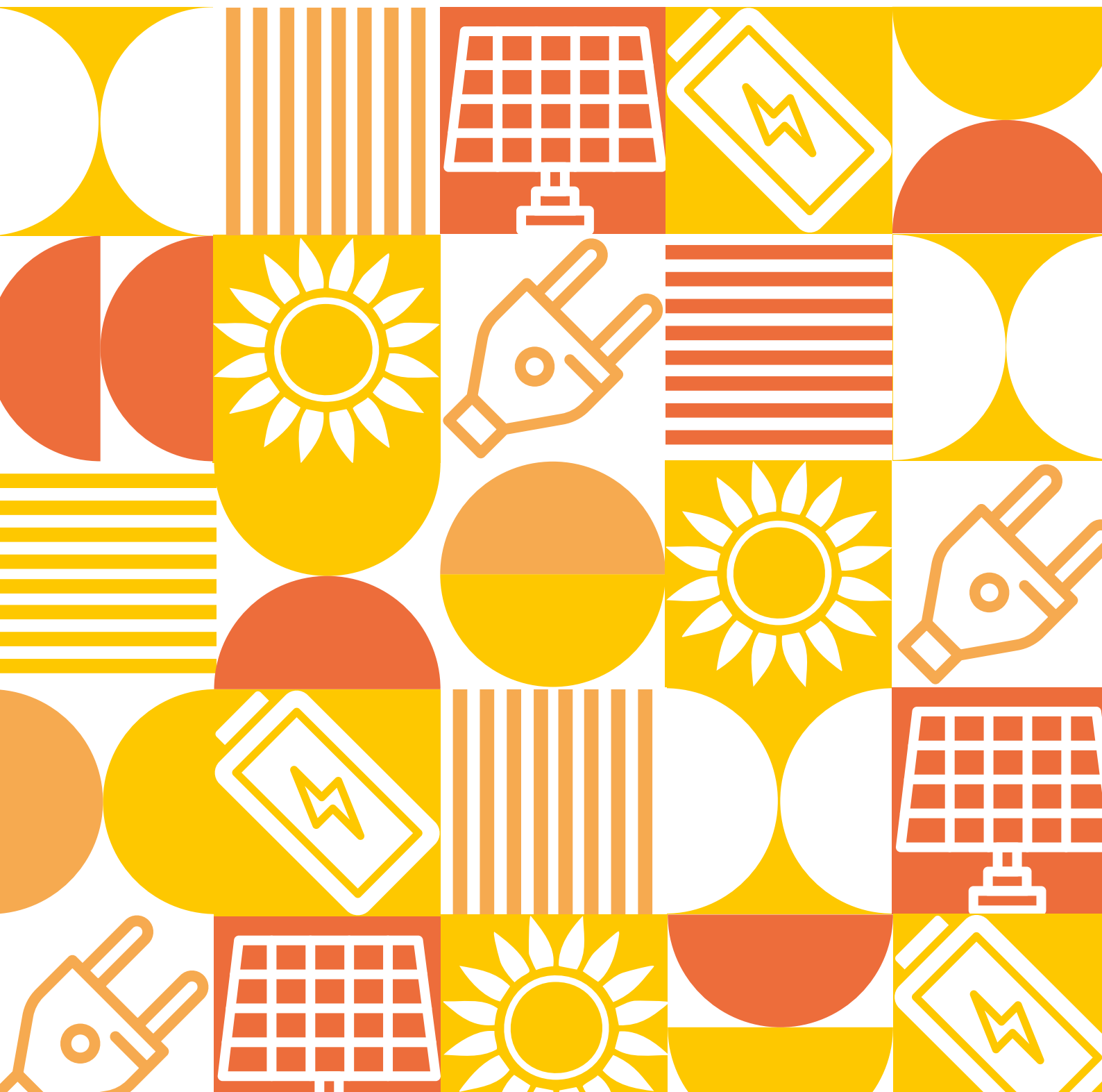


2024 **NATIONAAL SOLAR TRENDRAPPORT**



Publicatie

DNERESEARCH

SOLAR365

Kennispartners

SOLARSOLUTIONS INTERNATIONAL
GREEN HYDROGEN SMART STORAGE BY FUSIONIC

Holland Solar

Techniek Nederland

Energy Storage NL **POWERED BY DUTCH TECHNOLOGY**



No. 1 Zonnepaneel in Efficiëntie

AIKO ABC Module Serie



465W+
Binnen 2m²

24%+
Module Efficiëntie

500W
490W
480W
465W



red dot winner 2023



Hoe we tot 465Wp op een oppervlakte van minder dan 2m² komen?

Lees het op www.aikosolar.com

Bron: TaiyangNews, Exowatt. Foto's en specificaties in deze advertentie kunnen per regio/markt verschillen



2024

NATIONAAL

SOLAR TRENDRAPPORT

DOOR DNERESEARCH

Publicatie

DNERESEARCH

SOLAR365

Kennispartners

SOLARSOLUTIONS INTERNATIONAL

Holland Solar

Techniek Nederland

Energy Storage NL

POWERED BY DUTCH TECHNOLOGY

Colofon

Het Nationaal Solar Trendrapport is een publicatie van:
 Dutch New Energy Research en Solar365
 Stationsplein 99, unit 176
 1703 WE Heerhugowaard
 072 - 572 97 94
 info@dutchnewenergy.nl

Uitgever
 Peter Groot

Hoofdredacteur
 Jan de Wit

Hoofdonderzoeker
 Daan Jansen

Onderzoek
 Daan Jansen
 Saima Wasefi

Redactie
 Anne Agterbos
 Brendan Hadden
 Simone Tresoor
 Jan de Wit

Vormgeving
 Stephanie aan de Wiel

Druk
 Publishing Services,
 Aalsmeer

Copyright
 Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd zonder uitdrukkelijke toestemming van Dutch New Energy Research en Solar365. Ondanks de grote zorgvuldigheid waarmee dit rapport is samengesteld, is de uitgever niet aansprakelijk voor de gevolgen van onvolledige of onjuiste informatie.

Publicatie

DNERESEARCH

SOLAR365

Initiatiefnemer

SOLARSOLUTIONS INTERNATIONAL

Holland Solar

Techniek Nederland

POWERED BY DUTCH TECHNOLOGY

Diamond sponsors

AIKO

HUAWEI

FYXN

SMA

SOLAR TECHNIEK NEDERLAND
 OPLEIDINGEN VOOR ELKE PV-INSTALLATEUR

Gold sponsors

alius

APsystems
 ALTERNATIVE ENERGY POWER

blu base
 STRONG IN SOLAR SUPPORT

BNP PARIBAS
 LEASING SOLUTIONS

CONDUCT
 TECHNICAL SOLUTIONS

DELTA

ESDEC
 INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

EETPRO

HADEC
 duurzame energie

Libra
 ENERGY

PVO
 INTERNATIONAL

REXEL

SCHLETTER

SolarToday

STÄUBLI

straight
 forward

Sunbeam
 SOLAR MOUNTING

Technische Unie
 A Sonepar Company

VAN DER VALK
 SOLAR SYSTEMS

Silver sponsors

blue

AEROCOMPACT

BayWa r.e.

elicity
 De groothandel met energie

SO FAR

SOLARWATT
 powering a better tomorrow

Jouw toekomst, onze tijd

Bij Alius ontwikkelen, produceren en distribueren we tools en producten binnen het volledige verduurzamingsgamma. Daarnaast ondersteunen we jou als installateur bij het adviseren van de eindklant op weg naar energieneutraliteit.



- ✓ Technisch project advies
- ✓ Research & development
- ✓ Partnerschap
- ✓ (Op maat gemaakt) trainingsaanbod
- ✓ Voor, tijdens en na de installatie staan wij voor je klaar
- ✓ Kwaliteitsaanbod energie- en verduurzamings oplossingen

Tegen de wet van de remmende voorsprong

In het *Nationaal Solar Trendrapport 2023* werd gesteld dat een stabilisatie van de installatiecijfers in 2023 een prestatie van formaat zou zijn voor de Nederlandse zonne-energiesector. Die stabilisatie is gerealiseerd, sterker nog, met 4,8 gigawattpiek geïnstalleerd zonnestroomvermogen in 2023 is er zelfs opnieuw sprake van (lichte) groei.

Nederland beschikt nu over een totaal opgesteld vermogen van een kleine 24,4 gigawattpiek, per inwoner is dat zo'n 1.386 wattpiek – of 3,5 zonnepanelen. Een onwaarschijnlijke en ongeëvenaarde hoeveelheid. Hierdoor kunnen we in het *Nationaal Solar Trendrapport 2024* concluderen dat Nederland uitgedroeid is tot wereldkampioen zonne-energie. Tegelijkertijd is dat niet het hele verhaal.

Er heerst namelijk een sterk negatief sentiment in de Nederlandse zonne-energiemarkt en dat is zeker niet uit de lucht gegrepen. In het zakelijke segment wordt het steeds lastiger om projecten te realiseren door de sterk schommelende materiaal prijzen en rentestanden, de voorkeursvolgorde zon en vooral een tekort aan netcapaciteit. Dutch New Energy Research verwacht dan ook een kleine krimp in het zakelijke segment in 2023.

In het residentiële segment is het verschil gigantisch tussen de eerste helft en de tweede helft van 2023. De extreme vraag door de energiecrisis aan de ene kant en de hypergevoeligheid van consumenten voor negatieve berichtgeving over zonnepanelen aan de andere kant zorgen voor een forse groei die in een paar maanden is omgeslagen in een flinke krimp. Dit soort markvolatiliteit is ongunstig omdat bedrijven zo meer risico lopen.

Te midden van al deze sentimenten is het belangrijk om naar de cijfers te blijven kijken. Die laten zien dat er in 2023 nog altijd een recordhoeveelheid van 2,55 gigawattpiek is geïnstalleerd in het residentiële segment, 17 procent meer dan in 2022, het vorige recordjaar. Ook in het zakelijke segment is de groei met 2,25 gigawattpiek nog altijd fors. Sinds 2019 zijn beide segmenten met een factor drie gegroeid en beide horen daardoor – omgerekend per inwoner – tot de absolute wereldtop.

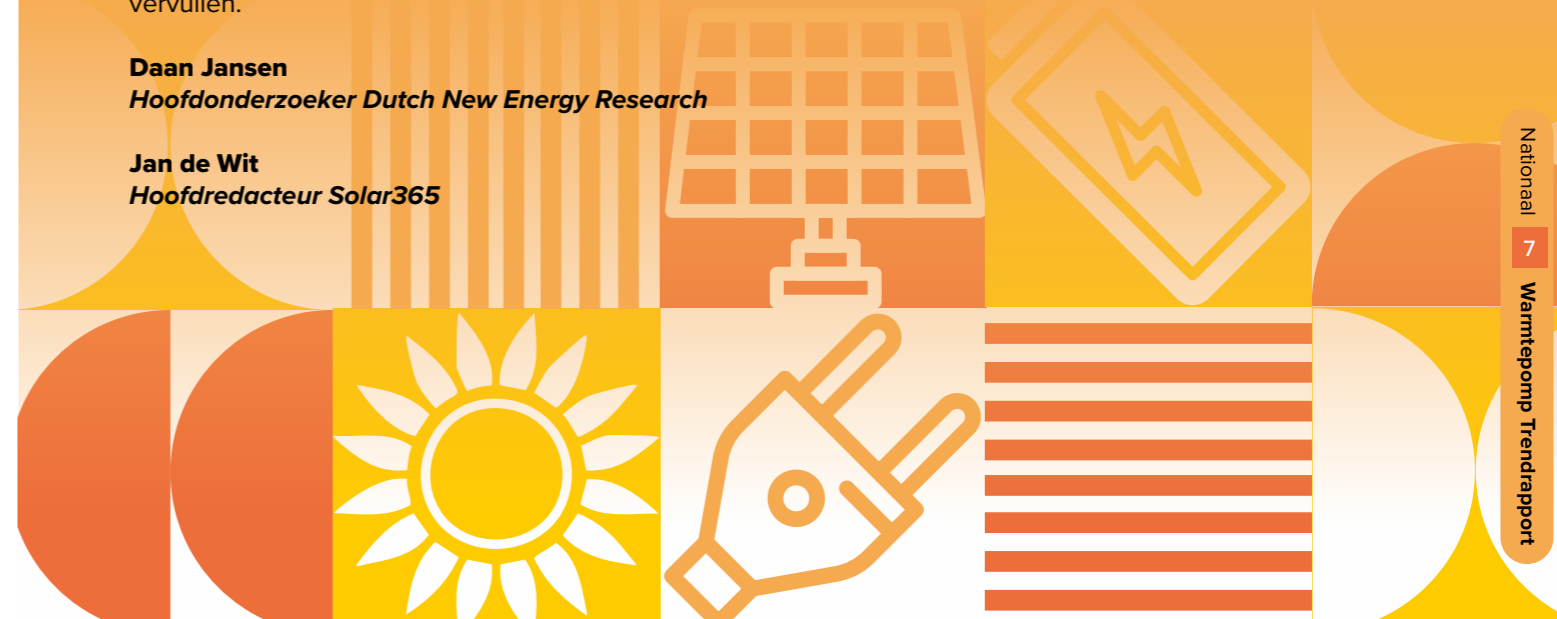
Dat zal zo moeten blijven, want de rol die het Nationaal Plan Energiesysteem schetst voor zonne-energie komt het beste overeen met de meest ambitieuze scenario's die Netbeheer Nederland en TNO schetsten voor de zonne-energiesector. De forecast van Dutch New Energy Research laat echter zien dat er extra inzet nodig is om de richtwaardes voor 2030 te realiseren.

De zonne-energiesector lijkt zich dan ook op een omslagpunt te bevinden. Het laaghangende fruit is geplukt. Om momentum te behouden zijn slimme innovatieve projecten en bijpassend beleid nodig. Groei in de Nederlandse zonne-energiesector is men bijna vanzelfsprekend gaan vinden, maar dat is het niet. Zo laat de tweede helft van 2023 heel duidelijk zien.

Dat Nederland wereldwijd koploper zonne-energie is betekent ook dat wij als eerste tegen allerlei problemen aan zullen lopen rondom de verdere inpassing van zonnestroomvermogen in het energiesysteem. Met name de (weinig) beschikbare netcapaciteit dwingt zowel het residentiële als zakelijke segment om met slimme projecten en innovaties te komen om de benodigde groei ook in de komende jaren te realiseren. Overheidsbeleid zal daarvoor een stimulans moeten zijn, dan zal Nederland ook de komende jaren een voorbeeld- én koplopersrol kunnen vervullen.

Daan Jansen
Hoofdonderzoeker Dutch New Energy Research

Jan de Wit
Hoofdredacteur Solar365



GreenTech

Verduurzamen met behoud van financiële ruimte en fiscale voordelen.

Uw en onze uitdaging is exact hetzelfde; een CO² neutrale en duurzame wereld. Om de energietransitie te ondersteunen en te versnellen, hebben wij het GreenTech programma ontwikkeld.

Samen met onze partners zorgen we dat verduurzaming laagdrempeliger en groene energie toegankelijker wordt voor het bedrijfsleven. Onze partners zijn gerenommeerde fabrikanten en leveranciers van onder andere:



Zonnepanelen



Energieopslag & accu's



LED-verlichting



EV-Chargers



Compacte windturbines



Warmtepompen

Benieuwd naar ons GreenTech programma en de mogelijkheden om partner te worden?

+31 73 63 99 400

GreenTech.nl@bnpparibas.com

BNP Paribas Leasing Solutions

Inhoudsopgave

11	Highlights
13	Stand van de markt
14	Opnieuw een recordjaar voor de zonnesector
16	In 2023 werd Nederland gekroond tot wereldkampioen zonnestroomvermogen
17	Zonnewarmte stagneert in Nederland
18	De prijs van zowel zonnepanelen als batterijen neemt af
20	Steeds lagere elektriciteitsprijzen in de middag
22	Prijsvolatiliteit neemt af in 2023 maar groeit op de lange termijn
24	Lichte krimp in het zakelijke segment wordt gecorrigeerd door residentiële groei
25	Nederlandse zonnesector hoort bij de wereldtop voor zowel het residentiële als het zakelijke segment
26	Steeds groter deel van Nederlandse huishoudens heeft zonnepanelen
28	Steeds minder zonnestroomvermogen in de SDE-pijplijn
33	De toekomst van zonnestroom in Nederland
36	De groei neemt af
38	Outlook tot met 2035
40	Outlook 2035 tot met 2050
42	Van snel schalen naar slim groeien
45	Markttrends
46	Is gecertificeerd vakmanschap nodig?
56	Energiehubs, microgrids en hoe bedrijven kunnen verduurzamen ondanks netcongestie
68	Hoe ontwikkelt de markt voor residentiële zonnepanelen zich?
80	Het energiesysteem heeft snel behoefte aan energieopslag, maar de praktijk is weerbarstig
91	Expertbijdragen
93	Maarten Oostrum (FYXN)
95	Bouke van der Weerd (Huawei Digital Power)
97	Frenk Eillebrecht (SMA Benelux)
98	John Willems (AIKO)
99	Jan de Boer (Solar Techniek Nederland)
100	Opmerkelijk: Op zonne-safari: de 'Big Five' van Nederlandse zonneparken
103	Bedrijfsprofielen
112	Opmerkelijk: Insectenogen en vlindervleugels: wat kan de PV-sector van de natuur leren?



BNP PARIBAS
LEASING SOLUTIONS

Equipment finance for a changing world

ENERGIE- INNOVATIE VOOR JOU.

WIJ GELOVEN DAT IEDERE
INSTALLATIEKLUS, GROOT OF KLEIN,
VLEKKELOOS MOET VERLOPEN.
WIJ HELPEN JOU DAARBIJ.

- ✓ Daarom sluit onze levering altijd aan op jouw proces, zodat je je daar geen zorgen over hoeft te maken.
- ✓ We bieden jou de beste producten met leveringsbetrouwbaarheid, zorgen dat producten snel beschikbaar zijn. Zonder wachttijden en tegen een eerlijke prijs.
- ✓ Zo kun jij jouw eindklant snel en goed bedienen, en daarbij ondersteunen wij jou met onze kennis en ervaring.

We verkopen niet enkel producten:
We inspireren, ondersteunen en adviseren.

Iedere dag weer opgewekt

www.hadec.nl

Highlights

De groei van zonnestroomvermogen was ongekend in de eerste helft van 2023, maar nam juist af in het tweede deel van het jaar. Toch laten de jaartotalen een groei zien van 4,8 gigawattpiek. Naast Europees kampioen zonnestroomvermogen is Nederland nu ook wereldkampioen met ongeveer 3,5 panelen per inwoner.

Het zakelijke segment heeft de afgelopen jaren redelijk stabiel gepresteerd. De hoeveelheid zonnestroomvermogen in de SDE-pijplijn krimpt echter sinds 2022. Bovendien worden steeds meer projecten niet gerealiseerd, met name zon-op-dak-projecten

Het residentiële segment is de drijvende kracht geweest achter de groei van de Nederlandse zonnesector. Sinds de tweede helft van 2023 is die groei echter omgeslagen naar krimp. Toch had eind 2023 ongeveer een derde van alle huishoudens zonnepanelen. Voor huishoudens in koopwoningen is dat zelfs bijna een op de twee.

In het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) wordt maximaal ingezet op het aanbod van duurzame energie. De indicatieve richtingswaarde voor zonnestroomvermogen uit het NPE voor 2030 is dan ook ambitieus. Om de indicatieve richtingswaarde toch te realiseren zijn grote stappen in beleid en innovatie nodig.

Het Nederlandse zonnestroomvermogen in 2050 varieert in de scenario's van 55 tot 183 gigawattpiek. Gezien de richtwaarden uit het NPE lijkt de bovenkant van dat bereik waarschijnlijker. Naar verwachting zal Nederland in 2050 een netto-exporteur zijn van elektriciteit en zal op veel tijdstippen hernieuwbare stroom moeten worden afgeschakeld of opgeslagen.



DE MEEST KRACHTIGE DUO MICRO-OMVORMER DE APSYSTEMS DS3-L, DS3 EN DS3D



- ✓ 730W, 880W of 1800W
- ✓ 2 MPPTs
- ✓ Compact ontwerp
- ✓ Maximale betrouwbaarheid, IP67
- ✓ Reactive Power Control
- ✓ Encrypted Zigbee Communicatie
- ✓ Shared monitoring: 1 gateway voor de monitoring tot 50 installaties

50%
MEER VERMOGEN

97%
EFFICIËNTIE

NRI.
KEUZE VOOR
WONINGCORPORATIES

MET SLECHTS
ÉÉN DS3D
TOT 1800W!

12 JAAR INNOVATIE MET GROTE IMPACT

APsystems is opgericht in 2010, Silicon Valley en producent van micro-omvormertechnologie. Met meer dan 130.000 installaties in 120 landen is APsystems marktleider in multi-module micro-omvormers voor residentiële en commerciële systemen. De micro-omvormer geeft u efficiënte stroomomzetting, maximale productie en met de ECU heeft u een uitstekende monitoringapplicatie voor uw PV-systeem. Met slimme duurzame oplossingen staat APsystems garant voor lagere initiële kosten. APsystems introduceert de 3^{de} generatie Dual micro-omvormers.

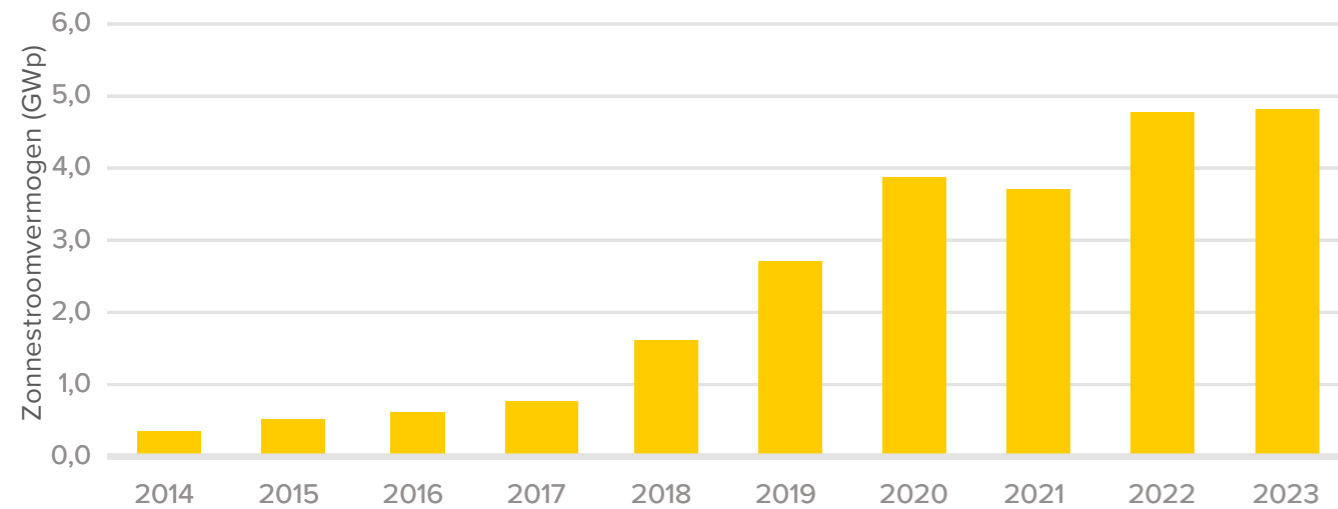
De nieuwe DS3 serie is een revolutionaire interactieve dual micro-omvormer met een ongekend uitgangsvermogen tot maar liefst 1800 Watt. Neem contact op met APsystems voor de juiste beschikbaarheid.

Stand van de markt

Opnieuw een recordjaar voor de zonnesector

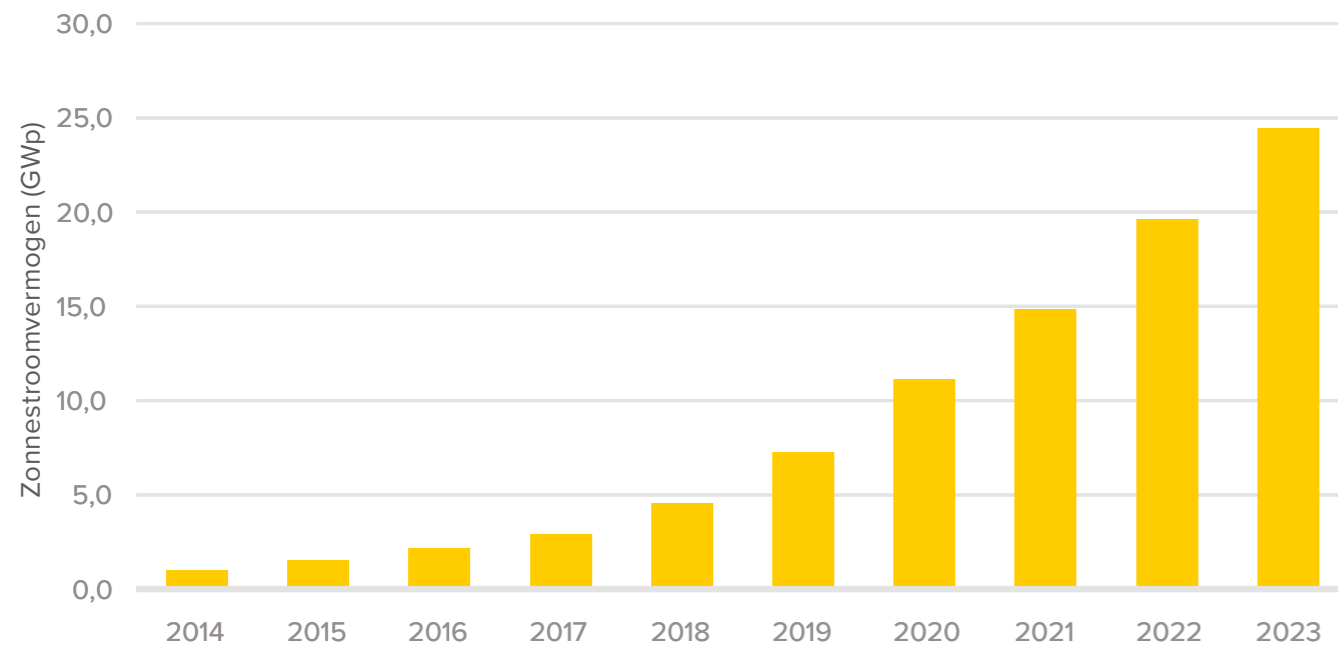
De groei van zonnestroomvermogen was ongekend in de eerste helft van 2023, maar nam juist af in het tweede deel van het jaar. Toch laten de jaartotalen een groei zien van 4,8 GWp. Wereldwijd is 413 GWp aan nieuw zonnestroomvermogen geïnstalleerd in 2023, 64 procent meer dan in 2022.

Prognose van nieuw geïnstalleerd zonnestroomvermogen in Nederland ^{1,2} (Fig. 1)



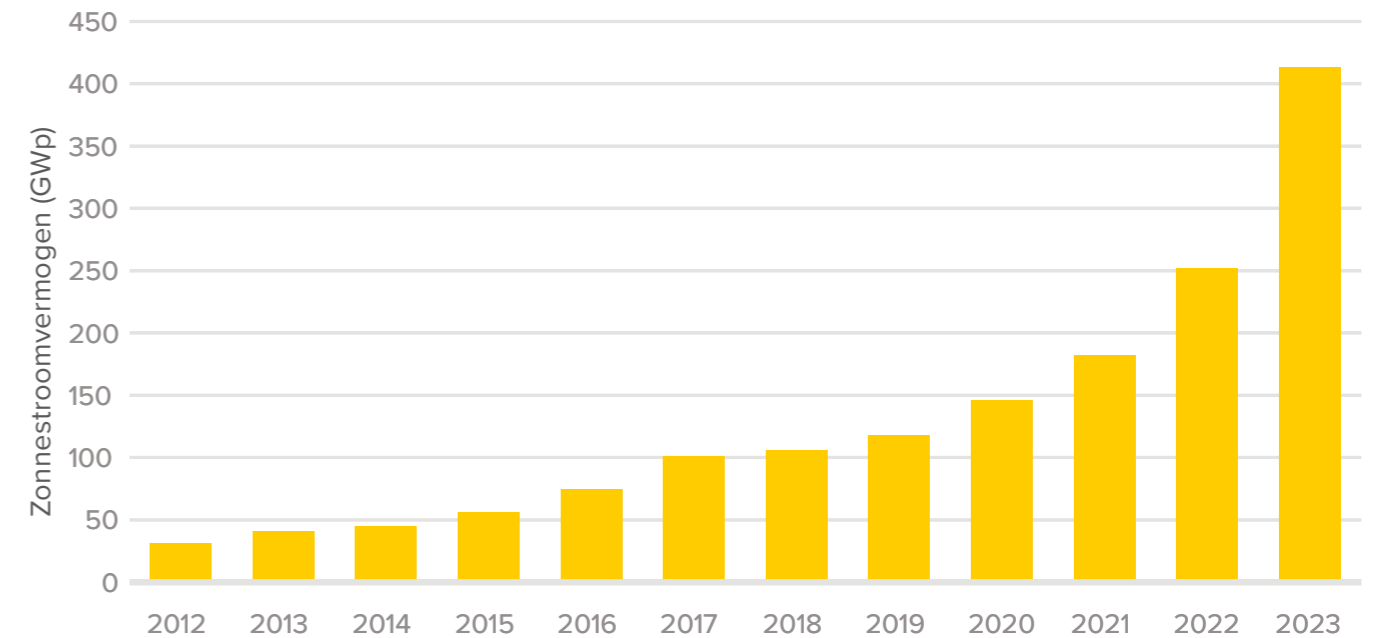
In 2023 is er 4,82 GWp aan zonnestroomvermogen geïnstalleerd. Ondanks dat de cijfers niet veel afwijken van 2022, was het marktsentiment voor een groot deel van het jaar negatief. Het residentiële segment is in de tweede helft van het jaar namelijk flink gekrompen. Meer hierover op bladzijde 24 tot en met 31.

Prognose van totaal opgesteld zonnestroomvermogen in Nederland ^{1,2} (Fig. 2)



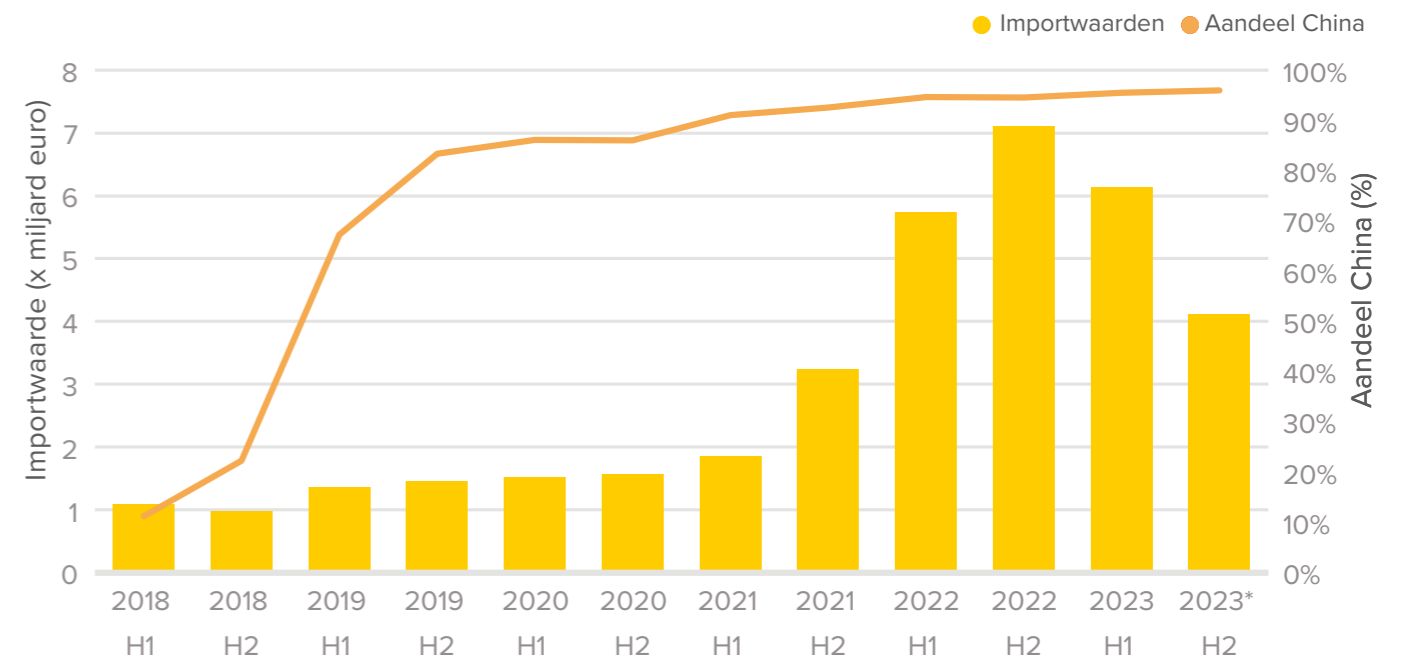
Het totaal opgestelde vermogen is eind 2023 uitgegroeid tot bijna 24,4 GWp, 25 procent meer dan het voorgaande jaar.

Prognose van nieuw geïnstalleerd zonnestroomvermogen wereldwijd ³ (Fig. 3)



In 2023 is er naar verwachting wereldwijd 413 GWp aan nieuw zonnestroomvermogen geïnstalleerd. Dat is 64 procent meer dan in 2022 en zelfs 127 procent meer dan in 2021. Een grote drijfveer voor deze groei is de combinatie van sterk gedaalde onderdeelprijzen gecombineerd met aanhoudend hoge energieprijzen.

Importwaarde van zonnepanelen en aandeel China ⁴ (Fig. 4)



Ondanks de grote groei van zonnestroomvermogen in Europa is de importwaarde vis de importwaarde – van zonnepanelen die via Nederland Europa binnenkomen – flink gedaald. Dat is echter grotendeels te verklaren doordat de prijs van zonnepanelen bijna gehalveerd is. Bovendien werden in 2022 en begin 2023 voorraden aangevuld en uitgebreid waardoor de importwaarde toen hoger was. In 2023 was 96 procent van de importwaarde afkomstig uit uit China, terwijl dat in 2022 nog 95 procent was.

¹ CBS, Dataset 85005NED (tot met 2022)

² Marktonderzoek DNE Research (2023)

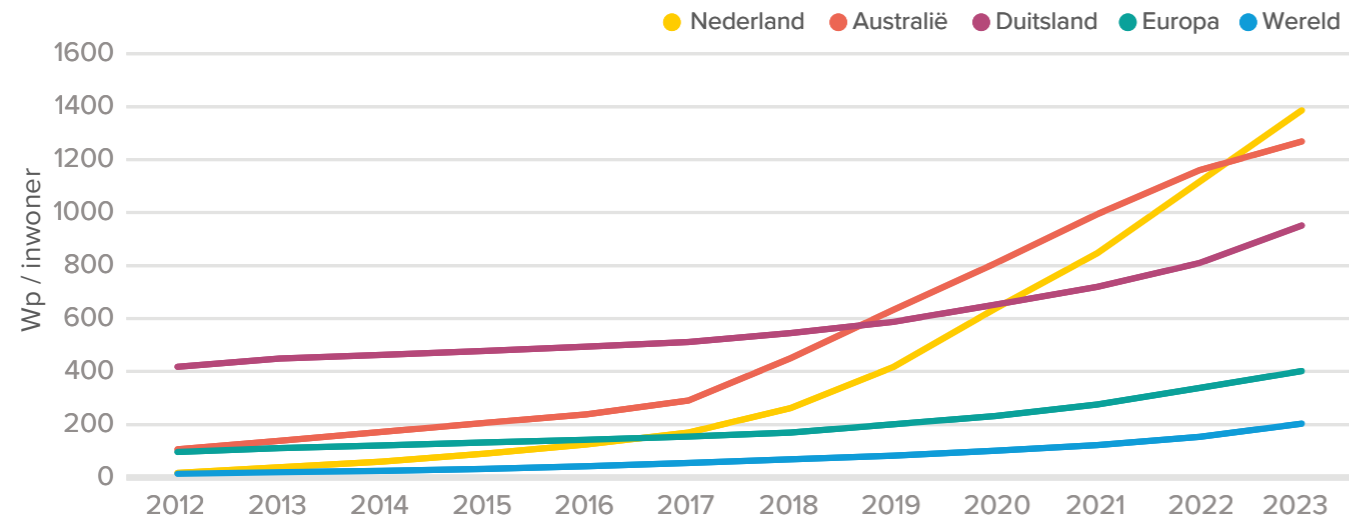
³ BloombergNEF, Global PV Market Outlook 4Q 2023

⁴ Nederlandse Douane

In 2023 werd Nederland wereldkampioen zonnestroomvermogen

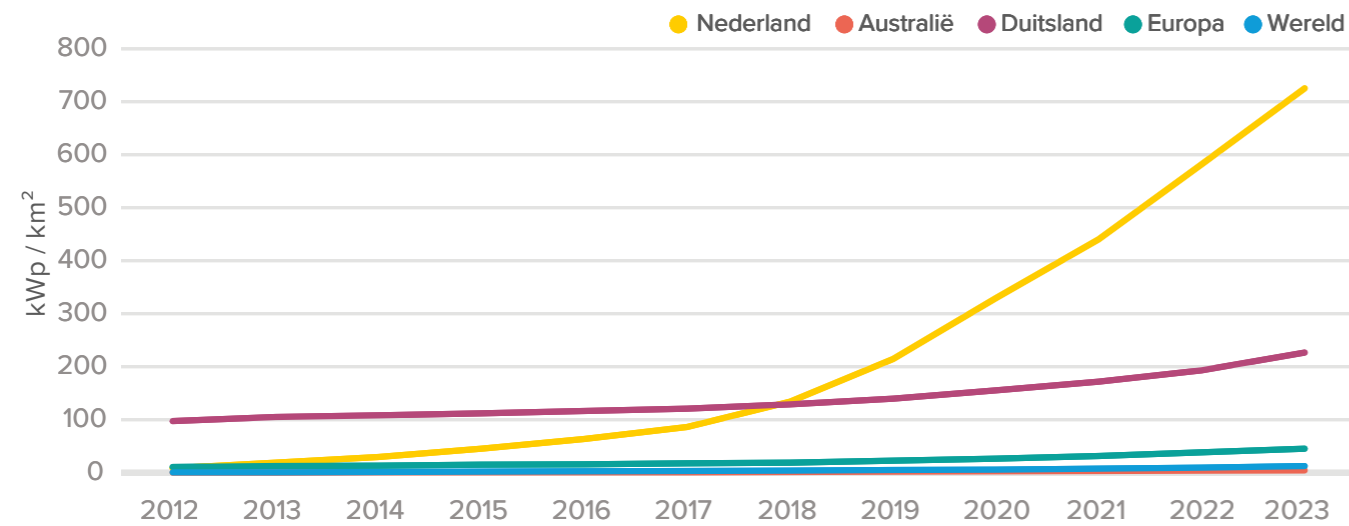
Naast Europees kampioen zonnestroomvermogen is Nederland nu ook wereldkampioen met ongeveer 3,5 panelen per inwoner.

Zonnestroomvermogen per inwoner ^{5,6,7,8,9} (Fig. 5)



Eind 2023 is Nederland voor het eerst niet alleen Europees kampioen zonnestroomvermogen, maar ook wereldkampioen. Door te groeien naar 1.386 Wp (ongeveer 3,5 zonnepanelen) per inwoner heeft Nederland Australië ingehaald.

