

'Weetjes' over zonnepanelen

Energierijk Houten vraagt jaarlijks aan leveranciers van zonnepanelen om mee te werken aan een collectieve inkoop voor inwoners van Houten. Voor degenen die "nieuw" zijn in deze materie, en de aanschaf van zonnepanelen overwegen, staat hieronder de terminologie uitgelegd. Dat zijn handige weetjes om offertes te kunnen lezen en beoordelen.

Behalve de technische details zijn natuurlijk ook zaken als "hoe ziet het er uit" en "hoe snel verdien ik mijn investering terug" van belang. De esthetische aspecten zijn altijd erg persoonlijk. De blauwe panelen met aluminium rand worden intussen niet meer gebruikt in nieuwe installaties. De norm is momenteel "all black" of "full black". De terugverdientijd is momenteel (voor de meeste woonhuizen) zo tussen de 5 à 10 jaar. Met de huidige rentes op spaarrekeningen, is het rendement met zonnepanelen vrijwel altijd hoger dan met sparen. Kortom: Momenteel is investeren in zonnepanelen een goede investering. Daarbij geldt als vuistregel: Hoe meer hoe beter, maar wek niet meer op dan je eigen jaarverbruik. Hieronder wordt e.e.a. nader toegelicht.

Mocht u vragen willen stellen over zonnepanelen, dan kunt u altijd contact opnemen met het Energie Bespaar Café van Energierijk Houten. Eén van onze Energie Ambassadeurs neemt dan contact met je op, om jouw vragen te beantwoorden.

De zonnepanelen

Zonnepanelen hebben momenteel een "standaardmaat" van ongeveer 1,04 meter bij 1,75 meter. Andere maten komen ook voor. Zo zijn er bijvoorbeeld panelen in "Velux Dakraam" formaat en "halve" panelen. Grotere panelen kunnen meer vermogen leveren dan kleine. Een eenheid om panelen onderling (merk, kwaliteit, type) te kunnen vergelijken is de Wp (watt piek). Dit piekvermogen is het maximale dat een paneel kan leveren onder de ideale instraling van de zon, bij een optimale temperatuur. Je kunt het totale vermogen van de panelen samen berekenen door "Wp X aantal panelen". Dus 10 panelen van 300 Wp leveren maximaal 3000 watt aan vermogen.

De materiaalsoort van de panelen kan verschillen. Momenteel zijn monokristallijn, polykristallijn en dunne film de gangbare materialen. De kleur en de prijs kan onderling verschillen. Monokristallijne panelen geven een hoger rendement dan de polykristallijne.

De merken van de zonnepanelen worden vaak verdeeld volgens de methode Tier 1, Tier 2 en Tier 3. Tier 1 leveranciers zijn al lange tijd actief in deze branche, hebben een goede reputatie, doen veel aan innovatie (R&D). Tier 2 leveranciers zijn minder lang actief, innoveren minder en produceren deels handmatig. Tier 3 merken bestaan vaak minder dan 2 jaar. Producten van Tier 1 hebben meestal een hogere aanschafprijs. De "BNEF Tier 1 lijst" is vooral bedoeld om projecten met deze panelen via banken te kunnen financieren. Als je kijkt naar de aantallen in de verkoopstatistieken, dan worden er voornamelijk Tier 3 panelen verkocht. Panelen van Tier 1- merken worden zelfs het minst verkocht. Het begrip zegt niet altijd iets over de prijs- kwaliteitsverhouding. Het is geen "beschermde" term. Tier 2 panelen zijn vaak zeer goed van kwaliteit en gunstig geprijsd.

Opvulpanelen

Er bestaan ook z.g. "opvul" of "dummy" panelen. Dummypanelen zien er hetzelfde uit als echte zonnepanelen, maar wekken geen energie op. Deze dummies worden toegepast om hoekjes mooi op te vullen waarin een echt paneel niet past of niet genoeg licht zou krijgen. Je hele dak ziet er dan egaal uit.

