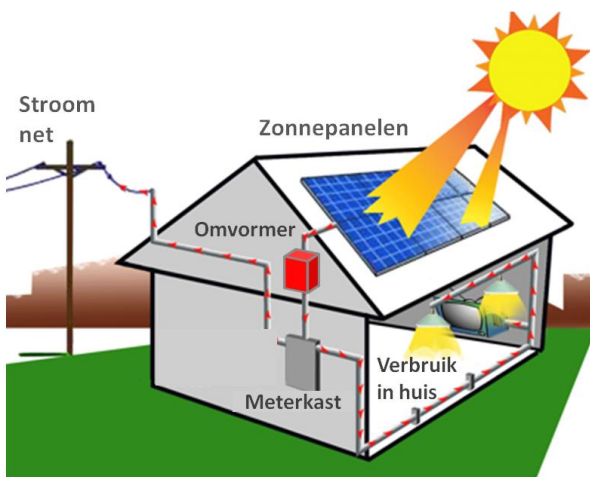


## Zonnepanelen

Zonnepanelen staan veelvuldig vermeld in kranten, magazines en reclamefolders. Ze lijken hot. Bovendien zijn er veel gezamenlijke inkoopacties en prijsstunters op internet. In Bosweide zijn nu ook de eerste daken te zien, bedekt met zonnepanelen.

Zijn zonnepanelen een mogelijkheid voor mij? Speciaal voor Bosweide geeft deze factsheet een kort overzicht met argumenten, een financieel overzicht en een stappenplan.

### Hoe werken zonnepanelen?



Een zonnestroomsysteem bestaat uit diverse onderdelen. *Zonnepanelen* zetten licht om in elektrische stroom, ook op een bewolkte dag. Meer licht betekent meer stroom, en meer panelen betekent meer stroom.

Een *omvormer* maakt er geschikte stroom voor het elektriciteitsnetwerk van.

Deze geleverde stroom wordt via de *meterkast* verbruikt in huis, zoals door de koelkast, lampen en wasmachine. Het overschot wordt terug-geleverd aan het elektriciteitsnetwerk (het *stroomnet*).

De teruggeleverde stroom aan het stroomnet wordt verrekend met uw verbruik, tegen dezelfde prijs. Dit leidt tot een besparing op uw energierekening. Voor deze verrekening hoeft u niets te doen; de elektriciteitsmeter en het elektriciteitsbedrijf doen dit voor u. Tot slot kunt u kiezen voor een *monitoringsysteem*, waarmee u op uw PC, tablet of smartphone of een apart display uw stroomopbrengst in de gaten houdt.

### Welke aanpassingen zijn nodig?

Wanneer u zonnepanelen op uw dak wilt installeren, is een aantal wijzigingen nodig aan en in het huis:

1. *Panelen* op het platte of schuine dak met weinig schaduw, geplaatst in de richting tussen zuidoost tot zuidwest is het meest optimaal. Op een schuin dak komen de panelen gelijk aan de dakhelling te liggen, op een plat dak is de hellingshoek tussen 10 en 30 graden.
2. Een *omvormer*. Dit is een kastje in grootte variërend van een schoenendoos tot een klapkrat, binnen of buiten aan de muur, op een ruime plaats, zodat de omvormer zijn warmte kwijt kan.
3. Een *elektriciteitskabel* van buiten naar binnen.
4. Aanpassingen aan de *meterkast*:
  - Een kabel naar meterkast;
  - Een extra groep;

- Bij een slimme, digitale meter geldt dat u de meter moet laten vervangen als deze niet geschikt voor het terugleveren van stroom;
- Bij een meter met een draaischijf (ronddraaiende gekartelde schijf met een zwart vlakje) draait de teller vanzelf terug!

Een installateur van zonnepanelen helpt bij de keuzes en geeft de mogelijkheden aan. Voor de plaatsing van zonnepanelen is in Bosweide geen bouwvergunning nodig.

