

Zonnepanelen op distributiecentra: waarom zien we dat niet vaker in Nederland?

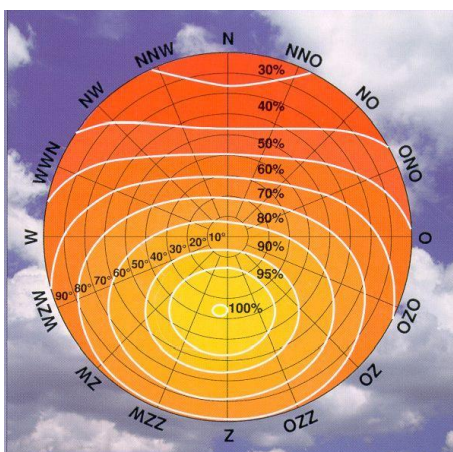
Een distributiecentrum in Nederland heeft al snel een schaduvrij dakoppervlak van meer dan 10.000 m² dat nagenoeg geheel beschikbaar is. Daarnaast vraagt de logistieke operatie ook nog behoorlijke wat elektrisch vermogen. Je zou zeggen dat dit de ideale plek is om zonnepanelen toe te passen. En alhoewel ze wel eens in Nederland toegepast worden - het nieuwe Distributiecentrum van Hitachi Data Systems in Zaltbommel is een recent voorbeeld - lijkt dit meer uitzondering dan regel. In landen om ons heen zien we de combinatie vaker.

Wat zijn de afwegingen die bij een keuze voor investeren in zonnepalen op een distributiecentrum een rol spelen? En is er iets te zeggen over hoe dit zich gaat ontwikkelen op de middenlange termijn?

Beschikbare energie van de zon in Nederland

Eerst de techniek: in Nederland is de lichtintensiteit van de zon op een zonnige dag in juli in Nederland ongeveer 1.000 W/m². Op eenzelfde dag in december is dat ongeveer 850 W/m². Bij een bewolkte hemel daalt deze stralingsintensiteit sterk, naar 20 W/m² bij zware bewolking en 300 W/m² bij lichte bewolking. Een gemiddeld energieverbruik van een distributieoperatie ligt ter referentie op circa 10 W/m². Door middel van zonnecellen kan het zonlicht worden omgezet in elektrische energie. Het omzettingsrendement is relatief laag en ligt afhankelijk van het soort cel tussen de 5 en 15 %. Er bestaan verschillende typen zonnepanelen (gemaakt van monokristallijn, polykristallijn of amorf silicium), die nog niet allemaal uitontwikkeld zijn.

Naast het rendement van de cellen is de oriëntatie van de opgestelde cellen van belang. De meest ideale hoek voor cellen is 36 graden op het zuiden. De zon gaat onder, komt op, schuift achter de wolken, staat hoog of laag aan de hemel. De productie van het PV-systeem (naar het Engelse *photovoltaics*) varieert hierdoor elk moment van de dag, zoals in onderstaande grafiek is weergegeven. Op jaarbasis kan voor Nederland gerekend worden met een gemiddelde van ongeveer 900 vollasturen.



Figuur 1: Intensiteit zoninstraling bij verschillende oriëntaties

P.O. BOX 3290
 4800 DG BREDA
 THE NETHERLANDS

 NIJVERHEIDSSINGEL 313
 4811 ZW BREDA

 T +31 (0)76 - 533 04 40
 MAIL@GROENEWOUT.COM
 WWW.GROENEWOUT.COM

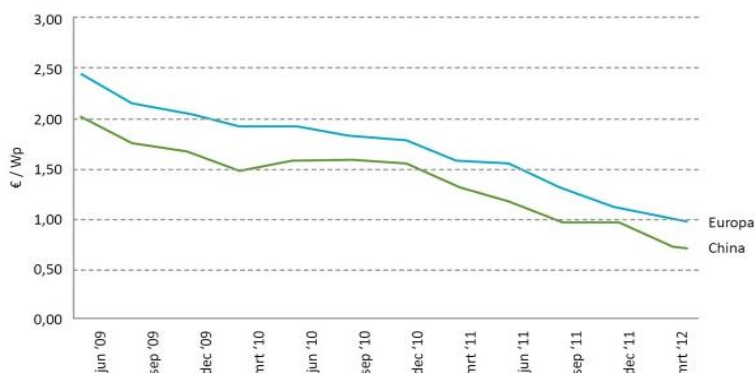
GROENEWOUT B.V. TRADE REG.
 NR. CH. OF C. 20009626.
 ESTABLISHED 1966. ALL ORDERS
 ARE ACCEPTED AND CARRIED-
 OUT ACCORDING TO THE
 GROENEWOUT GENERAL TERMS
 AND CONDITIONS 2012.