Zonnestroomvermogen per vierkante kilometer ^{5,6,7,8,9} (Fig. 6)



Het zonnestroomvermogen per vierkante kilometer in Nederland is nog indrukwekkender omdat Nederland een klein land is met veel inwoners. 725 kWp per vierkante kilometer komt overeen met ongeveer 1.900 zonnepanelen.

⁵ CBS, Dataset 85005NED

⁶ BloombergNEF, Global PV Market Outlook 4Q 2023

⁷ Australian PV institute

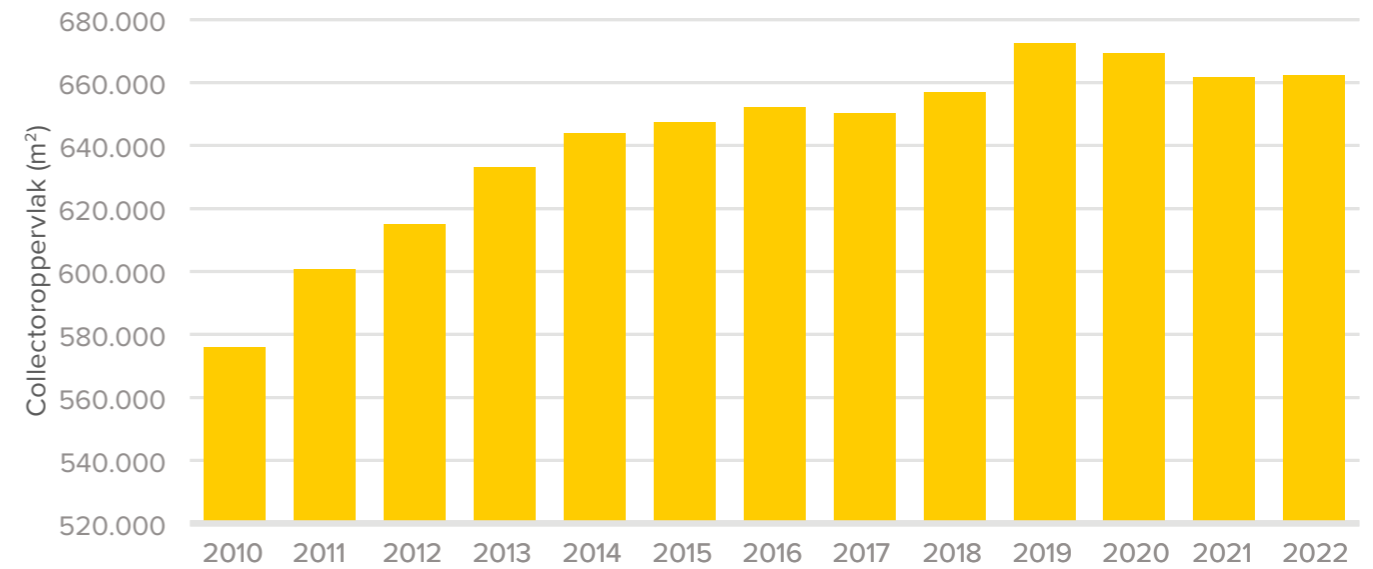
⁸ Bundesnetzagentur

⁹ DNE Research (prognose 2023)

Zonnewarmte stagneert in Nederland

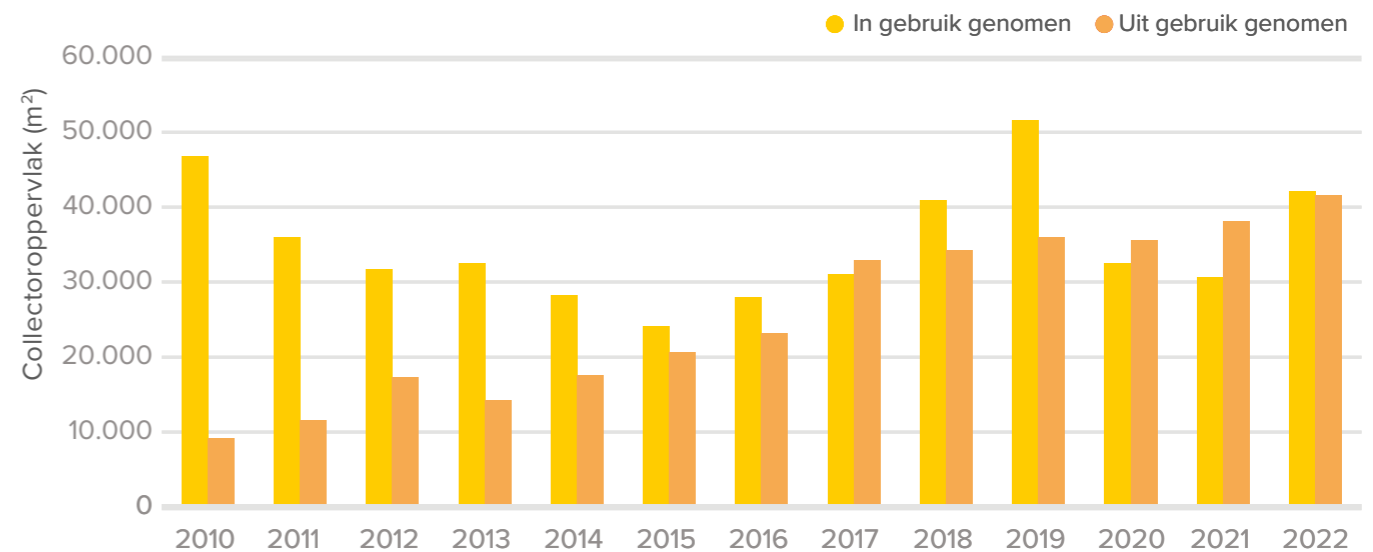
Het totale collectoroppervlak in Nederland groeit nauwelijks omdat een redelijk grote hoeveelheid collectoroppervlak jaarlijks uit gebruik wordt genomen.

Totaal opgesteld collectoroppervlak voor zonnewarmte in Nederland ¹⁰ (Fig. 7)



In de periode dat de uitrol van zonnestroomvermogen in Nederland is versneld, is de uitrol van zonnewarmte juist afgezwakt. Sinds 2016 is het totaal opgesteld collectoroppervlak nauwelijks gegroeid. De gegevens voor 2023 zijn nog niet bekend.

In- en uitgebruik genomen collectoroppervlak voor zonnewarmte in Nederland ¹⁰ (Fig. 8)



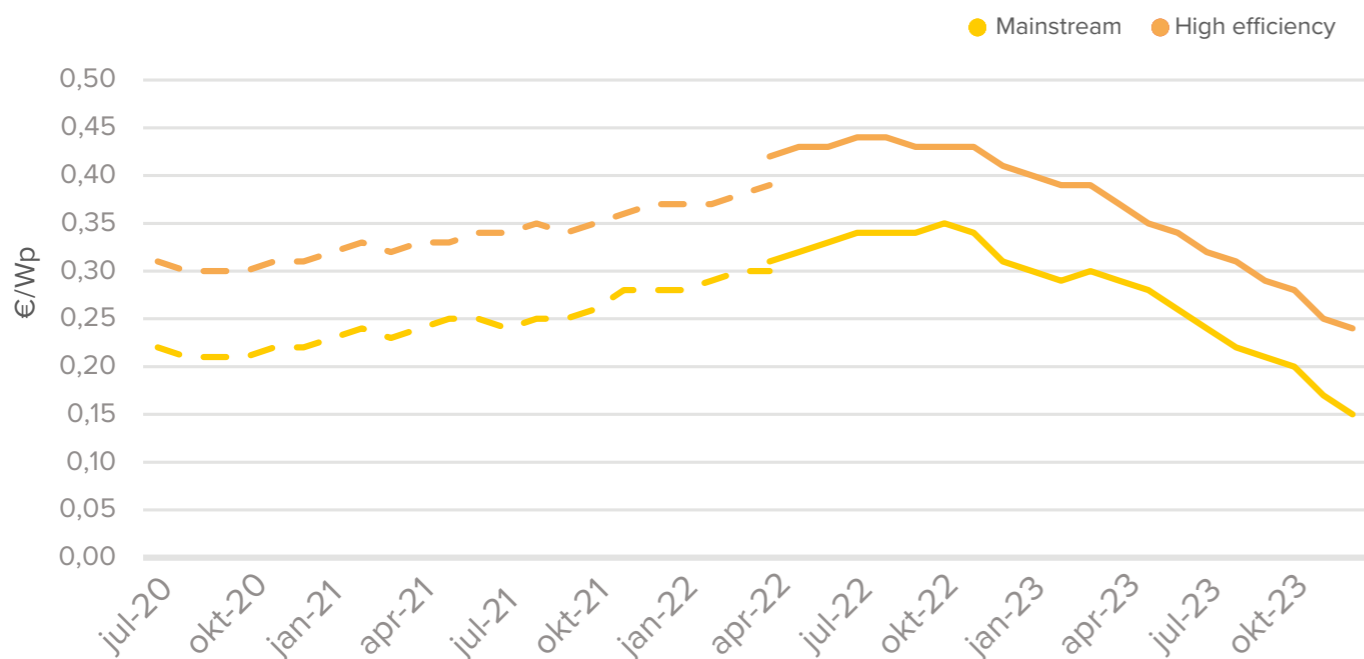
Ondanks dat het opgesteld collectoroppervlak stabiel is, is de ingebruikname nog wel op hetzelfde niveau als voor 2016. Het grote verschil is dat er steeds meer systemen uit gebruik worden genomen waardoor de markt voor zonnewarmte eind 2022 meer lijkt op een vervangingsmarkt dan een groeiemarkt.

¹⁰ CBS, dataset 82003NED

De prijs van zowel zonnepanelen als batterijen neemt af

In 2023 is de groothandelsprijs van zonnepanelen ongeveer gehalveerd. Dat is deels het resultaat van technologische vooruitgang en productieverbeteringen, maar komt ook grotendeels doordat de prijs in 2022 flink was opgedreven en in 2023 weer is gecorrigeerd.

Groothandelsprijs voor zonnepanelen ¹¹ (Fig. 9)



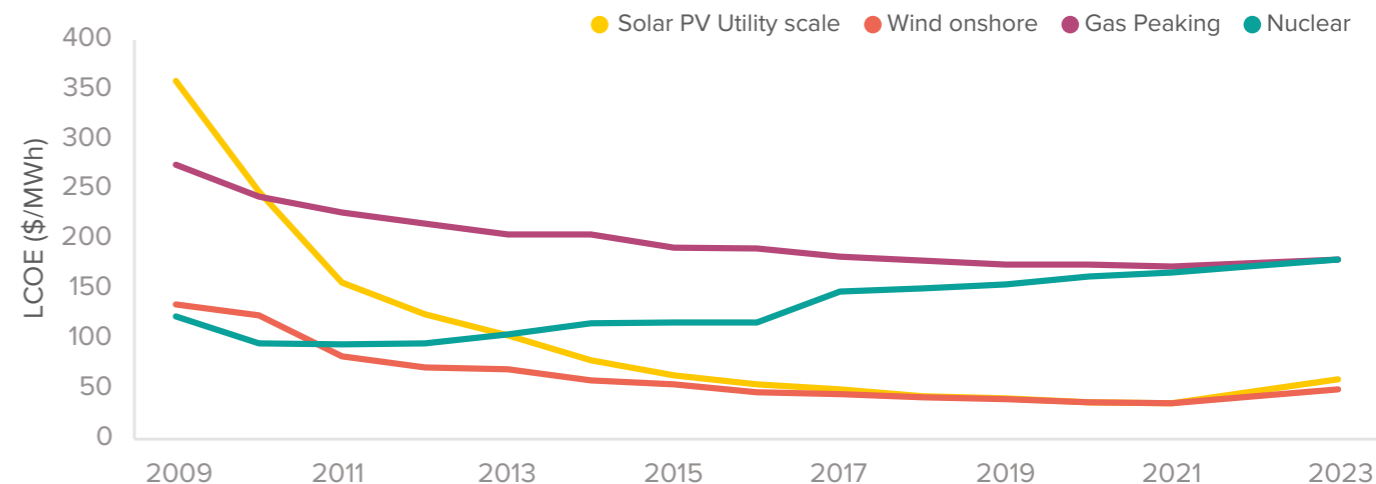
De groothandelsprijs van zonnepanelen in Europa is in 2023 gedaald met 52 procent. De prijs van high efficiency-zonnepanelen, met een efficiëntie van 22 procent of meer, is gedaald met 41 procent. Het resultaat is dat de zonnepanelenprijzen eind 2023 het vorige diepterecord uit 2020 hebben verbroken.

Ondanks dat historisch gezien de prijs van zonnepanelen elk jaar daalde, was dat in 2021 en 2022 juist niet het geval. De verstoring van de waardeketen tijdens de COVID-19-pandemie, gevolgd door de energiecrisis, heeft de prijzen tot het derde kwartaal van 2022 flink opgedreven.

Vervolgens is eind 2022 de prijs van zonnepanelen weer afgenomen doordat de waardeketen is hersteld en het Europese energiesysteem snel heeft kunnen schakelen om Russisch gas te vervangen. Een van de belangrijkste redenen voor de scherpe prijsdaling in 2023 is de snelle groei van de productiecapaciteit van zonnepanelen, met name in China. Die groei is namelijk nog groter geweest dan de flink toegenomen mondiale vraag.

De bovenstaande grafiek geeft de groothandelsprijs weer. De consumentenprijs heeft een ander maar vertraagd en gecorrigeerd verloop gekend.

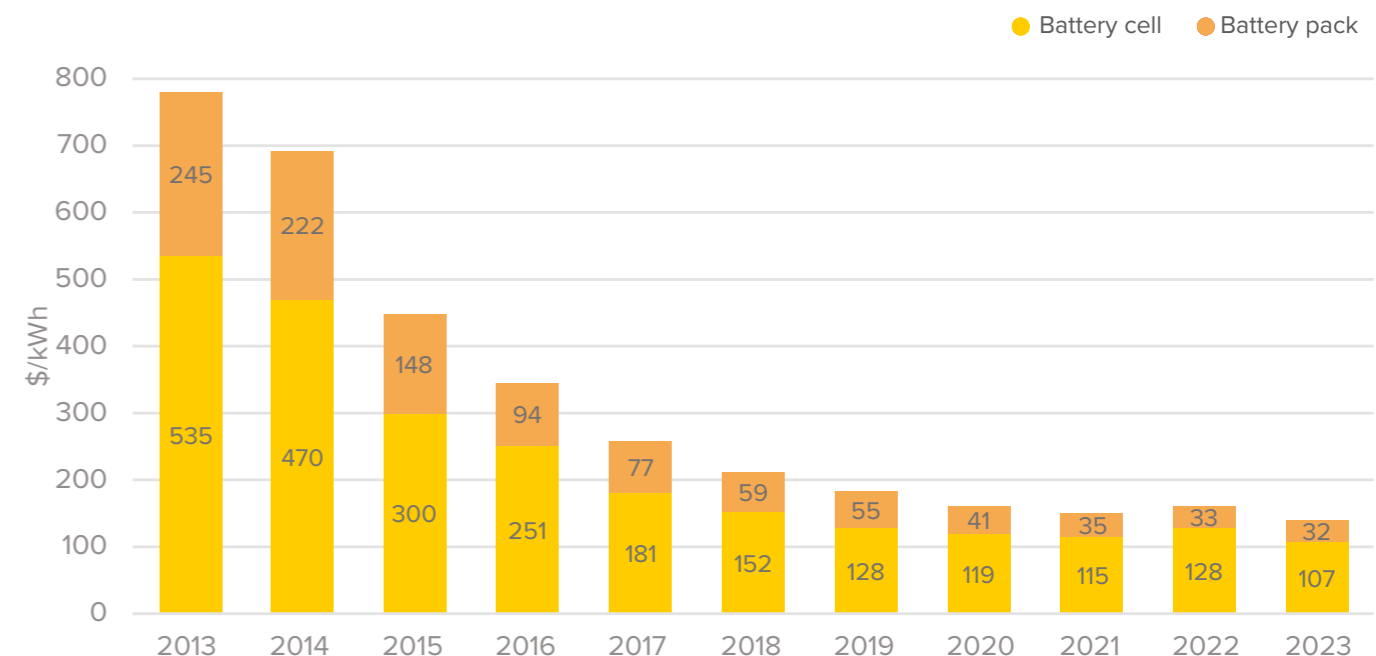
Levelized cost of energy (LCOE) ¹² (Fig. 10)



De levelized cost of energy (LCOE) is de gemiddelde totale kosten voor het bouwen en exploiteren van een installatie, uitgedrukt per eenheid energie die de installatie naar verwachting zal produceren. De bovenstaande grafiek laat zien dat de LCOE van wind- en zonne-energie de afgelopen jaren is gedaald tot ver onder de LCOE van traditionele energiecentrales. In het laatste datapunt (april 2023) is de LCOE van zonnestroomvermogen gestegen. Dat is grotendeels het gevolg van de hogere rentestand. Bovendien is de paneelprijs sindsdien weer significant gedaald.

Toch is de LCOE geen perfecte meetmethode voor wind- en zonne-energie omdat het slechts de kosten van de installatie in beschouwing neemt, maar niet infrastructuurkosten (electriciteitsnet) en het moment van productie (waarde van de energie). Omdat het aanbod van wind- en zonne-energie niet de elektriciteitsvraag volgt, maar afhankelijk is van het weer, leidt dat tot hogere infrastructuurkosten en een lagere opbrengst per MWh. Op de volgende bladzijdes wordt de waarde van zonnestroom geanalyseerd.

Prijsontwikkeling van Lithium-ion battery pack en cell ¹³ (Fig. 11)



Door technologische vooruitgang zijn in het afgelopen decennium de prijzen van lithium-ion battery packs erg snel gedaald. Door problemen in de waardeketen is de prijs in 2022 gestegen, maar vervolgens in 2023 weer gecorrigeerd. BloombergNEF verwacht dat in 2030 de prijs van battery packs ruim 40 procent lager zal liggen dan in 2023.

¹² Lazard, LCOE+ (April 2023)

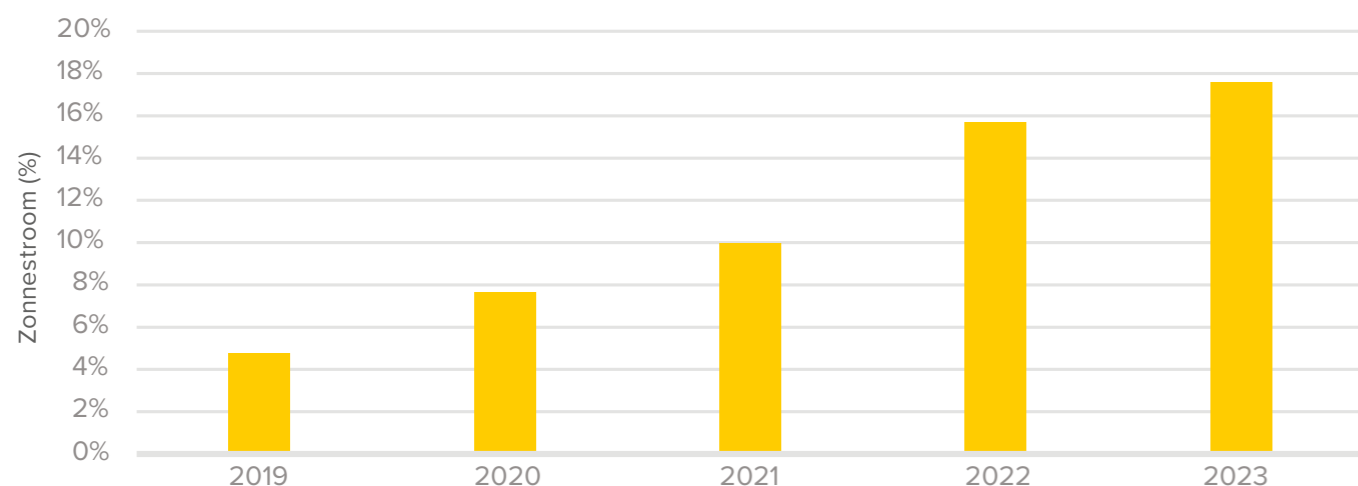
¹³ BloombergNEF, Annual battery price survey

¹¹ pvXchange, Price index

Steeds lagere elektriciteitsprijzen in de middag

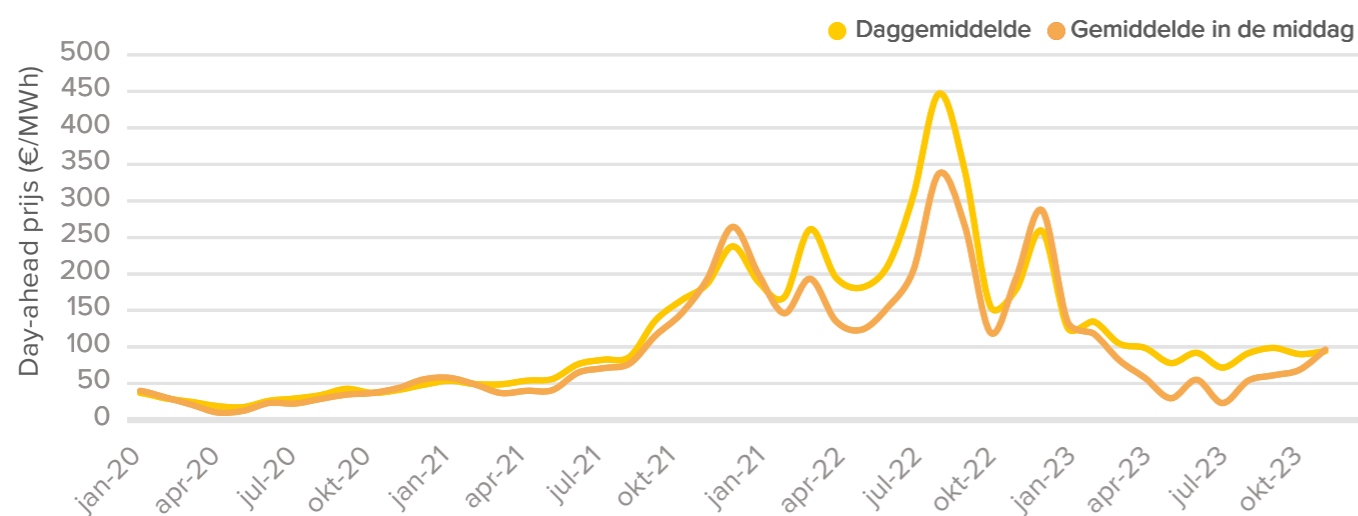
De elektriciteitsprijs op de day-aheadmarkt was in 2023 twee en een half keer lager dan in 2022. In de middaguren lag de elektriciteitsprijs nog eens 26 procent lager vanwege het grote aanbod van zonnestroom. In de zomermaanden was dat ruim 50 procent lager.

Het aandeel zonnestroom in de elektriciteitsvraag ^{14,15} (Fig. 12)



In 2023 is het aandeel zonnestroom in de elektriciteitsmix gegroeid naar 17,6 procent. Dat betekent dat het aandeel zonnestroom bijna is verdubbeld in de afgelopen twee jaar. Door de snelle groei van zon en wind is het aandeel hernieuwbare stroom in 2023 gegroeid naar 50 procent ¹⁵. Die groei is met name gedreven door de snelle uitrol van zonnepanelen. De reductie van de elektriciteitsvraag als gevolg van de energiecrisis speelt echter ook een rol. Zo was de elektriciteitsvraag in 2022 4 procent lager dan in 2021 en in 2023 5 procent lager dan in 2021.

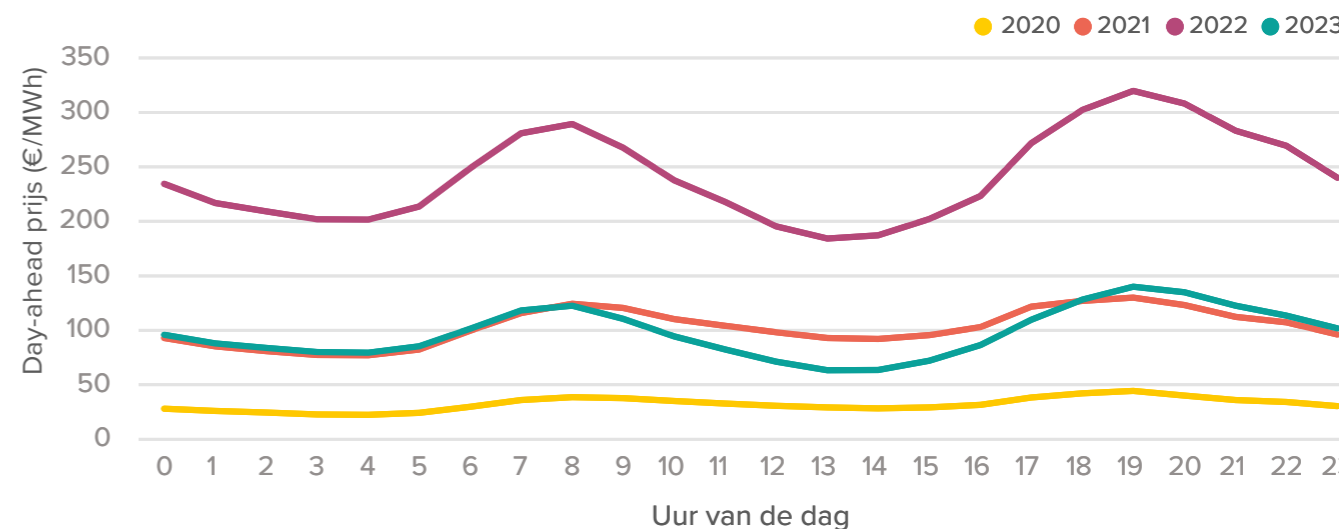
Electriciteitsprijs op de day-aheadmarkt ¹⁶ (Fig. 13)



De gemiddelde elektriciteitsprijs op de day-aheadmarkt was 96 euro per MWh in 2023, significant minder dan de 241 euro per MWh in 2022. Dat betekent dat de gemiddelde prijs weer terug is op het niveau van 2021. Echter lag de elektriciteitsprijs ook in 2021 al relatief hoog doordat er in de tweede helft van het jaar al minder Russisch gas Europa binnen kwam. Daarnaast laat de grafiek zien dat de elektriciteitsprijs in de zonnige middaguren (tussen 11 en 16 uur) significant lager lag dan het daggemiddelde.

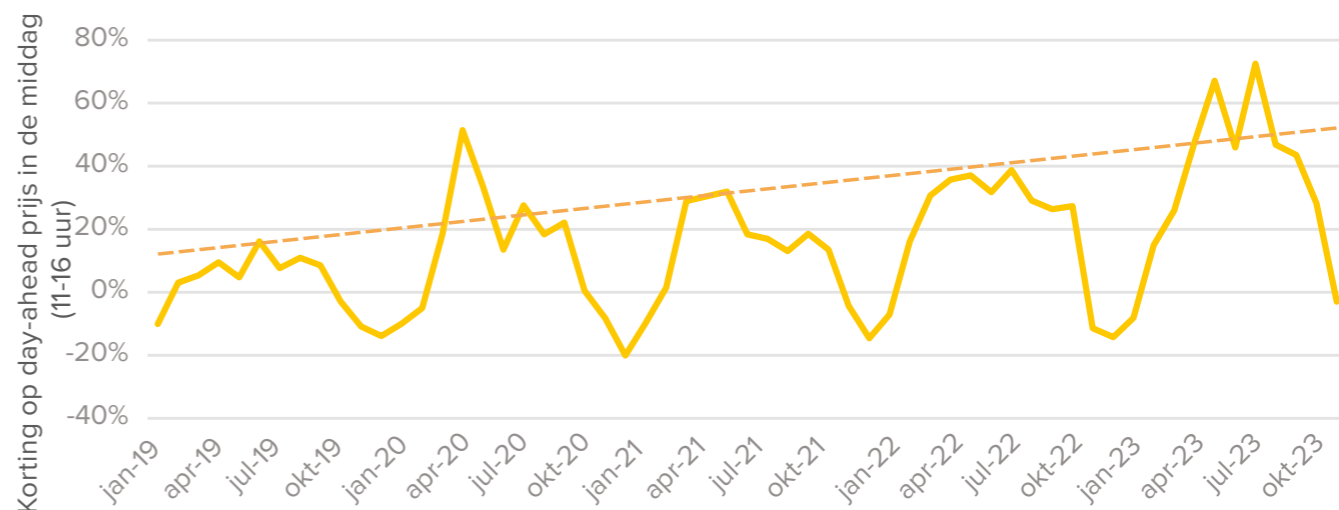
¹⁴ CBS, Dataset 84575NED
¹⁵ Energieopwek.nl
¹⁶ ENTSO-E, Day-ahead prices

Gemiddelde day-aheadprijs per uur van de dag ¹⁶ (Fig. 14)



In 2023 lag de gemiddelde elektriciteitsprijs tussen 11 en 16 uur gemiddeld 26 procent lager dan het daggemiddelde. Ondanks dat het prijspeil in 2023 weer terug is op het niveau van 2021, is het duidelijk zichtbaar dat de elektriciteitsprijs in de middag wel significant hoger lag dan in 2021. Dat komt door het snel gegroeide aanbod van zonnestroom in de middaguren. Zo waren er bijna vier keer zo veel uren met negatieve prijzen in 2023 als het voorgaande jaar. Meer dan de helft van die negatieve uren vond plaats tussen 11 en 16 uur.

Korting op de day-aheadprijs in de middag ¹⁶ (Fig. 15)



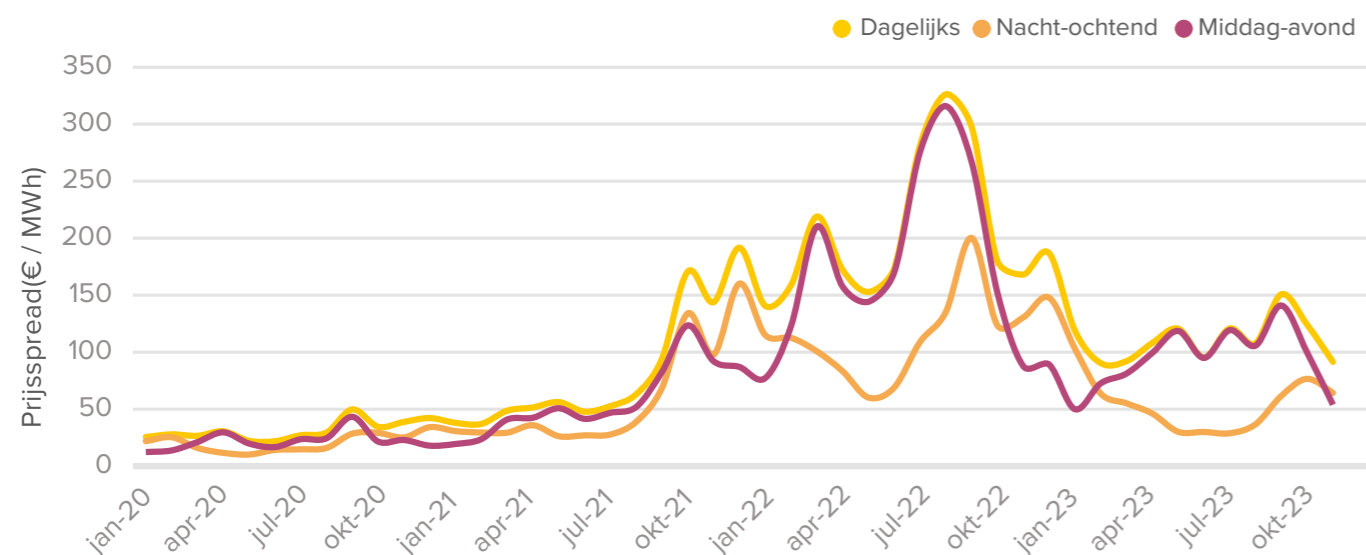
Lagere elektriciteitsprijzen in de middaguren zijn al langer zichtbaar. Toch wordt dat effect steeds sterker. De figuur hierboven laat zien hoeveel procent de elektriciteitsprijs in de middaguren (11 tot 16 uur) lager ligt dan het daggemiddelde. Op zomermiddagen in 2019 was die korting nog slechts 5 procent, maar in 2023 al ruim 50 procent. In de wintermiddagen ligt de elektriciteitsprijs juist 10 tot 15 procent hoger dan het daggemiddelde.

Ondanks dat de day-aheadprijs een bepalende factor is voor de consumentenprijs, zijn er veel andere factoren die van invloed zijn op de consumentenprijs voor elektriciteit zoals belastingen, contractvormen en de inkoopstrategie van de leverancier. In januari was het gemiddelde contracttarief voor consumenten 67 cent per kWh, maar door het prijsplafond in praktijk maar 41 cent per kWh. In november 2023 was het elektriciteitstarief nog maar 35 cent per kWh met vrijwel geen impact van het prijsplafond. Dit is alsnog meer dan anderhalf keer zo veel als in 2021, waardoor zonnepanelen aantrekkelijk blijven voor consumenten.

Prijsvolatiliteit neemt af in 2023 maar groeit op de lange termijn

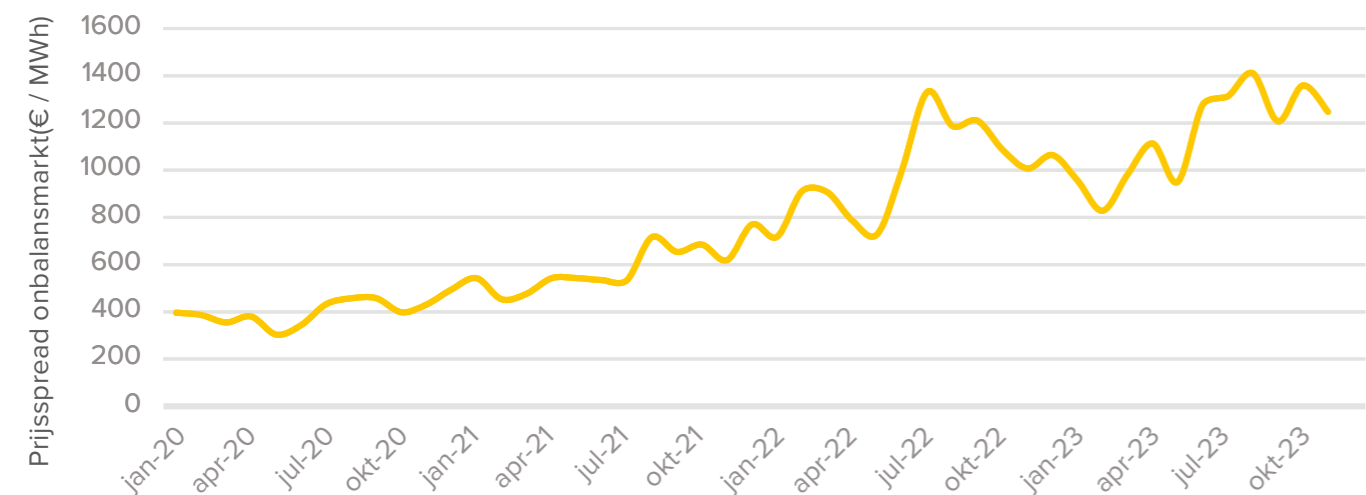
Dagelijkse prijschommelingen van de elektriciteitsprijs op de day-aheadmarkt worden steeds meer gedreven door de beschikbaarheid van hernieuwbare stroom.

Dagelijkse prijs spreads op de day-aheadmarkt ¹⁷ (Fig. 16)



Doordat de elektriciteitsmarkt in 2023 weer wat afgekoeld is, zijn de dagelijkse prijs spreads (schommelingen) lager dan in 2022. Toch was de gemiddelde dagelijkse prijs spread met 108 euro per MWh, hoger dan de gemiddelde elektriciteitsprijs van 96 euro per MWh. De prijsvolatiliteit is het hoogst in de zomermaanden en wordt gedreven door het prijsverschil tussen de relatief lage prijzen in de middag en de hoge prijzen in de avond. Hierdoor wordt flexibiliteit in de vorm van opslag bij zonnepanelen steeds interessanter.

Dagelijkse prijs spreads op de onbalansmarkt ¹⁸ (Fig. 17)

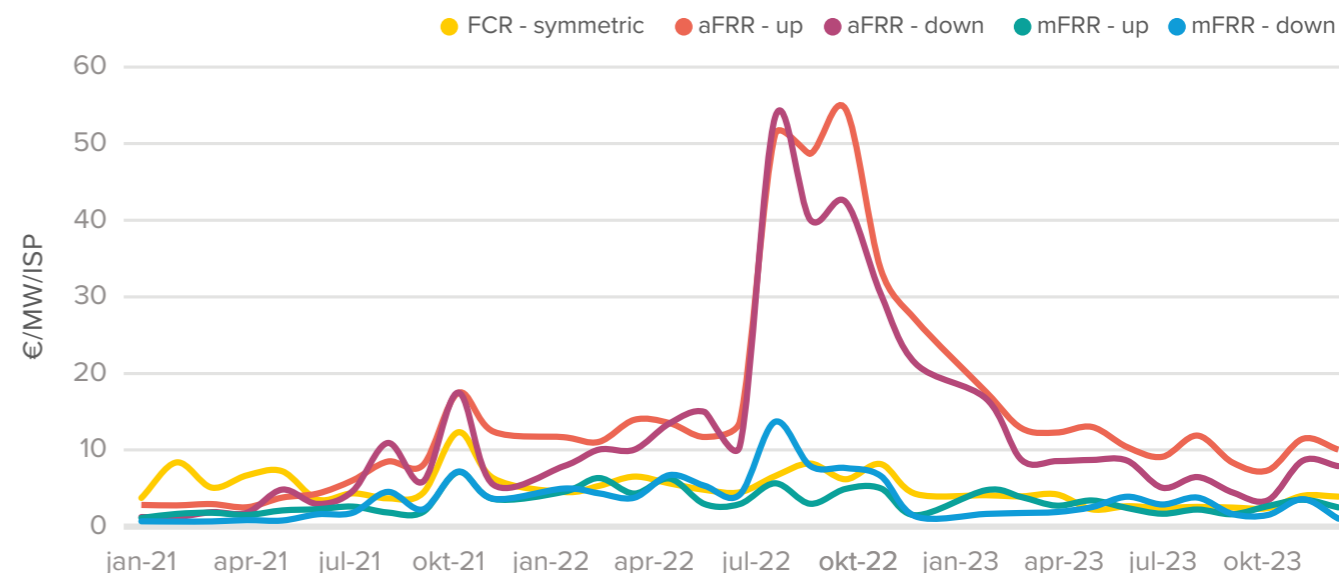


De prijs spreads op de onbalansmarkt zijn in 2023 juist toegenomen. Door vermogen flexibel in te zetten en onbalans op het net te corrigeren is het mogelijk om steeds meer geld te verdienen. De stijging van de prijs spread komt door het steeds decentralere karakter van het elektriciteitsaanbod en de groeiende afhankelijkheid van het weer (voor zon en wind). Dit maakt het voorspellen van vraag en aanbod lastiger, waardoor onbalans waarschijnlijker is.

