

# Nunspeet in de zon

Veelgestelde vragen  
over zonnepanelen

Oktober 2013



# **Veelgestelde vragen over zonnepanelen**

Benieuwd naar de mogelijkheden op uw dak?  
Bezoek [www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet)

oktober 2013



## Inleiding

### **Veelgestelde vragen over zonnepanelen**

Steeds meer mensen wekken zelf groene energie op met zonnepanelen. Wereldwijd profiteren miljoenen mensen al van de gratis zon. Ook in Nunspeet zijn zonnepanelen een rendabel, makkelijk en betrouwbaar alternatief. Zonnepanelen zijn goed voor de portemonnee en goed voor het milieu.

Maar waar moet je op letten bij het kopen van zonnepanelen. Is uw dak geschikt? En wat levert een zonnepaneel op? Of hoe vraag je een offerte aan? Met een groot aanbod van leveranciers en zonnepanelen is het belangrijk dat u goed geïnformeerd bent.

In deze handreiking staan veelgestelde vragen over zonnepanelen. Samen met de informatie op [zonatlas.nl/nunspeet](http://zonatlas.nl/nunspeet) kunt u zich voorbereiden op het kopen van zonnepanelen. Site en handreiking zijn bedoeld voor particuliere woningeigenaren.

*Het plaatsen van zonnepanelen is financieel steeds aantrekkelijker geworden. Daarnaast levert het een bijdrage aan de overschakeling naar een duurzame energievoorziening. Samen meer schone energie opwekken in Nunspeet: doet u ook mee?*

Gert van den Berg – Wethouder Duurzaamheid





# Inhoud

Zonnestroom algemeen	4
Mijn huis	7
Kosten en opbrengsten	9
Kopen en kiezen	14
Installatie, gebruik en onderhoud	17
Bijlage	
Plaatsen zonnepanelen vaak vergunningvrij	

# Zonnestroom algemeen



## Hoe werkt zonnestroom?

Zonlicht bestaat uit een ononderbroken stroom fotonen. Als licht op het dak valt, zetten de zonnepanelen deze fotonen om in elektronen (elektriciteit). Hoe zonniger het is, hoe meer elektriciteit de panelen produceren. De elektronen gaan als gelijkstroom van het paneel naar een kastje in uw huis, de omvormer. Hier wordt de gelijkstroom omgezet in wisselstroom. Dit is hetzelfde als netstroom. Nu kan het gebruikt worden voor bijvoorbeeld de televisie en andere elektrische apparaten. Een meter houdt bij hoeveel stroom de zonnepanelen produceren. Alle zonnestroom die niet gebruikt wordt gaat via de meter het elektriciteitsnet op. Het energiebedrijf verrekenst dit met uw stroomverbruik. Dit heet ook wel salderen. Als u meer stroom produceert dan u verbruikt, krijgt u een terugleververgoeding. Uw energieleverancier betaalt u dan terug. Wilt u meer weten over salderen en terugleververgoeding, kijk dan op pagina 12 'Wat is salderen'.

## Wat is een zonneboiler?

Een zonneboiler maakt gebruik van de warmte van de zon. Een zonnecollector op het dak vangt de warmte op. Deze warmte wordt gebruikt om kraanwater te verwarmen. Dit gebeurt in de boiler. Er zijn ook zonneboilers die het huis verwarmen. Een zonneboiler produceert dus geen stroom.

## Wat zijn de voordelen van zonnestroom?

Zonnestroom heeft verschillende voordelen. We noemen ze hier kort.

### Goedkoop

U kunt met zonnestroom veel geld besparen ten opzichte van de stroom van uw energieleverancier. Wilt u weten hoe dit kan? Kijk dan op pagina 9 'Wat leveren zonnepanelen op?'.

### Gemakkelijk

Eenmaal geïnstalleerd verloopt alles automatisch. U hoeft niets te doen. Zonnepanelen zijn zo goed als onderhoudsvrij. Schoonmaken is niet nodig: vaak spoelt de regen eventueel vuil weg.



### Gegarandeerd

Fabrikanten geven vaak een vermogensgarantie voor zonnepanelen voor 25 jaar. Zo kunt u zorgeloos genieten van uw eigen stroomvoorziening.

### Groen

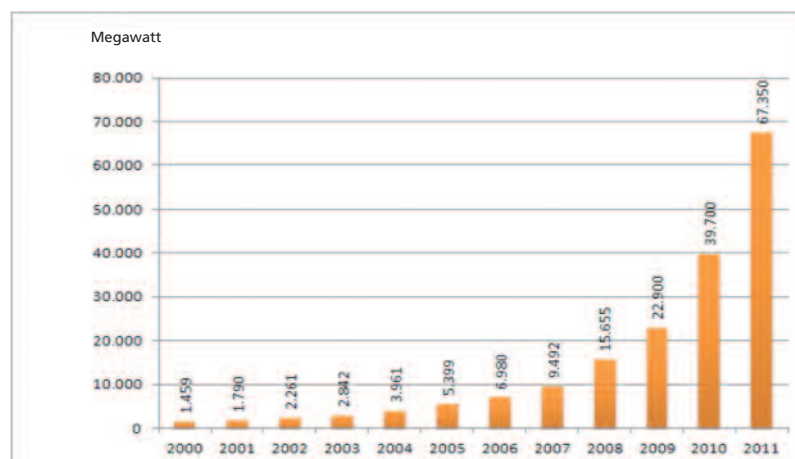
Met zonnestroom helpt u mee het klimaat te beschermen. En zonnepanelen kunnen bijna volledig worden gerecycled.

### Zijn zonnepanelen betrouwbaar?

Zonnestroomsystemen hebben geen bewegende onderdelen en hebben daarom nauwelijks onderhoud. Bovendien geven de fabrikanten vaak een vermogensgarantie van 25 jaar. Vraag daarom uw leverancier naar de garanties. En laat deze bevestigen in het contract. Zie ook 'Waar moet ik op letten met het kopen van zonnepanelen?' op pagina 14.

### Is zonnestroom populair?

Wereldwijd neemt de productie van zonnepanelen enorm toe (zie grafiek). Omdat zonnepanelen steeds grootschaliger worden geproduceerd, zullen ze ook steeds goedkoper worden. Daarom is de verwachting dat de interesse in zonnepanelen steeds meer gaat toenemen. Ook in Nederland zijn zonnepanelen in trek.