Page: 2/6
 Our ref.: 9024D278/it June 2013

Zonnepanelen leveren gelijkspanning tussen de 12 of 24 Volt. Door middel van een omvormer wordt de stroom omgezet in 230-Volt-wisselspanning, zodat de stroom geschikt is voor het elektriciteitsnet en kan worden gevoed aan elektrische apparaten. Een compleet PV-systeem bestaat naast de zonnepanelen uit kabels, omvormers, regelapparatuur en draagconstructies.

Kostprijsontwikkeling zonnepanelen

Er vindt over heel de wereld veel onderzoek plaats naar rendementsverbetering van zonnepanelen en efficiëntere productiemethoden. En alhoewel de wet van Moore (aantal transistoren per mm² verdubbelt elke twee jaar) niet op zonnepanelen van toepassing is, heb je ten aanzien van de verhouding energie/investering eenzelfde soort effect. In onderstaande curve wordt de continue prijsdaling van de zonnepanelen weergegeven in de afgelopen jaren.



Figuur 2: Ontwikkeling prijzen panelen (excl. BTW)

Maar hiervoor geldt ook: resultaten uit het verleden bieden geen garantie voor de toekomst. Dit is recentelijk gebleken uit het EU-besluit om een importheffing door te voeren op zonnepanelen van Chinese komaf. Na jaren van uitsluitend prijsdalingen is de gemiddelde marktprijs van modules daardoor weer gestegen. De relevantie van de importheffing is zeer groot, aangezien het merendeel van alle zonnepanelen dat in de EU verhandeld wordt (90%), uit China afkomstig is.

De kostprijs van een compleet PV-systeem (panelen incl. omvormer, kabels, andere materialen en montage) op basis van de huidige stand van de techniek ligt op circa 1,2 – 1,5 €/Wp (= €/Wpiek). Naarmate systemen groter worden, ontstaan gunstigere inkoopcondities en kunnen prijzen per Wp lager uitvallen.

Stimulering zonnepanelen door de overheid: subsidies en fiscale maatregelen

Binnen wat het bedrijfsleven als normale terugverdientijd ziet, lijkt energie uit zonnepanelen, zeker op korte termijn, (nog) niet rendabel. Vanuit de duurzaamheidsgedachte en de bijbehorende nationale en Europese doelstellingen heeft de overheid in Nederland beleid om op verschillende wijzen de toepassing van zonnepanelen te stimuleren:

- A. Voor bedrijven die investeren in zonne-energie kan de SDE+ (subsidieregeling Stimulering Duurzame Energieproductie) van toepassing zijn. Naast enkele technische randvoorwaarden, dien je bij deze subsidie rekening te houden met quota en timing. Indien het je lukt, dan biedt de SDE+ een subsidie per opgewekte kWh die voor een aantal jaren vastligt.
- B. De Energie-investeringsaftrek (EIA) is van toepassing op PV-systemen. Dit betekent dat 41,5 % van de investering in duurzame productiemiddelen in mindering gebracht mag worden op de fiscale winst van het bedrijf. Bij een vennootschapsbelasting van 25% komt dit neer op een voordeel van ongeveer 10% van het geïnvesteerde bedrag.
- C. Daarnaast is er een wettelijke verplichting voor energiebedrijven om te vergoeden tot 5.000 kWh. In de praktijk leidt dit tot saldering van opgewekte duurzame stroom met de ingekochte elektriciteit vanuit het net. Deze regeling is voor grotere geïnstalleerde vermogens (en dus ook distributiecentra) echter niet relevant. Al het meerdere van 5.000 kWh netto productie wordt vergoed tegen een redelijke terugleververgoeding die meestal in de buurt ligt van de kale leveringskosten (circa 0,05 – 0,08 eurocent/kWh).