¹⁷ ENTSO-E, Day-ahead prices

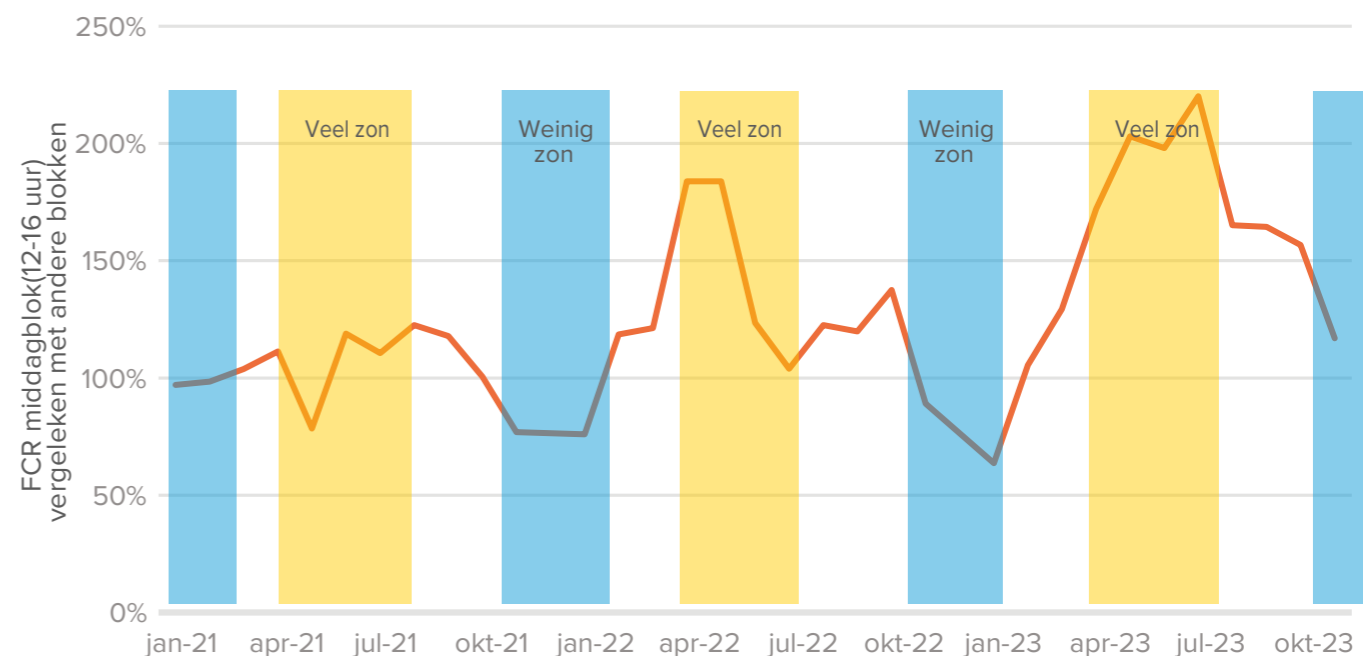
¹⁸ ENTSO-E, Imbalance

Prijs van balanceringsreserven ¹⁹ (Fig. 18)



De balanceringsmarkten zijn een ander mechanisme om onbalans te voorkomen en te corrigeren. Batterijen worden al langer ingezet op de FCR-markt. Toch is het een relatief kleine markt (111 MW in 2023), wat dat de prijs drukt. In 2023 lag de FCR-prijs gemiddeld namelijk 45 procent lager dan in 2022. In 2022 was er een grote piek te zien in de FRR-prijs vanwege wijzigen in de eisen van FRR-vermogen. In 2023 is de FRR-prijs voor opregelen weer op een niveau van 11,08 euro per MW per ISP (Imbalance Settlement Period) belandt. De prijs voor afregelen was 7,87 euro per MW per ISP.

Prijs van FCR-reserveringen in de middag ten opzichte van de rest van de dag ¹⁹ (Fig. 19)



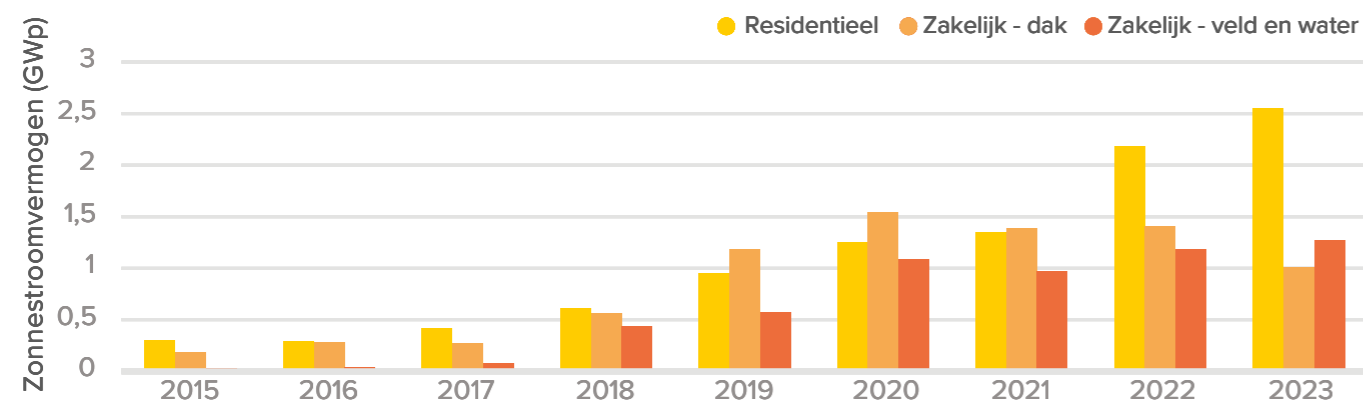
De prijs van FCR-reserveringen (wordt gedaan in blokken van vier uur) is op zonnige middagen steeds hoger ten opzichte van de rest van de dag. In de meest zonnige maanden is dat zelfs een verdubbeling, maar in de wintermaanden ligt de prijs juist ongeveer een kwart lager. Het is waarschijnlijk dat een deel van het flexibel vermogen dat gebruikelijk biedt op de FCR-markt. Op zonnige middagen wordt ingezet voor andere doeleinden zoals peakshaving, onbalansmarkt of congestie markten.

¹⁹ ENTSO-E, Price of reserved balancing reserves

Lichte krimp in het zakelijke segment wordt gecorrigeerd door residentiële groei

Het zakelijke segment heeft de afgelopen jaren redelijk stabiel gepresteerd. Het residentiële segment is de drijvende kracht geweest achter de groei van de Nederlandse zonnesector. Sinds de tweede helft van 2023 is die groei echter omgeslagen naar krimp.

Prognose van nieuw geïnstalleerd zonnestroomvermogen in Nederland per segment ^{20,21} (Fig. 20)

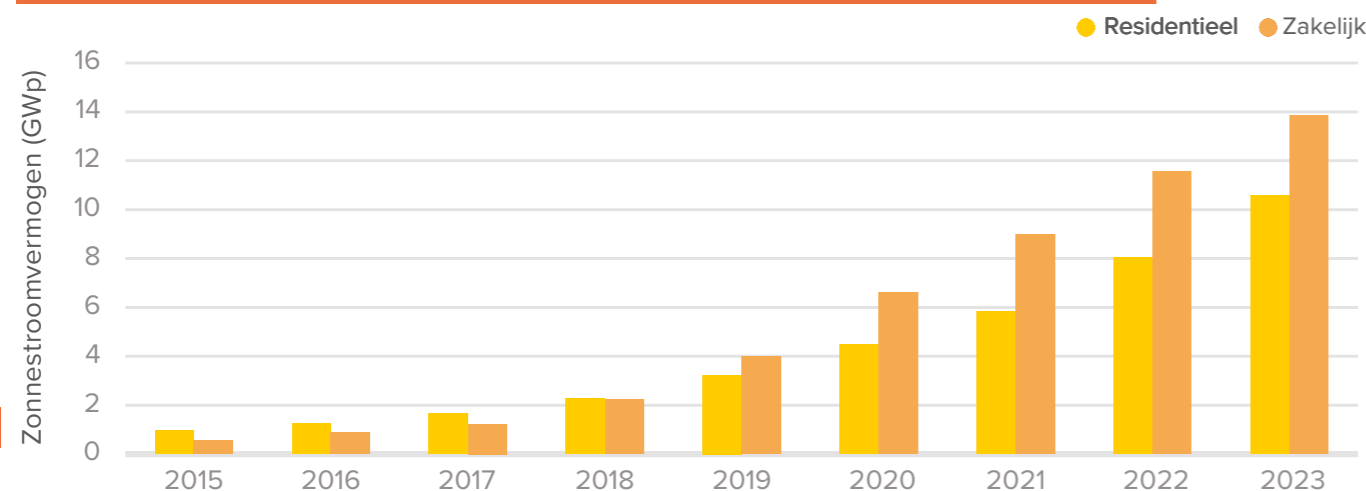


In 2023 verwacht DNE Research dat er bijna 2,3 GWp is geïnstalleerd in 2023. Dat betekent dat het zakelijke segment licht is gekrompen. De belangrijkste oorzaak is een krimpende SDE-pijplijn in combinatie met lagere realisatiegraden van grootzakelijke projecten. Hierdoor werd er in 2023 slechts 2,27 GWp aan nieuw zonnestroomvermogen gerealiseerd in het zakelijke segment. Meer hierover in figuur 28 tot met 31.

In het tweede deel van 2023 heerste er een negatief sentiment in het residentiële segment door tegenvallende consumentenvraag. Oorzaken daarvoor zijn de snel weggewerkte wachtrijen, het dichterbij komen van de afbouw van de salderingsregeling en de aankondiging van een vast leveringstarief voor zonnepaneeleigenaren door een aantal energieleveranciers.

Ondanks het negatieve sentiment in het residentiële segment is er toch 2,55 GWp aan nieuw zonnestroomvermogen geplaatst. Dit nieuwe record ligt 17 procent hoger dan de cijfers van 2022. Het negatieve sentiment komt door de dalende residentiële vraag in de tweede helft van het jaar. Marktonderzoek van DNE Research laat zien dat de vraag in die periode 20 tot 35 procent lager lag dan in de eerste helft van 2023. In de laatste twee maanden van het jaar was dat zelfs ruim 40 procent. De groei in de eerste helft van het jaar was echter zo hoog dat ook de tweede helft van het jaar alsnog robuuste cijfers liet zien. Voor marktpartijen hoger in de waardeketen was de vraagreductie groter omdat daar ook een voorraadeffect meespeelt.

Prognose van totaal opgesteld zonnestroomvermogen in Nederland per segment ^{20,21} (Fig. 21)



Eind 2023 staat 10,6 GWp zonnestroomvermogen opgesteld in het residentiële segment en 13,9 GWp in het zakelijke segment. Dat betekent dat sinds 2019 in beide segmenten het opgestelde vermogen met een factor 3 is gegroeid.

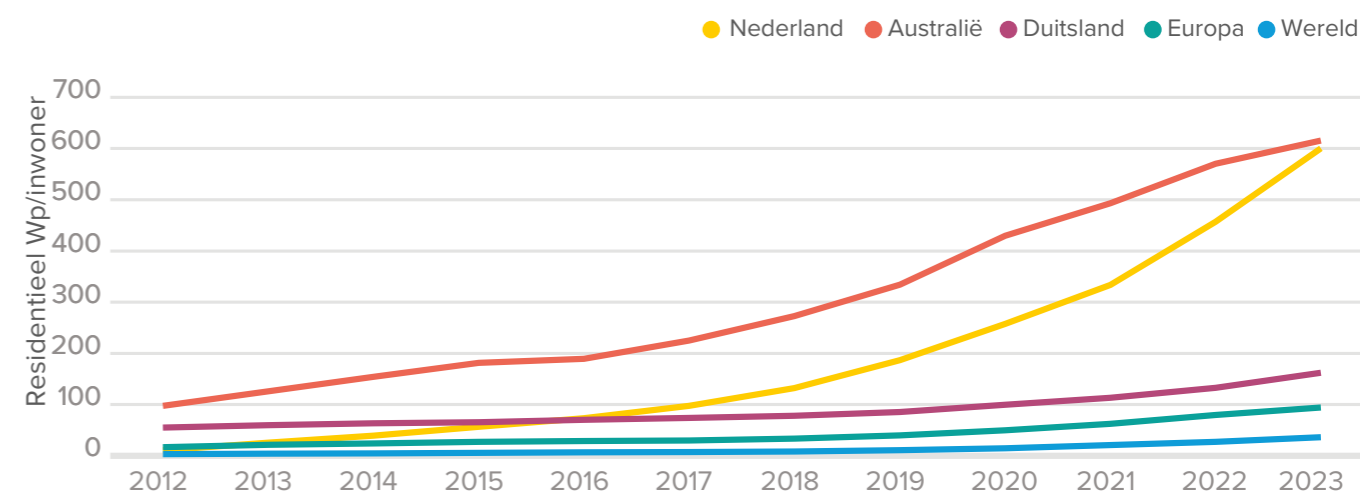
²⁰ CBS, Dataset 85005NED (tot met 2022)

²¹ DNE Research, marktonderzoek over 2023 en opsplitsingen van het zakelijke segment over de jaren

Nederlandse zonnesector hoort bij de wereldtop voor zowel het residentiële als het zakelijke segment

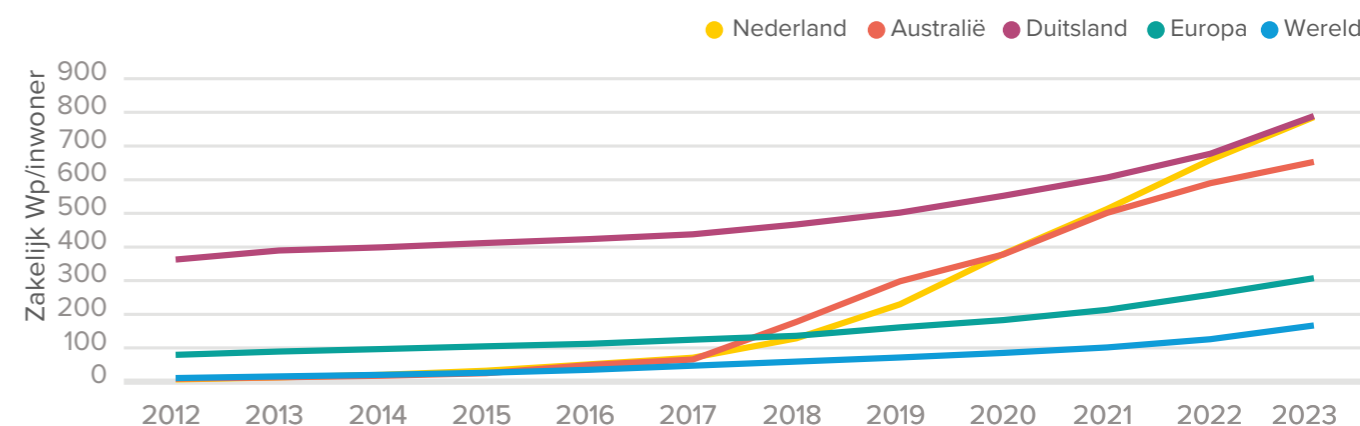
In het residentiële segment gaat Nederland nek aan nek met Australië en in het zakelijke segment met Duitsland.

Zonnestroomvermogen in het residentiële segment per inwoner ^{22,23,24,25,26} (Fig. 22)



Figuur 5 laat zien dat Nederland sinds dit jaar het meeste zonnestroomvermogen per inwoner heeft van alle landen wereldwijd. Twee andere uitschieters zijn Duitsland en Australië. Toch staat Nederland op één omdat zowel het residentiële als het zakelijke segment erg goed heeft gepresteerd. Alleen op woningen is er in Nederland al ruim anderhalf paneel per persoon geïnstalleerd. De gemiddelde woning in Nederland beschikt dan ook over ruim drie zonnepanelen. Dat is vijf keer zo veel als het Europese gemiddelde.

Zonnestroomvermogen in het zakelijke segment per inwoner ^{22,23,24,25,26} (Fig. 23)



Ook de groei in het zakelijke segment per inwoner is de afgelopen jaren erg hoog geweest. Daar zijn ook nog eens twee zonnepanelen te vinden per inwoner. Dat is 167 procent meer dan het Europese gemiddelde.

²² CBS, Dataset 85005NED

²³ BloombergNEF, Global PV Market Outlook 4Q 2023

²⁴ Australian PV institute

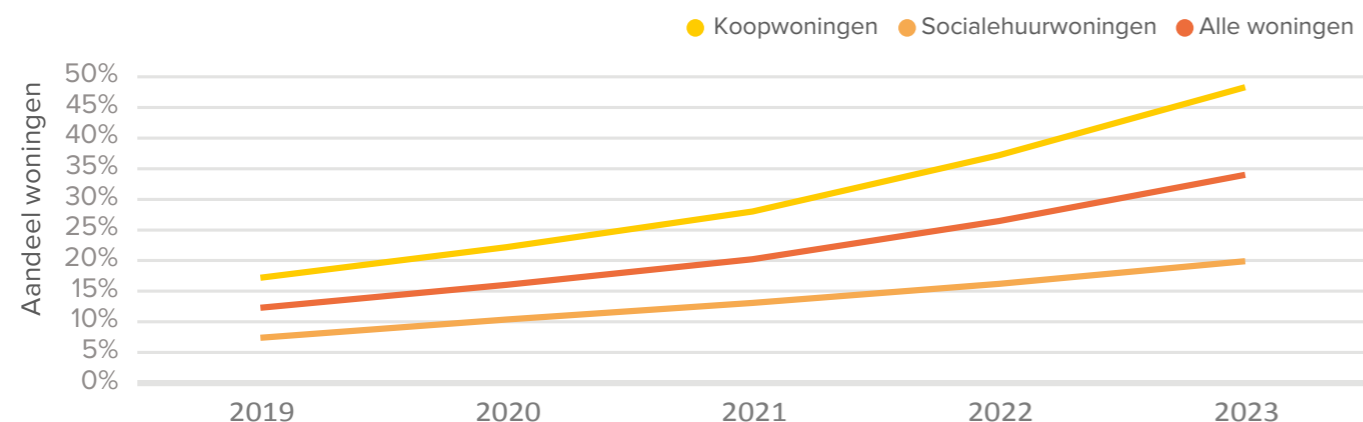
²⁵ Bundesnetzagentur

²⁶ DNE Research (prognose 2023)

Steeds groter deel van Nederlandse huishoudens heeft zonnepanelen

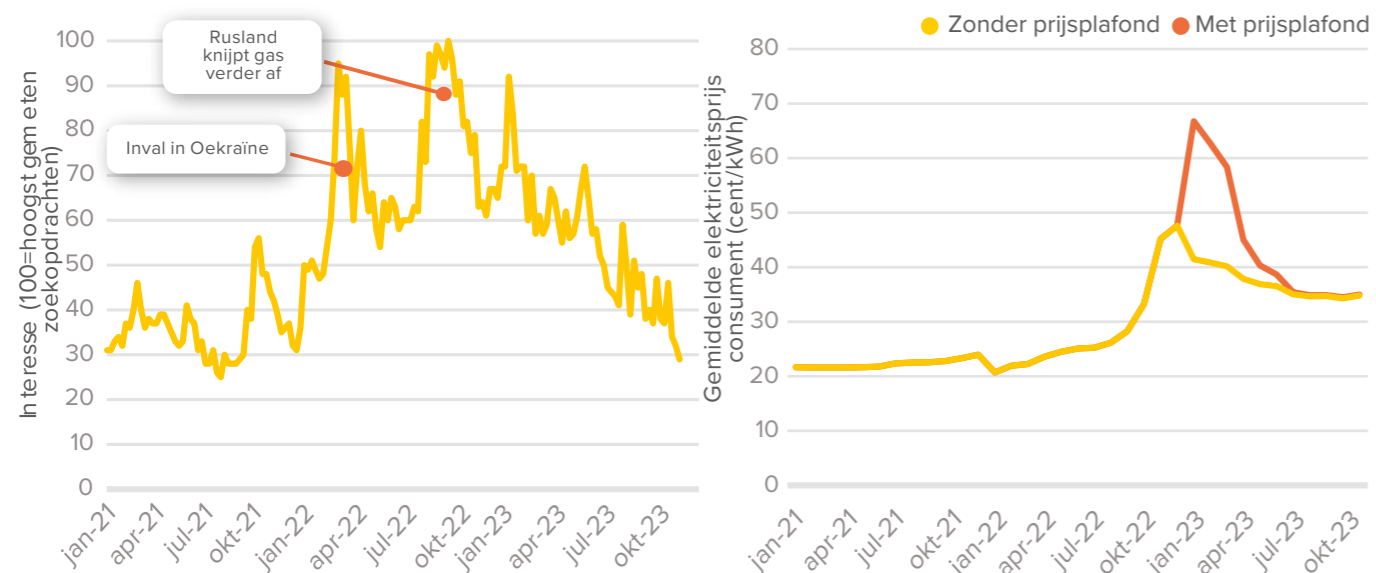
Eind 2023 had ongeveer een derde van alle huishoudens zonnepanelen. Voor huishoudens in koopwoningen is dat zelfs bijna een op de twee.

Prognose van het aandeel woningen met zonnepanelen ^{27,28,29} (Fig. 24)



Door de harde groei van zonnestroomvermogen in het residentiële segment neemt ook het aandeel woningen met zonnepanelen snel toe. Eind 2023 ligt naar verwachting op 34 procent van alle woningen zonnepanelen. Bijna de helft van alle koopwoningen (48 procent), en één op de vijf sociale huurwoningen. (Sociale) Huurwoningen lopen achter op koopwoningen omdat huurwoningen minder vaak geschikt zijn voor zonnepanelen, omdat er bijvoorbeeld vaker sprake is van hoogbouw. Daarnaast maakt de split incentive het aanschaffen van zonnepanelen bij huurwoningen lastiger. Dat betekent dat huurders genieten van de voordelen van zonnepanelen, terwijl de kosten betaald worden door de verhuurder.

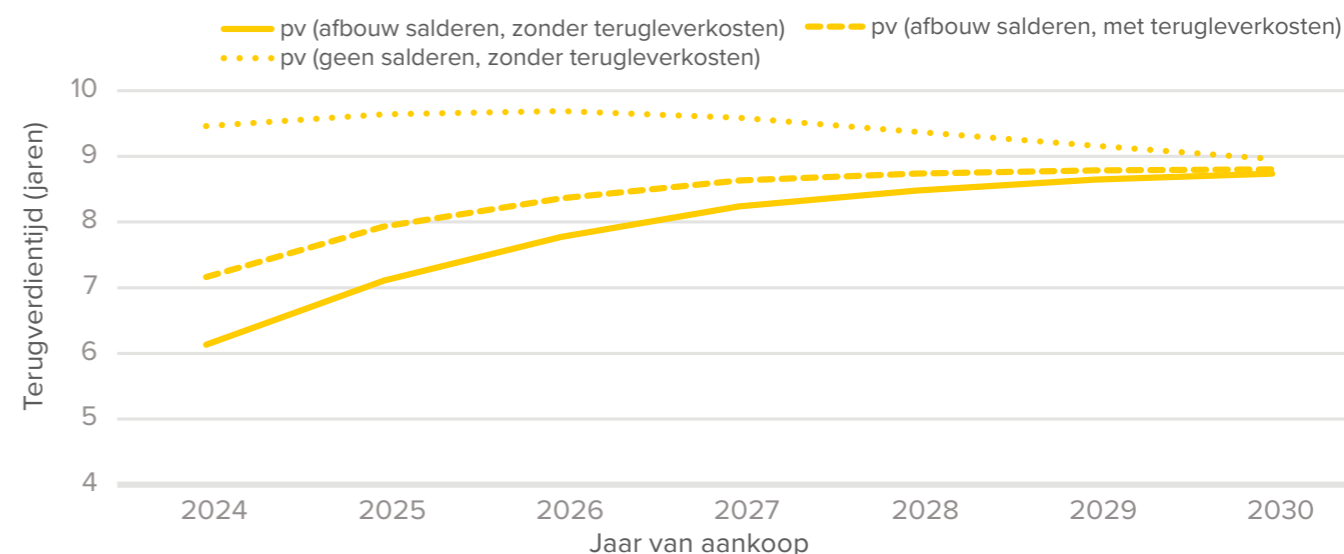
Aantal online zoekopdrachten voor zonnepanelen en elektriciteitsprijs voor consumenten (Fig. 25)



In 2023 is de online interesse in zonnepanelen afgenomen. Dat lag in lijn met de verwachtingen omdat eind 2022 de interesse drie keer hoger was dan voor de energiecrisis. In december 2023 was de online interesse weer ongeveer even hoog als voor de energiecrisis. Naarmate de elektriciteitsprijs voor consument is afgenomen (rechts), is ook het aantal zoekopdrachten naar zonnepanelen weer genormaliseerd (links).

²⁷ CBS, Dataset 85005NED (tot met 2022)
²⁸ Marktonderzoek DNE Research (2023)
²⁹ Aedes (tot met 2022)

Ontwikkeling van de terugverdientijd van PV-installatie met tien panelen (Fig. 26)



In de bovenstaande grafiek is berekend wat de verwachte terugverdientijd is op basis van het aankoopmoment. Meerdere scenario's zijn berekend. Het is belangrijk om te benadrukken dat de resultaten sterk aan verandering onderhevig zijn omdat de aannames over beleid, elektriciteitsmarkten en keuzes van marktpartijen leidend zijn in de berekeningen. De belangrijkste aannames zijn te vinden in de tabel onderaan deze bladzijde.

Bij de aanschaf van zonnepanelen in begin 2024 ligt de terugverdientijd van een PV-systeem met tien zonnepanelen op ongeveer zes jaar. In die berekening is rekening gehouden met de afbouw van de salderingsregeling en is een inschatting gemaakt van de toekomstige elektriciteitsprijs voor kleinverbruikers op basis van de futures markt.

In 2023 hebben een aantal energieleveranciers vaste terugleverkosten voor zonnepaneel-eigenaren aangekondigd. De hoogte daarvan is redelijk consistent tussen die partijen. In de berekeningen van DNE Research resulteert dat in een extra jaar terugverdientijd. Bij een installatie met een thuisbatterij is dat slechts een half jaar extra omdat het terugleveren van elektriciteit in dat geval minder aan de orde is. De gehanteerde aannames zijn dat de vaste terugleverkosten op de langere termijn meebewegen met het kale leveringstarief en dat de terugleverkosten samen met de salderingsregeling worden afgebouwd.

Ter referentie is een derde scenario ontwikkeld zonder salderen en zonder vaste terugleverkosten. In dit subsidie-loze scenario ligt de terugverdientijd van zonnepanelen begin 2024 tussen de negen en tien jaar.

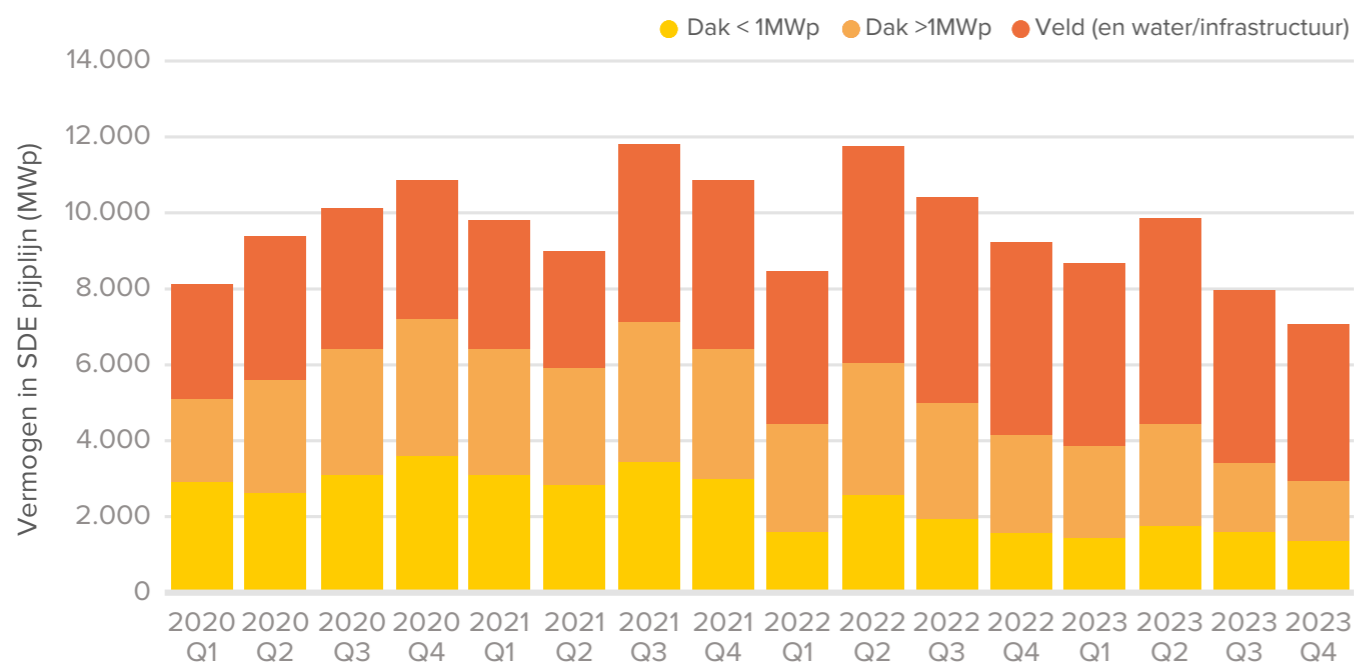
Belangrijkste aannames

Installatiegrootte	10 panelen
Afbouw salderen	Aanname: Afbouwen vanaf 2025
Electriciteitsprijs voor consumenten	Aanname: Ingeschat op basis van de futures markt
Terugleverkosten	Aanname: Vaste terugleverkosten bewegen mee met kaal leveringstarief Aanname: Naarmate salderen wordt afgebouwd, worden vaste terugleverkosten evenredig afgebouwd
Terugleververgoeding	Aanname: 80 procent van kaal leveringstarief
Electriciteitsbelasting	Aanname: Electriciteitsbelasting beweegt mee met met de inflatie op de lange termijn

Steeds minder zonnestroomvermogen in de SDE-pijplijn

De hoeveelheid zonnestroomvermogen in de SDE-pijplijn krimpt sinds 2022. Bovendien worden steeds meer projecten niet gerealiseerd, met name zon-op-dak-projecten

Ontwikkeling SDE-pijplijn³⁰ (Fig. 27)



Omdat het overgrote deel van het zakelijke zonnestroomvermogen wordt gerealiseerd met behulp van SDE, volgt DNE Research de trends binnen de SDE nauwlettend. In 2023 is het vermogen in de SDE-pijplijn gekrompen doordat meer vermogen is gerealiseerd of afgevallen, dan dat nieuw vermogen een beschikking heeft ontvangen. Dit kwam niet als een verrassing omdat projecten steeds vaker niet gerealiseerd worden, en omdat er in de SDE ronde van 2022 erg weinig subsidie was aangevraagd voor nieuwe projecten (bijna de helft van het voorgaande jaar).

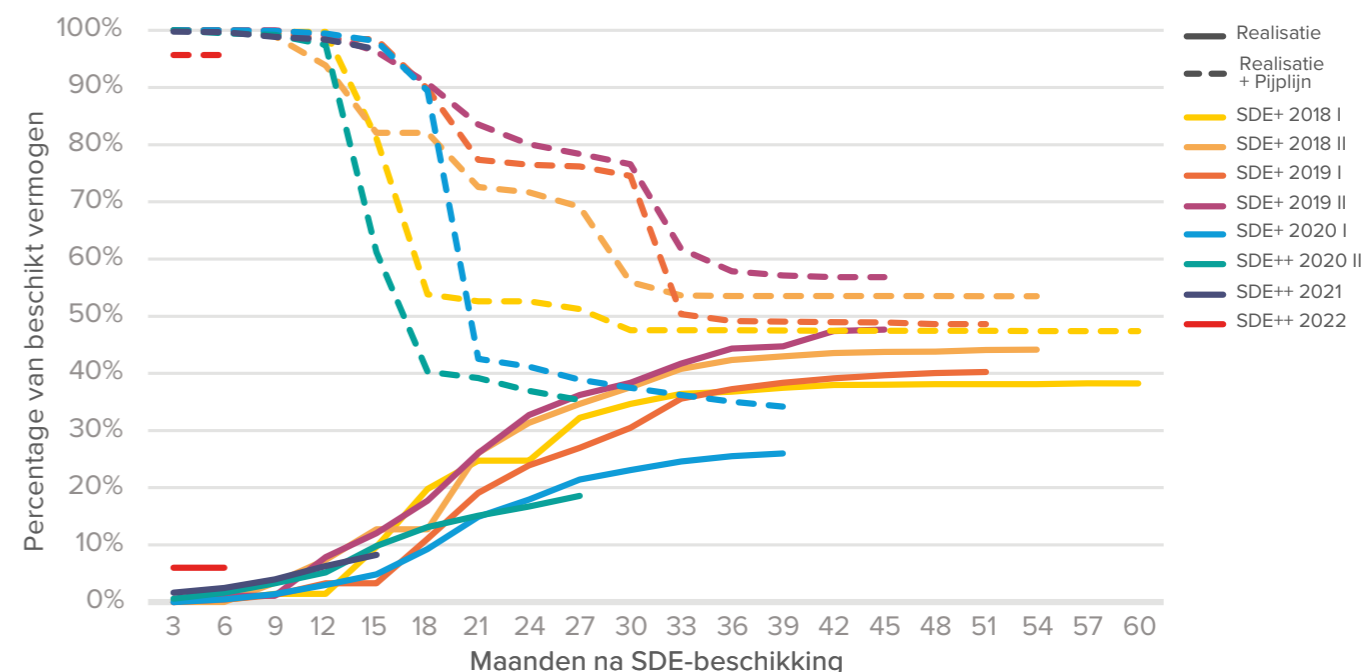
SDE-ronde	Vermogen aangevraagd	Vermogen beschikbaar
SDE++ 2021	4,13 GWp	3,79 GWp
SDE++ 2022	2,27 GWp	1,91 GWp
SDE++ 2023	3,35 GWp	in 2024

Het is waarschijnlijk dat de SDE-pijplijn in 2024 minder zal krimpen dan in 2023. In de SDE-ronde van dit jaar is namelijk subsidie aangevraagd voor 50 procent meer vermogen dan de voorgaande ronde. De beschikking volgt nog in 2024.

In 2022 was het al duidelijk dat zonnestroomprojecten op daken steeds minder vaak werden gerealiseerd en zich dus vroegtijdig terugtrokken. Dit was het resultaat van een hogere rentestand, duurdere materialen en een tekort aan netcapaciteit. Bij veldprojecten was dat nog niet het geval in 2022, maar wel in 2023. Op de volgende twee bladzijden worden de ontwikkelingen per projectcategorie geanalyseerd.

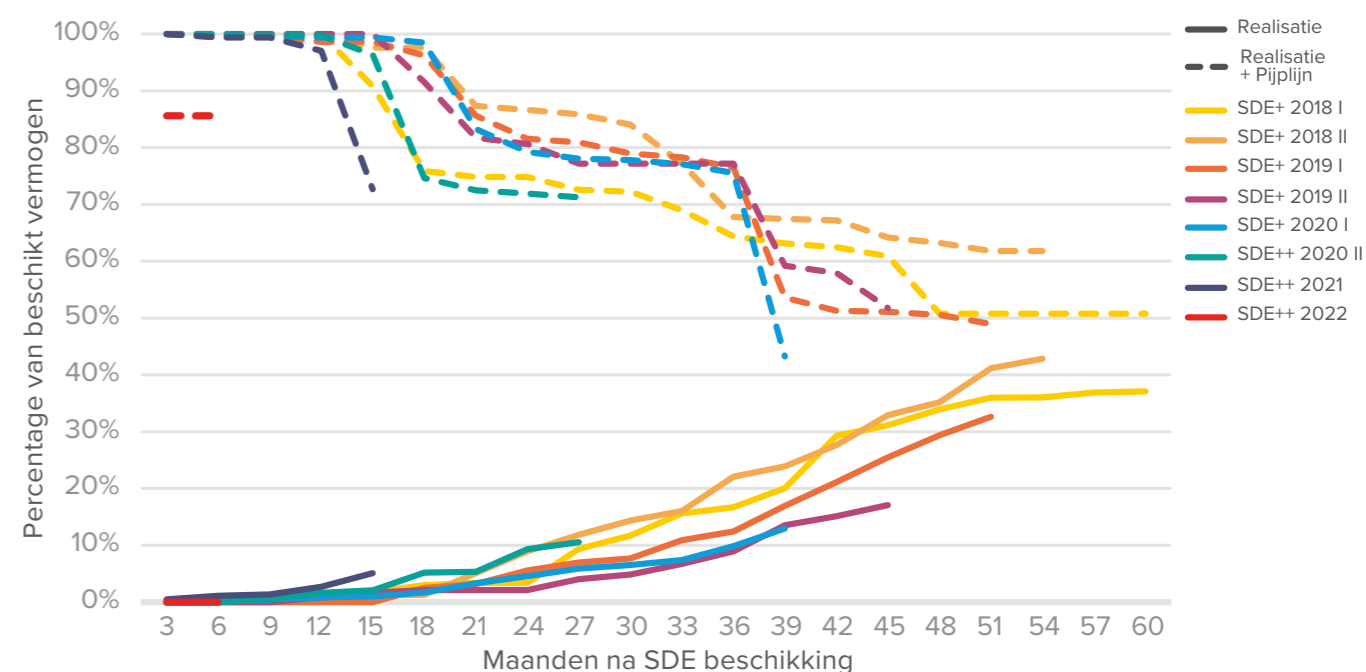
³⁰ RVO, Projecten in beheer

Realisatie en vrijval zon-op-dak projecten (<1 MWp)^{30,31} (Fig. 28)



De bovenstaande figuur laat voor zon-op-dak-projecten tot en met 1 MWp zien hoeveel vermogen er over de tijd wordt gerealiseerd of juist afvalt. Het is duidelijk te zien dat vanaf de eerste SDE-ronde van 2020 steeds meer vermogen vroegtijdig afvalt. Zo is in allebei de rondes van 2020 ongeveer 60 procent van het vermogen uit die ronde afgevallen in de periode van 15 tot 21 maanden na beschikking. In die rondes blijven de realisaties vanzelfsprekend ook achter.

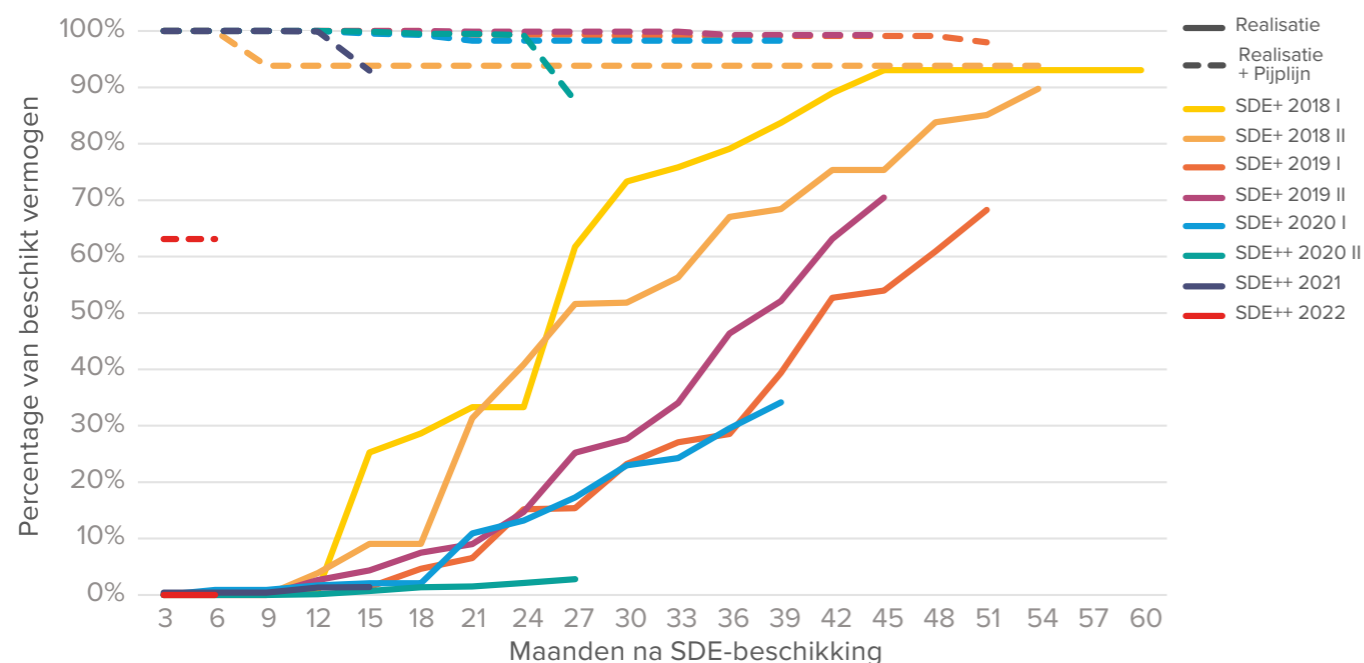
Realisatie en vrijval zon-op-dak-projecten (>1 MWp)^{30,31} (Fig. 29)



Ook bij zon-op-dak-projecten groter dan 1 MWp is verhoogde vrijval te zien in de nieuwere SDE-rondes, maar wel in mindere mate. Helemaal opvallend is de ronde van 2022. In de zomer is de beschikking gepubliceerd, maar in oktober was al 14 procent van het vermogen teruggetrokken. Het is mogelijk dat het herindienen voor de ronde van 2023 een rol speelt.