### Is Nederland wel geschikt voor zonnestroom?

Zonnepanelen doen het ook goed in koude klimaten met veel bewolking. Overall waar daglicht is doen ze het prima. Het bewolkte Duitsland heeft bijvoorbeeld al het grootste aantal woningen met zonnepanelen ter wereld! In de zomer komt daar al bijna tien procent van alle elektriciteit van zonnepanelen. Ook in Nederland zijn zonnepanelen dus een prima investering.

### Werken zonnepanelen ook als het bewolkt is?

Ja. Ook als het bewolkt is werken zonnepanelen prima, maar de productie is dan wel minder dan wanneer de zon volop schijnt.

### Zijn zonnepanelen milieuvriendelijk?

Ja. Zonnepanelen kunnen voor 99% worden gerecycled. De metalen in de meeste zonnepanelen worden dus weer gebruikt in nieuwe panelen. Bovendien besparen ze vele malen meer energie dan het kost om ze te maken. Tegenwoordig hebben ze al na slechts 1-3 jaar de energie voor de productie terugverdiend. Bovendien helpen zonnepanelen mee het klimaat te beschermen. Zonnepanelen zijn daarom heel milieuvriendelijk. Daarentegen komen bij de productie van gewone stroom door kolencentrales wél veel vervuilende stoffen in het milieu terecht.



### Wat zijn de nadelen van zonnestroom?

De aankoop en installatie van zonnepanelen zijn prijzig. Toch bespaart u met zonnestroom veel geld ten opzichte van het gebruik van gewone stroom. Wilt u weten hoe dit kan? Kijk dan op pagina 9 'Wat leveren zonnepanelen op?'

Een ander nadeel is dat zonnepanelen alleen optimaal stroom opwekken bij direct zonlicht. Als uw dak zich in de schaduw bevindt van bijvoorbeeld bomen of gebouwen, dan zullen ze veel minder energie opbrengen. Zonnestroom is dan waarschijnlijk niet rendabel voor u.

Ook met zonnepanelen heeft u nog wel een energieleverancier nodig. Omdat zonnepanelen 's nachts als het donker is geen elektriciteit leveren. Er is op dit moment nog geen opslagtechniek voor (zonne-)stroom. Daarom gebruikt u als het donker is stroom van het net. Ondanks dat u nog een energieleverancier nodig heeft, is het wel mogelijk om per saldo zelfvoorzienend te worden. Dankzij de salderingsregeling kunt u namelijk net zoveel zonnestroom opwekken als u per jaar nodig heeft. Wat u op zonnige dagen teveel produceert levert u aan het net, en wat u in de donkere uren nodig heeft, haalt u uit het net.

### Waarom zijn zonnepanelen nodig?

Omdat we moeten veranderen in hoe we elektriciteit opwekken. Voorheen leefde men eenvoudig van het land en maakte spullen met de hand. Met de komst van de industriële revolutie is de maatschappij in 200 jaar enorm veranderd. Er kwamen massaal fabrieken en machines, die brandstof nodig hadden om te werken. We begonnen daarom fossiele brandstoffen te gebruiken. Steenkool en aardgas werden uit de aardbodem gehaald en omgezet in elektriciteit. Aardolie werd gebruikt voor industrie en vervoer (bijvoorbeeld benzine en diesel). Tegenwoordig kunnen we in onze moderne maatschappij niet meer zonder stroom. We gebruiken het overal voor: in huis, op het werk, in fabrieken etc. Maar dit heeft een keerzijde. Fossiele brandstoffen veroorzaken veel vervuiling en een dreigende klimaatcrisis. Bovendien raken ze op. We moeten daarom op een andere manier elektriciteit opwekken. Er voltrekt zich nu opnieuw een revolutie, waarbij we elektriciteit gaan opwekken met duurzame energie, zoals zonne-energie.

### Heeft zonne-energie de toekomst?

Het is goed mogelijk dat zonne-energie een grote rol gaat spelen in de wereldwijde energievoorziening. Over de hele wereld neemt de vraag naar zonnepanelen enorm toe. Omdat zonnepanelen steeds grootschaliger worden geproduceerd, zullen ze ook steeds goedkoper worden. Dit maakt ze nog aantrekkelijker voor consumenten. De verwachting is daarom dat zonne-energie steeds populairder wordt.

### Wat is de levensduur van zonnepanelen?

Dit weten we niet precies, omdat de moderne zonnepanelen nog niet zo lang bestaan. De meeste experts voorspellen dat zonnepanelen een levensduur van 25 jaar of langer hebben. De meeste fabrikanten geven een vermogensgarantie voor deze periode. Vraag uw leverancier naar de garanties. Zie ook 'Waar moet ik op letten met het kopen van zonnepanelen?' op pagina 14.





## Mijn huis

Kijk op [www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet)  
[www.nunspeet.nl/duurzaamheid](http://www.nunspeet.nl/duurzaamheid)

### Mijn huis

#### Is mijn huis geschikt voor zonnestroom?

Dit is afhankelijk van een aantal factoren. Hieronder lichten wij ze toe.

#### - Ligging:

Zonnepanelen leveren de meeste stroom wanneer ze op het zuiden zijn gericht. Ze vangen dan het meeste zonlicht. Een dak met een oriëntatie tussen zuidoost en zuidwest is prima. Alleen een dak op het noorden is ongeschikt.

#### - Helling:

Een geschikte hellingshoek van een dak ligt tussen twintig en zestig graden. De optimale hellingshoek is 35 graden. Bij andere hellingshoeken is het rendement iets lager. Een plat dak is ook prima geschikt. De panelen worden dan schuin geplaatst. De constructie voor zonnepanelen op een plat dak wordt verzwaaard. Vraag uw leverancier of het dak het extra gewicht kan dragen.

#### - Schaduwwrij:

Zonnepanelen hebben direct licht nodig om goed stroom te kunnen maken. Ze kunnen daarom het beste liggen op een dak dat voor het grootste deel van de dag schaduwvrij is. Dit is belangrijk, want schaduw op één zonnepaneel beïnvloedt de opbrengst van het hele systeem nadelig.

#### Huurhuis:

Woont u in een huurhuis? Neemt u dan contact op met de verhuurder. U kunt proberen de verhuurder te interesseren voor het plaatsen van zonnepanelen.