Inverter / Omvormer

Bij een installatie voor zonnepanelen zijn naast de panelen zelf nog meerdere componenten nodig. De zonnepanelen wekken door de instraling van zonlicht een elektrische gelijkstroom op. Deze gelijkstroom dient te worden omgezet in een 230 volt wisselstroom. Elk paneel wekt een

gelijkspanning op van ongeveer 30 à 40 volt. Voor de omzetting is een z.g. omvormer nodig. Zo'n omvormer wordt ook vaak een inverter genoemd. Het merk en type van de inverter wordt door de leverancier vastgesteld op basis van onder meer het aantal zonnepanelen (vermogen), de lichtnet aansluiting (1 of 3 fase), mogelijkheden voor monitoring.

Er worden twee soorten inverters toegepast. Micro Inverters, en Sting Inverters.

1. Bij Micro Inverters worden steeds één of enkele panelen van een eigen inverter voorzien. Er zijn dus vrij veel micro inverters in een installatie nodig. De micro inverters worden onder (of dicht bij) de panelen op het dak gemonteerd, en onderling verbonden met een 230 volt lichtnetkabel. Deze kabel eindigt bij de meterkast. Het voordeel van micro inverters is dat bij de gelijkstroom geen hoge spanningen kunnen optreden. Een nadeel is dat de 230 volt lichtnetkabels zich op het dak bevinden. In de Verenigde Staten wordt dit systeem alom gebruikt.
2. Een String Inverter wordt binnen de woning (schuur of garage) geplaatst. Eén inverter is voldoende voor alle panelen op de woning. De gelijkstroom "string" bestaat uit een serieschakeling van alle panelen. De gelijkspanning kan vrij hoog worden bij grotere aantallen panelen. In Nederland wordt dit systeem het vaakst toegepast.
3. En nog een derde? Soms worden optimizers gezien als een type omvormer. Optimizers worden alleen toegepast in combinatie met string inverters. In de volgende alinea wordt de werking van een optimizer toegelicht.

Optimizer

Bij een string inverter kan een situatie ontstaan dat één of enkele panelen in de schaduw komen van bijvoorbeeld een schoorsteen, dakkapel of een boom. Ook zijn er situaties waarbij niet alle panelen in dezelfde oriëntatie liggen, bijvoorbeeld een dakdeel op het westen en een dakdeel op het oosten. Hierdoor loopt er minder stroom door de gehele keten. Dit nadeel is te ondervangen door toepassing van z.g. optimizers. Per paneel is een optimizer nodig. Een optimizer wordt in de serieschakeling opgenomen, en zorgt dat de stroom van de overige panelen ook door de "schaduwpanelen" kan stromen. Een ander voordeel van een optimizer is dat alle panelen individueel zijn te monitoren qua opbrengst. Het merk en type optimizer kan verschillen op basis van de ligging (oriëntatie en hellingshoek) van de panelen. Optimizers worden ook toegepast bij daken waarbij alle panelen in de zon liggen zonder dat schaduw kan optreden. Uw leverancier zal u goed adviseren over de voor- en nadelen in uw specifieke situatie.

Meterkast

In de meterkast bevindt zich de groepenkast met de "zekeringen". Tegenwoordig zijn dit meestal installatieautomaten gecombineerd met aardlekschakelaars, of een combinatie van deze in de vorm van een aardlekautomaat. Groepenkasten met smeltzekeringen komen nog voor in oudere installaties. Bij de installatie van zonnepanelen dient de inverter op een afzonderlijke groep te worden aangesloten. De leverancier van de zonnepanelen bekijkt om deze reden altijd ook de groepenkast. In de offerte is vaak een post opgenomen "uitbreiding groepenkast". In sommige gevallen is een compleet nieuwe groepenkast de beste oplossing. Groepenkasten komen voor in uitvoeringen voor 1 of voor 3 fase aansluitingen.