³¹ Analyse van projecten in beheer bij RVO op moment van publicatie. Kleine verschillen met het werkelijke moment van realisatie zijn mogelijk. Reductie van vermogen in beheer is niet meegenomen als vrijval.

Realisatie en vrijval van zon-op-veld-projecten (>1 MWp) ^{32,33} (Fig. 30)



De realisatiegraad van niet-dak-projecten (overgrote deel veldprojecten) is historisch gezien erg hoog. Projectvrijval is dan ook zeldzaam in deze categorie. In het derde kwartaal van 2023 heeft RVO echter wel heel veel projectvrijval geregistreerd. Zo is in de tweede ronde van 2020 12 procent van het vermogen afgefallen en in de ronde van 2021 was dat 7 procent van het vermogen.

Nog veel opvallender is de ronde van 2022. In de zomer is de beschikking gepubliceerd, maar in oktober was al 37 procent van het vermogen teruggetrokken. Het is mogelijk dat het herindienen voor de ronde van 2023 een rol speelt. Een herindiening zou echter alleen maar succesvol kunnen zijn als realisatie met de oude beschikking niet mogelijk zou zijn.

Vanaf de SDE-ronde van 2019 loopt de realisatiegraad achter op voorgaande rondes. Dat is verklaarbaar door een verhoging van de verplichte realisatietermijn. Het is wel opvallend dat in de tweede ronde van 2020 na 27 maanden pas 3 procent van het beschikte vermogen is gerealiseerd.

WE SUPPORT SOLAR.

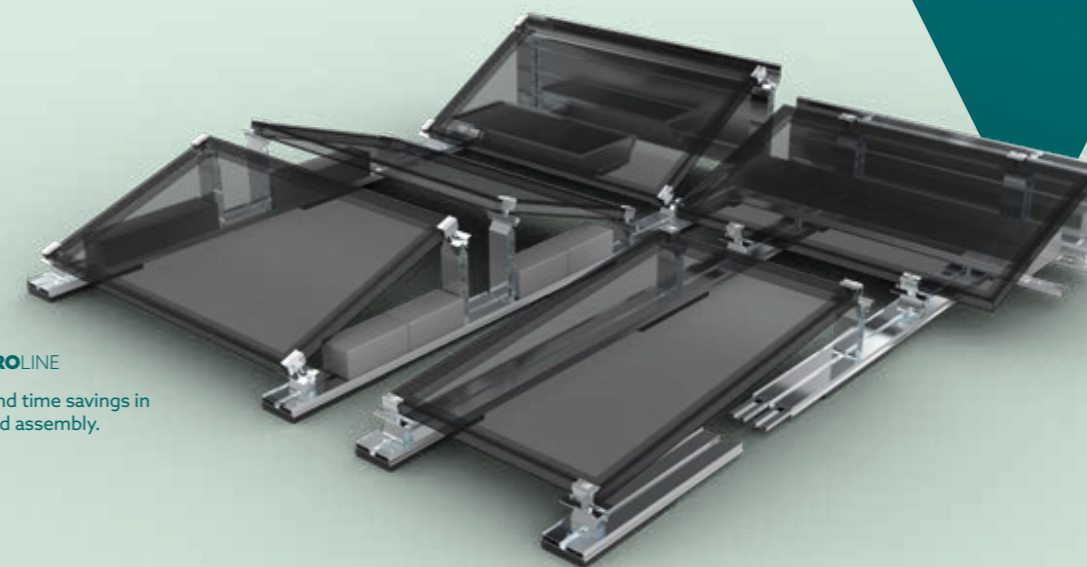
AT SCHLETTER, WE BELIEVE THAT ANY ENTERPRISE, BIG OR SMALL, CAN ONLY BENEFIT FROM PASSIONATE SUPPORT.

And if ever there were an industry worth supporting, it's solar. Which is why we care about the success of every solar company, including yours.

We're here to cheer you forward, and support your efforts with products engineered to secure the long-term success of your solar projects - which will contribute to changing lives and the planet for the better.

If you don't deserve our support, who does?

WWW.SCHLETTER-GROUP.COM



FIXGRID PROLINE

Flexibility and time savings in planning and assembly.

SCHLETTER SOLAR GMBH
Alustraße 1, 83527 Kirchdorf, Germany
www.schletter-group.com

SCHLETTER

³² RVO, Projecten in beheer

³³ Analyse op moment van publicatie van in beheer projecten RVO. Kleine verschillen met werkelijke moment van realisatie zijn mogelijk. Reductie van vermogen in beheer is niet meegenomen als vrijval.

SolarToday

Dé internationale solar
groothandel voor
installateurs

SolarToday blijft groeien!
Met 18 vestigingen
is SolarToday in heel
Europa dichtbij.

- + Groot in voorraad
- + Altijd dichtbij
- + Advies op maat



Meer informatie of direct een bestelling plaatsen?
Neem contact op met de vestiging bij jou in de buurt!

solartoday.nl

Toekomst van zonnestroom in Nederland



Snel en eenvoudig zonnepanelen installeren?

Dat kan met de montagesystemen van Blubase!



Meer info?
Scan de code!

blubase™

blubase.com

De toekomst van zonnestroom in Nederland

In dit deel van het rapport wordt eerst de forecast van DNE Research weergegeven. Dat laat zien hoeveel zonnestroomvermogen er naar verwachting zal worden geïnstalleerd in de komende drie jaar. Om ook inzicht te krijgen in de verdere toekomst wordt de rol van zonnestroom in het Nationaal Plan Energiesysteem geanalyseerd en worden de resultaten afgezet tegen andere bestaande scenario's van zowel Netbeheer Nederland als TNO. Dit biedt inzicht in de realistische uitersten van het energiesysteem in 2050, de mogelijke paden daarheen en de rol van zonnestroom.

Sinds vorig jaar is de driejarige forecast voor zonnestroomvermogen in Nederland onderdeel van het Nationaal Solar Trendrapport. Waar voorheen de markt elk jaar groeide, is de afgelopen twee jaar een periode van snelle onverwachte groei te zien, gevolgd door een periode van krimp. DNE Research hoopt dat marktpartijen en beleidsmakers de forecast kunnen gebruiken om trendbreuken tijdig te signaleren en waar nodig bij te sturen. Om dat te kunnen doen is de forecast opgesplitst in twee segmenten: Het residentiële segment en het zakelijke segment.

Eind 2023 is het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) verschenen³⁴. Hierin maakt het inmiddels demissionaire kabinet Rutte IV richtinggevende keuzes voor de ontwikkeling van het energiesysteem. Een van de richtinggevende keuzes is maximale inzet op het aanbod van duurzame energie. Omdat afschalen makkelijker kan dan opschalen wordt dit gezien als een no regret-optie. In het NPE worden richtwaardes gegeven voor het aanbod aan zonnestroom en de bijbehorende indicatieve vermogensontwikkeling. Het NPE zal iedere vijf jaar worden geactualiseerd op basis van nieuwe ontwikkelingen in het energiesysteem en samenleving.

Begin 2023 heeft Netbeheer Nederland twee scenariostudies gepubliceerd. De eerste bevat scenario's voor de ontwikkeling van het energiesysteem tot de jaren 2025, 2030 en 2035, ten behoeve van de investeringsplannen van de Nederlandse netbeheerders³⁵. In de andere studie staat de periode daarna juist centraal, met 2050 als eindbeeld³⁶. In alle scenario's worden de klimaatdoelen gehaald. De manier waarop verschilt echter sterk tussen de scenario's. Daarom is het waardevol om de rol van zonnestroomvermogen in die scenario's met het NPE te vergelijken.

Een van de inzichten is dat de rol van zonnestroomvermogen in het Nationaal Plan Energiesysteem het beste overeenkomt met de meest ambitieuze scenario's die Netbeheer Nederland en TNO schetsten voor de zonne-energiesector. De forecast van DNE Research laat echter zien dat, zonder extra inzet, de verwachte groei van zonnestroomvermogen op dit moment niet genoeg zal zijn om de richtwaardes voor 2030 te realiseren.



³⁴ Nationaal Plan Energiesysteem (en verdiepingsdocument B)

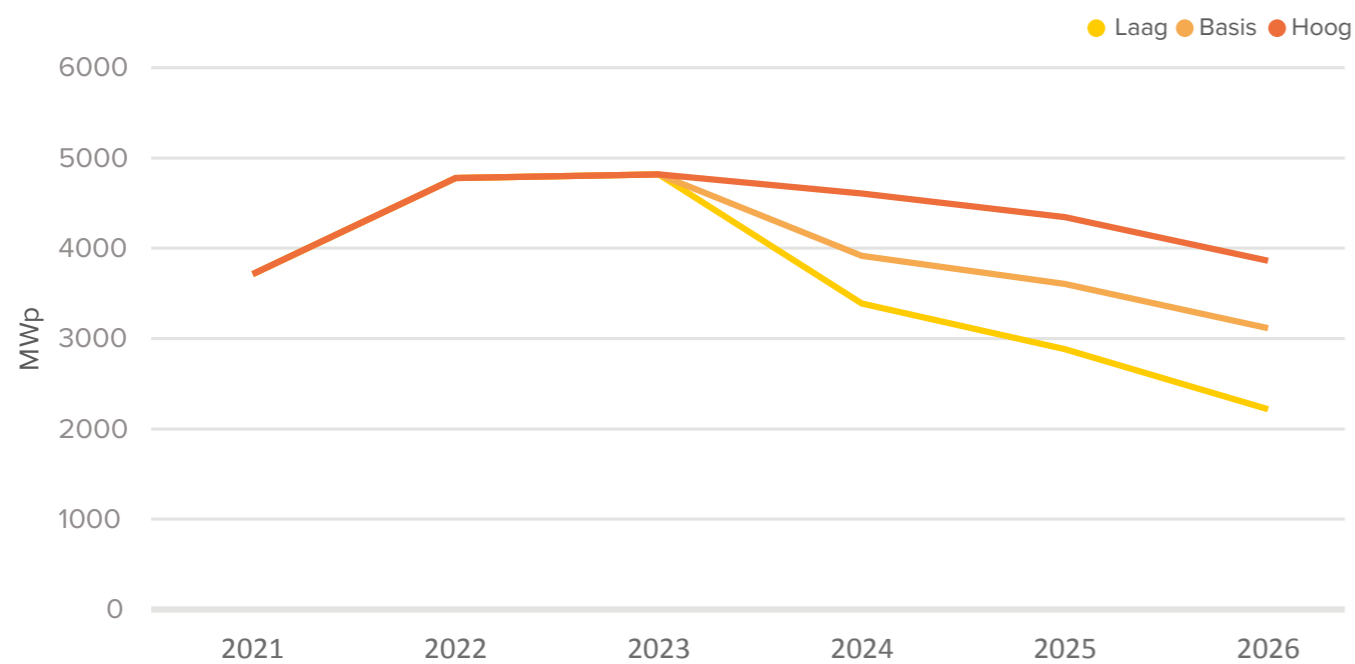
³⁵ Netbeheer Nederland, Scenario's IP2024

³⁶ Netbeheer Nederland, Scenario's II3050v2

De groei neemt af

De forecast laat zien dat het jaarlijks geïnstalleerd zonnestroomvermogen hoog blijft, maar naar verwachting wel gaat afnemen. De voornaamste drijfveer voor die ontwikkeling is krimp in het residentiële segment door steeds verder verzadigde markt.

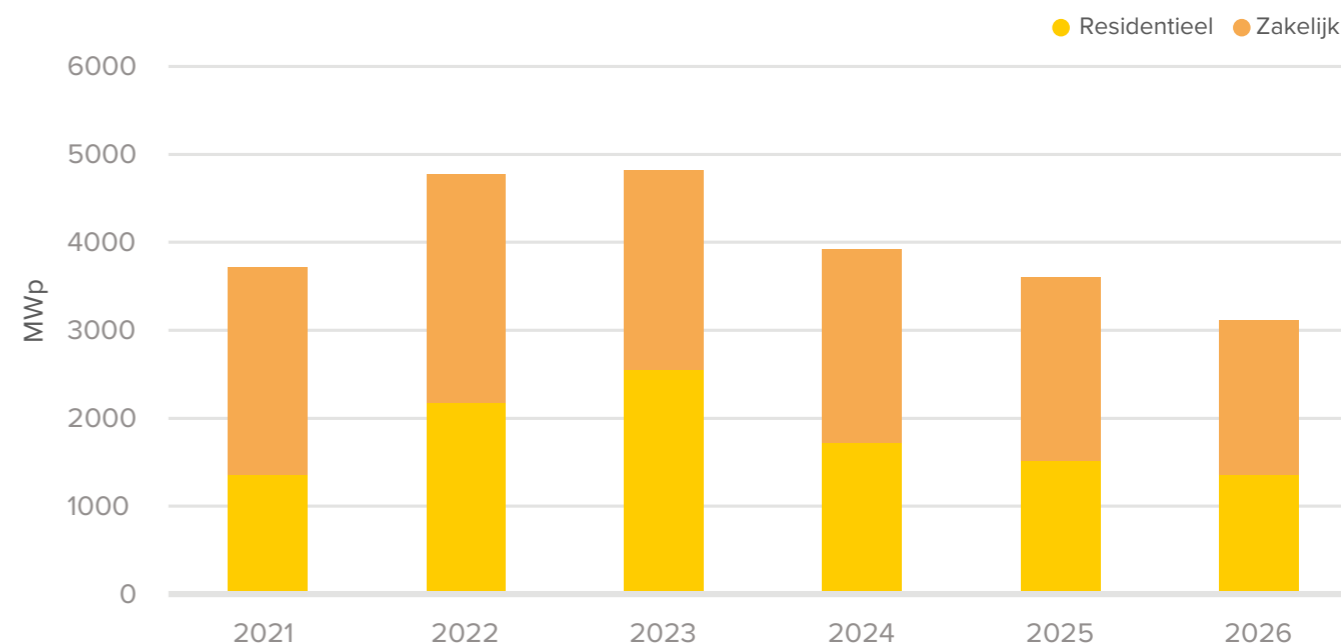
Forecast van nieuw zonnestroomvermogen per scenario (Fig. 31)



Het basisscenario van de forecast laat zien dat het jaarlijks nieuw geïnstalleerde zonnestroomvermogen in Nederland de komende jaren zal gaan dalen richting het niveau van voor de energiecrisis. De ongekende volumes van de afgelopen twee jaar lijken op de korte termijn niet houdbaar. Meer hierover op pagina 37. Zo is er in 2023 evenveel vermogen bijgeplaatst als tien keer de Kerncentrale Borssele. Toch zal er naar verwachting in 2026 nog steeds meer dan 3 GWp worden geïnstalleerd. In het lage scenario is dat slechts 2,2 GWp en in het hoge scenario bijna 3,9 GWp.

Ervan uitgaande dat tot en met 2026 nog weinig zonnestroomvermogen uit gebruik wordt genomen, zal er eind 2026 volgens het basisscenario al ongeveer 35 GWp zonnestroomvermogen geïnstalleerd zijn. Het lage en het hoge scenario schetsen samen een bandbreedte van 33 tot 37 GWp. Daarvan behoort 43 procent tot het residentiële segment en 57 procent tot het zakelijke segment.

Forecast van nieuw zonnestroomvermogen per marktsegment volgens basisscenario (Fig. 32)



Naar verwachting zal het residentiële segment krimpen van ruim 2,5 GWp in 2023 naar 1,7 GWp in 2024. De primaire oorzaak is de terugtrekkende consumentenvraag op de korte termijn. Echter, het is ook erg belangrijk om rekening te houden met een steeds meer verzadigde markt. Zo beschikt eind 2023 al een derde van alle woningen over zonnepanelen, wat overeen komt met ongeveer de helft van alle geschikte woningen.

Ondanks een krimpende markt heeft in 2026 al ongeveer 46 procent van alle woningen zonnepanelen, ongeveer driekwart van alle geschikte woningen. Omdat ruim 90 procent van het residentiële zonnestroomvermogen in de laatste acht jaar is geplaatst, verwacht DNE Research nog geen grote vervangingsmarkt op de korte termijn. Om deze fundamentele redenen laat het basisscenario ook de komende jaren een krimp zien in het residentiële segment.

Het zakelijke segment is stabiel, en laat slechts een lichte krimp zien ten opzichte van 2023. De primaire oorzaak daarvoor is een steeds kleiner wordende SDE-pijplijn (figuur 28) in combinatie met afnemende realisatiegraden van projecten met een SDE-beschikking, zoals te zien is in figuur 29 tot met 31. Ondanks dat de maatschappelijke voorkeur ligt bij zon-op-dak in plaats van zon-op-veld, zal de komende jaren het aandeel zon-op-veld naar verwachting toenemen. Dit heeft te maken met het feit dat veldprojecten over het algemeen erg groot zijn, langere doorlooptijden kennen en minder vaak vroegtijdig afvallen. Dat heeft geleid tot een relatief groot aandeel zon-op-veld-projecten in de SDE-pijplijn.

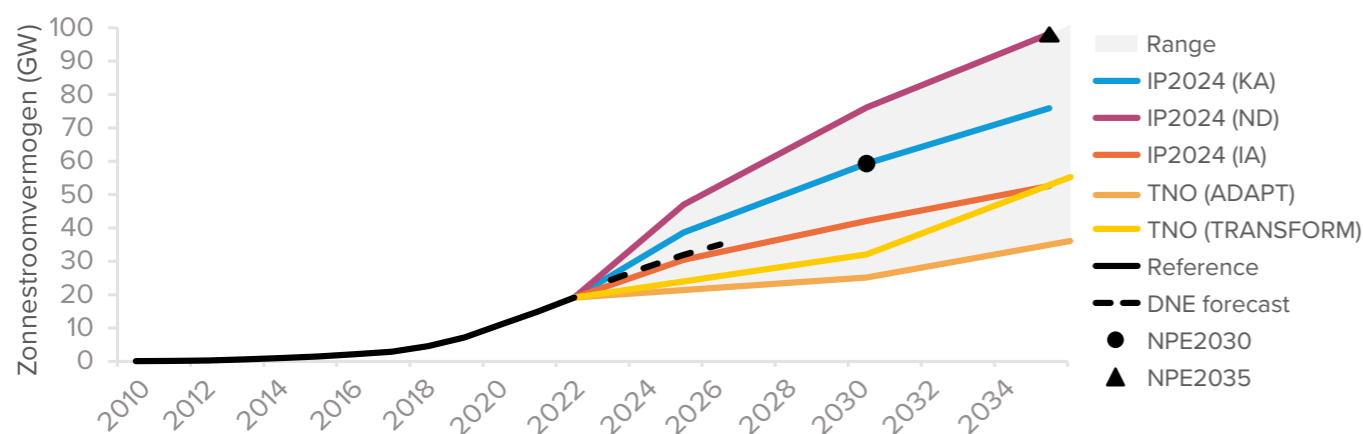
Outlook tot met 2035

In het NPE wordt maximaal ingezet op het aanbod van duurzame energie. De indicatieve richtingswaarde voor zonnestroomvermogen uit het NPE voor 2030 is dan ook ambitieus. Om de indicatieve richtingswaarde toch te realiseren zijn grote stappen in beleid en innovatie nodig.

In dit deel van het rapport worden verschillende toekomstscenario's uit bestaande rapporten naast elkaar gelegd. Dat zijn de meest recente scenario's van Netbeheer Nederland en TNO^{37,38}. Daarnaast worden die scenario's vergeleken met het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) en de forecast van DNE Research³⁹.

De scenario's moeten niet worden gezien als verwachtingen, maar als de rol van zonnestroomvermogen in mogelijke energiesystemen die allen de Nederlandse klimaatdoelen behalen. Het NPE schetst het energiesysteem van de toekomst en de indicatieve vermogensontwikkeling van zonnestroomvermogen die daarbij hoort. Het is belangrijk om daarbij te onthouden dat dit geen expliciet doel is en dat die getallen daarom beter gezien kunnen worden als richtwaarden.

Zonnestroomvermogen tot 2035 voor verschillende scenario's^{37,38,39} (Fig. 33)

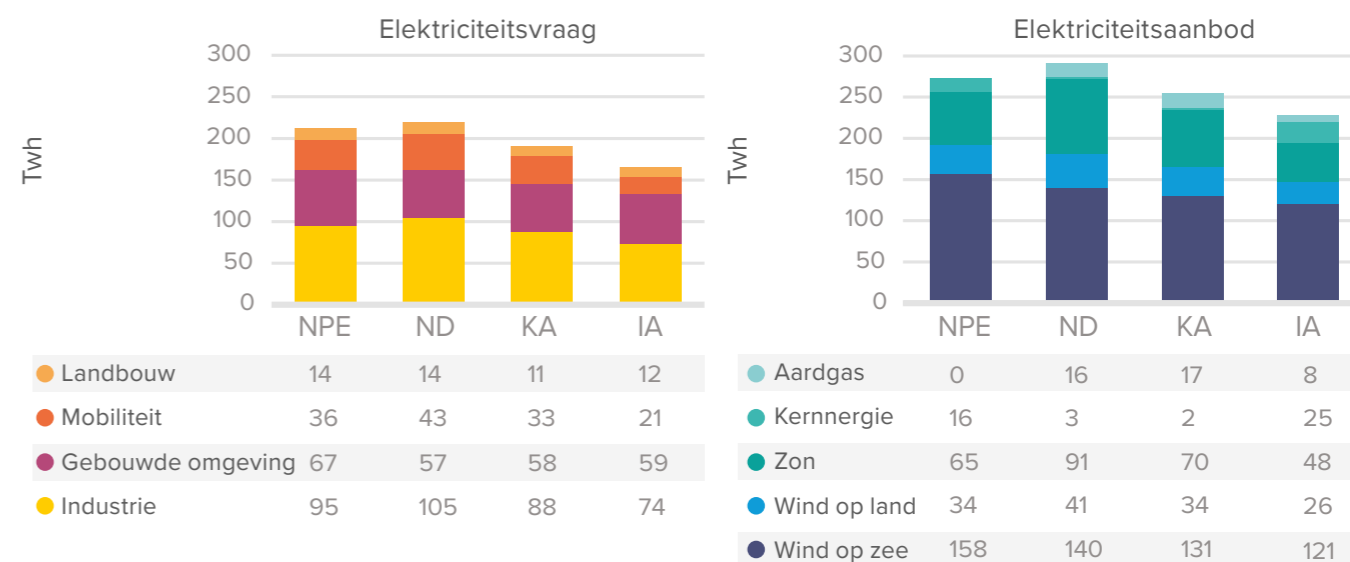


Het valt gelijk op dat de scenario's erg veel verschillen. De scenario's van TNO laten de komende jaren de minste groei zien van zonnestroomvermogen. Deze scenario's zijn echter ook het langst geleden ontwikkeld waardoor de auteurs onvoldoende rekening hebben kunnen houden met de extreme groei van zonnestroomvermogen in 2022 en 2023. De recentere scenario's van Netbeheer Nederland variëren van 42 tot 76 GWp in 2030. De indicatieve vermogensontwikkeling van het NPE ligt daar met 59 GWp tussenin. In 2035 is dat zelfs 98 GWp. De koers die DNE Research in het basisscenario van de forecast schetst op basis van huidig beleid en marktontwikkelingen is echter onvoldoende om 59 GWp in 2030 te realiseren. Het is dus de vraag of succesvol beleid zal worden geïntroduceerd dat in staat zal zijn om die richtwaarde wel te halen.

Scenario	Beschrijving
IP2024 (KA = Klimaatambitie)	Op basis van al het bestaande en het voorgenomen energie- en klimaatbeleid (KEV2022), aangevuld met de kabinetsambitie voor aanvullend geagendeerd beleid uit het coalitieakkoord.
IP2024 (ND = Nationale Drijfveren)	Zet in aanvulling op KA-scenario nog sterker in op elektrificatie van de vraag en nog meer duurzame opwek op land.
IP2024 (IA = Internationale ambitie)	Zet in aanvulling op KA-scenario nog sterker in op duurzame gassen (moleculen), dus naast directe elektrificatie wordt ook sterk ingezet op waterstof en groen gas.
TNO (ADAPT)	Nederlandse economie bouwt voort op de bestaande sterktes met behoud van de huidige levensstijl, maar met een aanzienlijke vermindering van de CO2-uitstoot.
TNO (TRANSFORM)	Structurele verandering naar een meer duurzame economie, waardoor Nederland minder energie-intensief wordt.

³⁷ Netbeheer Nederland, Scenario's IP2024
³⁸ TNO, Een klimaatneutraal energiesysteem voor Nederland
³⁹ Nationaal Plan Energiesysteem (en verdiepingsdocument B)

Vraag en aanbod van elektriciteit in 2035 per scenario^{37,38,39} (Fig. 34)



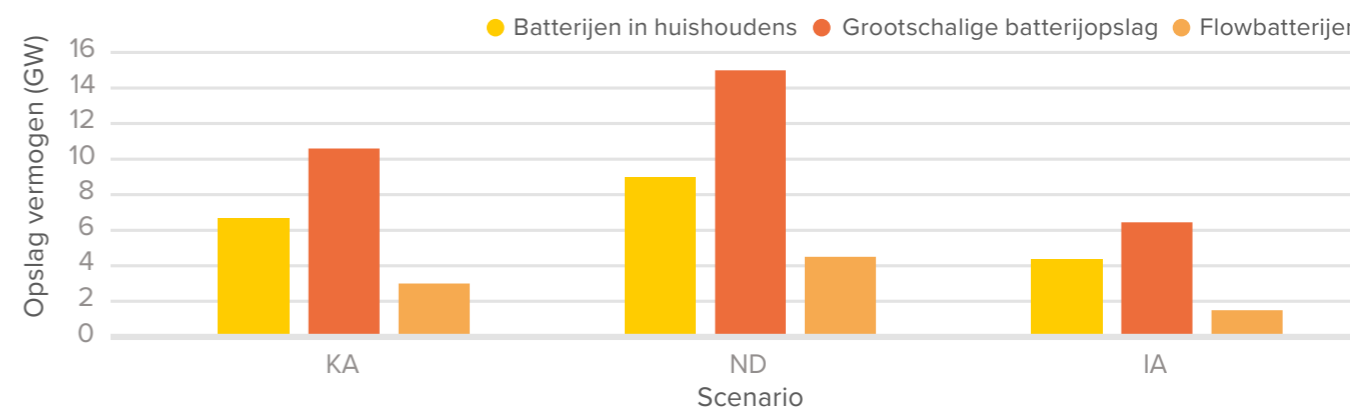
De bovenstaande grafiek geeft zowel de elektriciteitsvraag als het elektriciteitsaanbod weer in het NPE-scenario en de scenario's van Netbeheer Nederland. Dat schetst een uitgebreider beeld van de mogelijke inrichting van het elektriciteitsstelsel in 2035 en de rol van zonnestroom daarin.

In de indicatieve cijfers voor 2035 uit het NPE sluit zowel vraag als aanbod van elektriciteit nauw aan bij het ND-scenario (Nationale drijfveren) van Netbeheer Nederland. Dat is het scenario met de meeste ambitie voor de zonne-energiesector. Dit is geen verrassing omdat al eerder bekend was dat er in het NPE maximaal ingezet wordt op het aanbod van met name van elektriciteit, met name elektriciteit. Dit wordt gezien als een no regret-optie.

Op het eerste gezicht lijkt het alsof er minder elektriciteit wordt opgewekt door zonnepanelen in het NPE-scenario, maar dat komt door de lagere capaciteitsfactor die wordt gebruikt in het NPE (7,6 procent), vergeleken met de capaciteitsfactor van de scenario's van Netbeheer Nederland (10,5 procent).

In alle scenario's is het elektriciteitsaanbod op jaarbasis significant hoger dan de elektriciteitsvraag. Dat is deels verklaarbaar doordat Nederland in de toekomst waarschijnlijk een netto-exporteur zal zijn van (hernieuwbare) elektriciteit. Toch zal een significant deel van de hernieuwbare elektriciteit worden opgewekt op momenten dat er onvoldoende vraag is, terwijl er op andere momenten sprake zal zijn van tekorten. Flexibele vraag en elektriciteitsopslag worden daarom steeds belangrijker.

Opslagvermogen in 2035 per scenario (exclusief EV's)^{37,38,39} (Fig. 35)

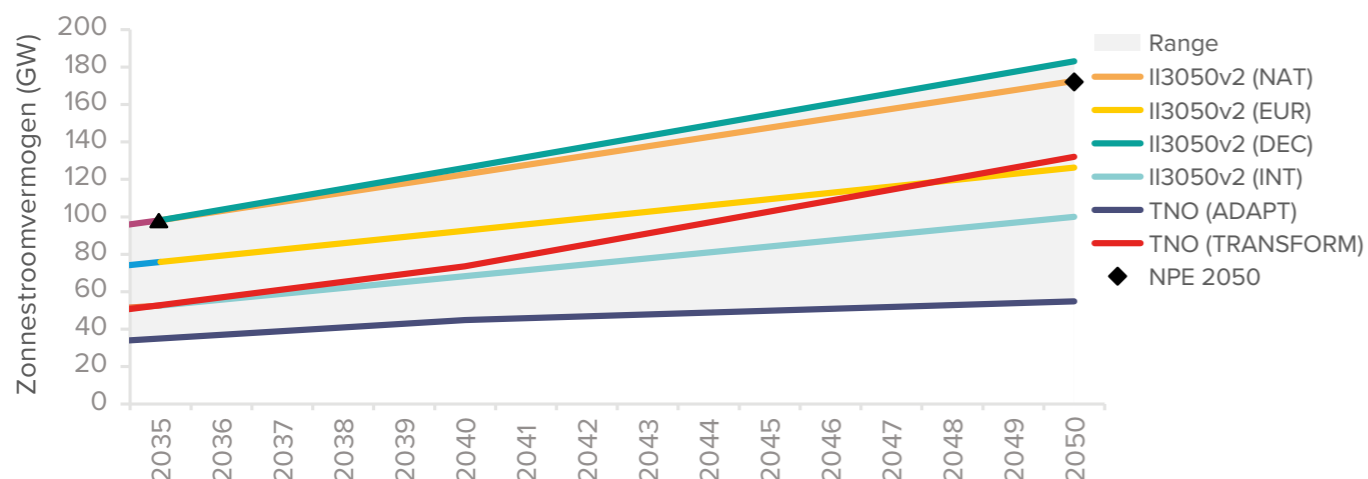


In het NPE wordt er ingezet op elektriciteitsopslag, maar concrete doelstellingen worden niet gegeven. De grafiek hierboven laat zien met welke cijfers Netbeheer Nederland heeft gerekend. In 2035 variëren de scenario's tussen de 12 en de 29 GW aan opslagvermogen. Grootschalige opslag maakt dan 52 procent uit van de totale opslagcapaciteit (exclusief EV's).

Outlook 2035 tot met 2050

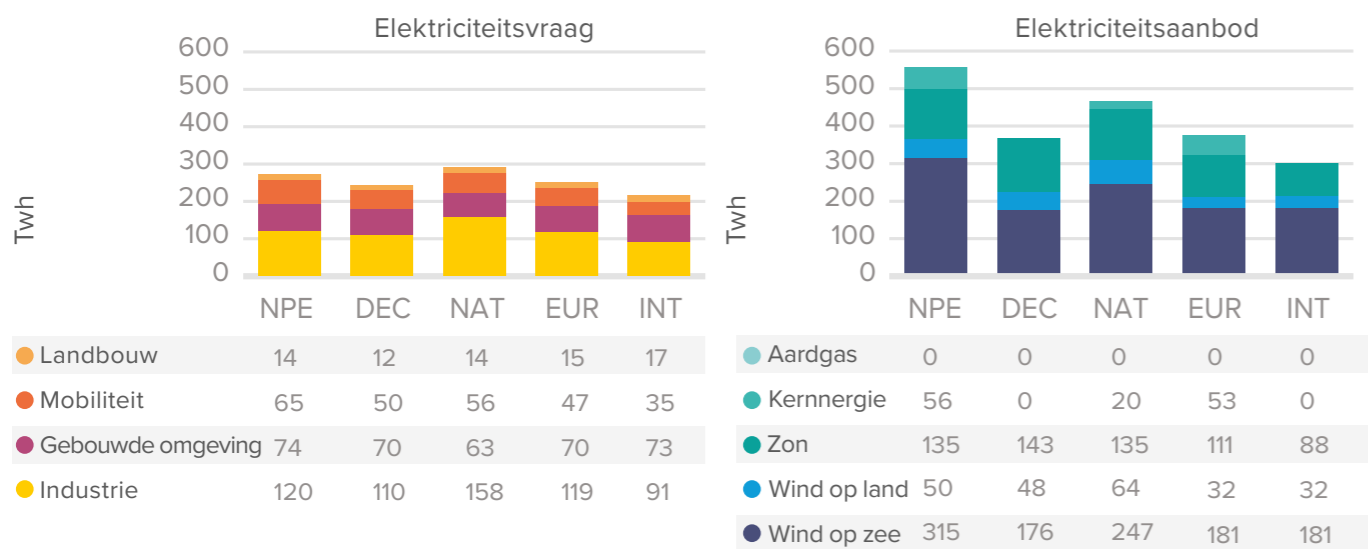
Het zonnestroomvermogen in 2050 varieert in de scenario's van 55 tot 183 GWp. Gezien de richtwaarden uit het NPE lijkt de bovenkant van dat bereik waarschijnlijker. Naar verachting zal Nederland in 2050 een netto-exporteur zijn van elektriciteit en zal op veel tijdstippen hernieuwbare stroom moeten worden afgeschakeld of opgeslagen.

Zonnestroomvermogen tot 2050 per scenario ^{40,41,42} (Fig. 36)



Het zonnestroomvermogen in 2050 varieert in de scenario's van 55 tot 183 GWp. Gezien de richtwaarden uit het NPE lijkt de bovenkant van dat bereik waarschijnlijker. De indicatieve vermogensontwikkeling uit het NPE bereikt namelijk 172 GWp in 2050. Om dat vermogen te bereiken is in de periode van nu tot met 2050 een jaarlijkse groei nodig van ongeveer 5,5 GWp per jaar. Het is echter belangrijk om daarbij te onthouden dat dit geen expliciet doel is, en dat die getallen daarom beter gezien kunnen worden als streefwaarden. Bovendien wordt het NPE periodiek geëvalueerd en indien nodig aangepast.

Vraag en aanbod van elektriciteit in 2050 per scenario ^{40,41,42} (Fig. 37)

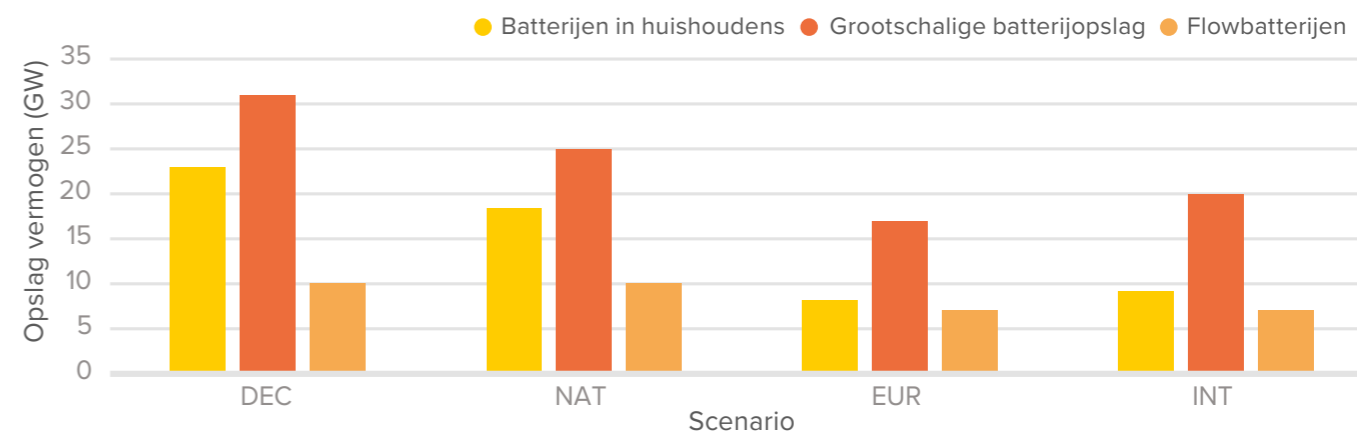


Hoewel de verwachte elektriciteitsvraag in het NPE in 2050 nauw aansluit bij het II3050 NAT-scenario (Nationaal leiderschap) van Netbeheer Nederland, is het elektriciteitsaanbod aanzienlijk overvloediger. In het NPE is er in 2050 ongeveer twee keer meer elektriciteitsaanbod dan elektriciteitsvraag. Dit kan deels verklaard worden door export, afschakeling en conversie naar andere energiedragers zoals waterstof. Het is ook het resultaat van maximale inzet op schone elektriciteit. Dat wordt op dit moment namelijk gezien als een no regret-optie. Wanneer het energiesysteem van de toekomst meer vorm begint te krijgen, is het dus mogelijk dat de indicatieve vermogensontwikkeling van bepaalde technologieën, waaronder zonne-energie, naar anderen wordt bijgesteld.

⁴⁰ Netbeheer Nederland, Scenario's II3050v2
⁴¹ TNO, Een klimaatneutraal energiesysteem voor Nederland
⁴² Nationaal Plan Energiesysteem (en verdiepingsdocument B)

Door ongelijktijdigheid van de elektriciteitsvraag en het hernieuwbare elektriciteitsaanbod is flexibele vraag en elektriciteitsopslag cruciaal in alle scenario's. Elektriciteitsopslag is bovendien goed te combineren met zonnestroomvermogen omdat het niet alleen hernieuwbare elektriciteit beschikbaar stelt op momenten dat er onvoldoende wordt opgewekt, maar ook omdat er dan meer elektriciteit door een (kleinere) aansluiting kan, en netcongestie kan worden bestreden.

