



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

Eerst een deel **Techniek** daarna een aantal paragrafen **Financieel**

Bij de keuze welke panelen (en welke omvormer) op je dak (te laten) plaatsen, kom je voor veel vragen te staan. Door deze stukjes door te lezen kun je je beter voorbereiden op het gesprek met een installateur.

In de paragrafen over financiële zaken staat een aantal zaken waarvan het goed is om kennis van te nemen.

Hoeveel zonnepanelen heb ik nodig?

1. Hoeveel kWh verbruik je volgens je jaarnota?
2. Hoeveel panelen moet je op je dak leggen? Een vuistregel is dat je panelen koopt die ca 80 % van de stroom kunnen leveren van je huidige jaarverbruik. Kijk bij de kopjes 'Salderen', 'Eigen Verbruik' en "Tariefsituatie 2022"!
3. Wil je stroom opwekken met een acceptabele terugverdientijd (7 tot 9 jaar)? Kies dan voor panelen met de meest gunstige prijs/opbrengst. Op dit moment zijn dit panelen met een vermogen van ca 400 Wattpiek (Wp) per paneel.

Opbrengst & kosten per paneel

In 2014 hadden de panelen met een goede kosten/baten verhouding een capaciteit /paneel van ca. 250 wattpiek (Wp). In 2022 zijn panelen van ca 400 Wp verkrijgbaar met een goede kosten/baten verhouding (bijv. JA Solar panelen 395 Wp, prijs/paneel is € 209; € 0,52 per Wp, incl BTW). Panelen met hogere capaciteit (bijv. 540 Wp) zijn ook leverbaar. De absolute kosten zijn wat hoger: een paneel kost € 265; € 0,49 per Wp incl BTW. De afmetingen van dergelijke panelen zijn i.h.a. groter: ca. 200 * 110 cm (standaard afmetingen voorheen 160 * 100 cm).

Door de moeilijke logistieke situatie sinds corona kunnen zowel prijzen als levertijden sterk fluctueren!

Het Wp getal op elk paneel geeft aan hoeveel kWh het paneel per jaar levert onder ideale omstandigheden. In de 'echte werkelijkheid' wordt dit vrijwel nooit gehaald:

- Er zitten technisch verliezen in alle schakels van de installatie
- De zon schijnt niet 100 % van de tijd, bewolking vermindert de opbrengst
- De invloed van eventuele schaduw op de panelen
- Panelen produceren 0,5 % minder per graad Celsius boven 25 graden. Als het paneel 50 graden is dus ca 12 % minder. Leg je hand er maar eens op in de volle zon.
- De ligging van NL op de aarde, het zonnestand-verschil tussen zomer en winter.
- De panelen staan lang niet altijd pal op het zuiden.
- Door veroudering gaat het rendement van de panelen achteruit; de meeste fabrikanten bieden een soort garantie dat de panelen na 10 jaar nog 90 % leveren, en na 20 jaar 80 %.

Al met al leveren zonnepanelen per jaar een aantal kWh op ergens tussen 75 en 94 % van het nominale Wp-getal. Dus een paneel waarop '400 Wp' staat, levert per jaar maximaal 375 kWh op.



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

Schaduw (en schaduw) (en schaduw)!

Bomen, dakkapellen, schoorstenen, ontluchttingspijpjes geven schaduw op een paneel. Als panelen te dicht bij elkaar zijn opgesteld op een plat dak, kan het voorste paneel schaduw geven op het paneel erachter.

Zonnepanelen werken met gelijkstroom en zijn in serie (in zgn. strings) gekoppeld, soms zijn wel 20 panelen doorgelust en met twee kabels aan de omvormer gekoppeld. Schaduw (hoe klein ook) op 1 paneel beperkt bij de meeste omvormers de opbrengst van de hele string. Dit wordt het tuinslang effect genoemd: als je op een (1) punt een tuinslang dichtknijpt daalt de doorstroom capaciteit.