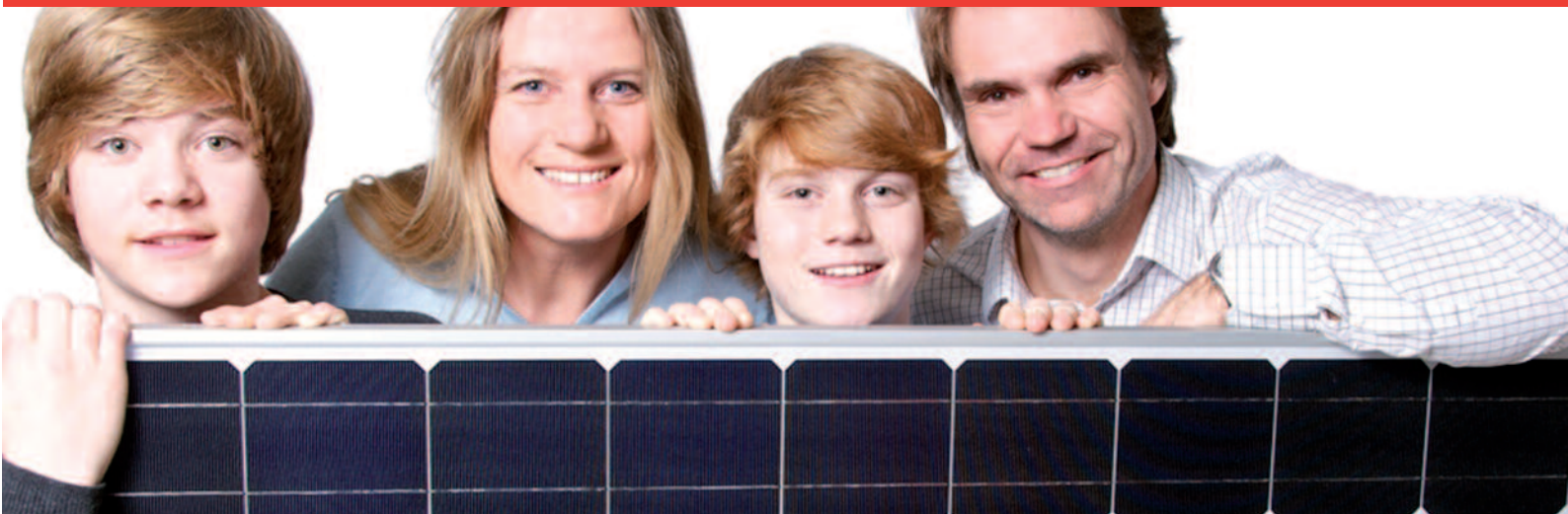


### Staan zonnepanelen wel mooi bij mijn huis?

Zonnepanelen kunnen heel mooi worden uitgevoerd. Ze zijn er in een veelvoud aan kleuren en stijlen. Veelgeziene panelen zijn zwart of donkerblauw, met een zilveren of zwart metalen frame. Maar tegenwoordig kunt u kiezen uit veel verschillende kleuren. Let wel, zwarte of donkerblauwe zonnepanelen leveren het meeste op. Zonnepanelen kunnen ook geïntegreerd worden in dakpannen, beglazing of andere materialen, zodat ze niet opvallen. Laat u adviseren door de leveranciers over de beste stijl voor u.

Uniformiteit bepaalt voor een groot deel in hoeverre iets als mooi wordt ervaren. Het is dan ook niet alleen uit oogpunt van kostenbesparing een goed idee om bij het plaatsen van panelen met de burens te overleggen.





## Kosten en opbrengsten

### Wat leveren zonnepanelen op?

Het zou kunnen dat u met zonnestroom tot honderden euro's per jaar goedkoper uit bent dan met gewone netstroom. Dat werkt zo:

#### 1) Zonnepanelen leveren geld op.

Als u zonnestroom aan het net levert, dan ontvangt u een terugleververgoeding van uw energieleverancier die gelijk is aan het inkooptarief. Deze regeling geldt zolang u niet meer teruglevert dan u gebruikt.

#### 2) Zonnepanelen verhogen uw woningwaarde

Met een lage energierekening en eventueel opbrengsten van zonnepanelen zal uw woning aantrekkelijker worden voor potentiële kopers. Ook het energielabel van uw woning zal aantrekkelijker worden. De waarde van uw woning zal daarom waarschijnlijk toenemen.

#### 3) Energie wordt steeds duurder, maar niet voor u.

Met zonnepanelen profiteert u van uw eigen stroom. Maar gewone stroom van de energieleverancier wordt steeds duurder. De verwachting is dat de energieprijzen zullen blijven toenemen. U hebt daarom steeds meer voordeel van uw zonnepanelen.

#### 4) Milieuwinst

Met zonnepanelen helpt u mee het klimaat te beschermen.



### Wat is een wattpiek?

Wattpiek (Wp) is een getal dat aangeeft hoeveel stroom een zonnepaneel opwekt onder ideale omstandigheden. Elke fabrikant meet dit vermogen en vermeldt dit bij de panelen. Het wordt wereldwijd hetzelfde gemeten. Het vermogen kan behoorlijk verschillen. Door te kijken naar de Wattpiek kunt u de opbrengst van de zonnepanelen onderling vergelijken.

### Wat kosten zonnepanelen?

Dit is afhankelijk van uw situatie en wensen. Hoe groot is uw dak? En wilt u bijvoorbeeld volledig zelfvoorzienend zijn? Bovendien kunnen de prijsverschillen tussen de verschillende leveranciers flink oplopen. Het loont dus de moeite om goed te vergelijken.

De prijs van een PV-installatie hangt af van bijvoorbeeld:

- Locatie
- Aantal panelen
- Oriëntatie panelen
- Type panelen
- Type omvormer
- Installatiekosten
- Soort dak

### Hoeveel stroom levert een zonnepaneel?

Dit hangt af van het type zonnepaneel, waar deze is geplaatst en in welke hoek. Wereldwijd stelt elke fabrikant de maximale stroomopbrengst van zonnepanelen vast. Die wordt overal hetzelfde gemeten en uitgedrukt in Wattpiek (Wp). Door te kijken naar de Wattpiek van een zonnepaneel kunt u uitrekenen hoeveel stroom dit kan opwekken per jaar. U vermenigvuldigt daarvoor de Wattpiek met 0.88. En daarna nog een keer met 1000. Dat zijn het gemiddelde aantal zonuren per jaar.

**Stel:** u heeft een zonnepaneel gekocht van 250 Wp. Uw optimale stroomopbrengst per jaar is:  $250 \times 0.88 \times 1000 = 220 \text{ kWh}$ .