Opslagvermogen in 2050 (exclusief EV's) ⁴⁰ (Fig. 38)



In het NPE wordt er ingezet op elektriciteitsopslag, maar concrete doelstellingen worden niet gegeven voor 2050. De grafiek hierboven laat zien met welke cijfers Netbeheer Nederland heeft gerekend. In 2050 variëren de scenario's tussen de 32 en de 64 GW aan opslagvermogen. Grootschalige opslag is dan goed voor ongeveer de helft van het totale opslagvermogen (exclusief EV's). Ondanks dat flowbatterijen maar een klein aandeel van het opslagvermogen (GW) voor hun rekening nemen, kunnen deze batterijen erg veel elektriciteit opslaan (GWh). Het opslagvermogen van EV's is niet terug te vinden in de grafiek, maar is desalniettemin een belangrijke factor voor de flexibiliteit van het energiesysteem in 2050.



Van snel schalen naar slim groeien

Ook 2023 was weer een recordjaar voor de zonne-energiesector, met name voor het residentiële segment. Ondanks dat steeds vaker problemen opduiken, denk aan volatiele materiaalprijzen, hoge rentestanden, tekorten aan netcapaciteit en personeelstekorten, blijft de sector jaar op jaar vriend en vijand verrassen. Toch lijkt de zonne-energiesector zich nu echt op een omslagpunt te bevinden. Het laaghangende fruit is geplukt. Om momentum te behouden zijn slimme innovatieve projecten en bijpassend beleid nodig.

Het is duidelijk dat er nog veel meer potentie is voor zonnestroomvermogen in Nederland. De indicatieve vermogensontwikkeling voor zonnestroomvermogen in het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE) is 59 GWp in 2030, 98 GWp in 2035 en 172 GWp in 2050⁴³. Om die indicatieve vermogensontwikkeling voor 2030 te realiseren is de komende jaren een gemiddelde groei nodig van 5 GWp per jaar. Dat betekent dat minimaal het huidige tempo moet worden vastgehouden. Na 2030 is er zelfs 8 GWp per jaar nodig om de richtwaarde voor 2035 te behalen.

De forecast van DNE Research laat de komende drie jaar echter een krimp zien in het jaarlijks bijgeplaatste zonnestroomvermogen. De voornaamste oorzaken zijn een steeds verder verzadigde residentiële markt en een zakelijke markt die steeds meer te kampen heeft met een tekort aan netcapaciteit. Ondanks de goede jaartotalen is er al krimp te zien in de tweede helft van 2023.

Het laaghangende fruit is grotendeels geplukt. In het residentiële segment heeft al een derde van alle huishoudens zonnepanelen. Dat is ongeveer de helft van alle geschikte woningen. Daar komt nog eens bij dat dit grotendeels koopwoningen zijn, vaak met bewoners die voldoende investeringsruimte hebben. De komende jaren zal het zaak zijn om alle huishoudens mee te krijgen. Dat vergt samenwerking met zowel huurders als verhuurders en publieke instanties.

Omdat het tekort aan netcapaciteit steeds nijpender wordt, kunnen veel projecten in de zakelijke markt niet meer op dezelfde manier als vroeger worden gerealiseerd. Het wordt steeds belangrijker dat projecten waarde leveren en toch weinig netcapaciteit benutten. Meervoudig gebruik van een netaansluiting, elektriciteitsopslag, en innovatie rondom transportrechten en congestiemanagement bepalen welke projecten uitblinken. Op termijn zullen netuitbreidingen, gecombineerd met elektrificatie van de energievraag, ook meer speelruimte geven om te groeien.

De groei die de Nederlandse zonne-energiesector de afgelopen jaren heeft meegemaakt is niet vanzelfsprekend. Niet voor niets is Nederland in een paar jaar tijd uitgegroeid van achterloper tot wereldkampioen zonnestroomvermogen per inwoner. Een opmerkelijke prestatie voor een land met relatief weinig zoninstraling en landoppervlak. Dat betekent ook dat Nederland als een van de eerste landen op grote schaal te maken heeft met uitdagingen rondom de verdere inpassing van zonnestroomvermogen in het energiesysteem. De zonne-energiesector gaat daarom nu een nieuwe fase in.

In zowel het residentiële als zakelijke segment zijn dus slimme projecten en ontwikkelingen nodig die veel waarde kunnen leveren met weinig netcapaciteit. Dat betekent dat innovatie nodig is door zowel marktpartijen als beleidmakers, want de sector kan dat niet alleen. Nederland kan, als rijk land met een hoog aandeel wind- en zonne-energie, op die manier niet alleen haar eigen energiesysteem verder uitbouwen, maar ook een voorbeeldrol vervullen voor andere landen.



Innovatieve, schone en energie-efficiënte oplossingen voor een betere toekomst!



Complete range van
2.5 tot 125 kW



Alle moderne functies
aan boord

Delta bestaat 50 jaar en biedt maximale zekerheid.

- Flexibel in toepassing
- Robuuste en betrouwbare technologie
- Snelle service & support

Contact

Michiel Klees, Zandsteen 15, 2132 MZ, Hoofddorp,
Tel. +31 6 1123 0840, mklees@deltaww.com

solarsolutions.delta-emea.com



Speel in op de actualiteit!

“Libra Energy biedt oplossingen om het systeem van jouw klant te optimaliseren voor de energietransitie.”



Remy Oomens,
Strategisch
Productmanager
Libra Energy

“Zodra de salderingsregeling wordt afgebouwd, gaat de vraag naar energieopslag flink toenemen voor de 2.5 miljoen huishoudens met een zonnepaneel. Dynamische energiecontracten geven nu al de mogelijkheid om te laden tegen een laag tarief en te ontladen tegen een hoog tarief. Hierdoor kun je een financieel voordeel behalen wanneer je in het bezit bent van een thuisbatterij.”

Onze batterijmerken:

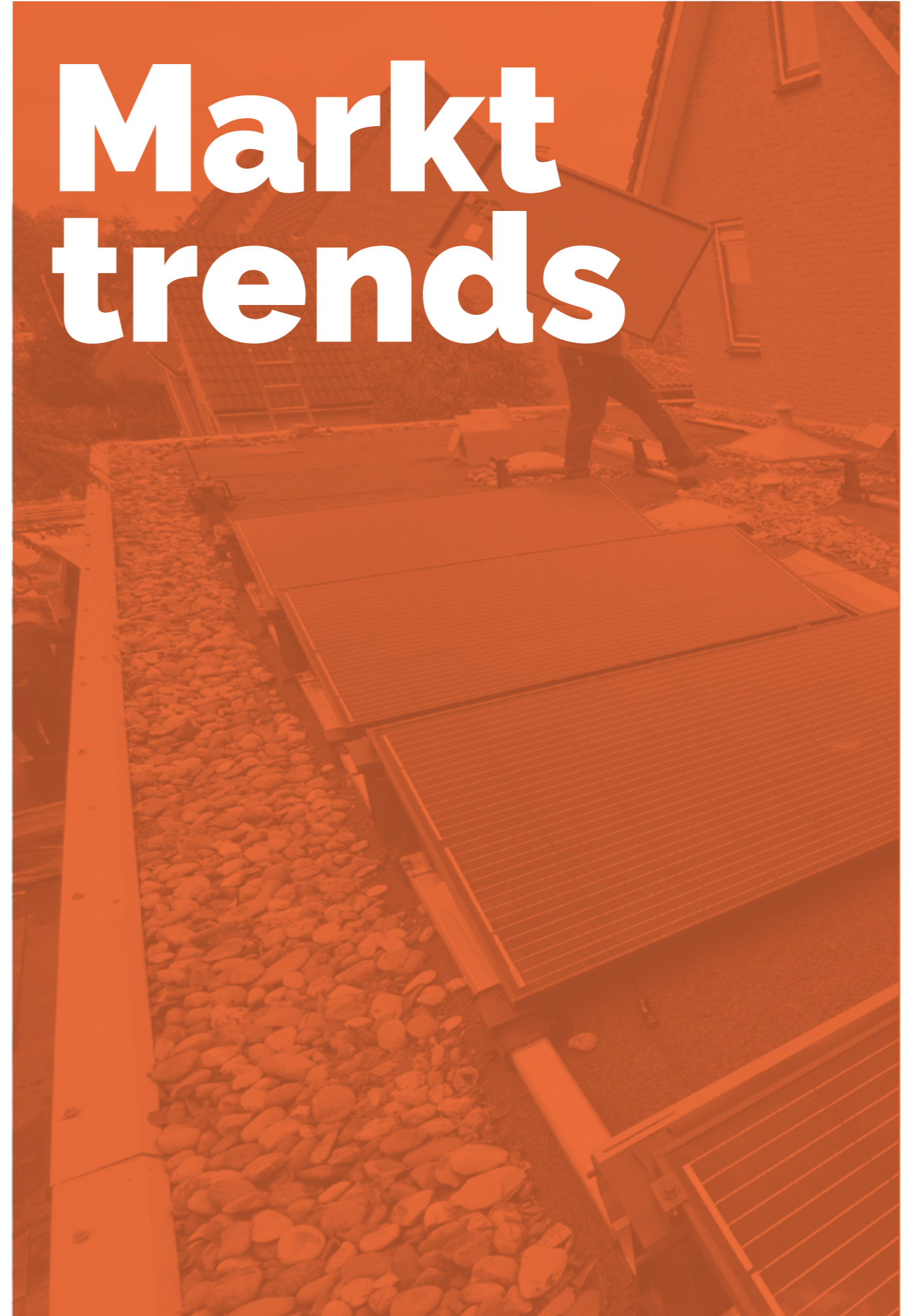


Bestel nu!

Ga naar shop.libra.energy
of bel +31 (0)88 888 0300



Markt trends



Is gecertificeerd vakmanschap nodig?

Simone Tresoor & Jan de Wit



In een ideale wereld werken alle installateurs veilig op het dak. Ze gebruiken de juiste gereedschappen en materialen, treffen de juiste veiligheidsmaatregelen, houden zich aan de procedures en ze laten zich niet gek maken door tijdsdruk. Ze gaan vrolijk fluitend veilig het dak op en ze zitten die avond weer met hun gezin aan tafel, trots op een stukje vakwerk waar de consument vele jaren zonder gedoe van kan profiteren. Alles netjes aangesloten zoals het hoort. De praktijk ziet er echter heel anders uit en dat vraagt om maatregelen, maar hoe moeten die eruit komen te zien?

Zoals in elke branche waar met de handen wordt gewerkt zijn er ook in de zonne-energiesector steeds meer beunhazen actief, of cowboys zoals de sector ze graag noemt. Zonnestroominstallateur is een vrij beroep waardoor iedereen het dak op mag. Ook installateurs die het niet zo nauw nemen met de veiligheidsvoorschriften en dat zorgt voor onveilige situaties en ongevallen.

“Door de bijzonder grote run op zonnepanelen is er een markt ontstaan die dusdanig is geëxplodeerd dat er heel veel toetreders zijn gekomen. Hier hebben de prestatie, de veiligheid en de kwaliteit onder te lijden gehad”, stelt John van Vugt, vakspecialist elektrotechniek bij Techniek Nederland.



John van Vugt
Vakspecialist
elektrotechniek bij
Techniek Nederland

“De elektrotechnische veiligheid is veel minder onder druk komen te staan, maar de veiligheid op het dak zeer zeker wel. En dan bedoel ik niet alleen het valgevaar, maar ook het correct monteren: op de juiste manier en met de juiste middelen. Als er een brand is geweest in een zonne-energie-installatie, dan heeft

dat bijna nooit te maken met ondeugdelijke panelen, maar zo goed als altijd met installatiefouten.”

Bij controles van de Arbeidsinspectie werd in meer dan 70 procent van de gevallen de Arbowet overtreden en kwamen er heel wat dubieuze zaken aan het licht. Denk daarbij aan installateurs die panelen via ladders omhoog brengen, maar ook aan het ontbreken van steigers, leuningingen of dakrandbeveiliging die valgevaar kunnen voorkomen.

Maar er is meer: er wordt soms gewerkt met standaard stekkers, losse connectoren, schakelmateriaal en aardlekschakelaars worden verkeerd gebruikt en ga zo maar door. Hierop heeft de Arbeidsinspectie aangegeven het aantal inspecties in de sector te gaan opschroeven.

Volgens Arbeidsinspectiecijfers is er bij 80 procent van de ongevallen die plaatsvond bij het plaatsen van zonnepanelen op daken sprake van een monteur die door of van het dak viel. 20 procent daarvan liep hoofdletsel op en 10 procent hield blijvend letsel over aan de val. Nog veel erger: vijf monteurs kwamen de afgelopen drie jaar helemaal niet meer thuis na een val.

“Er wijzigt momenteel wat in de markt omdat de particuliere markt aan het afremmen is. Dit brengt met zich mee dat de eerste faillissementen al zijn uitgesproken. Dat zou wel eens een geluk bij een ongeluk kunnen zijn als je het hebt over beunhazen. Een gevaar van de huidige situatie is dat

je een verharding in de concurrentiestrijd zult gaan zien. Als de prijzen nog meer onder druk komen te staan, wordt de kwaliteit bijna altijd minder”, aldus Allart de Jong, directeur van Omega Energietechniek. In hoeverre zou een gecertificeerde installatieregeling dit tegen kunnen gaan?

Geborgd vakmanschap

Wil van Ophem, directeur van InstallQ, ziet een gecertificeerde installatieregeling wel zitten. Als ontwikkelaar en beheerder van een breed scala aan kwaliteitsregelingen voor de installatiesector zou InstallQ graag helpen om er een op te stellen.



Wil van Ophem
Directeur van InstallQ

“Het is in het belang van de sector dat er kwalitatief goed gewerkt wordt. In de certificering moet het vakmanschap geborgd worden. Zoals welke gereedschappen en meetinstrumenten er nodig zijn voor een correcte installatie en welke controles er moeten worden uitgevoerd. Daarbij moet er van ieder project een projectdossier worden aangelegd”, vindt hij.

“Ook zou er een klachtenregeling in moeten komen te staan en moeten de controles van de certificatie-instelling daarin worden beschreven. Zo ook de kwalificaties van de auditor van deze

certificatie-instelling. Voor veiligheidsmaatregelen die ervoor moeten zorgen dat niemand van het dak valt hebben we de Arbowetgeving al.”

Er zijn installatiebureaus die alles goed doen; ze leveren hun werknemers al het materiaal om veilig te werken, ze laten ze op cursus gaan, ze krijgen extra tijd om de maatregelen te gebruiken en nog gebruiken ze het niet. Zo blijkt uit onderzoek dat in 58 procent van de gevallen er te weinig risicobesef blijkt te zijn bij de werknemers.

“Of er vraag is in de markt zal de tijd moeten leren. Maar als jij als werkgever weet dat jouw mensen dat niet gebruiken, dan loop jij als werkgever het risico”, ziet Van Ophem. “Als je er als bedrijf een keer mee te maken hebt gehad dat een van je werknemers verongelukt, dan gebeurt zo iets hopelijk nooit weer. Maar je moet bij voorbaat al als directie van een bedrijf een strategisch besluit nemen hoe je hiermee omgaat en dat besluit moet glashelder zijn bij de werknemers.”

“Het is in het belang van de sector dat er kwalitatief goed gewerkt wordt. In de certificering moet het vakmanschap geborgd worden.”

– Wil van Ophem, Directeur van InstallQ





H el ne Minderman
Branchemanager bij
Techniek Nederland

Aantoonbaar vakmanschap wordt steeds belangrijker

Volgens H el ne Minderman, branchemanager bij Techniek Nederland, heeft certificering veel voeten in de aarde, zoals ook bij het certificaat Vakmanschap CO is gebleken. "Toch zal er een vorm van druk moeten komen, anders gebeurt het gewoonweg niet", aldus De Jong. "De klant moet weten dat er een dergelijke regeling bestaat, zodat hij kan kiezen voor een gecertificeerd vakmens die aantoonbaar meer kennis heeft. De trend in de maatschappij is dat je moet kunnen laten zien dat je goed werk aflevert. Aantoonbaarheid wordt steeds belangrijker en certificering vind ik daarom een goede stap."



Allart de Jong
Directeur van Omega
Energietechniek

Daarnaast ziet hij nog een tweede reden om als zonne-energiesector zelf met een oplossing te komen. Dat zag je bij de sluipmoordenaar CO, als het daar mis gaat, gaat het ook goed mis. De gevaren bij het installeren van zonnepanelen zijn van een heel andere orde, want de kans op dodelijke slachtoffers is gewoon veel kleiner. Ik denk dat ze in onze sector niet zullen ingrijpen, juist omdat ze ervan uitgaan dat de markt het zelf zal oplossen. Maar laten we eerlijk zijn: als er doden blijven vallen zal de regering waarschijnlijk in gaan grijpen.

Hoewel Minderman het eens is dat er zichtbaar onderscheid moet zijn tussen goede en slechte installaties, denkt zij niet dat een extra regeling het antwoord is. "We beogen met alles kwaliteit en aantoonbaar vakmanschap, want het is essentieel dat men vakbekwaam is bij het installeren en onderhouden van zonnestroominstallaties. Er is natuurlijk al een erkenning: Vakmanschap Zonnestroom is onderdeel van de *Erkenningsregeling Zonnestroomsystemen* waardoor monteurs hun vakmanschap aantoonbaar kunnen maken."

Ook haar collega Van Vugt denkt dat de bestaande erkenningen voldoende zijn. "De vraag moet wat ons betreft zijn: kunnen we dit met bestaande erkenningen of certificeringen oplossen? Certificering is wat ons betreft niet de weg. Daar hoort zoveel bij: processen, opleidingen, handhaving en dat maakt het middel erger dan de kwaal. We denken wel dat een goede erkenningsregeling, goede gedragscodes, goed aantoonbaar vakmanschap en het duidelijk maken aan de klant dat hij een erkend installateur in de arm moet nemen, heel veel zoden aan de dijk zet."



Er is meer communicatie nodig over wat een goede installatie is

Hoewel Van Vugt geen heil ziet in “certificering, handhaving en alles wat daarbij komt kijken om de veiligheid af te dwingen en kwaliteit te borgen”, zal er volgens hem wel wat moeten gebeuren om de installatiekwaliteit omhoog te krijgen. Techniek Nederland is daarom druk bezig met het aanscherpen van de bestaande erkenningen.

“Door eisen te stellen aan vakmanschap garanderen we als sector dat installateurs in staat zijn om systemen op een verantwoorde manier te installeren. Hiermee hebben we voldoende aandacht voor kwaliteit en veiligheid en houden we rekening met de handhaafbaarheid en laagdrempeligheid van de installatiemarkt.”

Sinds 1 januari 2024 is een Scope 12-keuring verplicht voor zonnepanelen op daken van veestallen. Daarnaast stellen vrijwel alle verzekeraars een Scope 12-inspectie verplicht vanaf vijftig of meer zonnepanelen. “Voor veestallen is die alleen verplicht omdat veel dieren aan brand ten prooi vielen en de omgevings schade groot was”, stelt De Jong.

“Dit is bij particulieren een stuk minder aan de orde, al kunnen mensen natuurlijk ook gewond raken, de maatschappelijke impact is gewoon een stuk kleiner. Vandaar dat ik niet verwacht dat een certificeringsregeling of een Scope 12-inspectie een verplichting zal worden voor particuliere installaties.”

De Jong verwacht dan ook dat er een soort natuurlijke selectie zal plaatsvinden in de particuliere installatiemarkt. “Ik denk dat de solide vakbekwame bedrijven, die hun zaakjes goed op orde hebben en die hun installateurs zo veilig mogelijk het dak op sturen, de huidige marktsituatie zullen overleven. Zij doen namelijk ook kleine zakelijke projecten. De ‘cowboys’ doen dit niet en daarom zul je daar veel uitstroom van installateurs zien.

En, zoals dat altijd gaat bij dit soort bedrijven, zullen ze hun geluk gaan zoeken in een andere groeiende installatiemarkt.”

Ook Van Ophem denkt dat de huidige erkenning voldoende moet zijn voor de particuliere markt. “Met een certificering mikken wij op de zakelijke markt. Wij hebben tegenwoordig de zogenaamde vakmanschapsroutes. Daar kun je als installateur een zelftest, een theorietoets en een praktijkexamen doen. Bij de zelftest ontdek je of er een kennishaar is. Daarvoor krijgt men dan advies voor een stukje opleiding. Na die opleiding kan je de theorietoets maken en dan weet je dat je nog up-to-date bent.”

In de erkennings- en certificatie richtlijnen kun je precies lezen hoe je het goed moet doen, ziet De Jong. “Maar het blijft natuurlijk ook zo dat als de consument niet weet dat er zoiets als een erkend monteur bestaat, je kunt erkennen tot je groen en geel ziet. Het zou bijvoorbeeld echt zoden aan de dijk zetten als Vereniging Eigen Huis hier bij zijn leden aandacht aan zou besteden”, denkt hij.

“Ongelukken zullen helaas blijven gebeuren, maar daar mogen we nooit onze schouders over ophalen. De Arbeidsinspectie moet wat mij betreft het aantal inspecties verhogen en kei en keihard straffen. Tegelijk weet ik ook wel dat zij niet in staat zijn het grote aantal projecten te controleren. Het zijn er gewoonweg te veel.”

Het is daarom de bedoeling dat er een campagne komt die mensen op het belang van vakmanschap wijst en laat zien waar een goede installateur aan moet voldoen, vertelt Minderman. “We kunnen nu eenmaal niet alles certificeren. Ik denk dat we als sector moeten kunnen laten zien dat we vakmanschap hebben en dat we de veiligheid hoog in het vaandel hebben. Dat moet ook getoetst kunnen worden, dan is erkenning voldoende.”



©Esdec



SAFETY TO SOLAR



PVBOX
Aansluitkasten



PVSHELTER
Omvormermontageframe

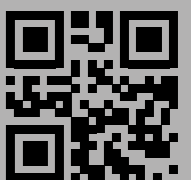


ROOFSUPPORT
Kabelmanagement



WINDGECERTIFICEERD

RoofSupport en PVshelter zijn ontwikkeld op basis van Magnelis® staal en zijn windgecertificeerd. Bestand tegen weersinvloeden op elke locatie.



CONDUCT.NL



Energietransitie door Installateurs.nl

Platform ontwikkeld door Techniek Nederland

Het online Platform 'Energietransitie door installateurs' is speciaal ontwikkeld door Techniek Nederland voor installateurs. Je vindt hier, overzichtelijk gebundeld, veel informatie over de energietransitie. In maximaal twee klikken kun je vinden wat je zoekt. We bieden je ook instrumenten waar je meteen mee aan de slag kunt. De informatie reikt van Regionale Energie Strategieën (RES) tot wijk-uitvoeringsplannen, regelgeving, nieuws, scholing en events.



www.energietransitiedoorinstallateurs.nl



Zonne-energie voor álle Nederlanders

Voor veel Nederlanders is het moeilijk om rond te komen, onder meer als gevolg van de hoge energieprijzen. Bestaanszekerheid is in politiek Den Haag dan ook een belangrijk thema geworden. Gelukkig kan de (nieuwe) regering beschikken over een effectief instrument om energiearmoede aan te pakken: verduurzaming. Door op grote schaal bestaande woningen te isoleren en warmtepompen te combineren met zonnepanelen, kan de energierekening van honderdduizenden huiseigenaren én huurders structureel omlaag. Klimaatbeleid is niet links of rechts. En duurzame energie zou niet alleen bereikbaar moeten zijn voor mensen met een goed inkomen, maar voor álle Nederlanders.

Op de klimaatop in Dubai COP28 bereikten de deelnemende landen in december van het vorig jaar een akkoord over het geleidelijk afbouwen van het gebruik van fossiele brandstoffen. Tegelijkertijd was de slotverklaring glashelder over de ontwikkeling van duurzame energie. In 2030 moet de capaciteit voor het opwekken van duurzame energie drie keer zo groot zijn als nu. Voor ons land is dat een stimulans om nóg duidelijker in te zetten op het vergroenen van onze energievoorziening én onze economie. Het mag duidelijk zijn dat zonne-energie daarin een centrale rol zal spelen.

Overal ter wereld aan de slag

Nederland is internationaal toonaangevend als het gaat om zonne-energie. Onze kennis op dit gebied geeft ons enorme exportmogelijkheden. Nederlandse universiteiten, onderzoeksinstituten én bedrijven kunnen overal ter wereld aan de slag om de innovatieve mogelijkheden van zonne-energie te verzilveren. Zo bouwen we aan een sterke, groene economie en houden we Nederland ook op de langere termijn welvarend.

Betrouwbare energie tegen een stabiele prijs

De transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame energie die we zelf ontwikkelen heeft ook een belangrijk strategisch voordeel. Te lang zijn we energie-afhankelijk geweest van het buitenland. Producersen we meer (duurzame) energie zelf, dan zijn we verzekerd van betrouwbare energie tegen een stabiele prijs én zijn we minder kwetsbaar voor de grillen van andere, soms dubieuze landen.

Land onder zeeniveau

Ook onze kinderen en kleinkinderen zullen straks profiteren van een economie waarin de zon en andere duurzame energiebronnen centraal staan. Maken we nu serieus werk van het ontwikkelen van duurzame energiebronnen en stoppen we binnen afzienbare tijd met fossiel, dan kunnen we de temperatuurstijging op aarde nog beperken. Alleen op die manier kunnen we een desastreuze verandering van het klimaat en stijging van de zeespiegel nog voorkomen. Een land dat voor een groot deel onder zeeniveau ligt, zou daar niet te licht over moeten denken.

We worden allemaal beter van zonne-energie

Makkelijk zal het niet zijn, maar eensgezindheid is wel degelijk mogelijk bij het aanpakken van het klimaatprobleem. Dat heeft het akkoord op de klimaatop in Dubai laten zien. De zon schijnt voor álle Nederlanders. Zetten we vol in op innovatie en ontwikkeling van Nederlandse zonne-energie, dan worden we er ook allemaal beter van.



Erik van Engelen
Algemeen directeur
van Techniek
Nederland



Het vakblad van Techniek Nederland

Over richtlijnen, normen, praktische toepassingen, de nieuwste producten en trends in installatietechniek. Of het nu gaat om laagspanningsinstallaties of sanitaire technieken, ventilatie of verlichtingsinstallaties, zonne-energiesystemen of duurzame klimaattechniek: **E&W Installatietechniek** behandelt het hele vakgebied. Tien keer per jaar.

Onmisbaar voor elke vakman!



Op www.ew-installatietechniek.nl vindt u dagelijks nieuws en honderden verhelderende artikelen, handig verdeeld over de vijftien belangrijkste thema's in installatietechniek. Voor u toegankelijk gemaakt via de PC, smartphone en tablet.



Meld u aan
voor de gratis
nieuwsbrief!

De zon als oplossing voor de verduurzaming van de Nederlandse warmtevraag

Anne Agterbos

Naast het opwekken van elektriciteit kan de zon ook goed worden ingezet voor het verwarmen van woningen. Deze techniek, genaamd zonthermie, passen Novar, TVP Solar en gebiedsontwikkelaar K3 toe in het Groningse Dorkwerd, waar het grootste zonthermiepark van Nederland ligt.

Zonthermie staat in Nederland nog in de kinderschoenen, maar wordt op steeds meer plekken toegepast. Zonthermie is een innovatieve manier om de warmte van de zon om te zetten in warmte die thuis te gebruiken is.

De techniek werkt als volgt: door middel van zonnecollectoren wordt water wat door de panelen stroomt verwarmd. Deze temperatuur loopt op tot 85 á 90 graden Celsius. Indien er geen directe warmtevraag is vanuit het warmtenet wordt de warmte eerst opgeslagen in een dagbuffer. Vervolgens wordt de warmte via een warmtewisselaar overgedragen aan de transportleiding naar de warmtecentrale van Warmtestad. Warmtestad distribueert deze warmte vervolgens via een warmtenet naar de woningen in de stad.

Er zijn momenteel twee projecten in Nederland waar zonthermie wordt gecombineerd met een warmtenet. Eén van deze projecten is het Zonthermiepark Dorkwerd. De omvang van het project is uniek: het project zal met 24.000 zonnecollectoren in

de eerste zes maanden van 2024 worden aangesloten op het lokale warmtenet en is goed voor het verwarmen van ongeveer 2.600 woningen.

Het project vult daarmee in de eerste jaren 40 procent van de totale warmtevraag van het warmtenet. Dit percentage zal gaan dalen wanneer het warmtenet zich uitbreidt. Volgens Bas Bolomey, business unit developer heat bij Novar, wil WarmteStad, de ontwikkelaar van het warmtenet, richting 2030 groeien naar ongeveer 10.000 aangesloten woningen. De overige warmtevraag van het warmtenet in Groningen wordt voorzien door restwarmte uit een nabijgelegen datacenter en een warmte-koudeopslag (WKO).

De warmte die het zonthermiepark oplevert kan direct worden afgegeven aan het warmtenet. Het kan echter ook worden opgeslagen in een buffertank. Op deze manier kan de warmte ook 's avonds en 's ochtends worden ingezet om huizen te verwarmen. De warmtecentrale van Warmtestad is ook verbonden met seizoensopslag. Wanneer de warmtevraag in de winter hoger ligt, is er toch voldoende warmte beschikbaar.

De voordelen op een rijtje

Eén van de voordelen van zonthermie is dat de opbrengst per vierkante meter hoger is dan bij zonnepanelen en windenergie. Daarnaast kan het makkelijk worden ingepast in bestaande warmtenetten. Ook is zonnepanelen heel duurzaam: het heeft de zon als onuitputtelijke bron, en, wanneer de opwekklocatie dicht bij het warmtenet ligt, is er weinig pompenergie nodig om het water naar de huizen te brengen. In dat geval is zonnepanelen nagenoeg CO2-vrij.

Het nadeel van zonthermie is dat de energieopbrengst seizoens- en weersafhankelijk is. Zonthermie wordt daarom vaak in combinatie met een aanvullende warmtebron of seizoensopslag gebruikt. Bolomey ziet dat echter niet negatief in: "Traditioneel wordt er gekeken naar één bron voor één warmtevraag, dit gedachtegoed is afkomstig uit het fossiele tijdperk. Voor een duurzame warmtevoorziening is een combinatie van bronnen nodig. Het is uitdagend om zonthermie toe te passen als monobron, en daarom is dat in het verleden ook weinig gedaan. Maar wanneer je verschillende bronnen combineert is zonthermie heel geschikt."



Bas Bolomey
Business unit
developer heat bij
Novar

De potentie van zonthermie


Zonthermie is nog een ondergeschoven kindje ten opzichte van zonnepanelen omdat het een stuk minder bekend is. Deze onbekendheid zorgt voor terughoudendheid bij sommige installateurs. Mede daardoor groeit zonnepanelen in Nederland al jaren niet, zie ook bladzijde 17.

Ook Bolomey ziet veel potentie in zonthermie ten opzichte van zonnepanelen: "Het voordeel van het inzetten van een zonnepark voor zonthermie is dat er geen netcongestie ontstaat. Je gebruikt nog steeds de zon als duurzame bron, maar je lost een ander probleem op. Nederland is al aardig op weg met het verduurzamen van haar elektriciteit, maar de verduurzaming van de warmtevoorziening staat nog in de kinderschoenen."

Bolomey is ook realistisch: "Zonthermie is niet altijd de beste oplossing, maar het moet zeker meedoen in het speelveld. Geothermie, aquathermie of restwarmte is niet altijd beschikbaar en daar zijn ook nadelen aan verbonden. Zonthermie kan een goede oplossing zijn en moet daarom zeker worden overwogen. Andere duurzame warmtebronnen hebben echter een betere lobbypositie. Om een eerlijk speelveld te creëren moet het systeem om zonthermie te groeien. Momenteel is zonthermie bijvoorbeeld nog niet voldoende gesteund in de SDE."



©Provincie Groningen





SOLARWATT Panel vision zonnepanelen: voor iedere situatie de perfecte oplossing

Panel vision AM 4.5 style
Ontwikkeld voor maximale prestaties, door de toepassing van TOPCon-zonnecellen.

Panel vision GM 3.0 style
Ontwikkeld voor maximale duurzaamheid: lokaal geproduceerd, volgens de Cradle to Cradle-certificering® op Silver level.

Panel vision GM 3.0 construct
Ontwikkeld voor veilige toepassing in carports en gevels, door de toepassing van 1B1-veiligheidsglas.

powering a better tomorrow

Energiehubs, microgrids en hoe bedrijven kunnen verduurzamen ondanks netcongestie

Brendan Hadden

Er staan in Nederland rond de 6.600 bedrijven op de wachtlijst voor een nieuwe of zwaardere stroomaansluiting. Voor teruglevering is de wachtlijst nog langer. Dat is niet alleen een probleem op economisch gebied, maar ook voor de verduurzaming. Bedrijven moeten immers zoveel mogelijk processen elektrificeren om de duurzaamheidsdoelen te halen en willen vaak zonnepanelen installeren om daarbij te helpen. Omdat de aanleg van nieuwe infrastructuur voor stroom de vraag niet kan bijbenen, komen er steeds meer oplossingen voor bedrijven om met minder capaciteit te kunnen werken.

De energietransitie in Nederland vraagt veel van het stroomnet. Om CO₂-uitstoot te reduceren, moeten bedrijven zoveel mogelijk processen elektrificeren en de huidige infrastructuur kan die vraag niet accommoderen. Als gevolg zijn de wachtlijsten lang en kan het jaren duren voordat bedrijven een nieuwe of zwaardere stroomaansluiting kunnen krijgen.

Ook voor de zonne-energiesector is dit een probleem. De wachtlijsten voor het terugleveren van stroom zijn nog langer dan die voor een aansluiting, dus bedrijven die duurzame opwek willen realiseren kunnen overtollige stroom niet kwijt. Om zonnestroom rendabel te maken, moeten bedrijven al hun opwek zelf verbruiken of investeren in opslag.

Bedrijven in Nederland zoeken daarom steeds vaker lokale oplossingen om met kleinere aansluitingen te kunnen werken. Die oplossingen komen in verschillende vormen en maten, zoals energiehubs en microgrids, waarvan de eerste succesvolle praktijkvoorbeelden nu bestaan. De verduurzaming van bedrijventerreinen gaat dan ook een cruciale fase tegemoet, waarin de bestaande oplossingen moeten laten zien dat ze levensvatbaar zijn en de betrokken partijen de urgentie moeten voelen om ze toe te passen.



©Sunrock



©The Florian - Wilco Veerman

Wat betekent het allemaal?

In de wereld van congestiemanagement vliegen de termen je om de oren en ontbreken vaak nog duidelijke definities. Is het energiehubs, energy hub of – zoals Hans Schneider van Liander op LinkedIn voorstelde – energiewissel?

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) schrijft dat er nog geen officiële definitie is voor de energiehubs. “Een energiehubs is een lokale samenwerking tussen meerdere partijen op het gebied van energie”, schrijven ze. “Deze partijen stemmen energieopwek, -opslag, -conversie en -verbruik op elkaar af.”

De term microgrid daarentegen wordt hier gebruikt voor een opzichzelfstaand elektriciteitsnet, dat opwek, opslag en energiemangement bevat. Daarbij hoeft het dus niet te gaan om meerdere partijen, maar kan het ook zo zijn dat een bedrijf zelfstandig als microgrid functioneert.

Wat al deze oplossingen met elkaar gemeen hebben is dat ze de piekbelasting van een bedrijf (of een aantal bedrijven) verminderen. Door het moment van verbruik op het moment van opwek af te stemmen, of door opslag in te zetten, wordt het net minder belast en heeft het bedrijf aan een kleinere aansluiting genoeg.

Zonder energiemangement kon The Florian niet open

Voor sommige bedrijven is congestiemanagement niet een kwestie van kostenbesparing, maar een voorwaarde om te kunnen bestaan.



Tony chu
Hotelier

Toen hotelier Tony Chu in 2020 een aanvraag deed bij de netbeheerder voor een zwaardere aansluiting, kreeg hij te horen dat dit niet mogelijk zou zijn in congestiegebied Hoofddorp. En daar hielden de problemen niet op voor The Florian, het hotel van Chu waarvan de bouw al begonnen was.



©Sunrock

“We zijn gedurende de bouw al over ons gecontracteerd vermogen van 137 kilowatt heengegaan”, vertelt Chu. “Toen kregen we meteen een waarschuwing van de netbeheerder, dat ze ons konden afsluiten mocht het nog een keer gebeuren. Daarna zijn we met onze installatieadviseur naar alternatieven gaan kijken.”

Zodoende kwam Chu bij energiemanagementbedrijf Eaton uit. Eaton heeft een aanpak om congestie tegen te gaan ontwikkeld, die ze ‘Buildings as a Grid’ noemen. Deze aanpak – een soort microgrid – creëert in feite op gebouwniveau een lokaal energienetwerk dat opwek, opslag en verbruik zo efficiënt mogelijk op elkaar afstemt.

Het belangrijkste fysieke component van dit lokale netwerk staat in een opslagkamer onderin het gebouw. Hier staat een accu met 40 kilowatt aan vermogen en 50 kilowattuur aan opslagcapaciteit. Daarnaast hangt een klein kastje dat de energiestromen monitort en verslag uitbrengt. Hoewel de accu zelf ook software gebruikt die kan bepalen wanneer die moet opladen en terugleveren, is het dit kastje en de bijbehorende software van Eaton die extensief energiemanagement mogelijk maakt.

“De zelf opgewekte en opgeslagen energie kunnen we inzetten tijdens onze piekmomenten”, vertelt Chu. “Zo gebruiken wij onze beschikbare ‘goedkope’ energie en kunnen we de energiekosten meer onder controle houden. Tegelijk hebben we onze CO₂-uitstoot met ruim 15 ton kunnen beperken, als je dat vergelijkt met het gemiddelde van een gebouw van dit formaat. En, erg belangrijk, we zijn binnen de grenzen van onze metaansluiting gebleven. Als dat niet was gelukt, hadden we mogelijk moeten sluiten.”

