batterij heel beperkt of niet terugverdienbaar binnen de verwachte levensduur



## Dynamische tarieven



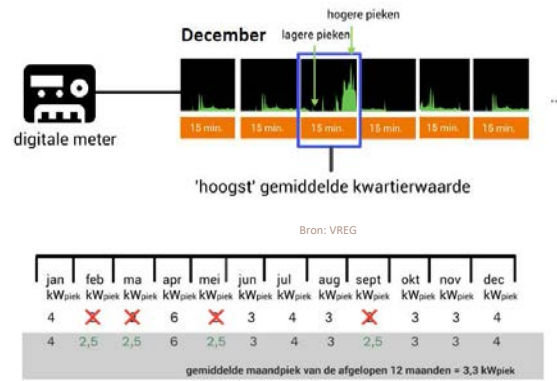
- Vanaf 2021, digitale meter noodzakelijk
- Contract met variabele uurtarieven (dag op voorhand vastgelegd)
- Alleen interessant indien verbruik afwijkt van standaard, bijv. veel verbruik 's nachts of automatische sturing ifv tarieven
- Mogelijk extra verdienmodel voor batterij
- Aanbod op [vtest.vreg.be](http://vtest.vreg.be)



## Capaciteitstarief (vanaf 1 juli 2022)



- Een deel van de (net)afnamekosten wordt afhankelijk van het hoogste vermogen dat je gedurende 15 minuten nodig had, uitgemiddeld over vorige 12 maanden = de gemiddelde maandpiek.
- Minimale maandpiek = 2,5kW (minimaal tarief indien nog geen digitale teller)
- Hogere kost voor kleine verbruikers, lagere kost voor grote verbruikers (bijv. met warmtepomp of elektrische wagen)
- Aanmoediging om verbruik van grote apparaten te spreiden.



Fotovoltaïsche zonne-installatie

51

## Alternatieven

- Groene stroom kopen ([www.vreg.be/nl/controleeren-hoe-groen-uw-stroom-groencheck](http://www.vreg.be/nl/controleeren-hoe-groen-uw-stroom-groencheck))
- Participeren in energiecoöperatie ([www.rescoopv.be](http://www.rescoopv.be))
- Energiedelen op lokaal niveau:
  - Vanaf juli 2022: persoon-aan-persoon verkoop
  - Vanaf 2023: energiegemeenschap met delen van kosten en winsten
  - Enkel effect op de energiecomponent, niet op de belastingen, heffingen, distributietarieven



Bron: Rescoop

Fotovoltaïsche zonne-installatie

52

## Structuur

- Waarom PV?
- Onderdelen & werking
- Invloed op opbrengst
- Plaatsing
- Financieel
- **Wetgeving**
- Nog zin?



53

## Wetgeving

- AREI-keuring door erkend organisme vóór indienststelling (ook bij wijzigingen achteraf)
- Installatie **verplicht aan te melden bij de netbeheerder** binnen 30 dagen na AREI-keuring (ook bij wijzigingen achteraf) (boetes tot 25000€!)
- Particuliere installatie: **≤ 10 kW** (premie + terugleververgoeding)
- Omvormers groter dan 5 kW moeten driefasig aangesloten worden
- De omvormer moet automatisch afkoppelen van het net bij bepaalde overschrijding of onderschrijding van de netspanning en/of de netfrequentie (DIN VDE 0126-1-1)

Fotovoltaïsche zonne-installatie

54



## Omgevingsvergunning

Het plaatsen van zonnepanelen is in de meeste situaties vrijgesteld van een omgevingsvergunning.

- Op een **plat dak** is de plaatsing van zonnepanelen vrijgesteld als de installatie niet hoger dan 1 meter boven de dakrand komt.
- Op een **hellend dak** is de plaatsing van zonnepanelen vrijgesteld als ze geïntegreerd worden in het hellend dakvlak: op de dakbedekking of ter vervanging ervan.
- Let op: de plaatsing mag niet strijdig zijn met de voorschriften van een bijzonder plan van aanleg (BPA), een gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) of een verkavelingsvergunning.

Informeer altijd vooraf bij uw gemeente of u een vergunning nodig hebt.

## Verplichting hernieuwbare energie voor Inrijpende Energetische Renovatie 2021

Verplicht minimum aandeel hernieuwbare energie

- min. 15 kWh per m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte uit 1 of meerdere hernieuwbare energiebronnen (bestaande zonnepanelen mogen meegerekend worden)
- of 10% lagere E-peileis: E63 i.p.v. E70

## Verplichting hernieuwbare energie voor nieuwbouw 2021

Verplicht minimum aandeel hernieuwbare energie, keuze uit 4 opties (of 10% lagere E-peileis: E27 i.p.v. E30)

1	Totaal min. 15 kWh per m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte uit (combinatie van): <ul style="list-style-type: none"><li>• zonneboiler</li><li>• <b>PV-panelen</b></li><li>• warmtepompboiler en warmtepomp</li><li>• ketel, kachel of WKK op biobrandstof</li><li>• stadsverwarming of –koeling</li></ul>
2	Volledige energievraag ruimteverwarming uit (combinatie van): <ul style="list-style-type: none"><li>• warmtepomp</li><li>• ketel, kachel of WKK op biobrandstof</li><li>• stadsverwarming of –koeling met een aandeel hernieuwbare energie van 100%</li></ul>
3	Zonneboiler met oppervlakte min. 2,5% bruto vloeroppervlakte (3,75 m <sup>2</sup> voor 150 m <sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte)
4	Participatie in project hernieuwbare energie: <ul style="list-style-type: none"><li>• min. 20 euro per m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlakte</li><li>• min. 15 kWh/m<sup>2</sup> vloeroppervlakte</li></ul>