Garantie

Per onderdeel van de totale installatie kan de garantie per component verschillen. Hieronder volgen enkele gangbare termijnen die worden gehanteerd:

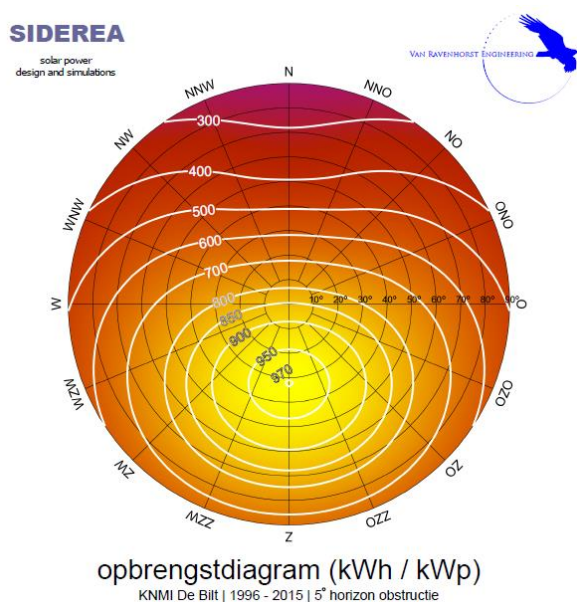
- String Inverter: 7 tot 10 jaar garantie
- Optimizer systeem: 12 jaar garantie op de omvormer 25 jaar op optimizers
- Micro Inverters: 10 tot 25 jaar garantie

Let op: Bij het berekenen van het rendement over 25 jaar, dient soms een post te worden opgenomen voor een tussentijdse vervanging van een inverter. Als je deze vervangingskosten vergelijkt met de totale opbrengst na 25 jaar, blijkt deze tussentijdse investering geen grote invloed te hebben op het totale rendement na deze periode

Opbrengst aan Energie

Niet elk dak ligt precies op het zuiden, dus op 180° van de kompasroos, onder een hellingshoek van 36° , met een vrije horizon (dus zonder schaduwen), en in Vlissingen of Den Helder (locaties met veel zonne-uren). Dit zou de optimale situatie zijn. De slechtst denkbare ligging is op het noorden, en op een zeer schuin dak. Een horizontale ligging is "neutraal". Er is een manier om de opbrengst vast te stellen op basis van de hierboven genoemde factoren. De uitkomst van de inschatting van de opbrengst van de zonnepanelen gebeurt op basis van een z.g. opbrengstfactor van 300 kWh per kWp en 1150 kWh per kWp per jaar. Het inschatten van de jaaropbrengst wordt door de leverancier uitgevoerd aan de hand van tabellen en ervaring. Een voorbeeld: Op een dak met een vrije horizon, op het OZO (oost-zuid-oosten), onder een helling van 40° , liggen 10 panelen met een vermogen van 300 Wp (= 0,3 kWp). De instralingsfactor wordt dan ingeschat op 1000 kWh / kWp. De jaaropbrengst wordt dan berekend door: $10 \times 0,3 \times 1000 = 3000$ kWh / jaar. Per jaar verschilt het aantal zonuren aanzienlijk. 2020 was een topjaar voor de bezitters van zonnepanelen. Hieronder is een diagram afgebeeld waarmee de opbrengst kan worden ingeschat. Het getal in kWh / kWp is tevens het (gemiddeld) aantal uren per jaar dat het vermogen (kWp) wordt geleverd.

1. Schaduw heeft een grotere invloed op de opbrengst dan de oriëntatie
2. De opbrengst verschilt per plaats in Nederland.