Energiehubs: samen kom je verder

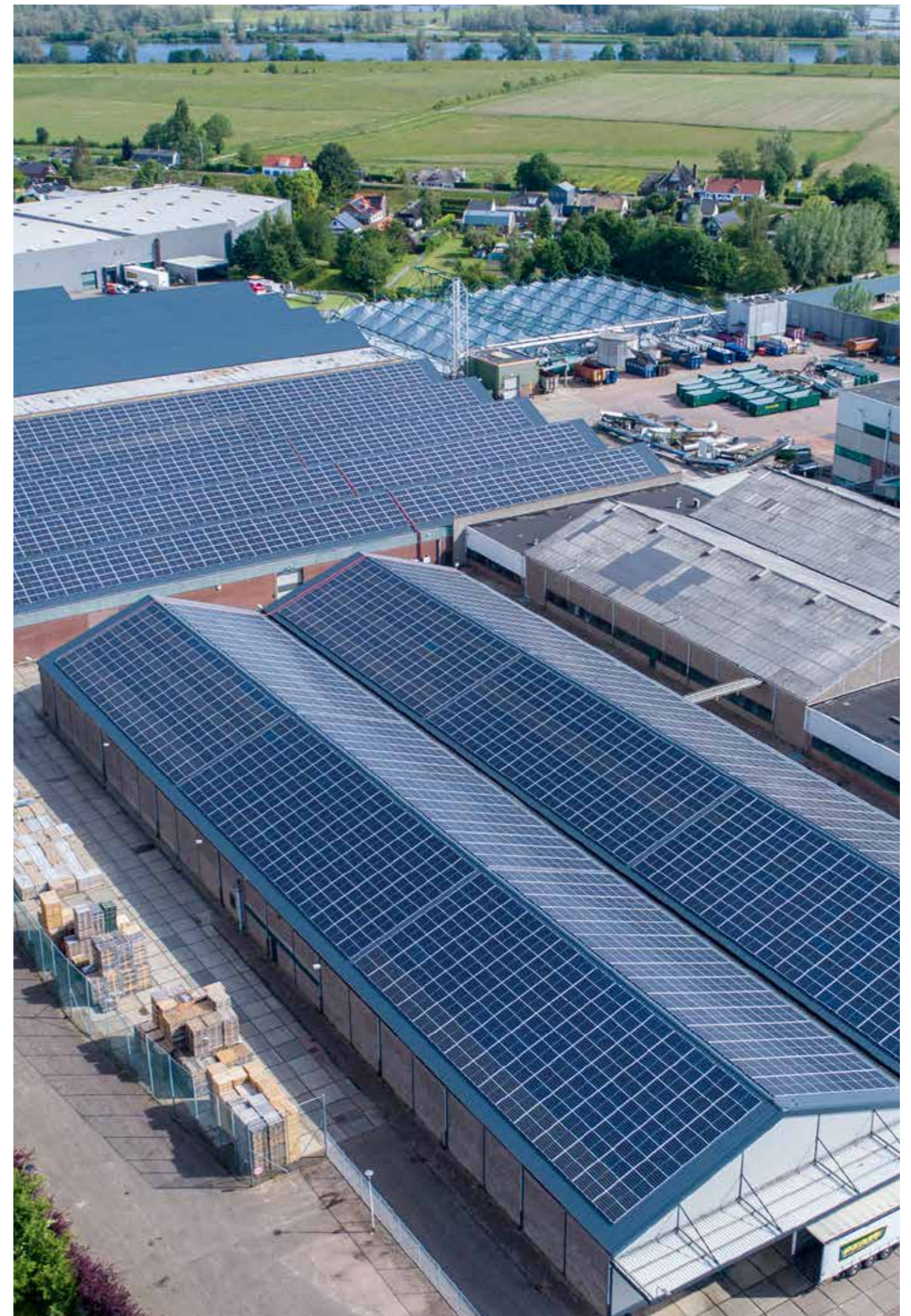
Als bedrijven nog verder willen kunnen ze ook de handen ineenslaan en een aansluiting gaan delen. Meer bedrijven – zeker als ze verschillende piekmomenten qua verbruik hebben – hebben samen ook meer mogelijkheden om opwek, verbruik en opslag op elkaar af te stemmen. Daarnaast kunnen ze de investeringskosten voor de infrastructuur delen.



Edward Pfeiffer
Senior consultant
Energy Systems and
Circular Economy bij
Royal HaskoningDHV

Edward Pfeiffer is senior consultant Energy Systems and Circular Economy bij Royal HaskoningDHV en werkte onlangs aan een onderzoek naar de potentie van energiehubs in Nederland. Het rapport concludeerde dat als 350 grotere, energie-intensieve bedrijventerreinen een energiehub-benadering hanteren, dat zou leiden tot vier tot zes megaton CO₂-reductie in 2030 (3 tot 4 procent van de huidige Nederlandse uitstoot van broeikasgassen).

Waar liggen dan de grote kansen volgens Pfeiffer? “Dat zijn bedrijventerreinen die georganiseerd zijn, waar dus sowieso een bedrijvenvereniging is. En dat zijn bedrijventerreinen die als geheel een relatief groot energieverbruik hebben, die uit de voeten kunnen met een wind- of zonnepark van 10 tot 20 megawatt, of soms meer.”



Pfeiffer legt uit dat dit ook aantrekkelijk is voor projectontwikkelaars van dergelijke wind- of zonneparken: “Die kunnen in hun businesscase zeggen dat ze voor vijftien jaar een vaste prijs vastleggen, wat weer zekerheid geeft aan de inkomstenkant.”

Bedrijventerreinen die serieus werk willen maken van een energiehub moeten een aantal dingen doen. Ten eerste moeten ze kritisch naar hun verbruik kijken en bepalen wat écht nodig is, aldus Pfeiffer. Vervolgens zijn er investeringen nodig: eerst in duurzame opwek, daarna in opslag.

Pfeiffer: “Wat je zelf aan overschot produceert kun je vaak niet eens kwijt kan op het net, vanwege congestie. Laat dat niet verloren gaan en sla het op om later te gebruiken.”

Cruciale pilotfase

Volgens Pfeiffer zitten energiehubs nog echt in de pilotfase in Nederland: “Het is heel belangrijk dat er pilots op verschillende type bedrijventerreinen komen, want als er één schaaft over de dam is volgen er meer.”

Een voorbeeld van zo'n pilotproject is het Industriepark Kleefse Waard, in Arnhem. “Het is een beetje een bijzonder industrieterrein”, vertelt projectleider Maurice den Biesen. “Dit industrieterrein is eigenlijk volledig privaat terrein. Dat geeft ons ook mogelijkheden om dingen op te zetten, zoals de energiehub en de windmolens die we hebben staan.”



Maurice den Biesen
Projectleider op
Industriepark Kleefse
Waard.

Industriepark Kleefse Waard maakt gebruik van een gesloten distributiesysteem (GDS) en kan zodoende veel achter de meter regelen zonder tussenkomst van de netbeheerder. Ook zitten er verschillende bedrijven op het terrein die met duurzame innovatie bezig zijn en openstaan om nieuwe oplossingen uit te proberen. Volgens Den Biesen betekent dit dat ze de aansluiting – die ze voor het hele terrein hebben – optimaal kunnen gebruiken om de opwek die ze hebben staan (windmolens, zonnepanelen) af te stemmen op de verschillende gebruikers.

Een heel ander voorbeeld is dat van Schiphol Trade Park. Hierover vertelt Bart Blokland, manager energy systems bij SADC, dat de samenwerking meer draait om nauwkeurig bijhouden wat de verschillende partijen verbruiken en dat virtueel af te stemmen. Volgens Blokland is er vaak nog wel vrije ruimte op het net omdat bedrijven, met het oog op mogelijke uitbreidingsplannen, grotere aansluitingen hebben dan noodzakelijk.

“Omdat centrale sturing ontbreekt is deze vrije ruimte niet beschikbaar en bedenkt iedereen een eigen oplossing”, vertelt hij. “Als je niet oppast ontstaat er dan een wildgroei aan gasgeneratoren met de daarbij behorende uitstoot. Dat is onwenselijk.”



Bart Blokland
Manager energy
systems bij SADC

De energiecoöperatie Schiphol Trade Park verenigt de bedrijven op het terrein en verzamelt informatie over hun opwek en afname. De gedane investeringen in opslag en opwek worden gedeeld en de capaciteit optimaal ingezet om te zorgen dat de bedrijven te allen tijde de capaciteit van hun aansluiting niet overschrijden.

“En doordat we het samen doen (...) besparen we ontzettend veel uitstoot”, voegt Blokland toe. “Als je kijkt naar het afgelopen half jaar kwam ruim de helft van de stroom uit eigen voorziening, van de daken die vol zonnepanelen liggen.”

Niet óf, maar wanneer stap je in?

De urgentie om met energiehubs aan de slag te gaan ontbreekt nog vaak. Blokland hoopt dat daar verandering in komt: “Netcongestie is een groot probleem, maar laten we het inmiddels ook een zegen noemen. Het zet Nederland even stil (...) en creëert wellicht ook de urgentie om het op een andere manier te doen.”

Ook Pfeiffer ziet dat er een push en pull-dynamiek is wat betreft de verduurzaming van bedrijventerreinen. “Je ziet dat het op twee manieren hoger op de agenda komt”, licht hij toe. “Van onderop zie je dat bedrijventerreinen willen elektrificeren, maar vastlopen op netcongestie. En van bovenaf zie je dat de provincies en de Regionale Energiestrategieën meer aandacht krijgen voor bedrijventerreinen, omdat ze door krijgen dat die veel energie verbruiken en moeten worden verduurzaamd.”

Volgens het rapport van Royal HaskoningDHV kunnen beleidsmakers een aantal dingen doen om de juiste voorwaarden voor energiehubs te scheppen, zoals het opstellen van een gezamenlijke verduurzamingsagenda per bedrijventerrein. Pfeiffer noemt daarnaast dat bedrijventerreinen momenteel geen vergoedingen kunnen krijgen voor aanloopkosten, zoals voor het doen van vooronderzoek of een haalbaarheidsstudie naar de potentiële opbrengsten. Daardoor zijn individuele bedrijven op een terrein nog terughoudend om daarin te investeren.

Uiteindelijk ontstaat de benodigde urgentie vaak pas als de kernprocessen van een bedrijf in gevaar komen. “Dan kan opeens alles”, aldus Pfeiffer.

Ook Blokland onderstreept dit. Volgens hem kunnen bedrijven daarom beter niet proberen afwachten tot het ze verplicht wordt om te verduurzamen:

“Iedereen die nu denkt genoeg capaciteit te hebben, kan ik verzekeren: als we een middag met je praten, kom je erachter dat je eigenlijk een gruwelijk tekort hebt en dat de netbeheerder het niet beschikbaar heeft. Dus het is niet de vraag óf, maar wanneer stap je in?”

ETEPRO



ANGLED SHELTER

- ✓ WINDGERCERTIFICEERD.
- ✓ GEEN BALLAST NODIG.
- ✓ VERSTELBARE HOEK IN HOOGTE.
- ✓ MAKKELIJK TE MONTEREN.
- ✓ EENVOUDIG ONTWERP.
- ✓ LAAG IN GEWICHT.
- ✓ VOLLEDIG IN ULTRA GALVA.
- ✓ GESCHIKT VOOR ALLE TYPE DAKEN.

Arayco
CABLE SUPPORT SYSTEMS

INFO@ETEPRO.NL
+31 786 861 15 16
WWW.ETEPRO.NL



Samen werken aan 100% duurzaam

Rexel is uw partner in de energietransitie waar we met zijn allen voor staan. Wij bieden niet alleen een ruim assortiment duurzame oplossingen, maar kunnen u ook technisch ondersteunen bij uw projecten. Van advies over het verduurzamen van kantoorpanden tot aan het maken van technische berekeningen voor een grootschalig laadpalenplein.

Het team Multi Energie helpt u bij al uw duurzame vraagstukken.

Op de hoogte blijven van alle ontwikkelingen? We organiseren regelmatig trainingen over wet- en regelgeving, producten en oplossingen rondom duurzaamheid.



Meer informatie? Kijk op www.rexel.nl

REXEL

De tijd is rijp voor energyhubs, maar lokaal eigenaarschap moet voorop

Nu netcongestie hoogtij viert, was er het afgelopen jaar ontzettend veel te doen rondom energiehubs. Het viel mij op dat de aandacht vooral uitging naar de inrichting van de techniek: de omvang van batterijen, de koppeling aan het net, software enzovoorts. Maar we vergeten één ding: de inrichting van de samenwerking is net zo belangrijk.



Richard Kleefman
Programmamanager
Verduurzaming
Bedrijventerreinen bij
PVB Nederland

In 2013 werkte ik bij de gemeente Lansingerland en heb ik de eerste voorzichtige stapjes gezet op het vlak van energiehubs. Dit ontstond min of meer toevallig, omdat ik vragen kreeg van een aantal ondernemers die hun energiehuishouding wilden verduurzamen. Bij het onderzoek naar kansen voor deze ondernemers viel het mij op dat zij veel overlap met elkaar hadden qua verbruik en opwek van stroom of warmte, geplande windenergielocaties en aanleg van warmteleidingen, maar dat ze hier niet met elkaar over spraken.

We hebben destijds samen met de provincie Zuid-Holland een project opgestart om te kijken of we konden komen tot een lokaal uitwisselingssysteem van energie; een energiehub noemden we dat. Dit is verworden tot een analyse en een visiedocument *Energyhub Bleizo*, maar helaas is dit gebleven bij een visie. De tijd was er nog niet rijp voor.

Inmiddels zijn we ruim tien jaar verder en de noodzaak voor lokale energiesystemen is alleen maar groter geworden. Een groot deel van de ondernemers is er tegenwoordig achter dat ze elkaar nodig hebben om hun energiehuishouding structureel op orde te brengen en te houden. Hiervoor zijn inmiddels legio voorbeelden te bedenken, maar bekend zijn natuurlijk het Schiphol Trade Park, maar ook de oplossing met batterijsystemen op Tholen. Er zijn bij ons ruim honderddertig voorbeelden bekend van bedrijventerreinen die bezig zijn met nadenken of uitvoering geven aan een energiehub. En voor mij is een energiehub één van de uitwerkingen van een lokaal energiesysteem en daarbij ook een vorm van samenwerking.

Ondernemers als (mede)eigenaar

PVB Nederland maakt zich er hard voor dat er goed wordt nagedacht hoe zo'n samenwerking moet worden vormgegeven, iets wat nog vaak onderbelicht blijft. Wat voor mij bovenaan staat is lokaal eigenaarschap; ondernemers op een bedrijventerrein waar een energiehub wordt ontwikkeld moeten in staat worden gesteld om (deels) eigenaar te worden van de energiehub. Ook moeten ze de mogelijkheid krijgen om hierin mee te investeren.

Gaat het nu vooral om hubs gericht op elektriciteit – want netcongestie is momenteel alleen nog maar elektra, in de nabije toekomst zal ook uitwisseling van warmte en koude een belangrijke rol gaan spelen. Zeker waar het gaat om de positie van bedrijventerreinen in de hele gebouwde omgeving. Denk hierbij aan een bedrijventerrein dat direct naast een woonwijk ligt en kan dienen als aanjager van een uitwisselingsnet. De energierelatie tussen wonen en werken is er één die in mijn optiek steeds groter gaat worden. Ik zie ook volop kansen voor zonnepanelen op daken. Waar er in woonwijken vaak minder plek is voor zonnepanelen, zijn bedrijfsdaken uitstekende plekken voor grootschalige opwek.

Lokaal eigenaarschap voorop

Maar dan moet het lokale energiesysteem, inclusief buffering, uitwisseling tussen opwekkers en verbruikers én tussen verschillende soorten participanten wel goed geregeld worden en bovenal lokaal zijn. Bij participanten kun je naast huishoudens denken aan (openbaar) elektrisch laden en misschien zelfs wel het elektrische openbaar vervoer. En bovenal, lokaal zijn – *keep it local, stupid*.

Een lokaal energiesysteem moet bovendien niet dusdanig worden dichtgetimmerd dat uitbreiding of aanpassing niet meer mogelijk is en het voor andere partijen onmogelijk wordt om later in te stappen. Belangrijk is verder dat het lokale energiesysteem niet in eigendom komt van een externe investeringspartij, maar eigendom blijft van 'het gebied'. Voor een langdurig succes van energiehub is het van cruciaal belang om een goede samenwerkingsvorm in te richten.



RETtekent naar een beter net: Rotterdamse trams gaan congestie verlichten

Brendan Hadden

Het Rotterdamse openbaarvervoerbedrijf RET wil hun stroomnet efficiënter gaan inzetten om netcongestie te verminderen. Lokaal openbaar vervoer benut lang niet altijd de volledige capaciteit die het beschikbaar heeft en kan de overgebleven stroom dus inzetten voor bijvoorbeeld laadpleinen of het laden van een batterij.

Netbeheerders zijn constant op zoek naar creatieve oplossingen om de bestaande netcapaciteit beter te benutten. Bij het openbaar vervoer liggen kansen omdat deze partijen vaak niet de volledige capaciteit die ze hebben benutten. Volgens een recent rapport van Stevin onderzoeken verschillende OV-bedrijven nu hoe ze hun elektriciteitsnetten efficiënter kunnen inzetten.

Dit gaat nog niet van een leien dakje. Uit het rapport van Stevin blijkt dat, hoewel er technisch veel mogelijk is, de OV-bedrijven nog moeite hebben met het rond krijgen van de juridische en organisatorische kant.

De Rotterdamse Elektrische Tram (RET) ziet zichzelf als een voorloper op dit vlak en heeft verschillende projecten lopen. "Het begon als een idee op een bierviltje", zegt Leo Vliegthart, assetmanager bij de RET. "Gewoon simpel nadenken over wat mogelijk is."

GDS-aanvraag

Het eerste project waar de RET aan werkt is het verkrijgen van een GDS-status (gesloten distributie systeem), iets dat normaal is bedoeld voor een afgekaderd net in handen van één eigenaar met meerdere bedrijven.

Met een GDS-status zou de RET overgebleven stroom kunnen gaan leveren aan derden. In dit geval om laadpleinen van elektriciteit te voorzien op plekken in Rotterdam waar netbeheerder Stedin geen aansluiting heeft. Het stroomnet van het OV-bedrijf kan ook grote vermogens leveren, waardoor het mogelijk is om bussen en zware voertuigen te laden.

Volgens Vliegthart is de netbeheerder om die reden dan ook enthousiast: "Het geeft de netbeheerder ruimte. Ze hoeven geen kabels te vernieuwen of of het net uit te breiden."

Netcongestie afremmen

Een andere pilot die momenteel bij de RET is gepland, richt zich op het opslaan van energie in een 'energiebank' naast het tramspoor. Hierdoor kunnen trams de energie die ze opwekken opslaan in een buffer naast het spoor. Die buffer kan dan de stroom weer beschikbaar maken als er een volgende tram langs komt.



Agathe Doornenbal, interim-directeur Techniek bij de RET, legt uit: "We kunnen ons niet meer veroorloven om energie weg te laten lekken. Trams wekken tijdens het rijden ook energie op, bijvoorbeeld bij het remmen. Een energiebank kan die stroom opslaan en beschikbaar maken voor een volgende tram."

Voor dit project is momenteel nog financiering nodig. Zowel de RET als andere OV-bedrijven in het rapport van Stevin geven aan dat ze behoefte hebben aan een partij die de kar trekt op financieel en organisatorisch gebied. Zelf komen ze hier vaak capaciteit voor tekort.

Beslissing ACM verwacht

Momenteel ligt de aanvraag van de RET voor een GDS-status bij de ACM. De ACM heeft aangegeven dat als aan de voorwaarden wordt voldaan, het mogelijk is voor de vervoerder om de status te verkrijgen. De wet is echter niet ontworpen voor deze situatie, dus de aanvraag is een lastige.

Vliegthart is optimistisch over de kansen van de RET en wat het kan betekenen. "Het belang voor Nederland hiervan is groot", zegt hij. "Zeker met de wetenschap dat als dit goedgekeurd wordt door de ACM, het net ook ingezet kan worden door andere openbare vervoerders. Mocht het een succes zijn, dan kan de opening voor anderen makkelijk zijn."



Hoe ontwikkelt de markt voor residentiële zonnepanelen zich?

Anne Agterbos

De residentiële markt voor zonne-energie is flink veranderd in de afgelopen jaren. In de laatste maanden van 2023 liep de zonne-energiesector tegen een glazen plafond aan, voor het eerst sinds 2018 stagneerde de groei van zonnepanelen. Daarnaast zitten veel huishoudens met zonnepanelen met vragen over de afbouw van de salderingsregeling, het steeds vaker voorkomen van negatieve energieprijzen, de terugverdientijd van zonnepanelen, en welk type energiecontract geschikt is in een veranderlijke energiemarkt.

In de jaren 2020 en 2021 groeide het residentiële segment jaarlijks met 1,4 gigawattpiek, blijkt uit data van Dutch New Energy Research (DNE Research). Toen de energiecrisis volgde ging de groei door het plafond: in 2022 groeide het residentiële segment met 2,2 gigawattpiek, en ook 2023 begon sterk. Toch ontstond er in de tweede helft van 2023 voor het eerst een negatief sentiment rondom de verkoop van zonnepanelen, in deze periode werden 30 procent minder zonnepanelen geïnstalleerd dan in de eerste helft van 2023.



Daan Jansen
Hoofdonderzoeker bij
DNE Research

Daan Jansen, hoofdonderzoeker bij DNE Research, vertelt: “In de afgelopen periode zagen we de verkoop van zonnepanelen maand op maand minder worden, in december waren de verkopen van zonnepanelen 45 procent lager dan in de gemiddelde maand in de eerste helft van 2023. Dit is een flinke daling, maar tegelijkertijd vergelijken we de cijfers met de meest succesvolle periode ooit. Alleen in 2023 heeft al heeft ongeveer 10 procent van alle huishoudens in Nederland zonnepanelen geïnstalleerd.”

Jansen verwacht echter dat de groei van afgelopen jaren niet vast te houden is. “In de periode van 2018 tot 2021 groeide de Nederlandse residentiële markt heel hard, tijdens de energiecrisis is dit verder versneld. Op een gegeven moment loop je tegen problemen in het systeem aan, zoals netcongestie.”

Daarnaast krimpt de potentiële afzetmarkt: “Momenteel heeft 33,7 procent van alle woningen in Nederland al zonnepanelen. Van de 8 miljoen woningen in Nederland zijn 3 miljoen woningen gestapelde bouw. De helft van de potentiële afzet markt is daarmee al verdwenen”, vertelt Jansen.



Het totaal geïnstalleerde zonnestroomvermogen per inwoner ligt momenteel op 1.400 wattpiek in Nederland, omgerekend zijn dat ongeveer 3,5 zonnepanelen per inwoner (waarvan 1,5 op woningen) en 1.900 zonnepanelen per vierkante kilometer, blijkt uit onderzoek van DNE Research. Daarmee is Nederland wereldwijd koploper in geïnstalleerd vermogen per hoofd van de bevolking.

Volgens de forecast van DNE Research zal het jaarlijks geïnstalleerde zonnestroomvermogen in Nederland de komende jaren afnemen tot het niveau van voor de energiecrisis. Naar verwachting zal er in 2024 3,9 gigawattpiek vermogen aan zonne-energie worden geplaatst, waarvan 1,7 gigawattpiek in het residentiële segment.

Daarnaast is het grootste deel van de zonnepanelen in Nederland in de afgelopen acht jaar geplaatst, daarom zal er in het residentiële segment de komende jaren nog geen vervangingsmarkt voor zonnepanelen in Nederland ontstaan.

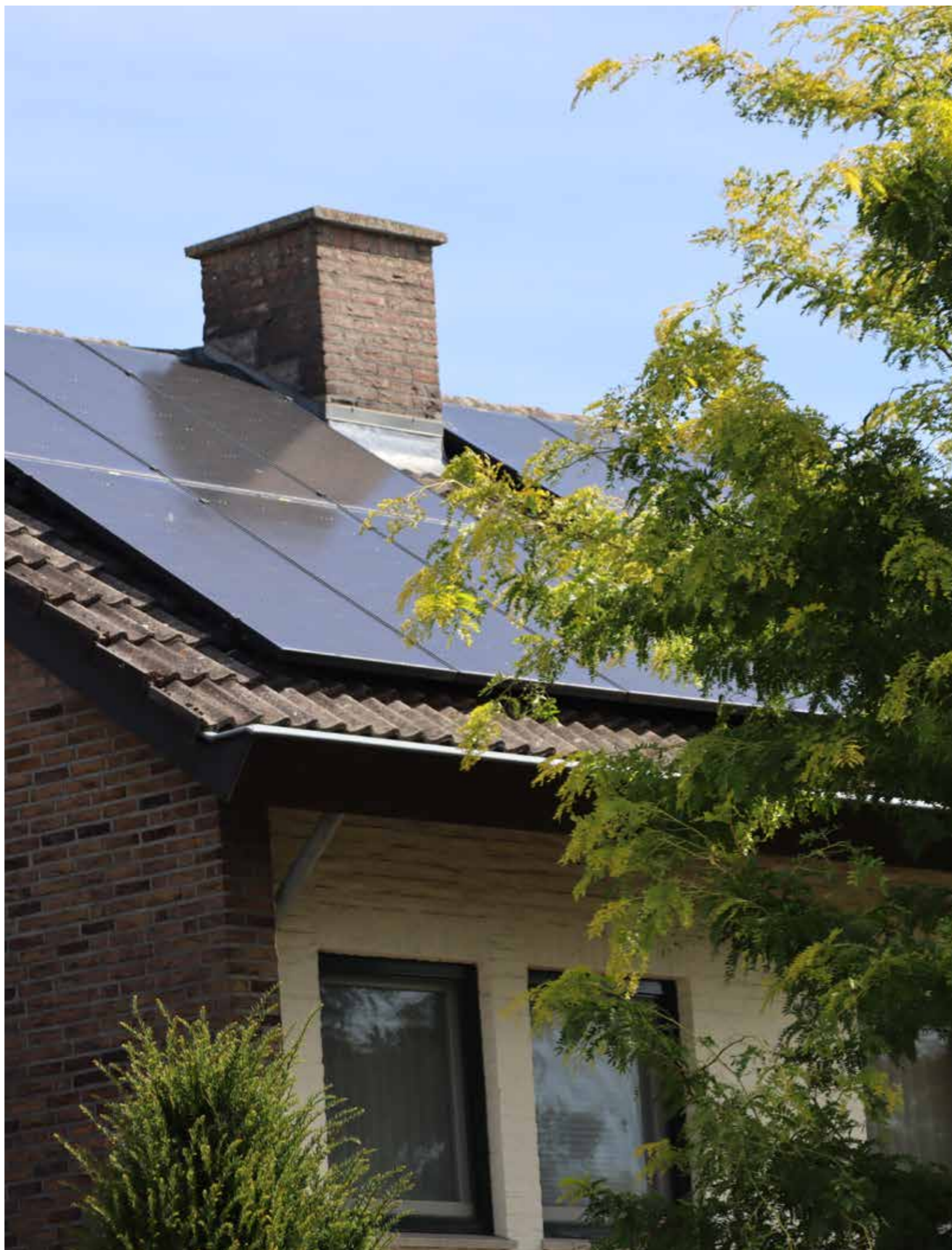
Terugverdiëntijd

Ondanks deze cijfers zou 50 procent van de zonnepaneeleigenaren niet opnieuw zonnepanelen aanschaffen bij een te hoge terugverdiëntijd, blijkt uit cijfers van Zonneplan. De kans dat dit scenario zich voordoet is echter onmogelijk gemaakt in het wetsvoorstel voor de afbouw van de salderingsregeling, vertelt Nold Jaeger, hoofd beleid en belangenbehartiging bij Holland Solar.



Nold Jaeger
Hoofd beleid en
belangenbehartiging
bij Holland Solar

“Het gaat vooral om het sentiment rondom de salderingsregeling bij paneeleigenaren. In het hoofd van de consument worden zonnepanelen in één klap een stuk onaantrekkelijker, het is dus belangrijk om heel goed aan de consument uit te leggen dat zonnepanelen ook zonder de salderingsregeling een goede investering zijn.”



Momenteel ontvangen paneeleigenaren nog subsidie voor zonnepanelen in de vorm van de salderingsregeling, waardoor de terugverdiëntijd voor een zonnepaneel slechts 6 jaar is, terwijl een zonnepaneel gemiddeld meer dan 25 jaar mee gaat. Als de salderingsregeling wordt afgebouwd verwacht DNE Research dat de terugverdiëntijd van een zonnepaneel op zal lopen naar 6 tot 7 jaar voor mensen die zonnepanelen aanschaffen in 2024, afhankelijk van de terugleverkosten die een aantal energieleveranciers in rekening brengen.

Jansen: “Zonnepanelen worden minder aantrekkelijk in de toekomst. De afschaffing van de salderingsregeling en de dalende elektriciteitsprijs zorgt voor een hogere terugverdiëntijd. Volgens onze berekeningen komen we in 2025 op een terugverdiëntijd van 7 jaar uit, zonder extra terugleverkosten. Uiteindelijk zal de terugverdiëntijd na 2026 stabiliseren rond de 8,5 jaar. Dat is hoger dan de terugverdiëntijd van 8 jaar die de sector in het verleden probeerde te behouden.”

Hoe een eerlijke terugleververgoeding tot stand komt is nog enigszins onduidelijk. Een mogelijkheid om een eerlijke prijs tot stand te laten komen is het vrijelijk vaststellen van de terugleververgoeding. Op die manier kunnen energiebedrijven zelf kiezen welk teruglevertarief ze willen aanbieden. Een energiebedrijf kan zo ook zelf kiezen of ze wel of geen behoefte hebben aan de inkoop van zonnestroom.

Daarmee kunnen eigenaren van zonnepanelen ook vrij kiezen voor een contract met een dynamisch tarief, een leverancier met een lage stroomprijs of een leverancier met een aantrekkelijk teruglevertarief. Frank Breukelman, woordvoerder van Zonneplan, is voorstander van een dynamisch tarief: “Met een dynamisch tarief krijg je voor teruggeleverde zonnestroom terug wat het op dat moment waard is. Als er op een bepaald moment veel stroom wordt geleverd en de vraag laag is, is het prima dat daar een lagere vergoeding tegenover staat. Dat stimuleert ook zelfverbruik.”

Het afbouwen van de salderingsregeling

De salderingsregeling heeft meer dan een derde van de huishoudens in Nederland een flinke duw in de rug gegeven om zonnepanelen te kunnen installeren. Maar na een aantal zeer succesvolle jaren is het duidelijk dat de salderingsregeling zorgt voor een verhoogde collectieve energierekening, vertelt Jaeger. Ondanks dat gegeven is er veel weerstand tegen de afbouw van de salderingsregeling.

“De Tweede Kamer heeft voor de afbouw van de salderingsregeling gestemd, maar nu moet de Eerste Kamer nog besluiten en dat is spannend. Die stemming zal nu naar verwachting begin februari plaatsvinden. De ambtenaren hebben antwoorden gegeven op alle vragen vanuit de Eerste Kamer waardoor de senatoren nu een oordeel kunnen vellen over het wetsvoorstel.”

Jaeger verwacht dan ook meer duidelijkheid vanuit de politiek omtrent de salderingsregeling: “We zouden van de overheid en politici in het bijzonder mogen verwachten dat zij zich deze turbulente tijd in de sector aantrekken. Politieke besluiteloosheid heeft een prijs: het klimaat en de zonne-energiesector betalen die nu.”

Het is volgens Jaeger vooral belangrijk dat de consument duidelijkheid krijgt, want zonder duidelijkheid zijn mensen minder geneigd om zonnepanelen aan te schaffen. “Zolang er onzekerheid is over wat er gaat gebeuren in het beleid rondom zonne-energie weten bedrijven, installateurs en consumenten niet waar ze aan toe zijn. De zonne-energiesector kan geen duidelijkheid bieden zolang de politiek dat niet doet.”



Hans Cleef
Hoofd Energy Research
& Strategy bij Publieke
Zaken

Ook Hans van Cleef, hoofd Energy Research & Strategy bij Publieke Zaken, is voorstander van een afbouw van de salderingsregeling: “Het was een mooie regeling om op te starten en om de panelen op de daken te krijgen. Maar het begint nu iets raars te worden. 's Zomers kan je goedkoop stroom leveren en dat kan je afstrepen tegen hele dure stroom die we 's winters gebruiken.”

Het stapsgewijs afbouwen van de regeling is volgens Jaeger van groot belang. Op deze manier komen bedrijven, installateurs en particulieren niet in financiële problemen en kunnen ze zich voorbereiden op een nieuwe situatie in de markt.

Andere vorm van subsidie

Ondanks dat de salderingsregeling volgens verschillende experts moet worden afgebouwd, moet er wel een andere subsidievorm blijven voor specifieke groepen, zoals huishoudens met een klein inkomen of huishoudens in een ingewikkelde woonsituatie, zoals een appartement met een gedeeld dak waar de normale hoeveelheid zonnepanelen niet past, vindt Jaeger. Op deze manier blijven zonnepanelen voor iedereen beschikbaar.

“We gaan met z'n allen meer elektriciteit verbruiken doordat we elektrisch gaan verwarmen en elektrisch gaan rijden. Om dat betaalbaar te houden zijn zonnepanelen de beste optie. Die verandering in ons energieverbruik – van gas en benzine naar elektriciteit – zorgt ervoor dat de vraag naar elektriciteit heel hard gaat groeien. Daarom moeten er voor 2030 nog drie keer zoveel zonnepanelen worden geplaatst en in 2050 nog acht tot tien keer zoveel om de klimaatdoelen te halen, dat is een grote opgave.”

Van Cleef legt uit wat we kunnen verwachten van de prijs die paneeleigenaren betalen voor energie wanneer de salderingsregeling wordt afgebouwd: “Er zijn verschillende factoren van invloed op de totstandkoming van de energieprijzen.

De prijs die we in Nederland voor energie betalen wordt 24 uur van te voren bepaald op de day-aheadmarkt. Deze prijs wordt steeds vaker beïnvloed door wind- en zonne-energie, maar ook nog steeds door de gasmarkt. Een gasmarkt die steeds mondialer wordt, waardoor er steeds meer geconcurrereerd wordt tussen landen op de gasmarkt”, aldus van Cleef.

“Wat je ziet in de afgelopen periode, is dat de dagprijzen lager zijn op de korte termijn, omdat het aandeel zon en wind in de energiemix steeds verder groeit. Maar als je meer uitzoomt naar de langetermijncontracten dan is gas nog steeds de belangrijkste drijfveer. Onze gasvoorraden zijn momenteel bovengemiddeld vol, waardoor de energieprijzen lager is. Daarnaast zie je dat geopolitieke gebeurtenissen zoals onrust in Israël ook een grote rol speelt in de totstandkoming van de prijs.”

Hoe ontwikkelt het aantal uren met negatieve prijzen zich?

Een opvallende ontwikkeling in energieprijzen is het toegenomen aantal uren met negatieve energieprijzen. De data van DNE Research laat zien dat in 2023 de stroomprijzen in totaal 316 uur negatief waren. Van deze 316 vinden er 179 uren tussen elf uur 's ochtends en vier uur 's middags plaats, dit betekent dat meer dan de helft van alle negatieve uren in de middag plaatsvindt, terwijl de middaguren in totaal maar 20 procent uitmaken van alle uren gedurende het jaar.



Frank Breukelman
Woordvoerder van
Zonneplan

Frank Breukelman, woordvoerder van Zonneplan, licht toe: “Negatieve energieprijzen komen inmiddels steeds vaker voor, inmiddels meer dan 3 procent van de tijd en zelfs meer dan 10 procent van alle zomerse uren. Het aanbod van zonne-energie gaat omhoog, en daarmee ook het aantal uren met negatieve prijzen. Feit is dat het aanbod zonne-energie nog flink moet uitbreiden om onze klimaatdoelen te halen en dat zal ook vaker negatieve prijzen opleveren”, vertelt Breukelman.

“Maar we moeten het probleem momenteel niet groter maken dan het is, door de negatieve prijzen zijn paneeleigenaren in het afgelopen jaar nog geen tientjes misgelopen. Als we het over negatieve prijzen hebben, dan hebben we het immers puur over de inkoopprijs. Maar daar komt ook nog de nodige energiebelasting bovenop, waardoor de consumentenprijs nog zelden negatief is, vertelt Breukelman. Dat wil zeggen dat huishoudens met een dynamisch energiecontract pas hoeven te betalen voor de teruggeleverde stroom wanneer de prijs onder het niveau van de energiebelasting komt.

Wat kan de rol van dynamische energiecontracten worden in het optimaal benutten van zonne-energie?

Om in te spelen op veranderlijke energieprijzen bieden steeds meer energieleveranciers dynamische energiecontracten aan. Bij een dynamisch energiecontract veranderen de energieprijzen constant, een prijsstijging of daling op de markt vertaalt zich dus direct naar de rekening van de consument. In tegenstelling tot een vast energiecontract waarbij de prijzen constant zijn. Een middenweg is het variabele energiecontract, hierbij wisselen de energieprijzen vaak per maand, per kwartaal of per half jaar.

Om van negatieve prijzen te kunnen profiteren zijn dynamische energiecontracten handig, legt Van Cleef uit. Je kan dan namelijk heel goedkoop of zelfs gratis stroom gebruiken wanneer er veel aanbod van hernieuwbare energie is. “Maar wat er vaak niet bij wordt verteld, is dat er ook veel uren, met name in de winter, zullen zijn dat het aandeel hernieuwbare energie niet toereikend is en dat de prijzen op dat soort momenten in de toekomst alleen maar verder zullen oplopen.” De verwachting is immers dat de capaciteit aan energiebronnen die we nodig hebben als de zon niet schijnt en de wind niet waait in de toekomst zal afnemen. Er zal dan een hogere vergoeding moeten worden betaald voor die capaciteit die nog wel beschikbaar is en deze tekorten zal moeten opvangen.

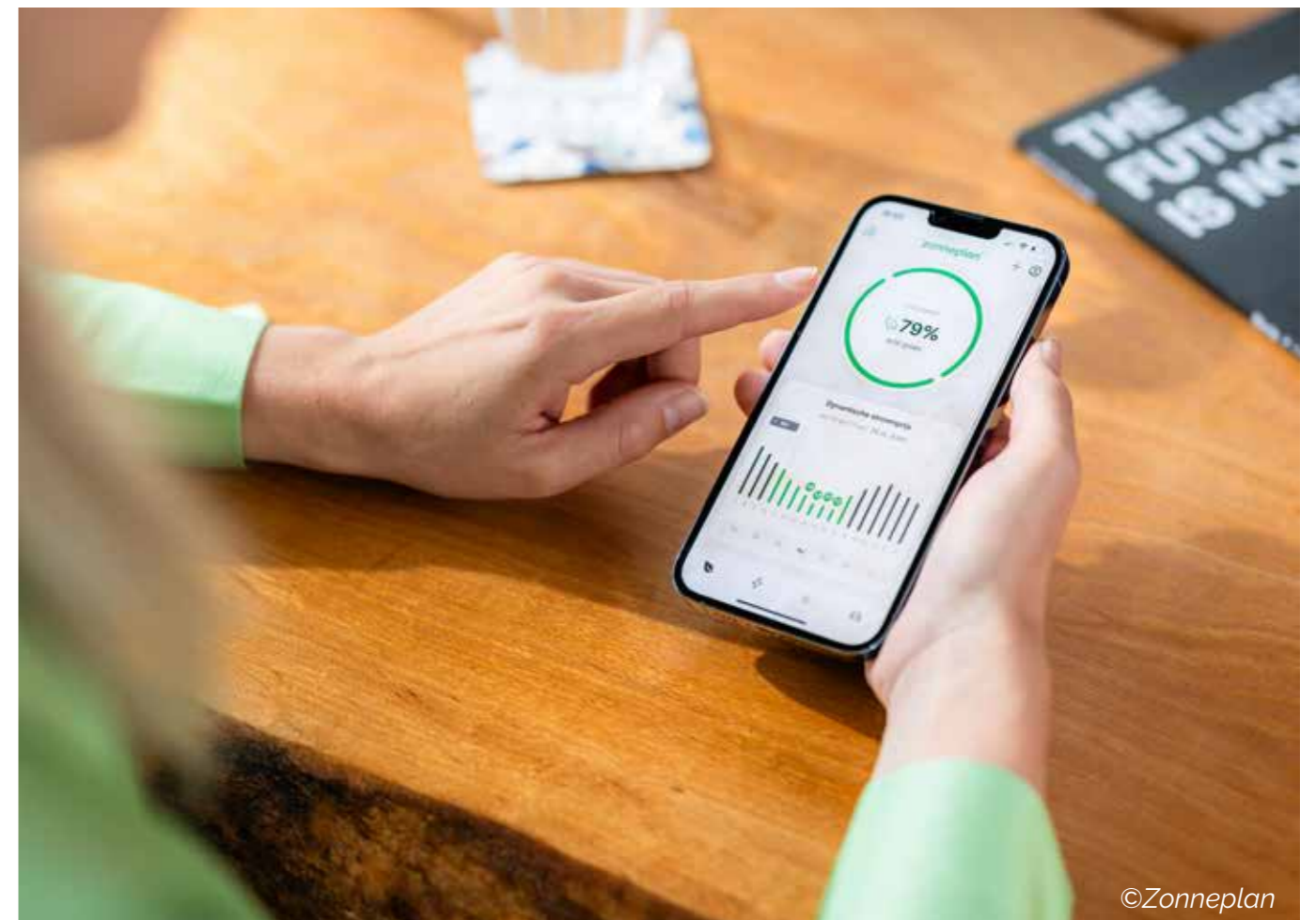
Breukelman staat positiever tegenover de rol van dynamische energiecontracten in het toekomstige energiesysteem: “Het is beter om energieverbruik af te stemmen op het aanbod

van energie. Om dat te realiseren kunnen dynamische energiecontracten de nodige prijsprikkels geven om het gedrag van consumenten te veranderen.”