Compensatie van de negatieve gevolgen van schaduw

Om de nadelen van schaduw te beperken kun je kiezen voor (kostenverhogende) specifieke maatregelen:

1. Toepassen van optimizers per paneel, met een bijbehorende omvormer (bijv. Solar Edge, SMA). SMA heeft ook een oplossing waarbij alleen de panelen die last hebben van schaduw worden voorzien van optimizers.
2. 1 Omvormer per paneel (Enphase of APS) waarbij elk paneel 220 V-wisselstroom levert.

Omvormers

De 2 hoofdtaken van een omvormer zijn:

- Omzetten van de gelijkstroom vanuit de string panelen, naar 220 Volt wisselstroom voor invoering in het net.
- Continue berekenen van het optimale voltage (Maximum Power Point, MPP) per string.

N.B. 1: Soms is het aansluiten van 2 strings op een omvormer gunstig c.q. noodzakelijk: als je een deel van de panelen op het oosten hebt gericht, en een ander deel op het westen. Je moet dan een omvormer zoeken die 2 aansluitmogelijkheid bezit! Je kunt uiteraard ook per string een aparte omvormer installeren.

N.B. 2: Gebruik van individuele omvorming per paneel (SolarEdge of SMA met optimizers, of Enphase) heeft als bijkomend voordeel dat je een kapot paneel simpel kunt vervangen, dan wel het aantal panelen kunt uitbreiden, met panelen van een ander merk & vermogen. Bij een 'normale' omvormer moet je bij vervanging/uitbreiding op zoek naar panelen met identieke elektrische eigenschappen als het oorspronkelijke type.

N.B. 3: Vraag je leverancier voor de bekabeling op het dak 6 mm dikke kabel te gebruiken, het is nauwelijks duurder dan de gebruikelijke 4 mm dikke kabel, maar heeft minder interne weerstand.

Hou de opbrengst van de panelen in de gaten

Het terugdraaien van het wielje van de ouderwetse Ferraris meter is heel fijn om naar te kijken, maar vormt geen enkele basis voor vaststelling van de financiële opbrengsten of de correcte technische werking van de panelen. Het terugdraaien van de meter geeft alleen aan dat er 'op dit moment' meer wordt opgewekt dan je in eigen huis verbruikt.



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

Veel omvormers tonen de kWh opbrengst (dag/maand/jaar) van alle panelen tezamen op een eigen LCD'tje of via Wifi. Enkele merken omvormers (Solar Edge, Enphase) bieden de mogelijkheid per paneel de opbrengst af te lezen.

Aparte electriciteitsgroep

Als je meer dan 2 panelen op je dak wilt leggen, is aansluiting van de omvormer op een aparte groep in de meterkast nodig. De kosten van aanpassingen aan de meterkast en een nieuwe leiding tussen omvormer en meterkast komen boven op de aanschafkosten van de zonnepaneleninstallatie. Als je kunt aansluiten op een bestaande aparte groep (wasmachine o.i.d. op zolder) bestaat er een kastje van ABB (type ZV16) dat aanleg van een aparte groep + leidingwerk naar de meterkast overbodig maakt.

Slimme meters

Om het nieuwe salderingsbeleid te laten werken moeten 1/1/ 2025 **alle** huishoudens zijn voorzien van nieuwe (slimme) meters. Vanaf 2021 is plaatsing van een slimme meter verplicht (al of niet met een communicatie module voor uitlezing op afstand). Als Liander in je huis werkzaamheden aan de meterkast uitvoert wordt automatisch een nieuwe meter geplaatst. Weigeren is niet meer mogelijk. Nieuwe meters hebben 4 tellers: 2 voor afgenomen stroom en 2 voor terug geleverde stroom (aparte metingen voor dag en nacht).