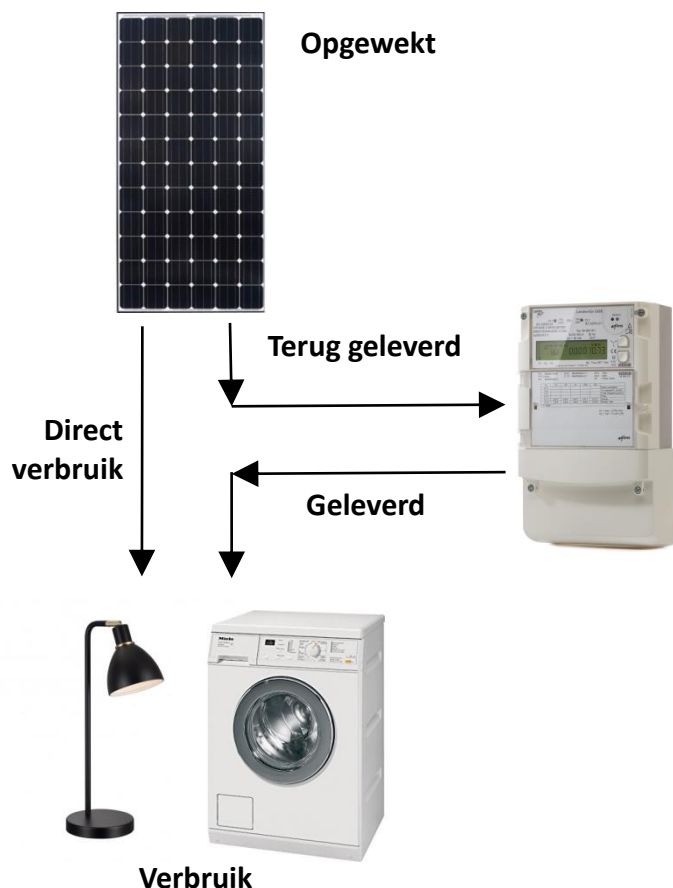
Direct verbruik / Geleverd / Terug Geleverd

In de tekening hieronder zijn de energiestromen getekend. Er zijn drie "stromen" te onderscheiden.

1. De zelf opgewekte energie, afkomstig uit de zonnepanelen
2. De energie die wordt geleverd door het energiebedrijf
3. De energie die wordt teruggeleverd aan het energiebedrijf

De noodzaak om hierin onderscheid te maken is vanwege het verschil in de prijs per kWh van de geleverde en de teruggeleverde energie. Momenteel mag nog worden "gesaldeerd". D.w.z. je ontvangt evenveel per kWh voor geleverde energie als voor teruggeleverde energie. Er is een regerings- voorstel ingediend waardoor na 2023 voor de terug geleverde energie per jaar 9% minder wordt betaald, totdat een minimum van waarschijnlijk € 0,06 per kWh is bereikt. Daarnaast kan door consumenten van met de energieleverancier soms worden onderhandeld over gunstige tarieven voor levering en teruglevering. Per leverancier zijn verschillen mogelijk. Voor alle duidelijkheid, dit lage tarief heeft dus betrekking op de tarieven voor de teruggeleverde energie zonder saldering, èn voor het "surplus" aan teruggeleverde energie. Het geldt niet voor het directe verbruik.

Voor alle duidelijkheid: Wanneer de jaaropbrengst van de zonnepanelen (Direct verbruik + Teruggeleverd) groter is dan de geleverde energie, val je voor het surplus altijd in een terugleververgoeding van ongeveer € 0,06 per kWh. Het is dus voor kleine consumenten niet lonend om "te veel" zonnepanelen op je dak te installeren.



Zolang saldering mogelijk is, maakt het moment van leveren en terugleveren niet uit. Mocht deze regeling komen te vervallen, dan kan je het beste de opgewekte energie zelf direct consumeren door bijvoorbeeld overdag te wassen. De uitkomst van het voorgestelde kabinetsvoorstel is onzeker i.v.m. de vorming van een nieuw kabinet.

Monitoring

De energiestromen "Geleverd" en "Teruggeleverd" zijn op de Smart Meter af te lezen. Energieleveranciers leveren ook vaak een App om deze hoeveelheden energie te monitoren. De opgewekte energie is soms af te lezen op een display van de (string) inverter, of anders via het monitoringsysteem van de leverancier van de inverter. Bij het gebruik van optimizers is de opbrengst per paneel uit te lezen. Het "Direct Verbruik" is vast te stellen door de rekensom:
$$\text{Opgewekt} + \text{Teruggeleverd} - \text{Geleverd} = \text{Direct Verbruikt}$$

Als voorbeeld: Je wekt 3000 kWh per jaar op, waarbij 2000 kWh wordt teruggeleverd, en 2500 kWh wordt geleverd. Er wordt dan 1000 kWh direct verbruikt. Het totale jaarverbruik is dan 3500 kWh (zie jaarnota). Er kan geen energie verloren gaan.