Gebruikerspatroon

“In de laatste maanden van 2023 waren de prijzen gedurende de nacht laag door het aanbod van windenergie, daarnaast waren de prijzen in de middag lager door het aanbod van zonne-energie”, vertelt Breukelman. Wanneer je een dynamisch energiecontract hebt, betaal je op dat soort momenten minder voor je energieverbruik dan wanneer je een vast energiecontract zou hebben.

Volgens Breukelman zitten er haken en ogen aan het berekenen van de besparing op basis van een dynamisch energiecontract, omdat gebruikers van een dynamisch contract bijvoorbeeld een hoger elektriciteitsverbruik hebben. “Maar als je puur kijkt naar de gemiddelde prijzen was dat voor de gemiddelde Nederlander (op basis van CBS-data) 0,40 euro per kilowattuur stroom en 1,66 euro per kubieke meter gas in 2023. Aangezien het prijsplafond van kracht was, wordt die gemiddelde gasprijs van 1,66 euro bijgesteld naar 1,45 euro. Uitgaande van het verwachte jaarverbruik volgens het CBS (1.929 kilowattuur en 1.125 kubieke meter gas) kom je dan uit op een besparing van 212 euro op de stroomkosten en 293 euro op gas bij een dynamisch energiecontract. 505 euro in totaal dus.”



Volgens Breukelman vraagt een dynamisch energiecontract enige gedragsverandering van de consument, maar valt er ook snel aan te wennen. Daarnaast is een dynamisch energiecontract vooral gunstig in combinatie met slimme apparaten of met een elektrische auto en, of warmtepomp, omdat je deze apparaten kan inzetten wanneer het aanbod van hernieuwbare energie groot is.

“De dynamische contracten die Zonneplan aanbiedt leren ons dat het gebruikspatroon van klanten met een dynamisch energiecontract echt anders is. Dit zie je vooral in de middagen nachturen, waarin het energieverbruik van mensen met een dynamisch energiecontract significant hoger ligt dan dat van gebruikers met een vast energiecontract. 's Ochtends en met name 's avonds, wanneer stroom vooral uit gascentrales afkomstig is, ligt het stroomverbruik bij dynamische huishoudens daarentegen juist aantoonbaar lager”, ziet Breukelman.

Deze data laten zien dat dynamische energiecontracten doen waarvoor ze bestemd zijn: gebruikers passen hun gedrag daadwerkelijk aan de hand van de energieprijzen aan, en dus de beschikbaarheid van duurzame elektriciteit. Volgens Breukelman is *demand response* daarom zo belangrijk voor in de energietransitie: wanneer iedereen zijn energiegebruik aanpast aan het aanbod wordt de groeiende vraag naar zonnepanelen gestimuleerd.

Daarnaast stelt Breukelman dat een dynamisch contract voor huishoudens met zonnepanelen nog niet genoeg zijn vruchten afwerpt door de salderingsregeling: “Zolang de salderingsregeling geldt is een dynamisch energiecontract voor huishoudens met zonnepanelen niet in elke situatie de beste keuze. Op het moment dat je meer opwekt dan je gebruikt, kun je over het verschil een terugleververgoeding krijgen. De verschillen in gebruik en opwek zullen afnemen wanneer de salderingsregeling eraf gaat, omdat de stimulans om je eigen stroom te gebruiken veel groter is.”

Ook Van Cleef stelt dat wanneer de salderingsregeling wordt afgebouwd het interessanter wordt om energie te verbruiken op het moment dat het wordt opgewerkt. Volgens hem is dit echter ook zo bij ieder ander type energiecontract: “Wanneer je met een vast contract geen of een kleine vergoeding krijgt voor de stroom die je teruglevert, dan is er ook meer stimulans om deze stroom zelf te gebruiken.”



ZIJN UW PROJECTEN FUTURE-PROOF?

Samen met onze vaste leveranciers Growatt en Sungrow bieden wij een ruim assortiment hybride omvormers en batterijen voor grote- en kleinschalige projecten. Wij helpen u graag met maatwerk advies voor de toepassing op uw projecten.



Over PVO International

Als het gaat om de energietransitie loopt PVO International voorop. Als procurement organisatie voor alles wat te maken heeft met zonne-energie, staat PVO International aan de basis van deze transitie. Samen met onze partners gaan we er vol voor en leveren we alles wat nodig is om de energietransitie te versnellen. Wie net als ons vaart wil maken, krijgt niet alleen de beste producten, maar vooral ook alle support. Wij regelen het volledige inkoopproces inclusief logistieke oplossingen zodat u zich kunt richten op uw klanten en projecten. Samen hebben we de kracht om het verschil te maken.



Power to change the world.

Bezoek onze website pvo-int.com of bel ons op +31 (0)85 78 20 055



Samen werken aan de duurzame groei van de zonne-energiesector?

Word nu lid van Holland Solar

Holland Solar zorgt er samen met haar leden voor dat de sector op een duurzame manier kan blijven groeien. Dit doen we door belangen te behartigen, samen te werken aan kwaliteit, kennis te delen, zichtbaarheid te promoten en leden met elkaar te verbinden.

Holland Solar is sinds 1983 dé branchevereniging voor alle bedrijven die actief zijn in de Nederlandse zonne-energiesector.

Word lid via www.hollandsolar.nl

Hebben we als sector een kantelpunt bereikt?

In de twintig jaar dat ik nu actief ben in de zonne-energiesector was er ieder jaar wel iets aan de hand in de sector. Wat dat betreft was 2023 geen uitzondering. Voor velen voelde dit jaar als een kantelpunt. Een kantelpunt omdat we niet meer door kunnen met onze business as usual. Door allerlei externe ontwikkelingen worden we tot 'in extremis' uitgedaagd om onze creativiteit en ondernemerschap te gebruiken om als sector verder door te groeien. Wordt dat spannend?



Wijnand van Hooff
Algemeen directeur
van Holland Solar

In de eerste helft van 2023 werd de overweldigende groei van het residentiële deel van onze sector voortgezet, maar in de zomer liepen de orders ineens sterk terug. Oplopende rente, onzekerheid over de salderingsregeling, energiebedrijven die terugleververgoedingen invoeren, en weer dalende elektriciteitsprijzen maakten consumenten onzeker om te investeren in een zonnestroomsysteem. Dit leidde bij een groot aantal bedrijven in de sector tot paniek, maar uiteindelijk bleek dat in heel 2023 toch weer meer zonnestroomsystemen op woningen zijn geïnstalleerd dan ooit tevoren.

Inmiddels heeft een derde van alle woningen in Nederland zonnepanelen, en van de koopwoningen is dat zelf bijna 50 procent. Dat lijkt veel maar dat betekent ook dat twee derde van alle woningen en 50 procent van de koopwoningen in Nederland nog steeds geen zonnepanelen heeft. Aan ons als sector de uitdaging om ook deze mensen ervan te overtuigen dat het nog steeds heel aantrekkelijk is om te investeren in een zonnestroomsysteem.

Projectontwikkelaars blijven ontwikkelen, ook als zij maar weinig ruimte krijgen

Na een aantal jaren van groei werden de omstandigheden voor de ontwikkeling van zonneparken in Nederland het afgelopen jaar ineens een stuk ingewikkelder. Aangescherpte eisen ten aanzien van (financiële) participatie en verregaande beperkingen voor de ontwikkeling van zonneparken op landbouwgrond maken het voor projectontwikkelaars wel heel lastig om hun bijdrage aan de energietransitie in Nederland te blijven leveren.

Wat mij betreft een slechte ontwikkeling dat de overheid mooie burgerinitiatieven het op deze manier onnodig moeilijk maakt. Bovendien ontnemen deze beperking agrariërs de mogelijkheid om hun inkomstenstroom te verbreden én te verduurzamen. Juist de combinatie van zonnepanelen en landbouwfuncties laten interessante resultaten zien: goed voor de opbrengst en het milieu. En waar hebben we het over: slechts 0,12 procent van het totale landbouwareaal in Nederland wordt op dit moment gebruikt voor zonneparken.

Daarnaast nemen de problemen op het elektriciteitsnet ook steeds verder toe. Hadden we tien jaar geleden maar wat harder geroepen dat zonne-energie zich veel sneller zou gaan ontwikkelen dan de netbeheerders destijds wilden geloven. Het elektriciteitsnet zal op termijn uitgebreid worden, maar tot die tijd zullen we als sector innovatieve oplossingen moeten ontwikkelen en implementeren om ons energiesysteem te kunnen verduurzamen zonder dat dit te veel impact heeft op de beperkte capaciteit van het net. Dit is een uitdaging waar we als sector niet voor weglopen, sterker nog: die pakken we met twee handen tegelijk aan.

Het wordt spannend, maar *what's new?*

Dus wordt het spannend de komende tijd: ja het wordt spannend, maar *what's new?* Dat Nederland wereldkampioen zonne-energie zou worden hadden ook weinig mensen voor mogelijk gehouden, maar het is wel gebeurd. En dat onze sector de komende tijd gewoon blijft doorgroeien zal niet iedereen geloven, maar het gaat wel gebeuren! Niet alleen omdat het kan maar omdat het moet.

We moeten ons energiesysteem verder verduurzamen, de energiekosten in Nederland moeten verder omlaag en we moeten onafhankelijker worden van landen waar we niet van afhankelijk willen zijn. Met slimme, innovatieve oplossingen gaan wij als sector ervoor zorgen dat ons energiesysteem echt schoon en goedkoop wordt. We laten al jaren zien dat we als geen ander in staat zijn om onszelf aan te passen aan veranderende omstandigheden en vervolgens alle verwachtingen overtreffen. En dat is exact wat we blijven doen!

'De Nederlandse zonne-energie-industrie kan echt een powerhouse worden'

Jan de Wit

Het Nederlandse zon-PV ecosysteem staat er internationaal al tijden goed op, maar daar komt dit jaar een nieuwe laag bij. In 2024 gaat het SolarNL-consortium van start, een ambitieus samenwerkingsprogramma dat – ondersteund door het Nationaal Groeifonds – moet uitgroeien tot een pijler van de Nederlandse economie van de toekomst.

In september 2020 werd het Nationaal Groeifonds opgezet, met als doel om met publieke investeringen de economische groei en toekomstige welvaart te vergroten. "Dat was de trigger om met het hele Nederlandse zon-PV ecosysteem de krachten te bundelen", vertelt Albert Polman, bestuursvoorzitter van SolarNL.

Heel veel van de bedrijven, onderzoeksinstituten en nationale organisaties in de Nederlandse zonne-energiesector zijn complementair aan elkaar en denken samen sterker te staan. Nu komt zo'n 97 procent van de zonnepanelen nog uit China, terwijl de vraag naar materialen, productiemachines en andere cruciale technologie hard toeneemt. Ook in Nederland zal de vraag de komende jaren blijven toenemen. Zo zal het geïnstalleerd vermogen in Nederland groeien van 18 gigawattpiek nu naar 100 tot 250 gigawattpiek in 2050.

"Er zal de komende jaren meer dan genoeg vraag blijven naar zonnepanelen", ziet Maria Fennis, Chief Investment Officer bij de HyET Group en bestuurslid van SolarNL. "Door als consortium samen te gaan werken richten de betrokken bedrijven zich niet meer op hun onderlinge concurrentie, maar op de gezamenlijke concurrentiestrijd met China."

Op naar de ultieme zonne-energietechnologie

Op 20 juni 2023 werd bekend dat het SolarNL-consortium 312 miljoen euro uit het Nationaal Groeifonds binnen had gehaald. Parallel daaraan wordt 586 miljoen euro aan private investeringen verworven. Hiermee wil SolarNL vanaf 2031 kunnen beschikken over een jaarlijkse productiecapaciteit van 7,4 gigawattpiek en verwacht het dat dit ieder jaar 500 tot 700 miljoen euro aan waarde kan toevoegen aan de Nederlandse economie.

Door de productiecapaciteit verder op te schalen naar 9 gigawattpiek per jaar en de fabrieksconcepten door Europa uit te rollen zou de totale toegevoegde waarde kunnen oplopen tot 20 tot 25 miljard euro in 2050. "Dit initiatief verbindt en versterkt de Nederlandse zonne-energiesector, die kan echt een powerhouse worden van de economie van de toekomst", aldus Fennis.

Met de binnengehaalde investeringen willen de bedrijven binnen SolarNL gezamenlijk aan innovatie werken langs drie programmalijnen: Hoogefficiënte silicium heterojunctie-cellen, roll-to-roll-productietechnologie voor perovskiet-PV-folies en lichtgewicht PV-producten voor integratie in gebouwen

of voertuigen. Deze programmalijnen moeten uiteindelijk samenkomen in de industrialisatie van wat Polman ziet als de "ultieme zonne-energietechnologie": de tandemzonnecel met een rendement van meer dan 30 procent.

De drie programmalijnen

In de eerste programmalijn moet er een industriële productie worden opgezet van de meest moderne silicium-heterojunctie-zonnecellen met een efficiëntie vanaf 25 procent. MCPV bouwt hiervoor eerst een proefproductielijn in Veendam, die moet worden opgeschaald naar een productiecapaciteit van 3 gigawattpiek per jaar tegen 2026. Dit concept moet snel over Europa worden uitgerold om vanaf 2031 18 gigawattpiek per jaar te kunnen produceren.

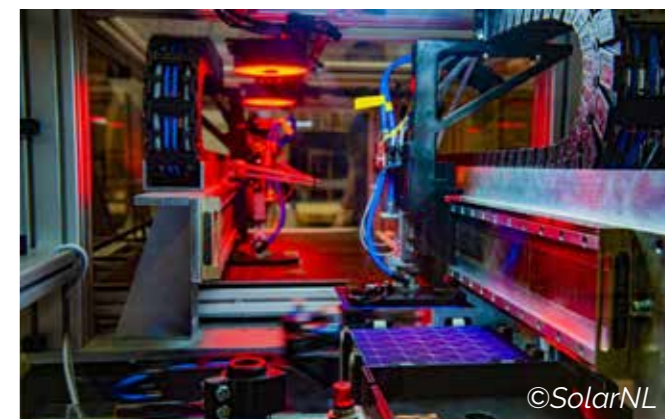
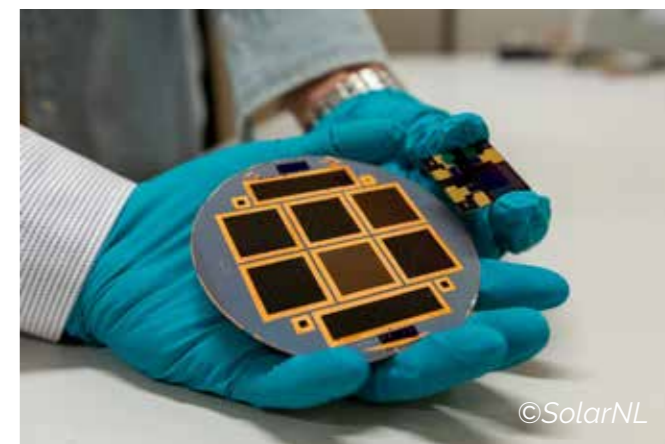
In de tweede programmalijn zal HyET Solar een productietechnologie ontwikkelen die PV-folies roll-to-roll produceert. De folies moeten op oppervlakken komen waarvoor standaard zonnepanelen te zwaar zijn of door hun rigide vorm niet goed inpasbaar. In 2031 moet er uiteindelijk een productiefaciliteit komen van 1 gigawattpiek per jaar.



In de derde programmalijn werken Solarge, Exasun en Energyra aan nieuwe PV-producten voor gebouwintegratie. Daarnaast ontwikkelen Lightyear Layer en IM Efficiency nieuwe PV-producten voor integratie in voertuigen. Daarbij ontwikkelt Taylor Technologies speciale elektronica om deze integratieconcepten mogelijk te maken.

Dit alles moet leiden tot proefproductielijnen met een totale capaciteit van 3,4 gigawattpiek per jaar. Deze PV-producten moeten zo ontworpen zijn dat ze op industriële schaal kunnen worden geproduceerd, maar aan een specifieke situatie kunnen worden aangepast.

"SolarNL houdt in dat we samenwerken om elkaar te versterken en in Nederland en Europa een competitieve PV industrie opzetten, met nieuwe producten die nu nog niet bestaan", legt Polman uit. "Technologie 'made in The Netherlands', met dank aan de overheidssteun en omdat dit een project is waar we als Nederland heel trots op mogen zijn."



elicity

De groothandel met energie

- Service na verkoop
- 100% ondersteunend
- Interessante opleidingen
- Nieuwste trends en producten



elicity.be

Het energiesysteem heeft snel behoefte aan energieopslag, maar de praktijk is weerbarstig

Jan de Wit

Op 26 april 2023 kondigde Rob Jetten, inmiddels demissionair minister voor Klimaat en Energie, maatregelen aan die voor een extra uitstootvermindering moeten zorgen van 22 megaton CO₂. Hierdoor zou de CO₂-reductie in 2030 uitkomen op 55 tot 60 procent, waarmee de kabinetsdoelstelling zou worden behaald. Een van deze maatregelen was een batterijverplichting voor zonneparken, maar die is inmiddels losgelaten voor een subsidie voor uitgesteld invoeden. Niet alleen voor de ontwikkeling van energieopslag is deze maatregel zeer relevant, maar ook voor de verdere ontwikkeling van grootschalige zonne-energieprojecten.

Het inmiddels demissionaire kabinet had zich in zijn regeerakkoord gecommitteerd aan een doelstelling van tenminste 55 procent CO₂-reductie in 2030, ten opzichte van 1990. Daarbij had het kabinet afgesproken om te streven naar 60 procent CO₂-reductie in 2030 om eventuele tegenvallers op te kunnen vangen.

Op 1 november 2022 concludeerde het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) in de *Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022* echter dat de Nederlandse uitstoot van broeikasgassen in 2030 vermoedelijk 39 tot 50 procent lager zal liggen. Onvoldoende om de kabinetsdoelstelling te halen en reden voor minister Jetten om met een pakket extra maatregelen te komen.

Voor iedere sector kwamen er aanvullende maatregelen om de reductie van broeikasgassenuitstoot sneller te laten verlopen. Het kabinet heeft de nadruk hierbij willen leggen op uitvoerbaarheid en het versterken van het toekomstig, duurzame verdienvermogen van Nederland. Om de elektriciteitssector in 2035 CO₂-vrij te krijgen wou het kabinet 3 gigawatt zonne-energie op zee realiseren, gascentrales ombouwen voor het gebruik van waterstof en een batterijverplichting voor zonneparken invoeren. Dit zou 4 megaton extra CO₂-reductie in 2030 op moeten leveren, daarna zou er tot 2035 nog 13 megaton moeten worden gereduceerd.

Op 26 oktober bracht het PBL de KEV 2023 uit en concludeerde daarin dat het beleid op zou tellen tot een CO₂-reductie van 46 tot 57 procent. Hiermee lag de kabinetsdoelstelling binnen de bandbreedte, maar met heel weinig ruimte voor tegenslagen. Het PBL raadde het kabinet daarom aan enkele beleidsmaatregelen beter uit te werken en om dit zo snel mogelijk te doen om het beoogde effect zo groot mogelijk te laten zijn. Een aantal maatregelen, waaronder de batterijverplichting voor zonneparken, waren zo beperkt uitgewerkt dat het PBL het effect niet kon uitrekenen.

Waarom de batterijverplichting is ingeruild voor een invoedsubsidie

Naar aanleiding van Kamervragen van Pieter Grinwis (ChristenUnie) heeft minister Jetten CE Delft gevraagd de noodzaak te onderzoeken voor subsidie voor batterijen bij grootschalige zon-PV om uitgesteld elektriciteit in te voeden. Wanneer zonneparken energie overdag opslaan in batterijen en deze 's avonds uitgesteld invoeden kan er 's avonds meer hernieuwbare energie worden gebruikt. Dit voorkomt deels dat kolen- en aardgascentrales dan elektriciteit moeten produceren om aan de vraag te voldoen.

“CE Delft heeft geconcludeerd dat een vrijwillige subsidie het meest effectief is, waarna is besloten om de verplichting los te laten. Zonder subsidie is uitgestelde invoeding niet rendabel en er is onvoldoende budget beschikbaar om voor alle grootschalige zon-PV-projecten een batterij te subsidiëren. Een verplichting zou dus een enorme rem betekenen op de uitrol van zon-PV in Nederland. Dat is ongewenst”, stelt Micha Rots, senior beleidsadviseur energietransitie op het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.



Micha Rots
Senior beleidsadviseur
energietransitie op
het ministerie van
Economische Zaken en
Klimaat

Voor de batterijverplichting voor zonneparken is 416,6 miljoen euro gereserveerd vanuit het Meerjarenprogramma Klimaatfonds 2024. Wanneer dit budget wordt ingezet voor een subsidie voor uitgesteld invoeden kan er volgens CE Delft 160 tot 330 megawatt aan batterijvermogen worden gerealiseerd, bij 320 tot 660 megawatt nieuw grootschalig zon-PV. “We hebben nog geen besluit genomen of de regeling ook kan gelden voor batterijen bij bestaande zon-PV installaties”, aldus Rots.

Dit zou moeten leiden tot een CO₂-reductie van 0,08 tot 0,17 megaton per jaar, wat het een hele dure maatregel maakt. De subsidie-intensiteit komt, afhankelijk van de aardgas- en CO₂-prijzen, namelijk uit op 2.500 tot 5.000 euro per ton CO₂. “Met deze subsidie verwachten we dat er combinatie projecten worden ontwikkeld van zon-PV en batterijen. De subsidie is ook een stimulans voor de ontwikkeling van nieuw grootschalig zon in (potentiële) congestiegebieden. Daarmee wordt het mogelijk om meer zon in te voeden op het bestaande elektriciteitsnetwerk en de CO₂-uitstoot verder te verlagen op momenten dat er minder aanbod is van duurzame elektriciteit”, legt Rots uit.

“Met deze subsidie verwachten we dat er combinatie projecten worden ontwikkeld van zon-PV en batterijen. De subsidie is ook een stimulans voor de ontwikkeling van nieuw grootschalig zon in (potentiële) congestiegebieden. Daarmee wordt het mogelijk om meer zon in te voeden op het bestaande elektriciteitsnetwerk en de CO₂-uitstoot verder te verlagen op momenten dat er minder aanbod is van duurzame elektriciteit”, legt Rots uit.



©Groenleven

“De maatregel richt zich op het vervangen van (een deel van de) elektriciteit uit fossiele centrales met uitgesteld geleverde zonne-energie op moeilijk te verduurzamen uren, dat zonder aanvullend beleid niet bereikt kon worden om de doelen van 2030 te halen. Dat is alleen mogelijk met het uitstellen van de levering van elektriciteit of conversie van elektriciteit naar warmte of waterstof.”

Hoewel de subsidie-intensiteit van elektriciteitsproductie met waterstof tussen de 910 en 4.270 euro per ton CO₂ in theorie lager kan uitvallen, lijkt dit niet heel realistisch. Hiervoor is namelijk een functionerende waterstofketen en -infrastructuur nodig, die voor 2030 hoogstwaarschijnlijk niet volledig functioneel zal zijn.

Ruimtelijke sturing als belangrijke subsidievoorwaarde

In het *Nationaal Solar Trendrapport 2023* concludeerden we al dat de overheid met meer beleid zou moeten komen wanneer het wil dat energieopslagprojecten vooral daar worden gerealiseerd waar ze nodig zijn voor het toekomstige energiesysteem. Als het volledig aan de markt zou worden gelaten zou er een wildgroei aan batterijsystemen kunnen ontstaan daar waar de businesscase uit zou kunnen. Terwijl de netcongestie niet noodzakelijkerwijs zou verminderen vanwege de verschillende diensten die een batterij kan leveren.

Toen bleek uit onderzoek van Jan Willem Zwang, eigenaar van adviesbureau Stratergy, dat er voor 34 gigawatt aan batterijcapaciteit in de pijplijn zat, eind februari 2023. Inmiddels gaat het bij TenneT om een pijplijn met 15 gigawatt geclaimd vermogen. Hiervoor vraagt een ontwikkelaar voor 150.000 euro bij TenneT een basisontwerp aan voor een grote batterij met minimaal 100 megawatt vermogen. Zwang berekende dat het de ontwikkelaars nog geen 2,5 miljoen euro kostte om een totaal van 15 gigawatt te claimen, omdat de aanbidding op het basisontwerp slechts 10 procent is.



Jan Willem Zwang
Eigenaar van Stratergy

“Veel van hen gaat niet zozeer om het basisontwerp, want er zit een bepaalde houdbaarheid aan. Als een ontwikkelaar nu nog een aanvraag voor een grote batterij wil doen, kan hij zomaar tot 2032 op de wachtrij komen. Veel van de claims die er nu liggen, zijn niet eens bedoeld om er zelf daadwerkelijk batterijen te realiseren. Het gaat puur om de verkoop van de geclaimde positie. Er is bijvoorbeeld een partij die 32 aanvragen heeft gedaan of eigenlijk handdoekjes heeft gelegd en daarvan gaan er echt een aantal verkocht worden aan anderen. Dat gaat om een winst met zes nullen en daar valt helaas niks meer aan te doen”, vertelt Zwang.

“In Engeland is daar paal en perk aan gesteld door financieringsvoorwaarden aan een aanvraag te stellen én door te lang liggende claims weer vrij te geven voor de markt. Dat

zelflerende vermogen zie je wel in de ontwikkeling van de SDE voor zonne-energieprojecten. Je moet aantonen dat het beoogde dak daadwerkelijk van jou is, dat de dakconstructie stevig genoeg is en dat je over voldoende teruglevercapaciteit en eigen vermogen beschikt. Dat soort voorwaarden moeten ook voor energieopslagprojecten gaan gelden.”

In een studie concludeert CE Delft dat er meer nodig is dan alleen een subsidie voor uitgesteld invoeden voor een goed inpassingskader voor grootschalige batterijen. Dat zou kunnen bestaan uit ten eerste compensatie om de batterij congestieneutraal te acteren met een non-firm-ATO en, of door deze aan te sluiten op de storingsreserve, ten tweede een verhoging van de financiële grens congestiemanagement en het toevoegen van een doelmatigheidseis en door ten derde te gaan sturen op locatie.

Ruimtelijke sturing heeft CE Delft verder uitgewerkt om tot de conclusie te komen dat een aanbesteding vanuit de netbeheerder lastig is. Een netverzwaring blijft noodzakelijk op de lange termijn, netbeheerders kunnen geen rekening houden met de maatschappelijke kosten die worden veroorzaakt door lange wachttijden voor netverzwaringen en er zou te veel tijd zitten tussen de start van de tender en het moment van oplevering. Hiervoor moet de netbelasting voor minimaal zes jaar nauwkeurig worden voorspeld, dat lijkt het onderzoeksbureau “niet realistisch”.

CE Delft stelt daarom voor om de ruimtelijke sturing vanuit de Regionale Energiestrategie (RES)-regio's te laten plaatsvinden. Zij zijn bekend met de regionale mogelijkheden en stakeholders en kunnen wél rekening houden met maatschappelijke kosten. Dit zou alleen kunnen wanneer de regio's inzicht krijgen in de netbeheerdata, er aanvullende eisen worden gesteld zodat uitgestelde levering netcongestie niet verergert en dat zij over voldoende uitvoeringscapaciteit kunnen beschikken, zodat deze sturing het proces niet te veel vertraagt. Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft hier volgens Rots “nog geen besluit over genomen”.

Ook voor het invoeden van zonne-energie buiten piekmomenten met een laag firm- of non-firm-aansluiting is nog geen beleidskeuze gemaakt. “De voorwaarden voor de subsidie die CE Delft heeft geadviseerd gaan we toetsen op haalbaarheid en effectiviteit. Het is met name belangrijk om te borgen dat de batterij uitgesteld gaat invoeden op momenten dat er weinig aanbod is van duurzame elektriciteit”, stelt hij.

“Ook voorwaarden als netneutraal aansluiten, batterijvermogen ten opzichte van het zon-PV vermogen en de energiec capaciteit van de batterij ten opzichte van het vermogen (opslagduur) zijn belangrijk. CE Delft heeft op al deze onderdelen advies uitgebracht. Wij zijn nu bezig met de vormgeving van de subsidieregeling waar alle punten worden meegenomen en getoetst op potentie en toegevoegde waarde. In overleg met RVO, brancheverenigingen Energy Storage NL en Holland Solar toetsen wij of de regeling ook in de praktijk gaat worden gebruikt en uitvoerbaar is.”

Een invoedsubsidie verbetert de businesscase, maar er is meer nodig

Naast het verduurzamen van het stroomgebruik in de avonden kunnen grootschalige batterijen meerdere andere

systemendiensten dienen: Netcongestie kan in sommige gevallen worden verminderd, het elektriciteitsnet kan beter worden benut en er kan meer hernieuwbare energie worden opgewekt met dezelfde opwekcapaciteit.

“Om de benodigde opslag op het elektriciteitsnet te realiseren is enorm veel nodig en de middelen wil je zo effectief en efficiënt mogelijk inzetten”, stelt Bram Klein Kranenborg, strategy en new business manager bij GroenLeven. “Een energiesysteem met veel wind- en zonne-energie heeft ook balanceringsdiensten nodig. Batterijen kunnen die leveren, maar niet als ze daarin worden beperkt door subsidievoorwaarden. Als een batterij vrij is om diensten te leveren op alle stroommarkten, wordt door marktwerking de batterij vanzelf ingezet op de plek met de grootste behoefte.” Mede daarom heeft CE Delft geadviseerd tussen 9 uur 's ochtends en 17 uur 's middags in de maanden mei tot en met september uitgesteld te laten invoeden. Daarbuiten mogen de batterijen ook op de energiemarkten acteren en zo bijdragen aan netbalancing.



Bram Klein Kranenborg
Strategy en new business manager bij GroenLeven

“Een energiesysteem met veel wind- en zonne-energie heeft ook balanceringsdiensten nodig. Batterijen kunnen beide leveren, maar niet als ze daarin worden beperkt door subsidievoorwaarden. Als een batterij vrij is om diensten te leveren op alle stroommarkten, wordt door marktwerking de batterij vanzelf ingezet op de plek met de grootste behoefte.”

De behoefte aan energieopslag wordt groter naarmate netcongestie een groter probleem wordt. Daarbij moet er volgens het Nationaal Plan Energiesysteem tot 2030 gemiddeld ieder jaar 6 gigawatt aan opwekcapaciteit van zonne-energie worden bijgeplaatst. De elektriciteitssector moet immers in 2035 al CO₂-neutraal zijn, terwijl de stroomvraag zal groeien. De ontwikkeling van zonne-energieprojecten loopt echter terug, mede door bestaande netcongestie en lange wachtrijen voor netverzwaring.

In de *Monitor RES 2023* concludeert het PBL desondanks dat de elektriciteitsproductiedoelstellingen tot 2030 “zeer waarschijnlijk” zullen worden gehaald. Maar ook dat de groeiende stroomvraag de doelen na 2030 problematisch maakt, doordat de aanbodgroei al aan het stagneren is. Hoewel een invoedsubsidie voor batterijen helpt, is er meer nodig voor de onrendabele top van energieopslag- en conversieprojecten. “Netcongestie is een groot maatschappelijk probleem en een rem op de energietransitie. Een netverzwaring kan voor de netbeheerder weliswaar goedkoper uitpakken, maar voor de ondernemer die daardoor veel langer op verzwaring van zijn netaansluiting moet wachten is het juist duurder dan beginnen met energieopslag. Voor energieopslag blijft gewoon gelden dat de businesscase moet kloppen en daarom hebben we investeerders in flexibiliteit nodig”, denkt Maarten van den Heuvel, voorzitter van Energy Storage NL.



Maarten van den Heuvel
Voorzitter van Energy Storage NL

Een groot deel van de oplossing moet wat hem betreft worden gezocht in het afschaffen van de transporttarieven voor energieopslag. TenneT kan echter niet verder gaan dan een korting die kan oplopen tot zo'n 65 procent van het transporttarief. De nettarieven móeten de veroorzaakte kosten namelijk zo nauwkeurig mogelijk reflecteren. Desondanks pleit Klein Kranenborg, net als Energy Storage NL, ervoor om geen transportkosten in rekening te brengen bij energieopslag.

Zelfs met een korting van 65 procent kunnen de transporttarieven voor energieopslag nog altijd oplopen tot meer dan 80 procent van de operationele kosten. “Dat de netbeheerders hun transporttarieven maar tijdelijk zouden verhogen – vanwege hun hoge energie- en balanceringskosten tijdens de energiecrisis – is voor investeerders onacceptabel. De hoogte en de onvoorspelbaarheid van de transporttarieven zorgen ervoor dat de potentiële voordelen voor investeerders

niet opwegen tegen de risico's", ziet Klein Kranenbarg. "Landen zoals België, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk kennen al een (gedeeltelijke) vrijstelling. Nederland wijkt juist af van de norm en daardoor ontstaat er een ongelijk speelveld. Dat is slecht voor het Nederlandse investeringsklimaat. Daarbij kunnen batterijen de pieken en dalen in vraag en aanbod van hernieuwbare energie opvangen, waardoor er minder netverzwaring nodig is en de totale kosten van de energie-infrastructuur dalen. Toch wordt de batterij in Nederland nog altijd gezien als een netto stroomverbruiker en daarmee onderhevig aan dezelfde transportkosten."

Dat andere landen geen transportkosten rekenen voor batterijen noemt Eric Woittiez, consultant strategie en innovatie bij Alliander, een "politieke keuze". "Uit alle studies blijkt dat het energiesysteem flexibiliteit nodig heeft. Wij zijn dus absoluut voor meer energieopslag, maar een nultarief vinden wij niet terecht." Ook de Autoriteit Consument & Markt, die de nettarieven onafhankelijk bepaalt, wil vanwege de operationele kosten niet meer toestaan dan een "gerechtvaardigde korting" omdat batterijen de netbeheerders ook operationele kosten bezorgen. "Als netbeheerders zien wij ook wel dat de businesscase van batterijen moet worden gestimuleerd, maar niet door ons. De nettarieven zijn er niet voor bedoeld om een bepaalde techniek te bevoorjelen. Wij zien dat hier een rol voor de overheid is neergelegd. Wat netbeheerders wel kunnen doen is congestiemanagementcontracten afsluiten met batterijpartijen, zodat batterijen helpen om congestie te verlichten in plaats van congestie te verergeren."



Eric Woittiez
Consultant strategie en
innovatie bij Alliander

CE Delft schat dat het huidige beleid ruimte schept voor een businesscase voor energiebalancing voor een batterijvermogen van 1 tot 2 gigawatt in 2030. Terwijl de netbeheerders uitgaan van 15 tot 20 gigawatt aan regelbare elektriciteitscentrales en 40 tot 70 gigawatt aan batterijen om stroomtekorten – in een gemiddeld weerjaar – te voorkomen in 2050. Een korting van 65 procent op de transporttarieven zou de businesscase voor nog eens 2 tot 5 gigawatt aan batterijen mogelijk maken. "Daarbij hoeven we niet snel bang te zijn voor overstimulering", stelt Woittiez. "Er is bij opslag namelijk al snel sprake van marktverzadiging: iedere nieuwe batterij verslechtert de businesscase van alle batterijen."

Flextenders lijken meer sturing en transparantie op te leveren

Ook al heeft het ministerie van Economische Zaken en Klimaat nog geen beslissing genomen over de ruimtelijke sturing, in de praktijk wordt hier al wel op gestuurd. Met name TenneT is hier al mee bezig door locatiegebonden flextenders in de markt te zetten, maar ook regionale netbeheerders kijken naar de mogelijkheden. "Stedin is hier met TenneT mee bezig in Utrecht", vertelt Woittiez. "Daarbij moeten wij transparant zijn over onze data zodat we kunnen gaan sturen op locatie, grootte en dus efficiëntie van de batterij. Een grote batterij wordt immers direct op het koppelstation aangesloten en hoe groter de batterij hoe vaker deze met contractbeperkingen te maken krijgt. Daar zit een optimum in en daarom moeten wij duidelijker gaan aangeven wat waar kan en nodig is."

Volgens Klein Kranenbarg kan het daarna aan de markt worden overgelaten. "Uiteindelijk hebben alle betrokken partijen baat bij de juiste hoeveelheid vermogen tegen de juiste prijs op de juiste locatie." Ook Zwang zegt enthousiast te zijn over meer sturing op locatie, zeker wanneer dit via flextenders van de netbeheerders gebeurt, maar roept hen op meer haast te maken.

"Ik heb meegewerkt aan het opstellen van een aantal RES'en en daar zit echt onvoldoende uitvoeringscapaciteit, dus daar ben ik minder enthousiast over. Netbeheerders weten precies wat waar nodig is, maar projectontwikkelaars zijn gespecialiseerd in het vinden van geschikte grond. Als ze niet gaan samenwerken lopen de netbeheerders er straks tegenaan dat alle grond rondom hun knelpunten al is opgekocht."

Zwang ziet dan ook meer in het aanpakken van de lange aanlooptijden van energieopslagprojecten dan in het veranderen van de stuurman. "De overheid had hier met de netbeheerders al veel eerder de regie moeten pakken. In oktober hebben zij nog gezamenlijk onorthodoxe maatregelen aangekondigd. Dit zijn de maatregelen die je nodig hebt: wijs locaties en gewenste vermogens aan en ga die bouwen; de vergunningen komen wel. De procedures moeten zo kort mogelijk, anders draaien die batterijen niet in 2026."

Rots merkt dat lokale overheden zoekende zijn "naar nut, noodzaak en beleidskaders om batterijen ruimtelijk te sturen naar de juiste plekken" vanwege het groeiend aantal initiatiefnemers. "TenneT doet nu onderzoek naar geschikte locaties in het netwerk voor grootschalige batterijen. Rijk, lokale overheden en TenneT werken op basis van dit onderzoek – in lijn met de Routekaart Energieopslag en het Programma Energiehoofdstructuur – aan een voorstel rond de gewenste ruimtelijke sturing en rolverdeling."



Sunbeam Supra

Hét duurzame montagesysteem voor installatie op platte daken



- Sunbeam Supra is geschikt voor de allergrootste panelen
- Eenvoudig en arbo-verantwoord te installeren
- Verhoog de efficiëntie en installeer snel met vooraf geassembleerde onderdelen
- Sunbeam Supra is een 100% CO₂-neutraal gecertificeerd systeem



Interesse?

mail ons op info@sunbeam.solar
of bel: 088 - 09 09 900

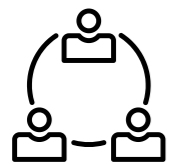


©Groenleven



Sluit je aan bij de snelgroeïende brancheorganisatie voor de Nederlandse energieopslagsector

Samen met technologiebedrijven, kennisinstellingen, netbeheerders en financiers werken we aan het duurzame energiesysteem van de toekomst met de inzet van opslag en conversie. Energy Storage NL is daarmee:



Netwerker voor energieopslag



Kenniscentrum voor energieopslag



Belangenbehartiger voor energieopslag



Namens onze **ruim 200 deelnemers** werken we elke dag om barrières voor **alle vormen van opslag** weg te nemen en zo de energietransitie te versnellen.