Installatiewerk

Is duur, uiteraard afhankelijk van de grootte van de installatie. Voor installatie van 10 panelen + omvormer en bekabeling betaal je ca. € 1100. De BTW hierover is overigens wel aftrekbaar. Misschien heb je genoeg kennis in huis om (een deel van) de installatie zelf te doen (wat ik zelf heb gedaan). Dit heeft mijn terugverdientijd met ruim een jaar verkort.

Draaglast dak

Op een plat dak (7 – 9 meter boven de grond) is 60 – 80 kg ballast/paneel nodig, voor daken lager dan 7 meter is 40 – 60 kg ballast/paneel voldoende. Het eigen gewicht van een paneel is ca 20 kg. Plaatsing van panelen op een dakkapel wordt ontraden omdat de draaglast van een dakkapel daarop in principe niet is berekend (vooraf uitzoeken).

Gezamenlijk inkoop

Collectieve inkoop op wijkniveau is mogelijk. Voor 'echte kwantumkorting' (op panelen) heb je een hoog volume panelen nodig: leveranciers geven aan dat bijv. 15 – 20 % korting pas mogelijk is als je een aantal containers tegelijk besteld (bijvoorbeeld via een Eigen Huis collectief). Gezamenlijke installatie levert op wijkniveau wel beperkt voordeel op middels het delen van de installatiekosten: transport, hoogwerker, efficiënte maninzet etc. Bovendien verlost gezamenlijke inkoop je van veel keuzestress!



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

Financieel

Salderen en terugleveren

De salderingsregeling functioneert als een overhevelingsmechanisme, waarbij het landelijk netwerk fungeert als batterij / opslag. De stroom die je overdag niet zelf gebruikt, gebruik je (virtueel) 's avonds weer. Je bouwt in de maanden met veel zon (ruwweg april t/m september) een kWh overschot op, wat je in de donkere maanden weer gebruikt.

De methodiek van het op jaarbasis wegstrepen van opwekking door je eigen panelen tegen de levering door je energieleverancier heet 'salderen'. Dit zie je – na enige studie - terug op je jaarnota.

Het resultaat van de salderingsregeling is dat je alleen betaalt voor de stroom die je **meer** afneemt dan je teruglevert aan het net. Zie ook het kopje 'Eigen Verbruik'.

Netto teruglevering (op jaarbasis meer in het net stoppen dan je eruit haalt) is in principe financieel ongunstig, je ontvangt over de netto terug geleverde kWh een lager tarief dan je betaalt voor afgenomen energie. De meeste energieleveranciers hanteren een **vast** tarief per netto terug geleverde kWh variërend tussen € 0,06 en € 0,09 per kWh.

Op basis van huidige trends qua prijsontwikkeling van panelen & omvormers, tarief-ontwikkelingen etc. was tot en met 2021 de terugverdienperiode ca 8 jaar.

Salderingsregeling verandert

In de Tweede Kamer lag al langere tijd het voorstel om de huidige salderingsregeling per 1 januari 2023 te veranderen. Deze ingangsdatum is echter technisch niet meer haalbaar, en zal naar verwachting – als de Tweede Kamer dit voorstel goedkeurt - ingaan op 1/1/2025. De grafiekjes op pagina 5 zijn gebaseerd op de oude situatie.

Hoewel de ingangsdatum 2 jaar is verschoven is de einddatum (2031) gelijk gebleven: de eerste korting - in 2025 - start op 27 %. Saldering van teruggeleverde stroom (= opbrengst van je panelen minus het eigen gebruik) met je afname van het net wordt in de periode 2025 tot 2031 in 6 stappen afgebouwd naar 0.