Gemiddelde opbrengsten zonnepanelen

1 kW systeem	1,5 kW systeem	2 kW systeem	3 kW systeem	4 kW systeem
880 kWh	1.320 kWh	1.760 kWh	2.640 kWh	3.520 kWh

### Wat is een kWh?

KWh is de afkorting voor kilowattuur. Het is een manier om een hoeveelheid stroom/elektriciteit aan te geven. In deze eenheid rekent uw elektriciteitsbedrijf uw verbruikte elektriciteit af. Op uw eindejaarsrekening kunt u zien hoeveel kWh stroom u gedurende een jaar heeft gebruikt. Eén kWh betekent 1 uur lang 1000 Watt stroom gebruiken.



### Hoeveel stroom brengt mijn installatie op?

De hoeveelheid opgewekte zonnestroom is afhankelijk van het piekvermogen van zonnepanelen, de lichtinstraling en de temperatuur. Het grootste deel van de opbrengsten wordt geleverd tussen maart en september. Bij hogere temperaturen dalen de stroomopbrengsten van zonnepanelen. Daardoor zijn de opbrengsten in het voorjaar vaak hoger dan in de zomermaanden. U kunt met behulp van de onderstaande berekening zelf een schatting maken van uw opbrengst per jaar.

Wereldwijd stelt elke fabrikant de maximale stroomopbrengst van zonnepanelen vast. Dit wordt overal hetzelfde gemeten en uitgedrukt in Wattpiek (Wp). Door te kijken naar de Wattpiek van een zonnepaneel kunt u uitrekenen hoeveel stroom dit optimaal kan opwekken per jaar. U vermenigvuldigt daarvoor de Wattpiek met 0.88. En daarna nog een keer met 1000. Dat zijn het gemiddelde aantal zonuren per jaar.

**Stel:** U heeft een zonnepaneel gekocht van 250 Wp. Uw optimale stroomopbrengst per jaar is:  $250 \times 0.88 \times 1000 = 220 \text{ kWh}$ .

U kunt nu de totale opbrengst berekenen. Vermenigvuldig dan het aantal zonnepanelen met het aantal kWh.

U heeft 10 zonnepanelen gekocht. Uw installatie kan u per jaar 2200 kWh stroom leveren. ( $10 \text{ zonnepanelen} \times 220 \text{ kWh} = 2200 \text{ kWh}$ )

**Stel:** U heeft een set zonnepanelen van 2000 Wp gekocht. Uw optimale jaarlijkse stroomopbrengst is:  $2000 \times 0.88 = 1760 \text{ kWh}$ . Weet u de Wattpiek van uw totale installatie? Ook dan kunt u uw jaarlijkse opbrengst berekenen. Vermenigvuldig deze Wattpiek met 0.88.

Ga voor de specifieke berekening van uw situatie naar: [www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet)



### Hoeveel zonnepanelen heb ik nodig om mijn jaarlijkse stroomverbruik te dekken?

Stel dat u jaarlijks 2200 kWh stroom verbruikt. Stel vast hoeveel Wattpiek de zonnepanelen van uw keuze opbrengen. In dit voorbeeld gaan we uit van zonnepanelen met een stroomopbrengst van 220 Wp. De optimale stroomopbrengst van één paneel is 220 kWh. Om uw totale stroomverbruik te dekken heeft u dan  $2200/220 = 10$  zonnepanelen nodig.

### Wanneer heb ik mijn zonnepanelen terugverdiend?

Met de aankoop van zonnepanelen kunt u flink besparen op uw energierekening. Het is een goede belegging. U verdient uw zonnepaneel altijd terug. Dit wordt uitgelegd in het volgende voorbeeld:



**Stel:** u koopt een installatie van 2000 Wp ter waarde van 4000 euro. In het voorgaande voorbeeld heeft u gezien dat deze installatie per jaar 1760 kWh stroom levert. Als u weet wat de prijs van stroom is, kunt u nu berekenen in hoeveel jaar u uw investering heeft terugverdiend. De gemiddelde kWhprijs bedraagt op dit moment 22 eurocent. Met uw eigen stroom van uw installatie bespaart u nu per jaar 387 euro.

Deel nu het aanschafbedrag door het bespaarde bedrag:  $4000/387 = 10.4$   
Uitgaande van deze stroomprijs heeft u na 10,4 jaar uw installatie terugverdiend. Uw zonnepanelen leveren vanaf nu geld op. Zonnepanelen gaan namelijk minstens 25 jaar mee. U gaat dus nog bijna 15 jaar verdienen aan uw panelen. Dit levert u nog minstens 5805 euro op (want 15 jaar x 387 euro = 5805 euro.)  
Men verwacht dat stroom steeds duurder gaat worden. Uw voordeel kan daarom nog hoger zijn, want: hoe hoger de stroomprijs, hoe meer u bespaart met uw eigen zonnestroom. De terugverdientijd is ruim 12 jaar als we ook rekening houden met de aanschaf van een nieuwe omvormer.

Ga voor een specifieke berekening op basis van uw situatie naar de website:  
[www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet)

#### Zijn zonnepanelen rendabel zonder subsidie?

Ja. Ook zonder subsidie bent u met zonnestroom tot honderden euro's per jaar goedkoper uit dan met gewone stroom van uw energieleverancier.

#### Wat is salderen?

De overheid stimuleert de toepassing van zonnestroom met behulp van de salderingsregeling. Deze houdt in dat u de opgewekte zonnestroom mag afstrepen (salderen) tegen de stroom die u gebruikt van het openbare net. Met deze regeling kunt u besparen op uw energierekening. Het kan namelijk zo zijn dat uw zonnepanelen op bepaalde momenten meer energie produceren dan u verbruikt. U heeft dan een overschot. Dit overschot gaat via de meter het openbare elektriciteitsnet op. Uw energieleverancier houdt bij hoeveel stroom u teruglevert aan het net en verrekent dit met uw energierekening. Uw energierekening gaat daardoor omlaag. Vraag uw netbeheerder of uw meter geschikt is. Dit kunt u ook aan de leverancier vragen. Is dit niet het geval dan wordt de elektriciteitsmeter door de netbeheerder vervangen. Dit kost maximaal €70. Vanaf 1 juli 2013 mag u onbeperkt salderen. Tot die datum geldt bij veel energieleveranciers een maximum van 5.000 kWh.

#### Voorbeeld:

U verbruikt 3.500 kWh netstroom van uw energieleverancier per jaar. U produceert 2.000 kWh zonnestroom. Uw energieleverancier trekt 2.000 kWh af van uw stroomverbruik. U hoeft nu alleen nog te betalen voor 1500 kWh netstroom.

#### Voorbeeld:

U verbruikt 2.000 kWh netstroom van uw energieleverancier per jaar. U produceert 3.000 kWh zonnestroom. In dit geval krijgt u van uw energieleverancier een terugleververgoeding. Die varieert van 5 - 7 cent per kWh.