## Argumenten voor en tegen aanschaf van zonnepanelen

Voor	Tegen
Besparing op de elektriciteitsrekening: Uw stroomaanbieder is wettelijk verplicht om de opgewekte stroom te verrekenen met uw afgenomen stroom. Daar hoeft u zelf niets voor te doen.	Investing: Gangbaar is € 2.000,- tot € 7.000,-, afhankelijk van de grootte van het systeem.
Meer dan 20 jaar profijt van de aanschaf, met nagenoeg geen onderhoudskosten.	Een kwestie van smaak: Sommigen vinden de panelen lelijk. U zou het eerst even met de burens kunnen overleggen alvorens de panelen te plaatsen. Panelen zijn overigens in meerdere maten en kleuren leverbaar.
Daken van huizen zijn gunstig gelegen: Vrijwel ieder huis in Bosweide heeft een dakdeel op het zuidoosten of zuidwesten, of een geschikt garagedak.	Daken van huizen hebben vaak obstakels, waardoor het oppervlak beperkt is: dakkapellen, dakramen, schoorstenen, andere huizen, bomen; schaduw beïnvloedt de opbrengst nadelig.
Werkt altijd bij licht. Bij bewolkt weer minder dan bij zonnig weer.	Wijzigingen aan en in het huis.
Aansluiting op het elektriciteitsnetwerk blijft behouden: Als de zonnepanelen te weinig stroom leveren voor uw verbruik ('s avonds en 's nachts, bewolkt weer) dan wordt de extra stroom gewoon uit het elektriciteitsnet geleverd.	Niet onafhankelijk van het openbare stroomnet: Als de stroom uit het stroomnet uitvalt, schakelt het zonnestroomsysteem ook uit (in verband met veiligheid). De vaste kosten van uw aansluiting blijven bestaan en vaak ook een deel van de verbruikskosten (kWh).
Financieel interessant en milieubesparend (zie cijfers hieronder).	

## Financiën

### Wat kost uw elektriciteit nu?

Bij Eneco kost een kWh ongeveer € 0,22. Dit is de basis voor de (variabele) verbruikskosten. Daarnaast betaalt u jaarlijks een vast bedrag voor de aansluiting en krijgt u geld terug via de heffingskorting. Het elektriciteitsverbruik varieert sterk door de gezinssamenstelling.

# Factsheet Zonnepanelen



Het gemiddeld elektriciteitsverbruik in Nederland (bron: Nibud 2013) en kosten (bron: Eneco, Stedin 2013):

Aantal gezinsleden	1	2	3	4	5	6
jaarverbruik (kWh)	2010	3360	4120	4580	5450	7590
verbruikskosten	€ 442	€ 739	€ 906	€ 1.008	€ 1.199	€ 1.670
kosten aansluiting	€ 287,16					
heffingskorting	- € 385,53					
<b>totaal per jaar</b>	€ 344	€ 641	€ 808	€ 909	€ 1.101	€ 1.571

## Wat kost een zonnestroomsysteem en wat brengt het op?

systeemgrootte	indicatie opbrengst per jaar		indicatie investering (september 2013)		
	± kWh	± € *)	systeem	installatie	totaal
klein (4 panelen)	900	€ 198	€ 1.700	€ 650	€ 2.350
middel (8 panelen)	1800	€ 396	€ 3.200	€ 1.000	€ 4.200
groot (16 panelen)	3600	€ 792	€ 5.600	€ 1.300	€ 6.900

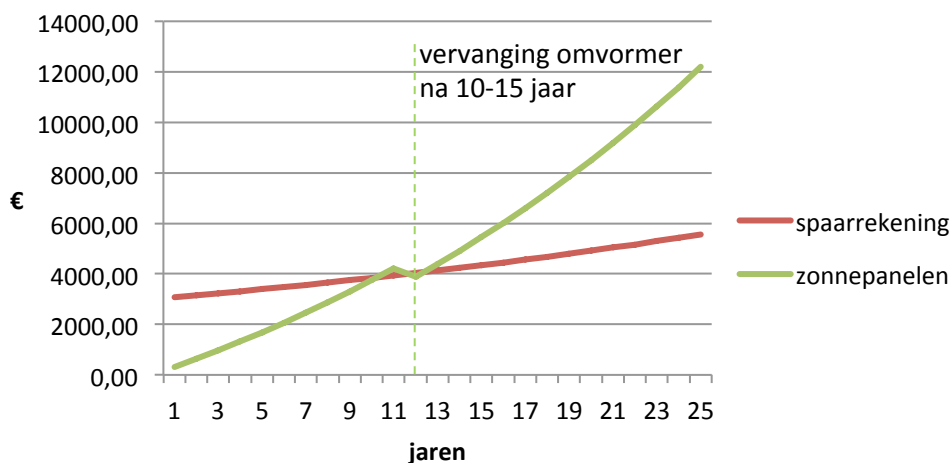
\*) Dit bedrag krijgt u terug in de vorm van een lagere energierekening (verbruikskosten op de elektriciteitsrekening), gebaseerd op de consumenten-elektriciteitsprijs van juli 2013.