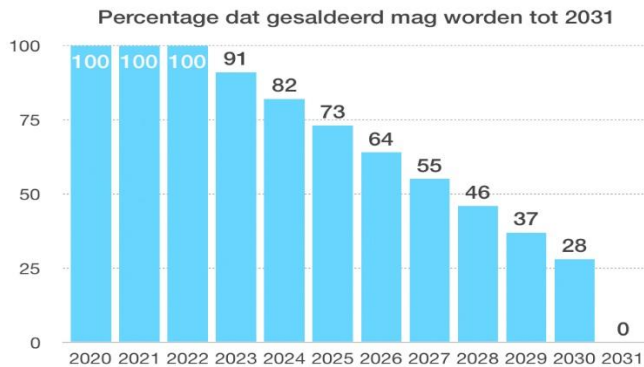


ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022



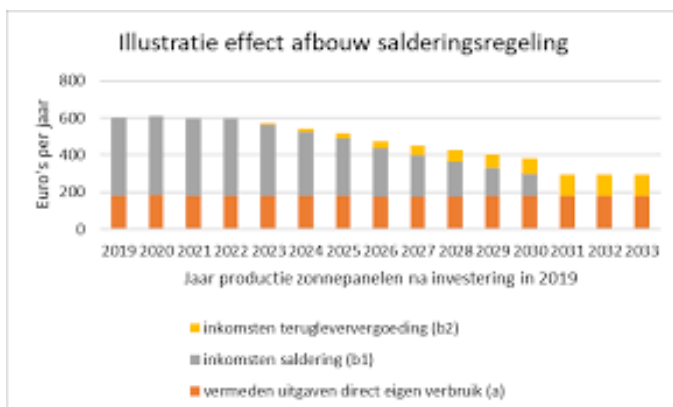
Over de kWh 'n die **niet** in aanmerking komen voor saldering zou de gebruiker volgens de minister een 'redelijke vergoeding' moeten ontvangen, waarvoor een wettelijk minimum wordt voorgesteld van 80 % van de productie / inkoopkosten van de leverancier.

Eigen Verbruik (EV)

Als je op een zonnige dag de wasmachine aanzet of het gras (elektrisch) maait gebruik je rechtstreeks de stroom van de panelen. Deze stroom bereikt de meter niet, en is ook niet zichtbaar op je jaarnota. Dit EV is de oorzaak van het verschil tussen het productiecijfer van je omvormer en het cijfer wat de slimme meter aangeeft als terug levering aan het net. Bij de meeste huishoudens ligt het EV tussen 15 tot 25 % van de opbrengst van de panelen.

N.B. 1: Met een Ferraris meter kun je het eigen verbruik niet achterhalen.

N.B. 2: Je kunt je EV met een slimme meter te weten komen door de opbrengst van de panelen – dit cijfer wordt geleverd door de omvormer – te verminderen met de teruggeleverde kWh'n.



Het opkrikken van het EV is financieel aantrekkelijk, omdat je beter een kWh in huis kan gebruiken dan deze - tegen een lager tarief - terug te leveren aan het net.

Als je je EV omhoog wil brengen door nieuwe stroomverbruikende apparaten te installeren, zoals een inductiekookplaat, een elektrische auto of een warmtepomp is enige terughoudendheid op zijn



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

plaats. Bedenk dat deze apparaten hun kWh 'n ook nodig hebben op momenten (of seizoenen) dat de panelen weinig stroom opwekken. Bijvoorbeeld een warmtepomp vraagt vooral veel stroom in de winter, wanneer de panelen niet meer dan 20 % produceren van de productie in de zomermaanden.

Tariefsituatie 2022

Sinds de tweede helft van 2021 zijn de tarieven voor stroom en gas naar ongekende hoogte gestegen. De salderingregeling functioneert tot op heden nog voor 100 %: alle kWh'n die je terug levert kunnen volledig worden gesaldeerd met je verbruik. Over deze kWh'n merk je dus niks van de tariefstijging. De sommetjes voor terugverdiendtijd van je investering worden met een hoger kWh tarief (veel) gunstiger: de kWh'n die in de saldering vallen + het eigen verbruik mag je als inkomsten voor je zonnepanelen rekenen tegen het nieuwe (veel hogere) kWh - tarief.