### Wat is een terugleververgoeding?

Als u meer zonnestroom produceert dan u op dat moment verbruikt, levert u het overschot in het openbare net. Aan het eind van het jaar maakt de energieleverancier de balans op. Heeft u meer energie geproduceerd dan verbruikt? Dan krijgt u een terugleververgoeding voor de overproductie. Die varieert van 5 – 7 cent. Dat is een stuk lager dan de gemiddelde stroomprijs (22 cent). Zorg er daarom voor dat de capaciteit van uw zonnepanelen niet (veel) groter is dan uw verbruik.

### Zijn de kosten hoger als de zonnepanelen op een plat dak worden geplaatst?

Sommige leveranciers berekenen meer voor de installatie van zonnepanelen op een plat dak. Maar er zijn ook leveranciers die dezelfde prijs vragen als voor plaatsen op een schuin dak.



### In welk btw-tarief vallen de installatiekosten van zonnepanelen?

Het Rijk heeft per 1 maart 2013 het btw-tarief voor renovatie en herstel van woningen verlaagd. Tot 1 maart 2014 is het btw-tarief 6% in plaats van 21%. Dat geldt ook voor de arbeidskosten voor het installeren van zonnepanelen en zonneboilers.

### Hoe kan ik zien hoeveel groene stroom mijn zonnepanelen produceren?

U kunt de stroomopbrengsten aflezen op de omvormer. Er zijn ook speciale meetinstrumenten voor aflezen op afstand. Gemiddelde prijs is ongeveer € 200. Vraag uw leverancier naar de mogelijkheden.





## Kopen en kiezen

### Hoe bepaal ik hoeveel zonnepanelen ik nodig heb?

Dit hangt af van wat u wilt. Wilt u uw gehele energieverbruik dekken of een gedeelte? Hoeveel ruimte heeft u beschikbaar op uw dak? En welk type kiest u? En welk formaat en rendement? Of kiest u voor het maximaal haalbare binnen een bepaald budget? Een installateur kan u helpen om de juiste keuze te maken. Voor rekenvoorbeelden, kijk bij de rubriek 'Kosten en opbrengsten' op pagina 9.

### Waar moet ik op letten bij het kopen van zonnepanelen?

Offertes kunt u vrijblijvend en gratis aanvragen. Het loont de moeite om te vergelijken, want de prijzen voor zonnepanelen lopen flink uiteen. Het is goed om op een aantal zaken te letten wanneer u offertes bekijkt.

- **Bepaal uw vraag**

Controleer op uw energierekening hoeveel stroom u verbruikt per jaar. En kijk wat er nog is te besparen op het energieverbruik. Hoeveel wilt of kunt u investeren? Hoeveel dakoppervlakte heeft u beschikbaar? En wilt u dit helemaal met zonnepanelen vullen? Wilt u uw gehele energieverbruik dekken of een deel? Een ervaren installateur helpt u bij het maken van de juiste keuze.

Een voorwaarde voor het plaatsen van zonnepanelen is dat de dakbedekking in goede staat is. Is uw dakbedekking aan vernieuwing toe? Dan is het verstandig om de dakbedekking te vernieuwen voordat de leverancier zonnepanelen gaat plaatsen.



- **Bepaal welke soort zonnepanelen u wilt**

De meest gangbare soorten zonnepanelen zijn panelen met polykristallijne cellen, met monokristallijne cellen en dunnefilmpanelen. De polykristallijne zijn ietwat blauw, terwijl de monokristallijne en dunnefilmpanelen zwart zijn. De monokristallijne panelen zijn iets duurder in aanschaf, maar doordat ze ook een iets hoger rendement hebben, is de prijs van de opgewekte stroom even duur als die van polykristallijne panelen. Dunnefilmpanelen hebben een lager rendement en zijn nog sterk in ontwikkeling. Zonnepanelen komen in veel verschillende kleuren en stijlen. Zonnepanelen zijn zichtbaar voor de burens en voor mensen op straat. Houd er rekening mee dat deze op een mooie manier op het dak worden gelegd en mooi bij uw huis passen. Probeer bijvoorbeeld rekening te houden met de kleuren en laat de panelen in een rechthoekige vorm plaatsen. Als u het lastig vindt om te kiezen kunt u ook advies vragen van een leverancier.

- **Vraag naar de verwachte opbrengsten**

De stroomopbrengsten zijn afhankelijk van het type paneel, de plek waar panelen geplaatst worden en onder welke hoek. Vraag aan de leverancier hoeveel elektriciteit (kWh per jaar) uw installatie zal opleveren. Vraag ook wat de leverancier zal doen als de opbrengsten lager uitvallen dan verwacht.

- **Vraag naar de garanties**

Voor de verschillende onderdelen van de zonnestroominstallatie gelden fabrieksgaranties. Voor panelen geldt vaak een productgarantie voor 5 jaar en een opwekkingsgarantie voor 25 jaar. Voor omvormers geldt een garantie voor 10 jaar. Daarnaast bestaat er voor bepaalde paneeltypen ook een EU-waarborggarantie. Daarmee wordt veiliggesteld dat, als de fabrikant failliet gaat, de garanties zullen blijven gelden. Betere leveranciers verlenen ook een systeemgarantie voor 10 jaar. Dit houdt in dat, als er binnen 10 jaar een storing optreedt of er iets stuk gaat, de leverancier dit kosteloos zal verhelpen. Sommige leveranciers bieden ook een opbrengstgarantie: gegarandeerde hoeveelheid opgewekte stroom per jaar. Dit gaat dan gepaard met een onderhoudscontract (dus kosten per jaar). Daarom is deze garantie slechts voor grote installaties zinvol.

- **Kijk niet naar de totale prijs, maar naar de prijs per Wattpiek**

De prijs van een installatie kan erg verschillen. Ook de stroomopbrengst van zonnepanelen kan verschillen. Toch kunt u wel vergelijken. Daarvoor kijkt u naar Wattpiek (Wp) van een zonnepaneel. Die geeft wereldwijd aan hoeveel stroom het zonnepaneel levert onder ideale omstandigheden. Neem de totale hoeveelheid Wattpiek voor het hele systeem. Deel het offertebedrag door het aantal Wattpiek om te weten hoe goed een aanbieding is.

- **Let op het keurmerk**

Zonnepanelen moeten worden gecertificeerd volgens de internationale normen IEC 61215 en IEC 61730. Daarnaast hebben sommige landen ook een eigen certificaat ingevoerd, zoals het Duitse TÜV-certificaat.