## Bijkomende aandachtspunten

- Meld de verzekeraar (brandverzekering) steeds dat je zonnepanelen hebt aangebracht: de premie blijft in de meeste gevallen ongewijzigd
- Bekijk waarvoor je verzekerd bent, neem eventueel een bijkomende verzekering (bv. tegen productieverlies)
- Beveilig de installatie eventueel tegen directe of indirecte blikseminslag
- Opgepast voor onzichtbare (transport)schade: microcracks, hotspots, ...
- Zorg dat de strings gelabeld zijn volgens het legplan

## Structuur

- Waarom PV?
- Onderdelen & werking
- Invloed op opbrengst
- Plaatsing
- Financieel
- Wetgeving
- Nog zin?**



## Nog zin?

- Heeft een zo groot mogelijke installatie zin?
- Kan ik met een PV-installatie zonder het elektriciteitsnet?
- Levert mijn PV-installatie de elektriciteit die mijn warmtepomp gebruikt?
- Is een PV-installatie de oplossing voor mijn elektrische verwarming?
- Is het nog financieel interessant gezien de nieuwe tarifieringsmethodes?
- Plaats ik beter al meteen een batterij?

## Zin en onzin?

- Heeft een zo groot mogelijke installatie zin?
  - **Nee, te lage vergoeding voor overproductie (injectievergoeding) (nieuwe situatie bij energiedelen)**
- Kan ik met een PV-installatie zonder het elektriciteitsnet?
  - **Nee, de capaciteit van batterijen is te beperkt**
- Levert mijn PV-installatie de elektriciteit die mijn warmtepomp gebruikt?
  - **Nee, de installatie levert vooral in de zomer elektriciteit, terwijl je warmtepomp vooral in de winter elektriciteit verbruikt**
- Is een PV-installatie de oplossing voor mijn elektrische verwarming?
  - **Nee, je dak is waarschijnlijk te klein en de netvergoeding zal hoog oplopen (+ idem warmtepomp)**
- Is het nog financieel interessant gezien de nieuwe tarifieringsmethodes?
  - **Ja, maar sterk afhankelijk van je zelfconsumptie.**
- Plaats ik beter al meteen een batterij?
  - **Nee, nog niet rendabel, maar je kan je installatie wel al voorbereiden**

## Informatie

- [www.vreg.be/zonnepanelen](http://www.vreg.be/zonnepanelen)
  - Website van de Vlaamse regulator van de elektriciteits- en gasmarkt (VREG) omtrent zonnepanelen
- [www.energiesparen.be/zonnepanelen](http://www.energiesparen.be/zonnepanelen)
  - Website van Vlaams Energieagentschap (VEA) omtrent zonnepanelen + calculator terugverdiendtijd
- [http://www.zonstraal.be/wiki/PV\\_installatie](http://www.zonstraal.be/wiki/PV_installatie)
  - Website van Zonstraal vzw: belangenvereniging voor particuliere duurzame energie
- <https://zon.ode.be/>
  - Website van PV-Vlaanderen: sectororganisatie voor fotovoltaïsche zonne-energie in het Vlaams gewest
- <https://www2.howest.be/d3o/index.html>
  - Simulator voor batterij en zelfconsumptie

## Informatie

- <http://rescert.be/nl/lists>
  - lijsten gecertificeerde installateurs hernieuwbare energie (pelletketels, warmtepompen, zonneboilers, PV-installaties)
- [www.ode.be](http://www.ode.be)
  - informatie over hernieuwbare energie
- [www.infowarmtepomp.be](http://www.infowarmtepomp.be)
  - website van de sector van de leveranciers van warmtepompen met algemene informatie

fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

63

## Meer info: vormingen en infosessies 2021 - 2022

- Avondsessies
  - Isoleren van hellende en platte daken
  - Raam- en muurisolatie
  - Aandacht voor oververhitting
  - Energiezuinige ventilatie
  - Wat doe ik als mijn oude verwarming aan vervanging toe is?
  - Warmtepompen voor woningverwarming
  - PV: zin en onzin
  - Sanitair warm water
  - Wat met regenwater: een waterput of een groendak?
  - Hoe circulair wordt jouw (ver)bouwproject?
- Tweedaagse cursussen
  - Bouwfit Renovatie
  - Bouwfit Nieuwbouw
- Blijf op de hoogte van nieuwe data:
  - [www.dialoog.be/ezine](http://www.dialoog.be/ezine)
- Meer info, data en inschrijvingen:
  - [www.dialoog.be](http://www.dialoog.be) >> cursusagenda
  - [info@dialoog.be](mailto:info@dialoog.be)
  - tel 016 23 26 49



fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

64

## De Koevoet

- De Koevoet
  - Abonnement: 4 nummers/jaar (20 € of 16 €)
- Koevoetpakket
  - 9 nummers één pakket
- Digitale reeksen
  - Een aantal artikels gegroepeerd per onderwerp
    - Luchtdicht bouwen, Ventilatie, Gevelbekleding, Passiefbouw, Bioklimatische architectuur, Regenwater, Warm water, Economie, Klimaat, De tuin, Voeding, Duurzaam bouwen in de praktijk



Bestellen via

- [www.dialoog.be/dekoevoet](http://www.dialoog.be/dekoevoet)
- via mail [koevoet@dialoog.be](mailto:koevoet@dialoog.be)
- telefonisch 016 23 26 49

fluvius.

Fotovoltaïsche zonne-installatie

65

## Nog vragen?

Opmaak cursus: Marleen De Roye – Stijn Gheysen  
© Dialoog vzw

fluvius.  
Tot bij u