Enkele business cases

Wat betekent dit nu voor distributiecentra: wel of niet zonnepanelen toepassen? En wellicht belangrijker: wat zijn de drivers achter deze keuze? Aan de hand van drie cases maken we dit meer inzichtelijk:

- 1. Case 1 betreft een productieplant met op het productieterrein een finished goods warehouse van 10.000 m². Het bedrijf heeft alle gebouwen in eigendom. Het productieproces kent een hoog (elektrisch) energieverbruik. Deze case gaat uit van investeringskosten aan de onderzijde van de bandbreedte (1,2 euro/Wp) en alle opgewekte elektriciteit kan doorgeleverd worden aan het bedrijf zelf. De vergoeding voor de duurzame stroom is in dit geval gelijk aan de kosten voor stroom vanuit het openbare net.
- 2. Case 2 betreft een distributiecentrum (10.000 m²) van een logistieke dienstverlener die het vastgoed huurt van een investeerder. Het elektrisch energieverbruik is circa 10 W/m². Voor deze case gaan we uit van dezelfde investeringskosten (1,2 euro/Wp) en hierbij kan de opgewekte stroom voor het grootste deel (95%) niet doorgeleverd worden aan het bedrijf. Deze overproductie wordt teruggeleverd aan het openbare net: gemiddeld betekent

Page: 4/6
 Our ref.: 9024D278/it June 2013

dit een prijs van 0,06 €/kWh, wat een ongunstig effect heeft op de gemiddelde opbrengst van de opgewekte stroom.

3. Case 3 is gelijk aan case 1, maar dan met de Energie-investeringsaftrek-component ter hoogte van 10% van de investering.



Case	Initiële investering	Break-even [jaar]	Opbrengst [kWh]	Eigen verbruik [kWh]	Teruglevering [kWh]
1	€ 360.000	13	270.000	270.000	0
2	€ 360.000	> 20 jaar	270.000	13.500	256.500
3	€ 324.000	11	270.000	270.000	0

Tabel 1: haalbaarheid toepassing zonnepanelen distributiecentrum voor drie cases

Conclusies

We moeten beginnen om te constateren dat we in dit artikel een zuiver economische afweging inzichtelijk maken en andere factoren geen rol laten spelen. Die andere factoren zijn er wel natuurlijk: zowel duurzaamheid als marketing kunnen zeer valide argumenten zijn om tot een investering in zonnepanelen over te gaan. Echter: deze argumenten zijn zeer bedrijfsspecifiek en moeten dus per bedrijf en vaak ook per project gewogen worden. In dit artikel kijken we naar de (directe) economische argumentatie ten aanzien van zonnepanelen op een distributiecentrum.

Bovenstaande cases laten terugverdientijden zien die variëren van 10 tot meer dan 20 jaar. Dit zijn in de regel geen terugverdientijden waar je een bedrijf tegenwoordig mee over de streep trekt. De meeste bedrijven zoeken naar een terugverdientijd van 5 jaar of minder. Ook hiervoor geldt dat als je als bedrijf een duidelijk langere horizon neemt dit in het voordeel is van zonnepanelen. Echter, over dit soort termijnen neemt natuurlijk ook de mate van voorspelbaarheid sterk af.

De drivers zijn met deze cases ook gedefinieerd:

- a) Het grootste deel van de opgewekte energie (liefst 100%) kan geleverd worden aan het bedrijf zelf en wordt niet aan het net teruggeleverd. Dit eigen bedrijf zou in de toekomst met nieuwe regelgeving wellicht ook de buurman kunnen zijn die een hoog elektrisch stroomverbruik heeft. Of je kunt proberen voor het deel dat je teruglevert aan het net een goede opbrengst krijgen; dit zit evenwel nooit op het opbrengstniveau van de stroominkoop.
- b) Bij de keuze van het type zonnepanelen is het kostenplaatje een belangrijk keuzecriterium.
- c) Stimuleringsmaatregelen van de overheid zijn belangrijk om tot een enigszins economisch redelijke business case te komen.
- d) Specifiek voor distributiecentra geldt dat de verhouding tussen (piek) opbrengst en verbruik per m^2 ver uit elkaar ligt. In basis heb je maar circa 10% van je dak nodig om in eigen behoefte te voorzien. Leg je heel je dak vol dan levert het surplus je aanzienlijk minder op. In veel casus zijn de productiekosten zelfs hoger dan de terugleververgoeding.