- **Let op complete installatie**

In de offerte moeten de kosten worden gespecificeerd voor de levering en plaatsing van een complete zonnestroominstallatie. De installatie bestaat uit: zonnepanelen, montagematerialen, omvormer, kabels en een meetinstrument die de stroomopbrengsten laat zien.

- **Vraag naar de service na aankoop**

Informeert bij de installateur welke service en ondersteuning er wordt geboden na de installatie.

- **Vraag naar de levertijd**

Vraag naar de levertijd van de zonnepanelen en maak hierover duidelijke afspraken.

- **Bij wie kunt u offertes aanvragen**

Er zijn verschillende installateurs en bedrijven die zonnepanelen kunnen leveren. Op [www.uneto-vni.nl](http://www.uneto-vni.nl) staat een overzicht van installateurs. Op de website van branchevereniging Holland Solar staat een overzicht van aangesloten bedrijven: [www.hollandsolar.nl](http://www.hollandsolar.nl). Verder vindt u vragen of de installateur bezig is met de certificering voor het Duurzame Energie Prestatie Keur of al gecertificeerd is. Op [www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet) vindt u de lokale aanbieders. Kijk eens in de buurt zijn er ook bureaus met panelen? Zij vertellen wellicht graag de ervaringen over hun leverancier.

### Kan ik ook collectief inkopen?

Er zijn websites en organisaties waarbij u ook gezamenlijk kunt inkopen. Op deze manier kunnen zonnepanelen soms goedkoper worden aangeboden. Dit kan handig zijn als u zelf kiezen en kopen lastig vindt. Er zijn ook gemeente-initiatieven.



### Welke financieringsmogelijkheden zijn er?

Zonnepanelen kunnen gefinancierd worden met eigen geld, een hypotheek of een lening. Zo verleent GreenLoans een bancaire lening voor zonnestroominstallaties waarvan de rente gedeeltelijk fiscaal aftrekbaar is. Kijk op [www.greenloans.nl](http://www.greenloans.nl) voor meer informatie.

### Heb ik een extra verzekering nodig?

U dient de installatie van zonnepanelen te melden bij uw verzekeraar. In de meeste gevallen vallen de panelen gewoon onder de opstalverzekering. Bij sommige verzekeraars kan het zijn dat de herbouwwaarde wordt aangepast en daardoor kan de premie iets omhoog gaan. Bij andere verzekeraars die standaard een maximaal bedrag verzekeren, blijft de premie gelijk. Controleer wel altijd welke schade wordt vergoed. Er zijn ook verzekeringen speciaal voor zonnepanelen. Deze dekken vaak meer dan de opstalverzekering. Informeert bij uw verzekeraar naar de mogelijkheden.





## Installatie, gebruik en onderhoud

### Zijn er aanpassingen nodig aan mijn woning?

In principe zijn er geen grote aanpassingen nodig. In het dak wordt een opening gemaakt voor de stroomkabel. Of de kabel wordt langs de muur bevestigd. Verder wordt in de meterkast een extra vrije groep bijgeplaatst. Soms is ook een nieuwe elektriciteitsmeter nodig. De netbeheerder kan de elektriciteitsmeter vervangen. Dat kost maximaal € 70,-.

### Heb ik een omgevingsvergunning nodig?

In principe is er geen omgevingsvergunning nodig. Alleen wanneer uw woning een monument of beschermd stadsgezicht is, heeft u een omgevingsvergunning nodig. Ga naar [www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl) en doe een vergunningcheck (zie ook de bijlage).

### Hoe lang duurt de installatie?

Afhankelijk van de grootte van de zonnestroominstallatie neemt de installatie een tot twee dagen in beslag.

### Heb ik met zonnepanelen nog een energieleverancier nodig?

Ja, want als het donker is leveren de panelen geen stroom. Op dat moment gebruikt u stroom van de energieleverancier.

### Heb ik veel onderhoud van zonnepanelen?

Nee, in principe zijn zonnepanelen onderhoudsvriendelijk. De regen spoelt het meeste vuil van de panelen af. In principe is het voldoende om de panelen een keer per jaar schoon te maken. Uw leverancier kan u hierover informeren.





# Zonnecollectoren en zonnepanelen

## Wanneer vergunningvrij, wanneer omgevingsvergunning nodig?

Groene energie wordt steeds meer toegepast, ook in de woningbouw. Dit betekent dat gebruik wordt gemaakt van natuurlijke energie, via de zon of de wind. Deze groene energie wordt door de energiemaatschappijen opgewekt en vervolgens aan u geleverd. U kunt echter ook zélf energie opwekken met behulp van zonnecollectoren of zonnepanelen. Aangezien dit soort energieopwekkers van buitenaf zichtbaar is, gelden voor het aanbrengen ervan bepaalde regels. Als daaraan wordt voldaan mogen ze vergunningvrij worden aangebracht op een gebouw. In deze brochure leest u meer over de voorwaarden voor vergunningvrij en vergunningplichtig bouwen van zonnecollectoren en -panelen.

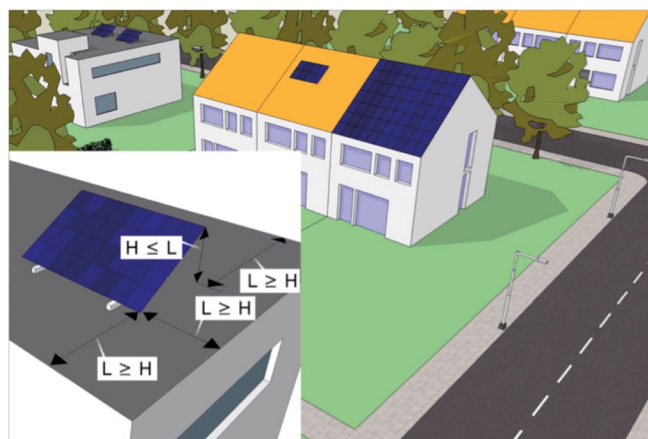
### Zonnecollector en zonnepaneel, het verschil

Met een zonnecollector wekt u warmte op, die via een warmwateropslag meestal wordt gebruikt voor het verwarmen van water voor huishoudelijk gebruik. Met een zonnepaneel wekt u elektriciteit uit daglicht op voor de elektriciteitsvoorziening van een bouwwerk. De hierna genoemde voorwaarden gelden voor zowel zonnecollectoren als zonnepanelen.