Met een zonnestroomsysteem is alleen te besparen op de verbruikskosten. De algemene verwachting is dat de stroomprijs de komende jaren verder stijgt. Dan stijgt uw financiële jaaropbrengst van uw zonnestroomsysteem in de komende jaren ook!

Subsidie is in de huidige markt een mooie bijkomstigheid maar eigenlijk overbodig. De elektriciteitsprijs uit een zonnestroomsysteem is nu al lager dan die van een energieleverancier.

Bij 2,5% spaarrente en 4% prijsstijging van stroom per jaar is de afweging tussen sparen en investeren in zonnepanelen (hier zo'n 6 stuks):

## € 3000 sparen of zonnepanelen?



Bron: MilieuCentraal

## Salderen

Bij wet is nu geregeld dat de jaaropbrengsten van het zonnestroomsysteem verrekend moeten worden met het jaarverbruik van uw elektriciteitsrekening. Dit heet salderen. Stel, u heeft een jaarverbruik van 3200 kWh en u wekt zelf 2000 kWh op met zonnepanelen, dan betaalt u aan de energieleverancier voor 1200 kWh. Indien u meer elektriciteit opwekt dan verbruikt, dan moet uw energieleverancier u een "redelijke vergoeding" geven. In de praktijk varieert dit van € 0,03 tot € 0,09 per kWh. Dit is minder dan de kosten van het zelf opwekken.

## Milieu

Een zonnestroomsysteem heeft ook voor het milieu zijn voordelen. Immers, 1.000 kWh elektriciteit uit een zonnestroomsysteem levert 0 kg CO<sub>2</sub> uitstoot per jaar. Terwijl het opwekken van elektriciteit uit fossiele brandstof in een elektriciteitscentrale leidt tot 566 kg CO<sub>2</sub> uitstoot per jaar.

Daarnaast levert een zonnestroomsysteem zelf binnen 2 tot 4 jaar alle energie op die benodigd is voor de productie van de zonnepanelen, het transport en de installatie van alle onderdelen van het systeem. Wanneer het zonnestroomsysteem is geplaatst levert het dus na 4 jaar schone energie op voor de rest van de levensduur.

## Stappenplan plaatsing zonnestroomsysteem

### 1. Het oriënteren

Dit kunt u uiteraard zelf doen, of er een installateur bij halen. Ook is er professionele kennis in Bosweide beschikbaar. Aandachtspunten hierbij zijn:

- is er veel ruimte en weinig schaduw op mijn schuine dak liggende tussen het zuidoosten en het zuidwesten?
- is er weinig schaduw op mijn garagedak of plat dak van de uitbouw?
- bij gebruik van een vrijstaande garage voor zonnepanelen: ligt er een loze leiding naar de garage of ben ik bereid een kabel in te (laten) graven?

### 2. Het aanvragen en beoordelen van offertes

De zonne-energiebranche is jong en er zijn 'cowboys' op de markt. Een goede installateur:

- *komt thuis langs vóór* het uitbrengen van een offerte om alles te inspecteren en geeft daarbij de (on)mogelijkheden aan (plaatsing panelen, omvormer en bekabeling). Het risico van internetaanbieders en collectieve inkoopkanalen (zoals 123-zonne-energie) is dat bij installatie ineens kan blijken dat de offerte niet uitgevoerd kan worden en aanpassingen nodig zijn;
- heeft *ruime ervaring* met het installeren van zonnepaneelsystemen en is *voldoende opgeleid* voor het ontwerpen en plaatsen van zonnepaneelsystemen;
- biedt naast garantie op de onderdelen van het systeem ook een *garantie op zijn installatiewerk*;
- biedt met Uneto-VNI vergelijkbare *voorwaarden* (installatiebranche) en werkt *veilig* (VCA\*\* - certificaat);
- biedt een *duidelijke offerte*, toegespitst op uw situatie:
  - benoemd de onderdelen van het zonnestroomsysteem;

- beschrijft de plaatsing op uw huis (schets of foto);
- biedt inzicht in de opbrengsten van uw systeem gedurende de levensduur (25 jaar);
- beschrijft installatiewerkzaamheden en de kosten daarvan (let op meerwerk per uur en materiaalkosten);
- biedt een werkend systeem aan, dus inclusief aansluiting in de meterkast;
- biedt inzicht in de kosten en betaling;
- een optie is een aansluiting op een monitoringsysteem waarmee u uw opbrengsten op uw PC of aparte display kunt bijhouden.