Wat is anders bij kantoren?

*Kantooroppervlak 10.000 m^2 in 10 lagen van 1.000 m^2 .
Dakoppervlak 1.000 m^2 = 120 panelen = 30 kWp = 27.000 kWh
Eigen verbruik kantoren = ca. 40 W/ m^2 kantoor = 400.000 kWh
Conclusie: alle opgewekte energie voor eigen verbruik!*

Ga je uit van de in het bedrijfsleven geaccepteerde terugverdientijden, dan is de duidelijke conclusie dat zelfs bij deze randvoorwaarden andere argumenten dan economische noodzakelijk zijn om een business case voor zonnepanelen op een distributiecentrum rond te krijgen.

Aan de andere kant, als je de kostenontwikkeling van PV-systemen (fig. 1) meeneemt en extrapoleert dan lijkt het punt van een economische haalbaarheid niet meer zo ver weg. Voor distributiecentra die op dit moment in ontwikkeling zijn en waarvan je in eerste instantie niet tot plaatsing van zonnepanelen over wil gaan, lijkt het daardoor wel zinvol om het gebouw "PV-systeem gereed" te maken. Dit vergt een verhoging van je dakbelasting en aanpassingen in de elektrotechnische installatie, zodat deze geschikt is voor teruglevering aan het net. Ga je hier niet zelf gebruik van maken, dan is de kans groot dat er over een aantal jaren partijen op de markt komen die een dak willen huren en daar vervolgens een PV-systeem op installeren en exploiteren. Zonder de sores kan dat een andere wijze zijn om de gebouwexploitatiekosten naar beneden te brengen. Aan de andere kant is de huidige druk op het energieprijsniveau wereldwijd een factor die de case op termijn weer minder aantrekkelijk kan maken.

Page: 6/6
Our ref.: 9024D278/it June 2013

Verder kun je op dit moment wel al tot een sluitende business case komen indien duurzaamheid of marketingcriteria erbij betrokken worden. In dat geval is het zinvol voor de specifieke situatie uit te zoeken wat de beste oplossing is voor een PV-systeem, gebruik van stimuleringsmaatregelen en ook de structureringskant. Ga je dit zelf investeren en exploiteren, laat je dit door een ander bedrijf verzorgen en sluit je je aan bij een coöperatie? Ook voor het huurder-gebouweigenaar dilemma bestaan er oplossingen: zo kan de huur in sommige gevallen een fractie worden verhoogd, waarbij de maandlasten netto toch afnemen doordat de stroomkosten significant lager uitvallen. De drempel van de investering kun je omzeilen door een derde partij de investering te laten doen en waarbij de gebruiker van het pand alleen voor de stroom die uit de panelen afkomstig is aan de exploitant betaalt. Na een periode van enkele jaren (meestal 5, 10 of 15) wordt het eigendom van de panelen dan kosteloos overgedragen aan de gebruiker, die dan nog jarenlang van gratis stroom profiteert. Allemaal keuzes en vragen die per project beantwoord moeten worden, wil je het maximale eruit halen.

Investeren in een PV-systeem vraagt vanuit bedrijfseconomisch perspectief om een lange horizon met veel onzekerheden: hoe zal de stroomprijs zich ontwikkelen? Wat wordt het aandeel van on- en offshore windenergie? Hoe snel zullen nog te ontwikkelen innovatieve technologieën gangbaar worden? Dit zijn maar enkele vragen. Vaststaat dat renewable energie volop in ontwikkeling is en ons mogelijk over 10 jaar geheel nieuwe inzichten zal bieden, wellicht inzichten die wij met onze huidige kennis en technologieën nog niet voor kunnen stellen.

Auteur:

Lucas van den Boogaard

Groenewout
Vdb-Energie

Heeft u vragen over dit artikel? Neem contact op met [contact Groenewout](#) / +31 (0)76 533 04 40.