### Geen omgevingsvergunning voor het bouwen nodig

Om een zonnecollector of zonnepaneel vergunningvrij te mogen plaatsen moet voldaan worden aan de volgende voorwaarden:

1. De zonnecollector of het zonnepaneel moet op een dak worden geplaatst;
2. De collector of het paneel moet een geheel vormen met de installatie voor het opslaan van het water respectievelijk het opwekken van elektriciteit. Als dat niet het geval is, dan moet die installatie binnen in het betreffende gebouw worden geplaatst;
3. Komt de zonnecollector of het zonnepaneel op een schuin dak, dan geldt dat:
  - de collector of het paneel niet mag uitsteken en dus aan alle kanten binnen het vlak van het dak moet blijven,
  - de collector of het paneel in of direct op het dakvlak moet worden geplaatst,
  - de hellingshoek van de collector of het paneel hetzelfde moet zijn als die van het dakvlak waarop het staat;



Een zonnecollector of zonnepaneel mag zonder vergunning geplaatst worden op een dak, waarbij de afstand tot de dakrand (L) groter moet zijn dan de hoogte (H).

4. Komt de zonnecollector of het zonnepaneel op een plat dak, dan geldt dat de collector of het paneel ten minste net zo ver verwijderd moet blijven van de dakrand als de collector of het paneel hoog is. Is het hoogste punt van de collector bijvoorbeeld 50 centimeter, dan moet de afstand tot de dakrand(en) ook minimaal 50 centimeter zijn.

Vinden de werkzaamheden plaats aan een monument of in een door het Rijk aangewezen beschermd stads- of dorpsgezicht dan kunt u in aantal gevallen toch vergunningvrij bouwen. Neem hiervoor contact op met uw gemeente of doe de vergunningcheck op [www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl)

Alleen als voldaan wordt aan alle genoemde voorwaarden mag u de zonnecollector of het zonnepaneel zonder vergunning plaatsen. Deze voorwaarden gelden ook als u vergunningvrij iets wilt veranderen aan een zonnecollector of -paneel. Overigens mag u meerdere zonnecollectoren of zonnepanelen vergunningvrij plaatsen, zolang er maar wordt voldaan aan de genoemde voorwaarden. Vergunningvrij bouwen is niet toegestaan op, aan of bij een bouwwerk dat illegaal gebouwd is of gebruikt wordt.

### Ga zelf na of u zonder omgevingsvergunning mag bouwen

Wilt u een zonnecollector of zonnepaneel plaatsen? Doorloop de stappen uit het schema om na te gaan of u wel of geen omgevingsvergunning nodig heeft.



## Vergunningvrij, maar niet regelvrij

Voldoet uw bouwplan aan de voorwaarden voor vergunningvrij bouwen, dan kunt u zonder omgevingsvergunning bouwen. De planologische regels uit bijvoorbeeld het bestemmingsplan en redelijke eisen van welstand uit de gemeentelijke welstandsnota zijn in dat geval niet van toepassing. Het Bouwbesluit (met onder meer regels voor veiligheid en gezondheid) en het burenrrecht uit het Burgerlijk Wetboek gelden echter wel. Als u gaat (ver)bouwen moet u er zelf voor zorgen dat u aan deze regels voldoet.

## Bestemmingsplan

Voldoet u niet aan alle voorwaarden voor vergunningvrij bouwen, dan krijgt u te maken met het bestemmingsplan. In dat geval geldt dat u in principe een omgevingsvergunning moet aanvragen. Een uitzondering hierop kan echter gelden indien u een bouwwerk gaat bouwen in het achtertuin gebied dat niet hoger is dan 5 meter en voldoet aan de planologische regels uit onder meer het bestemmingsplan. De gemeente kan u hierover meer informatie geven.

In de planologische regelgeving (bestemmingsplan of beheersverordening) legt de overheid regels vast voor de ruimtelijke ordening. Deze regels zijn bindend voor u als burger. In een bestemmingsplan of beheersverordening is aangegeven welke bestemming de grond heeft en welk gebruik is toegestaan. Bijvoorbeeld woningbouw, industrie, winkels, recreatie of kantoren. Die verschillende bestemmingen zijn op een plankaart weergegeven en in de planvoorschriften zijn de daarbij bijbehorende regels voor het bouwen en het gebruik gegeven. Tenzij uw bouwplan vergunningvrij is, moet voldaan worden aan die bouw- en gebruiksregels.

## Welstand

In de welstandsnota legt de gemeente vast waaraan het uiterlijk van gebouwen en andere bouwwerken moet voldoen. Vergunningvrije

bouwwerken hoeven niet te voldoen aan redelijke eisen van welstand. Wel geldt de zogenoemde 'excessenregeling' die het een gemeente mogelijk maakt op te treden indien het uiterlijk van bouwsels 'in ernstige mate in strijd is met redelijke eisen van welstand'.

Als u een omgevingsvergunning voor het bouwen nodig heeft, legt de gemeente uw bouwplan voor aan de welstandsc commissie of stadsbouwmeester. Deze adviseert aan de hand van de welstandsnota over de vorm en het materiaal- en kleur gebruik en of het bouwwerk binnen de directe omgeving past. Om vooraf zoveel mogelijk duidelijkheid te geven over deze beoordeling, moet de gemeente in een welstandsnota zo concreet mogelijke welstandseisen aangeven.

Iedere gemeente moet een welstandsnota vastgesteld hebben, anders kunnen geen welstandseisen worden gesteld.