Let dus vooral op kwaliteit door bovenstaande punten na te lopen, en daarna pas op de prijs.

Kies voor een systeem met een *hoge opbrengst*. Het meest gebruikte paneel levert 250 Watt onder gestandaardiseerde omstandigheden (aanduiding 250Wp). Er zijn ook panelen van dezelfde afmetingen met een vermogen van 235 Wp of 265 Wp. Het laatste paneel levert per jaar meer op. Kies zo'n paneel als de meerprijs niet te groot is.

### 3. Het installeren

De installatie door een installateur kost ongeveer een halve dag.

- Zorg dat de ruimtes waar gewerkt gaat worden toegankelijk zijn (meterkast, zolder / garage).
- Zorg dat er iemand thuis is die mogelijk laatste beslissingen kan nemen.
- Teken het opleverrapport nadat alle werkzaamheden gereed zijn.
- Als uw elektriciteitsmeter niet geschikt mocht zijn voor teruglevering (de elektricien zal dit bij het aansluiten melden), vraag dan kosteloos een nieuwe meter, die wel geschikt is voor teruglevering, bij de netbeheerder Stedin aan. Dit kan tot 3 maanden duren. Intussen werkt uw zonnestroomsysteem gewoon, maar verreken u niet met uw verbruik.
- Meld uw installatie bij [www.energieleveren.nl](http://www.energieleveren.nl); de netbeheerder begrijpt dan waarom uw verbruik plotseling daalt en kan het elektriciteitsnetwerk op uw systeem en dat van anderen in de wijk aanpassen.

Bij doe-het-zelven mist u de garantie van de installateur. De garantie op de delen van het systeem geldt uiteraard wel. Sommige delen zijn eenvoudig zelf te doen:

- Plaatsing van de *panelen* op een plat of schuin dak (met 2 personen); let op de risico's van werken op hoogte en schuine daken.
- *Omvormer* ophangen.

Laat de volledige elektrische installatie aan een elektricien over.

### 4. Het onderhouden

Een zonnestroomsysteem vergt weinig onderhoud:

- Als het mogelijk is 1 keer per jaar reinigen met water en een zachte bezem. Verontreiniging van de zonnepanelen laat de opbrengst dalen.
- Na 10-15 jaar moet de omvormer vervangen worden (€ 600 tot € 1500). De technische levensduur is dan verstreken. Dit is een mooi moment voor een algehele inspectie van uw systeem.



# Factsheet Zonnepanelen

- Het is slim om regelmatig de opbrengst bij te houden om zo te controleren of uw systeem correct werkt. Dit kan door op het schermje van de omvormer te kijken, of door het aansluiten op een monitoringsysteem waarmee u uw opbrengsten op uw PC of apart display kunt bijhouden.
- Sommige installateurs bieden een onderhoudscontract met een periodieke controle en schoonmaak (eens per 1-2 jaar).

## Voorbeelden van zonnepanelen in Bosweide:



# Factsheet Zonnepanelen

Voorbeelden van te veel schaduw van bosschages in Bosweide:



Voorbeelden van weinig ruimte op dakvlakken in Bosweide:



Voorbeelden van ruime dakvlakken met ruimte voor zonnepanelen in Bosweide:



---

## Colofon

Dit is een uitgave van de Projectgroep Duurzaam Bosweide op initiatief van de Bewonersvereniging Bosweide, financieel ondersteund door het programma Duurzaamheid door Haagsche wijken van de gemeente Den Haag.

Alles uit de uitgave mag met bronvermelding worden gekopieerd.

De inhoud van deze publicatie is met de grootste zorgvuldigheid samengesteld. Wanneer er desondanks toch onjuistheden in voorkomen, aanvaardt de Bewonersvereniging Bosweide daarvoor geen enkele aansprakelijkheid. Ook aanvaardt de Bewonersvereniging geen aansprakelijkheid voor enige directe of indirecte schade die zou kunnen ontstaan door het gebruik van de hierin aangeboden informatie.

## Contact

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:  
Projectgroep Duurzaam Bosweide,  
[info@duurzaambosweide.nl](mailto:info@duurzaambosweide.nl),  
[www.duurzaambosweide.nl](http://www.duurzaambosweide.nl).