Bij een klein aantal energieleveranciers is de terugleververgoeding variabel en gekoppeld hun productiekosten c.q. inkoopkosten, wat heel gunstig is met de huidige hoge stroomprijzen. Mijn eigen leverancier hanteert op dit moment een tarief van € 0,22 per teruggeleverde kWh.

Door factoren als de oorlog in Oekraïne, en de gewenste afbouw van het gebruik van steenkool zouden deze hoge tarieven best nog meerdere jaren kunnen blijven gelden.

kWh prijzen en terugleververgoeding

De productiekosten van stroom zaten al jaren op een niveau van € 0,06 a € 0,07 / kWh. Het stroom tarief bestaat - naast de productie kosten - uit energiebelasting (EB) en de opslag duurzame energie (ODE) + BTW over dit alles.

De 'financiële opbrengst' van zonnepanelen bestaat uit

- Het **hoge** tarief (zijnde kostprijs van de leverancier + EB + ODE + BTW) voor zover die kWh'en (nog) in aanmerking komen voor saldering.
- De kWh'n eigen verbruik: kWh 'n die je rechtstreeks in eigen huis verbruikt uit je panelen, en niet terugziet op de jaarrekening. Voor de berekening van de terugverdienperiode mag je deze waarden tegen het **hoge** consument tarief.
- Voor de kWh'en die niet (meer) in aanmerking komen voor saldering ontvang je het **lage** tarief (minimaal 80 % van de kostprijs van de leverancier).

Hierbij moet bedacht worden dat elke PV installatie elke dag – zomer en winter – een deel van de opgewekte kWh'n teruglevert aan het net . De slimme meter maakt dit zichtbaar.

BTW terugvragen (wordt overbodig)

Per 1/1/2023 wordt de huidige (nogal omslachtige) regeling om BTW terug te vragen afgeschaft.

Vanaf dat moment wordt er door de installateur voor PV installaties een BTW tarief van 0 % gehanteerd. BTW terugvragen is dan overbodig.

Als je nog in 2022 panelen wilt aanschaffen kun je de BTW op de aanschaf van je installatie (incl. arbeid) terugvragen aan de Belastingdienst.

Hiervoor moet je een BTW nummer aanvragen.



ENERGIEZUINIG

Waar moet je aan denken bij de aanschaf van zonnepanelen?

hetgos68@gmail.com

mei 2022

-
- Vul het Belastingdienst formulier "Opgaaf zonnepaneelhouders" in. Vul in dat je wilt deelnemen aan de kleineondernemersregeling (KOR)
 - De rekening van de energieleverancier moet dezelfde zijn als de naam op de factuur van de leverancier van zonnepanelen
 - Voor de belasting word je een eenmanszaak zonder personeel.
 - Kamer van Koophandel inschrijving is niet nodig.
 - Je kunt hiervoor je bestaande particuliere bankrekening gebruiken.
 - Je wordt als particulier met zonnepanelen op je dak een soort mini- energieleverancier.
 - Na indienststelling van de panelen moet je jaarlijks een forfaitaire opgave doen (evenredig met de totaal capaciteit van de panelen) over de stroom die je teruglevert aan het net, en daarover BTW afdragen.
 - De minimale periode dat je deel neemt aan de KOR is drie jaar, zolang moet je ook deze forfaitaire opgave doen (en betalen). Na die tijd hef je de KOR inschrijving op
 - Eenmalig de betaalde BTW terugvragen over gemaakte investeringskosten, via een simpel online formulier van de Belastingdienst.

De KOR regeling is alleen bedoeld voor ondernemers met een omzet kleiner dan € 20.000 per jaar. Ondernemer met een hogere omzet: raadpleeg je boekhouder.

https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/btw/hoe_werkt_de_btw/nieuwe-kleineondernemersregeling/kleineondernemersregeling