Om monitoring van de zonnepanelen mogelijk te maken via een App of website, zal de leverancier van de inverter bij de fabrikant een account dienen aan te maken. De klant kan vervolgens inloggen en de opbrengst bekijken.

Financieel Rendement

In offertes wordt vrijwel altijd een rendement voorgerekend. Sommige leveranciers hanteren de volgende methode: Jaarlijks wek je zelf 3000 kWh op à € 0,20 per kWh. Na 25 jaar heeft dit $25 * 3000 \text{ kWh} * € 0,20 = € 15.000,-$ aan energie opgeleverd. *“Bij een investering van € 4.000,- is het rendement $4000 : 15000 * 100\% = 25\%$ ”*. Dat is natuurlijk niet dezelfde rekenmethode die spaarbaken hanteren. Als je € 4000,- gedurende 25 jaar zou sparen met een rente van 25% zou je multimiljonair zijn geworden! Uit het voorbeeld hierboven zou het “spaarbank rendement” na 25 jaar op 4,1% komen.

- ✓ Momenteel zijn reële rendementen zo tussen de 3% en 5%.
- ✓ De terugverdientijd ligt meestal tussen 4 jaar en 10 jaar. De leverancier van de zonnepanelen vermeldt dit in de offerte.
- ✓ Rendementsberekeningen zijn erg vatbaar voor veranderende omstandigheden. Houd hierbij rekening met wijzigende energieprijzen, salderingsregelingen, reparatie en onderhoud, toename eigen verbruik, zonne-uren, opladen van elektrische auto's, etc..

Milieu

Door het gebruik van zonnepanelen gaat onze totale CO₂ omlaag. Per opgewekte kWh bespaar je bijna 0,5 kilo CO₂. Als je jaarlijks 3000 kWh opwekt met zonnepanelen, voorkom je dus dat er $3000 * 0,5 = 1500$ kg CO₂ de lucht in gaat. Ter vergelijking: Dat is ongeveer evenveel als 10.000 km rijden met een personenauto.

BTW teruggave

Particulieren kunnen in veel gevallen in aanmerking komen voor de teruggave van de BTW over de zonnepanelen en de installatiekosten. Raadpleeg hiervoor de website van de belastingdienst. Het terugvragen is zelf uit te voeren. Mocht je dat willen uitbesteden, dan zijn er gespecialiseerde bedrijven die, weliswaar tegen kosten, deze procedure kunnen uitvoeren. De leverancier van de zonnepanelen heeft meestal een relatie met een bureau dat dit kan verzorgen. Er gelden minimaal 3 voorwaarden:

1. De aanvrager mag niet al een BTW-nummer hebben.
2. De aanvrager dient te wonen op het adres waarvoor je de BTW terugvraagt.
3. De naam op energierekening moet dezelfde zijn als de naam op de factuur van de zonnepanelen.

Aanmelden bij energieleverancier

Het is nodig om zelf de installatie van zonnepanelen aan te melden bij www.energieleveren.nl, op deze manier kunt u tevens vaststellen of de kWh meter geschikt is voor teruglevering van energie. Dit dient u zelf te doen, het is wettelijk zelfs verplicht. De netbeheerders dienen namelijk rekening te houden met de hoeveelheden energie die moeten worden getransporteerd.

Opstalverzekering

Informeer bij uw woonverzekeraar of de zonnepanelen die zijn geïnstalleerd dienen te worden opgenomen in de verzekering. Afhankelijk van het type verzekering dat je hebt, dient soms het verzekerde bedrag worden aangepast. De zonnepanelen zorgen er namelijk voor dat de waarde van de woning stijgt.

Energielabel

Zonnepanelen hebben invloed op het energielabel van de woning. Hoeveel de EnergielIndex zakt door het plaatsen van de zonnepanelen wordt bepaald door meerdere factoren, zoals type en grootte van de woning. Hoe meer zonnepanelen, hoe groter de invloed op het energielabel kan zijn.