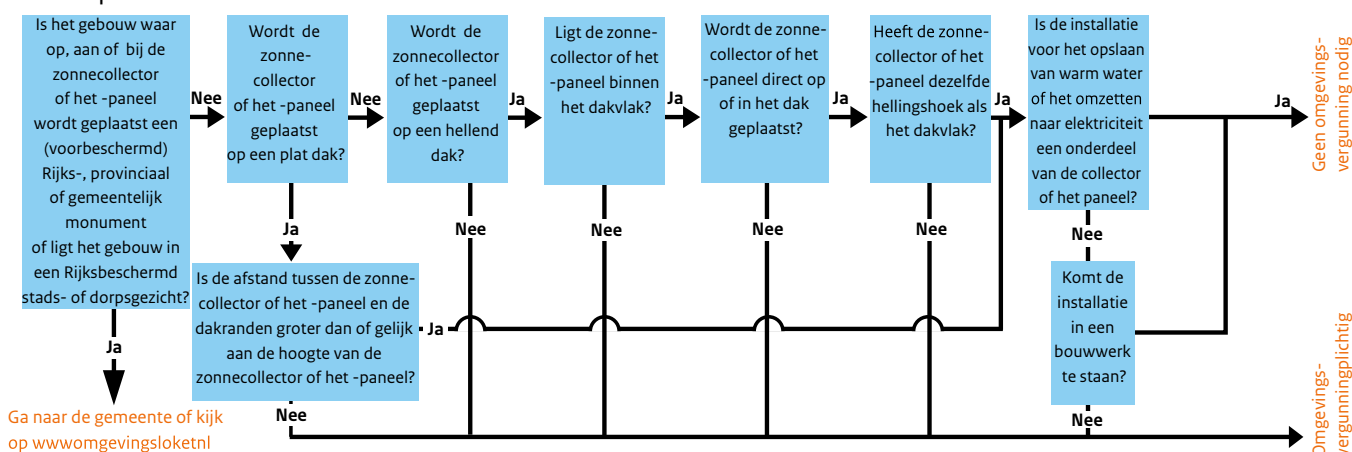
## Bouwbesluit: hoe te bouwen

Waar u bij het bouwen of verbouwen aan moet voldoen, staat in het Bouwbesluit. Daarin staan de minimumeisen op technisch gebied die voor heel Nederland gelden. Ze staan garant voor uw veiligheid en gezondheid en houden rekening met het milieu en het gebruikscomfort. Of u nu volgens een omgevingsvergunning of vergunningvrij bouwt: uw bouwwerk moet altijd voldoen aan het Bouwbesluit. Daarvoor draagt u zelf de verantwoordelijkheid. Uw gemeente, aannemer of bouwadviseur kan u hier meer over vertellen.

## Verplicht rekening houden met uw burenrrecht

Bij het bouwen heeft u ook te maken met het burenrrecht uit het Burgerlijk Wetboek. Daarin is feitelijk niets anders vastgelegd dan de gebruikelijke omgangsvormen. Ze geven u (wettelijk) houvast als u er met de burenrrecht niet uitkomt. Het belangrijkste advies is om eerst met uw burenrrecht te overleggen en ze in te lichten over uw voorgenomen bouwplannen. In veel gevallen wordt u het eens - wellicht na een kleine aanpassing van uw plan.

### Zonnepaneel en -collector



## Wél een omgevingsvergunning nodig

Voldoet u niet aan de voorwaarden zoals genoemd in deze folder dan is uw bouwwerk niet vergunningvrij en heeft u een omgevingsvergunning nodig voordat u mag bouwen. Hiervoor moet u bij de gemeente een aanvraag indienen.

## Procedure omgevingsvergunning

Als u een omgevingsvergunning nodig heeft voor het bouwen zal dit in de meeste gevallen om een omgevingsvergunning volgens de reguliere procedure gaan. Bij deze procedure worden de volgende stappen doorlopen:

**Stap 1** - U dient uw aanvraag voor het bouwplan in bij de gemeente op een standaardformulier volgens de standaard indieningsvereisten. Ga hiervoor naar [www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl) – hier kunt u digitaal uw aanvraag indienen – of naar (de website van) uw gemeente. Op Omgevingsloket online vindt u ook welke gegevens u moet aanleveren voor het indienen van uw aanvraag.

**Stap 2** – Als blijkt dat er nog stukken ontbreken bij uw aanvraag, zal de gemeente dat schriftelijk aan u laten weten. De gemeente zal daarbij aangeven binnen welke termijn u de ontbrekende stukken alsnog kunt aanleveren.

**Stap 3** - De gemeente beoordeelt uw aanvraag op basis van de planologische regels uit onder meer het bestemmingsplan, de stedenbouwkundige voorschriften uit de bouwverordening en de criteria uit de welstandsnota. Het plan wordt verder getoetst aan de technische eisen uit het Bouwbesluit (brandveiligheid, ventilatie, etc.).

**Stap 4** - De gemeente laat u binnen acht weken weten of u wel of niet een omgevingsvergunning krijgt. De tijd die u nodig heeft om uw aanvraag compleet te maken (zie stap 2) wordt bij de beslistermijn van de gemeente opgeteld. Heeft u bijvoorbeeld drie weken nodig om extra stukken aan te leveren dan wordt de termijn voor een omgevingsvergunning (acht plus drie =) elf weken. Heeft u een complexer bouwplan, dan kan de gemeente de beslistermijn eenmalig met zes weken verlengen.

## Vraag het uw gemeente

Naast een omgevingsvergunning voor het bouwen kunt u bij het (ver)bouwen ook te maken krijgen met andere toestemmingen. Zo heeft u wellicht geen omgevingsvergunning nodig voor het bouwen, maar bijvoorbeeld wel een omgevingsvergunning voor het kappen van een boom, het maken van een inrit of moet u een melding doen voor het slopen van een bestaand gebouw. Ook heeft u in sommige gevallen geen omgevingsvergunning nodig, maar wel een andere vergunning of ontheffing. U heeft bijvoorbeeld toestemming nodig van het Waterschap, als u op of bij een dijk of waterloop bouwt.

Het is daarom verstandig bij twijfel contact op te nemen met uw gemeente. Ook via het Omgevingsloket online kunt al nagaan of u voor andere activiteiten een omgevingsvergunning nodig heeft.

## Meer informatie

Deze folder is er één uit een serie folders over veelvoorkomende bouwwerken. Vraag uw gemeente ernaar, kijk op de website van de rijksoverheid ([www.rijksoverheid.nl/bouwregelgeving](http://www.rijksoverheid.nl/bouwregelgeving)) of ga naar het Omgevingsloket online ([www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl)) en doe de vergunningcheck.





## Colofon

Deze vragenlijst is een initiatief van de gemeente Nunspeet. Met deze uitgave informeert de gemeente woningeigenaren over zonnepanelen.

Aan deze uitgave kunnen geen rechten worden ontleend. Ondanks alle zorg die besteed is aan de samenstelling van deze vragenlijst aanvaardt de gemeente geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van het ontbreken van gegevens, onvolkomenheden of fouten in de inhoud van de vragenlijst. Alle rechten zijn voorbehouden.

De vragenlijst is ontwikkeld voor de informatiebijeenkomst 'Nunspeet in de zon' op 25 juni 2013. Hiervoor is met toestemming, waarvoor dank, gebruik gemaakt van de informatie van de provincie Fryslân en gemeente Leeuwarden.

Verspreiding, kopiëren of anderszins gebruikmaken van deze handreiking is toegestaan.

Voor meer informatie of vragen kunt contact opnemen met:  
zonatlas@nunspeet.nl.

Een actueel overzicht van lokale aanbieders vindt u op [www.zonatlas.nl/nunspeet](http://www.zonatlas.nl/nunspeet)