Benieuwd naar onze activiteiten en alle voordelen van het lidmaatschap? Ga naar **www.EnergyStorageNL.nl** en kom in contact.

Energieopslag is onmisbaar, handel daar dan ook naar

Energieopslag is onmisbaar voor de energietransitie. Als we toekomstig onze energievraag aan het aanbod willen koppelen zijn vele vormen van energieopslag noodzakelijk. Maar opslagprojecten ontwikkelen is geen liefdadigheidswerk. Om opslagprojecten in Nederland te realiseren zijn de businesscase en een gelijk speelveld noodzakelijk, daarom moeten er betere randvoorwaarden komen én een concreet opslagdoel.



Maarten van den Heuvel
Voorzitter van Energy Storage NL

Het is geen verrassing dat met name netbeheerders energieopslag onmisbaar noemen, want ons toekomstig energiesysteem – met zon- en windenergie als voornamelijke bron – kan niet zonder buffering. Inmiddels is er zoveel netcongestie in Nederland dat netuitbreidingen en nieuwe aansluitingen overal moeilijk zijn. Energieopslag kan zowel afname- als opwekcongestie voorkomen.

In een Kamerbrief maakten demissionair minister voor Klimaat en Energie Rob Jetten en de netbeheerders duidelijk dat er onorthodoxe maatregelen nodig zijn om netcongestie te voorkomen. Zonder energieopslag vertraagt de energietransitie aan alle kanten.

Hoewel het nog onduidelijk is hoeveel energieopslag onze energie-infrastructuur nodig heeft, is het wel heel duidelijk dat er energieopslag nodig is. Vermoedelijk minimaal 9 tot 20 gigawatt in 2030 en tot 70 gigawatt in 2050. Om dit soort aantallen te realiseren is er heel veel nodig, van alle betrokken partijen.

De transporttarieven houden opschaling tegen

Op dit moment kan de businesscase van veel energieopslagprojecten nog niet uit. Zelfs wanneer alle betrokkenen baat hebben bij de realisatie. Zo heeft Ecorys eerder uitgerekend dat energieopslag ons ieder jaar 2 miljard euro aan maatschappelijke meerwaarde kan opleveren.

De grootste oorzaak hiervan zijn de transporttarieven. Die kunnen oplopen tot meer dan 80 procent van de operationele kosten. TenneT is bereid om een korting te geven die kan oplopen tot zo'n 65 procent van het transporttarief. Voor veel opslagprojecten is dat echter niet genoeg en dus zal de beoogde 9 gigawatt niet gerealiseerd kunnen worden.

Als we echt werk willen maken van de energietransitie hebben we een snelle opschaling nodig van het aantal opslagprojecten. Daarvoor is een nultarief op transport voor energieopslag onmisbaar. Voor energieopslag blijft gewoon gelden dat de businesscase moet kloppen, want anders komen die batterijen er niet.

Nederland kijkt hierin juist af van omliggende buurlanden, want Duitsland en België hebben wel een nultarief voor energieopslag. Om ervoor te zorgen dat partijen willen investeren in Nederlandse energieopslagprojecten hebben we financiële zekerheid nodig.

Naast financiering is een snelle uitvoering noodzakelijk

Los van de financiering is er veel onduidelijkheid over geschikte locaties voor energieopslag. Hierdoor stopt de vergunningverlening, wat leidt tot vertraging van de uitrol van energieopslag. De overheid dient samen met de sector geschikte batterijlocaties in kaart te brengen en via marktprikkels te stimuleren, dient warmteopslaglocaties bij de aanleg van nieuwe warmtenetten als vast criterium mee te nemen en dient depots, lege gasvelden en zoutcavernes voor moleculenopslag geschikt te maken.

Vervolgens moeten er uniforme kaders worden gegeven aan lokale overheden rondom vergunningverlening. Gemeenten zitten anders met de handen in het haar om opslagprojecten op een goede manier aan te sluiten. Pas dan zorgen we voor een versnelling in de uitvoering rondom opslag.

Hoe nu verder?

Ten slotte missen we als energieopslagsector nog een concreet doel. Om toe te werken naar de juiste uitkomst voor energieopslag hebben we een concreet doel nodig vanuit de overheid en de netbeheerders. Welke vorm van energieopslag moet nou waar en in welke hoeveelheid? Dat zou een belangrijke toevoeging zijn voor een vervolg op de Routekaart Energieopslag.

Het is daarom essentieel dat netbeheerders hun data transparant met de markt delen. Als wij weten waar de prioriteiten zitten dan kunnen we ook gericht aan de slag. Dat zorgt ervoor dat de energieopslag daar komt waar het nodig is voor het elektriciteitsnet en daar waar de businesscase uit kan.



Zo ziet cable pooling er in de praktijk uit

Jan de Wit

29 november 2022 plaatste Grid-ON een batterij op een aansluiting die al een zonnepark en een windmolen combineerde. Een Nederlandse primeur. Ruim een jaar later zijn er een hoop lessen geleerd vertellen Martijn Schipper en Jesper Zuurbier, oprichters en eigenaren van Grid-ON. Zo blijken de businesscase, slagschaduw van de windmolen en de optimalisatie van het zonnepark in de praktijk toch net anders te werken. “Toch blijft cable pooling voor alle partijen interessant.”



©Grid-ON

Tot 2030 moet er nog ieder jaar gemiddeld 6 gigawatt opwekcapaciteit van zonne-energie worden bijgeplaatst om de doelen uit het Nationaal Plan Energiesysteem te halen. Toch worden de mogelijkheden beperkt door de recent gepresenteerde voorkeursvolgorde zon, steeds verdergaande netcongestie en de uitdijende wachtrijen voor een nieuwe of een zwaardere netaansluiting. Grootschalige zonne-energieprojecten hebben daarom behoefte aan nieuwe businesscases.

Een interessant voorbeeld van hoe deze eruit kunnen zien is bij de bloembollenexporteur Fluwel in het Noord-Hollandse Burgerbrug, die al jaren een 2,3 megawatt windmolen



©Grid-ON

op een van zijn weilanden heeft staan. Op een gegeven moment ontstond daar de wens om meer uit de beschikbare netaansluiting te halen vertelt Schipper. “De windmolen was aangesloten op een 2 MVA-aansluiting, die wilden ze beter gaan benutten door er een zonnepark bij te plaatsen.” Deze vorm van cable pooling, waarbij meerdere energietechnieken op dezelfde netaansluiting worden aangesloten, bleek een opstapje naar meer. “Tijdens de gesprekken kwam er al snel een batterijvraag bij, daarom hebben we de netaansluiting al met de koppeling van het zonnepark voorbereid op een toekomstige batterij. Die hebben we er dus in november 2022 bij geplaatst.”

Dankzij het energiemanagementsysteem laadt de batterij op piekmomenten en ontlad in dalmomenten. Hierdoor wordt de netcapaciteit beter benut en draagt de batterij bij aan netbalancing. Naast de extra inkomsten uit de balanceerdiensten zorgt de batterij ervoor dat er 10 gigawattuur hernieuwbare elektriciteit kan worden teruggeleverd.

De praktijk wijkt altijd af

Met het combineren van drie energietechnieken op een netaansluiting heeft Grid-ON de primeur in Nederland. “Dat is het mooie van werken met agrariërs”, stelt Schipper. “Ze hebben het lef om in dit soort oplossingen te denken en het daarna ook gewoon te doen.”

Tegelijk betekent de eerste zijn ook dat jij met alle kinderziektes te maken krijgt. “De realiteit bleek weerbarstiger dan de situatie op papier. De nieuwheid van de materie in combinatie met de vele stakeholders maakten het ingewikkelder dan gedacht om alle systemen goed met elkaar te laten communiceren”, vertelt Zuurbier.

“De windmolen, zonnepanelen, omvormers, batterij en het energiemanagementsysteem zijn natuurlijk allemaal van verschillende merken. In de praktijk communiceren die toch anders met elkaar dan in theorie. Daarnaast heb je te maken met energieprijzen die heel moeilijk te voorspellen zijn. Het belangrijkste is dat we hebben laten zien dat het technisch haalbaar is en met de lessen uit het eerste jaar hebben we het hele project kunnen optimaliseren. Het draait nu goed en de inkomsten zijn zoals we in de businesscase hebben begroot.”

Volgens Schipper valt er sowieso nog veel winst te behalen in het optimaliseren van bestaande zonneparken, ongeacht of hier windmolens en, of energieopslag aan gekoppeld is. “Om materialen van verschillende merken te gebruiken is vrij gangbaar, maar het zorgt voor verschillen in de praktijk. Het gebeurt nog te weinig dat de instellingen van de zonnepanelen en de omvormers daarop worden gefinetuned.”



©Grid-ON

Ieder voordeel heeft zijn nadeel

Met dank aan buurman TNO (Petten ligt naast Burgerbrug) heeft Grid-ON nu ook veel meer inzicht gekregen in de effecten van de slagschaduw van de windmolen op de opbrengst van het zonnepark. “TNO heeft metingen op milliseconde niveau uitgevoerd om te kijken naar het effect van zogeheten *maximum power point trackers* van de omvormers en om het gedrag van zonnepanelen te bekijken.. Dat heeft ons veel inzicht gegeven in de schakeltijd”, legt Zuurbier uit. Uit het TNO-onderzoek blijkt dat een beschaduwde rij zonnepanelen tot 50 procent energie kan verliezen.

“Dat heeft ons de mogelijkheid gegeven om de instellingen verder te optimaliseren. Uiteraard vermindert de slagschaduw van een windmolen de opbrengst van een zonnepark, maar dat neemt niet weg dat de voordelen van cable pooling groter zijn dan de nadelen.”



©Grid-ON



r.e.think energy



Uw PV Groothandel voor Benelux

- **Efficiënt, snel en energiezuinig**
Onze magazijnen beschikken over de nieuwste technologieën voor een efficiënte en snelle levering!
Meer dan 40.000 m³ opslagcapaciteit in Benelux / BTW vrije leveringen
- **Uw leverancier voor residentiële en commerciële projecten**
Meer dan 2 miljoen zonnepanelen op daken uit Benelux gebracht
- **Uw specialist in panelen, omvormers, batterijen en laadpalen**

BayWa r.e. Solar Systems S.à r.l.
Kerkenbos 1065M | 6546 BB Nijmegen | T. +31 24 79 99 300 | solarsystems@baywa-re.nl

Volg ons op LinkedIn!



straight
forward

Technisch adviseurs zonnestroom

Deskundig
partner voor
zonnestroom
projecten

Technisch Due Diligence
Projectbegeleiding
Programma van eisen

Bankability review
Opbrengstprognose
Opbrengstanalyse

Inspecties (Scope 12)
Expertise onderzoek
Technisch advies



www.straightforward.nl | info@straightforward.nl

Expert bijdragen



FYXN[®]

Wij zijn FYXN, Find Your eXpert Now

Hét vergelijkingsplatform voor duurzame keuzes. Transparante informatie over producten en prijzen.

Vergroot je impact: word (installatie)partner in verduurzaming!

Hoe wij het FYXN: Samen verduurzamen we Nederland. Sluit je bij ons aan voor een impactvolle samenwerking.

Onze missie: een eerlijke markt én heldere informatie

Bij ons staat kwaliteit voorop. We beloven geen overvloed aan leads, maar wel volledige ondersteuning om jouw bedrijf te laten groeien en klanten aan te trekken.

No cure no pay!

Het beste van dit alles gebeurt op basis van het principe “no cure, no pay”. Wij geloven in het delen van risico's en belonen succes. *Jouw groei is onze prioriteit!*

Neem vandaag nog contact met ons op en ontdek hoe wij jou kunnen ondersteunen in deze missie!

Contact

T: +31 (0)6 4976 3479

E: aanmelden@fyxn.nl

W: www.fyxn.nl/installateur



Maarten Oostrum, commercieel directeur van FYXN



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Solar Trendrapport 2024 ingaat? Vijf experts geven hun visie, hier is Maarten Oostrum, commercieel directeur van FYXN, aan het woord.

In hoeverre is een certificering van PV-installateurs dé oplossing om het stijgende aantal ongelukken tijdens het installeren van zonnepanelen terug te dringen?

“Veiligheid en kwaliteit zijn de sleutel voor het verder professionaliseren van de zonne-energiemarkt. Verzekeraars zullen hierin het voortouw moeten nemen, maar uiteraard wel in samenspraak met de markt. Zonder marktconsultatie loop je het risico dat te veel installatiebedrijven niet aan de certificering kunnen voldoen. Met het personeelstekort dat we nu al hebben zou dat de energie- en klimaatdoelstellingen simpelweg onhaalbaar maken.

Dat er qua veiligheid nog veel stappen te zetten zijn, is zeker. In de dagelijkse werkzaamheden nemen veel bedrijven meer dan genoeg voorzorgsmaatregelen om veilig te werken, maar werken de werknemers daar niet altijd in mee.

Het komt te vaak voor dat steigers en valbeveiliging aanwezig zijn op een locatie, maar niet worden gebruikt. Dit is een gedragsprobleem bij monteurs die ‘even snel’ de installatie willen afmaken. Controleren op locatie is niet haalbaar, omdat het simpelweg te duur is.

Maar als ik kijk naar de verslaglegging kunnen we hierin goede stappen met elkaar zetten. Denk hierbij aan communicatie met je klant, bepaalde foto's verplichten in de opleverdocumentatie, zorgen voor het juiste materiaal, zorgen voor duidelijke instructie en training, en natuurlijk voor duidelijkere kaders.

Als markt zullen we met elkaar moeten samenwerken om dit schaalbaar op te zetten. Samenwerken, kennis en ervaringen delen, verplichte trainingen en zorgen voor betere communicatie hierover.”

Hoe kunnen bedrijventerreinen uitgroeien tot energiehubs die de opwekcapaciteit van zonne-energie vergroten?

“Bedrijventerreinen zijn uitermate geschikt voor de toepassing van grootschalige opwekcapaciteit. Wel moeten we met elkaar kijken naar de mogelijkheden in het specifieke gebied. In veel gebieden is het netwerk ‘vol’, maar als je realistisch kijkt naar de technische mogelijkheden van de combinatie van zonne-energie en opslag zijn er veelal haalbare businesscases. Dit is echt een enorme kans die we als markt beet kunnen pakken.

Ook hierin is samenwerking de sleutel. Alle stakeholders; van gemeenten tot leveranciers en van producenten tot de ondernemers zelf, moeten samen met experts tot de optimale oplossing te komen – afhankelijk van de situatie, het netwerk, de ruimte en het energieverbruik. Als ‘ieder voor zich’ voor zoveel mogelijk opbrengst voor zichzelf gaat, gaan we de pieken en dalen in het netwerk niet oplossen. Door op lokaal niveau samen te werken met verschillende stakeholders kan de specifieke situatie beter worden aangepakt.”

In hoeverre zijn dynamische energiecontracten hét antwoord op het groeiend aantal uren met negatieve prijzen vanwege de gestegen hernieuwbare opwekcapaciteit?

“Met een dynamisch energiecontract betaal je geen risico-opslag voor de prijsfluctuatie van hernieuwbare energie. Dit lijkt me daarom de meest eerlijke prijs die een energieleverancier kan aanbieden, maar het gros van de consumenten vindt het risico op ‘opeens’ hogere kosten op dit moment nog te groot om massaal over te stappen.”

Zou een batterijverplichting voor zonneparken een stimulans betekenen voor energieopslag en meer gebouwde zonneparken, of een rem van de uitrol van zonneparken vanwege de extra kosten die batterijen met zich meebrengen?

“Allereerst ben ik ervan overtuigd dat de markt dit zelf wel snapt en een verplichting niet nodig is. Om nog zonneparken te realiseren in Nederland zijn batterijsystemen noodzakelijk voor een goede businesscase. Daarbij kunnen batterijen het net helpen balanceren.

Verplichten gaat mijn inziens niet helpen, goede afspraken met netbeheerders wel. Daarnaast denk ik dat we een dergelijke aanpak eerst moeten uitrollen voor het bestaande vastgoed en niet meer land moeten opofferen voor zonneparken.”

Fusionsolar

Benut je energie optimaal | Eenvoudige O&M | Veilig en Betrouwbaar



Smart 24/7 PV Monitoring

HUAWEI PV Optimizer

HUAWEI SUN2000 PV Inverter

Smart EV Charger

HUAWEI LUNA2000 Energy Battery



HUAWEI PV Optimizer

SUN2000-50KTL-M3 Smart String Inverter

LUNA2000-200KWH-2H1 Smart String Energy Storage

Smart PV Management System



Building a Fully Connected, Intelligent World

solar.huawei.com/nl

Bouke van der Weerdt, Chief Technical Officer bij Huawei Digital Power



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Solar Trendrapport 2024 ingaat? Vijf experts geven hun visie, hier is Bouke van der Weerdt, Chief Technical Officer bij Huawei Digital Power, aan het woord.

In hoeverre is een certificering van PV-installateurs dé oplossing om het stijgende aantal ongelukken tijdens het installeren van zonnepanelen terug te dringen?

“Als je kijkt naar de cijfers van de Arbeidsinspectie dan blijkt dat veel ongevallen worden veroorzaakt door onveilig werken: met ladders de panelen naar boven tillen, geen valbeveiliging of steiger gebruiken. Die factoren hebben vooral te doen met het bewustzijn, de motivatie en de betrokkenheid om veilig te werken. Een certificering kan helpen de veiligheid te verbeteren, maar alleen als in het opleidingstraject voldoende aandacht wordt besteed aan veilig werken.

Daarnaast moet de installateur ook een motivatie hebben om het certificaat te halen en behouden. Het is dan belangrijk dat de eindgebruiker wordt gestimuleerd om zonnepanelen vooral te kopen bij een gecertificeerde installateur, en niet alleen bij de goedkoopste aanbieder.”

Hoe kunnen bedrijventerreinen uitgroeien tot energiehubs die de opwekcapaciteit van zonne-energie vergroten?

“Dat begint uiteraard met de diverse bedrijfsprocessen en door rekening te houden met toekomstige groei en de bijbehorende energiebehoeftes. Ook warmte, waterstof en andere vormen van energie moeten worden overwogen, inclusief de inzet van nieuwe grondstoffen. Daarbij is het essentieel dat een deel van de opgewekte zonne-energie kan worden opgeslagen.

Ik voorzie dat veel bedrijven in de eerstkomende jaren volop gaan inzetten op de elektrificatie van hun wagenpark. De busjes en korte vrachtwagenritten gaan forse vraagpieken veroorzaken en om dat te controleren zal de vraag naar

batterij-opslag flink groeien. Daarna komt waterstof aan de beurt voor het transport over langere afstanden en electrolyzers kunnen bij overschot brandstof kosteneffectief maken voor de volgende dagen.

Bedrijven kunnen met dat vooruitzicht nu al samenwerken om uit te zoeken waar de beste synergie te vinden is. Een pakketbezorger heeft bijvoorbeeld een andere laadbehoefte dan een betoncentrale, waardoor een gezamenlijke investering in een batterijbuffer beter benut kan worden.”

In hoeverre zijn dynamische energiecontracten hét antwoord op het groeiend aantal uren met negatieve prijzen vanwege de gestegen hernieuwbare opwekcapaciteit?

“Dynamische energiecontracten zijn een zeer interessante optie voor klanten die zich flexibiliteit in hun verbruik kunnen veroorloven. Dat kan al zo simpel zijn als de wasmachine op een ander moment van de dag aanzetten, en dat gaat nog makkelijker voor huishoudens met een thuisbatterij. Bedrijven kunnen gaan nadenken of ze anders kunnen omgaan met hun bedrijfsproces en de daarbij behorende energiebehoefte, maar ik verwacht dat daar minder flexibiliteit in te vinden zal zijn.

Uiteindelijk verwacht ik dat dynamische energiecontracten maar een deel van het antwoord zullen zijn. De opgestelde capaciteit van hernieuwbare energiebronnen is nu al heel groot, zal voorlopig alleen maar doorgroeien en het aantal uren met negatieve prijzen daardoor ook. Dat is niet per se slecht nieuws, want grotere prijsverschillen zullen een grotere impuls geven voor consumenten en ondernemers om toch manieren te zoeken om slimmer om te gaan met energie.”

Zou een batterijverplichting voor zonneparken een stimulans betekenen voor energieopslag en meer gebouwde zonneparken, of een rem van de uitrol van zonneparken vanwege de extra kosten die batterijen met zich meebrengen?

“In China zijn voorbeelden bekend waar zonneparken werden verplicht batterijen te plaatsen, terwijl er geen adequate vergoedingen werden geboden voor het toepassen van die batterijen. Het gevolg was dat ontwikkelaars enkel nog investeerden in de goedkoopst mogelijke batterijen, met de daarbij behorende kwaliteits- en veiligheidsproblemen.

Veel van die batterijen zijn inmiddels buiten bedrijf gesteld, en zijn daarmee een toonbeeld geworden hoe een verplichting op het toepassen van een specifieke technologie enkel leidt tot verlies van kapitaal en kostbare grondstoffen. Batterijen zijn een absolute noodzaak om de energietransitie te voltooien, maar ze kunnen alleen nuttig (en duurzaam) zijn als ze binnen de bestaande marktcondities hun eigen bijdrage kunnen geven aan het verdienmodel van het zonnepark.”

I LOVE THE SUN

Hou jij ook van de zon?

Bij SMA houden we van zonne-energie en daarom bieden we je de oplossingen om er betaalbare stroom van te maken voor je klanten.

Opwekking, opslag en slimme sturing: de SMA Home Energy Solution biedt voor elke vraag van je klanten de juiste oplossing. Nu en in de toekomst. Met emobility en verwarming op zonnestroom trek je nieuwe klanten aan.

Klaar om van de zon te houden? Scan dan snel deze QR-code! #ilovethesun




Frenk Eillebrecht, regional manager Western Europe bij SMA Benelux



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Solar Trendrapport 2024 ingaat? Vijf experts geven hun visie, hier is Frenk Eillebrecht, regional manager Western Europe bij SMA Benelux, aan het woord.

In hoeverre is een certificering van PV-installateurs dé oplossing om het stijgende aantal ongelukken tijdens het installeren van zonnepanelen terug te dringen?

“Alleen certificering is onvoldoende. Veiligheid moet diep geworteld zijn in het hele bedrijf en voortdurende bijscholing is daarbij essentieel. Standaardisering is eveneens noodzakelijk om te voorkomen dat er een verwarrende wirwar van voorschriften ontstaat. Het moet ook voor kleine installatiebedrijven haalbaar blijven.

SMA Benelux biedt daarom toegankelijke praktijkgerichte opleidingen, gratis webinars en praktische Tech Tip video's aan. Installateurs vinden ook alle benodigde informatie voor veilige installatie en onderhoud van SMA producten in het SMA Online Service Center en de product data sheets.”

Hoe kunnen bedrijventerreinen uitgroeien tot energiehubs die de opwekcapaciteit van zonne-energie vergroten?

“SMA ontwerpt zijn omvormers met de focus op het leveren van hoogwaardige netdiensten op basis van open protocollen. Dit maakt het gemakkelijk om ze te integreren in een breder energiesysteem.

De uitdaging ligt in het vinden van oplossingen in samenwerking met de netbeheerders om tot netkosten te komen die de aantrekkelijkheid van een dergelijk initiatief ook op lange termijn garanderen. Bedrijventerreinen betalen dan enkel voor het totale verbruik. Het nettoverbruik optimaliseren ze intern en ook het beheer van interne stromen beheren ze zelf.”

In hoeverre zijn dynamische energiecontracten hét antwoord op het groeiend aantal uren met negatieve prijzen vanwege de gestegen hernieuwbare opwekcapaciteit?

“Dynamische contracten zijn een aantrekkelijke stimulans om het energieverbruik af te stemmen op de beschikbaarheid van hernieuwbare energie. De zakelijke benadering is geëvolueerd van het optimaliseren van eigen verbruik naar een combinatie van marktgedreven verbruik en invoeden, door middel van slimme aansturing van verbruikers en opslag.

De investering in batterijopslag, die hiervoor nodig is, verdient zich snel terug als de batterijen in staat zijn om vele cycli te doorstaan zonder aanzienlijk capaciteitsverlies. De SMA Commercial Storage Solution en de SMA Home Storage Solution zijn geschikt voor dit soort toepassingen.”

Zou een batterijverplichting voor zonneparken een stimulans betekenen voor energieopslag en meer gebouwde zonneparken, of een rem van de uitrol van zonneparken vanwege de extra kosten die batterijen met zich meebrengen?

“Het verdienmodel van zonneparken was historisch gezien zoveel mogelijk stroom produceren en deze stroom verkopen tegen een zo hoog mogelijke prijs. Dit evolueert naar een combinatie met netdiensten die waardevoller kunnen zijn.

Waar netbeheerders voorheen gebruik moesten maken van vaak vervuilende technologie om het net te stabiliseren, kan dit voortaan door batterijopslag en op basis van hernieuwbare energie. Dit maakt deel uit van het uitfasen van fossiele bronnen en de overstap naar een 100 procent duurzame energie-infrastructuur. Met geavanceerde functies zoals Grid Forming biedt SMA oplossingen om deze transitie te realiseren.”

John Willems regional manager Benelux van AIKO



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Solar Trendrapport 2024 ingaat? Vijf experts geven hun visie, hier is John Willems regional manager Benelux van AIKO, aan het woord.

In hoeverre is een certificering van PV-installateurs dé oplossing om het stijgende aantal ongelukken tijdens het installeren van zonnepanelen terug te dringen?

“Het certificeren van installateurs is een deel van de oplossing. Veiligheid is een integraal aspect wat gedragen moet worden door de werkgever, de opdrachtgever en de installateurs zelf.

Het professionaliseren van onze markt is in ieders belang, vooral wat betreft de veiligheid, maar ook qua montagevoorschriften en het juiste gebruik van de benodigde gereedschappen spelen hier een sleutelrol in. Een installateur zou niet zonder papieren moeten mogen werken. Solarteur is een vak met restricties en veiligheidsrisico's. Als we deze niet beheersmatig gaan begeleiden en over gaan naar professionalisering en certificering dan blijven we in grijs gebied werken.

Een keuring door derden, bijvoorbeeld door TenneT, aan huis zou ook een goede oplossing zijn als meetinstrument voor goede installaties. Er moet meer op het elektrotechnische gedeelte en op installatievoorschriften worden gelet. Een goed voorbeeld zijn de verplichte controlestiften van Staubli, maar nog steeds heeft 90 procent van de installateurs deze stiften niet eens.”

Hoe kunnen bedrijventerreinen uitgroeien tot energiehubs die de opwekcapaciteit van zonne-energie vergroten?

“Er zijn inmiddels enkele goedwerkende voorbeelden van energiehubs op bedrijventerreinen. Gewoon starten met het samenbrengen van de ondernemers van een bedrijventerrein

met de gemeente en de provincie, en beginnen. Er zijn bureaus die dit kunnen begeleiden. Regelgeving, ook vanuit de netwerkbedrijven, volgt vanzelf, want het is gewoon broodnodig. Maar ook hier is een beleidsmatige stimulans vanuit rijksoverheid en een lange adem nodig.

Ieder bedrijf zou minimaal in zijn eigen stroom moeten kunnen voorzien. Bij voorkeur met een opslagsysteem om zowel het eigen bedrijventerrein te kunnen voeden als het elektriciteitsnet in de gebouwde omgeving te ontlasten.”

In hoeverre zijn dynamische energiecontracten hét antwoord op het groeiend aantal uren met negatieve prijzen vanwege de gestegen hernieuwbare opwekcapaciteit?

“Dynamische energiecontracten zijn niet het enige antwoord. Dit moet altijd in combinatie met opslag en de juiste regelgeving; opslag en betaalbaar energietransport zijn het einddoel om de energietransitie compleet te maken, want de opwekking van duurzame energie is al heel goedkoop. Opslag en distributie van energie nog niet.

Dat dit nu nog niet voor elkaar is, betekent dat de kosten verhaald worden op gebruikers. Dit gebeurt via dynamische energiecontracten om alvast iets doen aan de tijdelijk negatieve prijzen, maar dat is zonder goede opslagmogelijkheden dus meer een tussenoplossing dan een eindoplossing.”

Zou een batterijverplichting voor zonneparken een stimulans betekenen voor energieopslag en meer gebouwde zonneparken, of een rem van de uitrol van zonneparken vanwege de extra kosten die batterijen met zich meebrengen?

“Dit zou zeker een stimulans betekenen. Het is economisch haalbaar en interessant. Alle ontwikkelaars en EPC'ers (engineering, procurement en construction) zijn er inmiddels mee bezig.

Zolang de berekening positief blijft, en met toevoeging van bijvoorbeeld snelle autoladers voor meer directe revenue, kan dit rekenmodel nog meer opleveren dan traditionele systemen. Hierbij is inventiviteit geboden om dit nieuwe denken kracht bij te zetten en opslag bij zonneparken grootschalig uit te rollen.”

Jan de Boer, directeur-eigenaar van Solar Techniek Nederland



Hoe kijkt de markt naar de belangrijkste uitdagingen waarop het Nationaal Solar Trendrapport 2024 ingaat? Vijf experts geven hun visie, hier is Jan de Boer, directeur-eigenaar van Solar Techniek Nederland, aan het woord.

In hoeverre is een certificering van PV-installateurs dé oplossing om het stijgende aantal ongelukken tijdens het installeren van zonnepanelen terug te dringen?

“Een certificering van PV-installateurs is niet dé oplossing voor alle veiligheidsproblemen die we tegenkomen in de branche. Het is een bouwsteen en een mogelijk fundament om verder te kunnen bouwen.

Met een InstallQ-certificering stellen installateurs zich 'vrijwillig' onder toezicht en dat is een goede ontwikkeling. InstallQ zou een grotere bijdrage kunnen leveren. Ten eerste zou toezicht en controle door digitaal kunnen worden opgeschaald, bijvoorbeeld bij geüploade PV-metingen van elke installatie.

Ten tweede zou de nascholing geactiveerd moeten gaan worden door InstallQ. Deze staat al in de reglementen van het aanwijsbeleid, maar wordt nog niet ingezet. Daarbij zou nascholing een permanent karakter moeten krijgen en niet alleen op wijzigingen moeten plaatsvinden. Ten derde kan InstallQ het aanwijsdocument gaan handhaven zodat iedereen ook daadwerkelijk zijn papieren heeft.

Daarnaast pleiten wij al geruime tijd voor zegelrecht voor de PV-erkenning. Dit zegelrecht zal ook de veiligheid verhogen bij het werken in de groepenkast. Nu is het zo dat het zegelrecht verbonden is aan de laagspanning erkenning en daarmee in feite een kennisrecht aan het worden is.

Solar Techniek Nederland ziet dat anders. Zegelrecht is een veiligheidsrecht, wat voor zowel laagspanningsmonteurs als voor de erkende PV-monteurs beschikbaar moet komen. Uiteraard kan en moet daar een leermodule voor worden ingezet voor het zorgvuldig gebruik van dit zegelrecht.

InstallQ kan nog uitbreiden op de controle op veilig werken, voor zowel op als onder het dak. De focus ligt grotendeels op de elektrotechnische kant en het juist opleveren van de PV-installatie, maar niet op de Arbo-technische kant tijdens de montage. Ook tijdens de montage zou er controle moeten plaatsvinden op het gebied van veilig werken.”

Hoe kunnen bedrijventerreinen uitgroeien tot energiehubs die de opwekcapaciteit van zonne-energie vergroten?

“De huidige opwek van elektrische energie en de netbelasting hebben zijn langste tijd gehad. Elk bedrijventerrein moet zijn eigen energievoorziening opbouwen met zonnepanelen en het opslaan van energie in waterstoftanks en andersom. De seizoens-, prijs- en weerschommelingen kunnen hiermee beter worden opgevangen en stabiel worden gemaakt. Zo kan het net worden ontlast.”

In hoeverre zijn dynamische energiecontracten hét antwoord op het groeiend aantal uren met negatieve prijzen vanwege de gestegen hernieuwbare opwekcapaciteit?

“Hét antwoord op dit vraagstuk moet nog worden uitgevonden. Dynamische contracten zijn momenteel niet weggelegd voor de zorgeloze consument, tenzij de energieleverancier ook de juiste software erbij levert om dit automatisch te laten werken. Deze integrale aanpak zou een zorgplicht van de energieleveranciers moeten zijn, zodat het product niet zomaar in de markt kan worden gezet.

Het dynamische contract moet 'zorgeloos' en automatisch kunnen aansluiten bij de verschillende situaties. Denk aan huishoudens met en zonder zonnepanelen, met en zonder batterijen of een combinatie. Ook consumenten die geen zonnepanelen, maar wel een batterij kunnen plaatsen zouden een zorgeloze aansluiting op een dynamische energiecontract moeten kunnen krijgen.”

Gaat de batterijverplichting voor zonneparken zorgen voor een stimulans voor energieopslag en meer gebouwde zonneparken, of voor een rem van de uitrol van zonneparken vanwege de extra kosten die batterijen met zich meebrengen?

“Zonneparken op velden worden momenteel gemeden door de provincies en gemeenten. Op grote velden zou heel goed waterstofopslag gemaakt kunnen worden, zodat je het op verschillende manieren kunt transporteren. Zowel door gasleidingen als over de weg.

Hierdoor kunnen de energieprijzen stabiel en decentraal georganiseerd worden. Bovendien kunnen wijken die dichtbij dit soort velden staan er goed op worden aangesloten en kunnen de seizoenen hiermee stabiel worden overbrugd.”

Op zonne-safari: de 'Big Five' van Nederlandse zonneparken

Brendan Hadden

Hoewel er nog een lange weg te gaan is, proberen een aantal zonneparken in Nederland de opwek van zonnestroom te combineren met ruimte voor de natuur. Solar365 pakte dus de verrekijker uit de kast en ging op onderzoek: welke dieren kun je op safari in de Nederlandse zonneparken tegenkomen?



Op de Afrikaanse savanne gaan safari-gangers op zoek naar de zogeheten 'Big Five' – de vijf meest indrukwekkende dieren die je op de savanne kunt tegenkomen. Op dat continent verwijst het meestal naar de leeuw, het luipaard, de neushoorn, de olifant en de buffel.

Het aanbod in de Nederlandse zonneparken is nog niet helemaal van het niveau Serengeti, maar toch leek het Solar365 goed om een soortgelijke lijst op te stellen voor wildspotters die hier op pad gaan. Op basis van de brochure met voorbeeldprojecten van Holland Solar, presenteren we dus bij deze: de officiële Big Five voor Nederlandse Zonneparken!

Schaap

De eerste klinkt misschien saai, maar is dat allesbehalve. Schapen worden op veel zonneparken als grazers ingezet, en zijn daarmee de landschapsbeheerders van de groep. Zo heeft het zonnepark in Hoogveld-Zuid 125 Kempische Heideschapen ingezet om een paar keer per jaar het veld te begrazen. Hierbij is het wel belangrijk dat wordt afgewisseld welke delen van het park worden begraaasd, zodat de flora de kans krijgt te herstellen en volledig te bloeien.

Fazant

Het tweede dier op de lijst is een vogel: de fazant. Waarschijnlijk herken je het mannetje bij de fazant gelijk aan zijn prachtige kleuren. Het vrouwtje daarentegen heb je misschien nooit gezien, want ook al zijn ze vaak bij elkaar in de buurt zie je het vrouwtje vanwege haar uitstekende camouflage zo over het hoofd.

Zonnepark Alweerterheide is een voorbeeld van een park waar ze rekening houden met de fazant in hun ontwerp. Het hekwerk loopt daar niet door tot de grond, zodat patrijzen en fazanten, die hun nesten op de grond maken, hier genoeg ruimte voor hebben.

Konijn

In verschillende zonneparken zijn hazen en konijnen graag geziene gasten. Zo is in zonnepark Tholen moeite gedaan om het park toegankelijk te houden voor deze 'kleine grazers'. Net als bij de fazant is het belangrijk voor konijnen dat hekken niet tot aan de grond lopen, maar net iets daarboven. Zo hebben ze de ruimte om te komen en gaan wanneer ze willen.

Kikker

Misschien dat de noemer 'Big Five' hier een beetje opgerekt wordt, maar toch verdient de kikker een beetje aandacht. Omdat de kikker water nodig heeft, is het namelijk een soort

die zich alleen vestigt in parken met een divers landschap dat naast gras ook waterelementen heeft.

Versillende zonneparken hebben wadi's of kikkerpoelen aangebracht, waarin regen zich kan verzamelen en waar soorten die van water houden zich kunnen vestigen. Hoogveld-Zuid heeft bijvoorbeeld kikkerpoelen met natuurvriendelijke oevers, waaromheen takkenrillen zijn aangelegd om beschutting te bieden aan vlindersoorten en amfibieën.



Das

De laatste is een beetje het luipaard van de Big Five Nederlandse Zonneparken – een zeldzame en schuwe gast. Waar het schaap het bovengrondse landschap beheert, is de das de echte architect van de groep. Dassen graven burchten met gangen van soms wel honderden meters lang, en kunnen vele generaties in dezelfde burcht leven.

We hebben slechts één voorbeeld van een zonnepark waar de das zich thuis voelt, namelijk in zonnepark Hildenberg. Daar zijn diverse graafsporen gezien en blijven de lokale dassen hun burcht uitbreiden, volgens de brochure. Dassen zijn alleseters, maar hun dieet bestaat vooral uit regenwormen. Hun voorkeur gaat uit naar kort gras.

Elk zonnepark een eigen Big Five

Hoewel je zeker niet in elk zonnepark de Big Five zal spotten, kan wel elk zonnepark een eigen Big Five krijgen. Door rekening te houden met lokale soorten en biodiversiteit mee te nemen in het ontwerp van het park, kunnen zonneparken waarde toevoegen aan de natuur, in plaats van die verder onder druk te zetten.

AEROCOMPACT®

NIEUW

COMPACTFLAT SN 2 Q PLUS

Het nieuwe COMPACTFLAT SN2 Q PLUS is een gunstige, kosten efficiënte variant voor het monteren van modules op de lange zijde. Een 'leading' software in de markt om tot de juiste oplossingen te komen. Combinatie van oost west en enkel oost of west modules. Combineren met dakankers dan wel i.c.m. ballast. Elke willekeurige ballaststeen aan te passen om tot een juist en specifiek resultaat te komen.

INTELLIGENT
SOLAR
RACKING



AEROCOMPACT.COM



Er is maar één Originele MC4 fotovoltaïsche connector

De Originele MC4 fotovoltaïsche connector werd meer dan 20 jaar geleden ontwikkeld door de experts van Stäubli Electrical Connectors (voorheen Multi-Contact) en is één van 's werelds toonaangevende PV DC-connectoren. Het is wereldwijd de meest geïnstalleerde PV DC-connector. De MC4-Evo 2 maakt deel uit van het productassortiment van de Originele MC4 met een vermogen tot 1500 V DC.

Stäubli Electrical Connectors is een toonaangevende internationale fabrikant van hoogwaardige elektrische contacten, connectorsystemen en oplossingen voor industriële toepassingen. Stäubli ontwikkelt, produceert, verkoopt en ondersteunt producten voor markten met de hoogste productiviteits- en veiligheidsnormen. Tal van nieuwe ontwikkelingen vinden hier hun oorsprong en hebben zich wereldwijd als standaard gevestigd. Op het gebied van hernieuwbare energie is Stäubli een pionier en wereldmarktleider op het gebied van fotovoltaïsche energie met zijn MC4 connectorsysteem, dat de maatstaf in de industrie heeft gezet.

Dankzij Zwitsers precisiewerk en de gepatenteerde MULTILAM contacttechnologie garanderen

de connectoren van Stäubli een optimaal rendement en langdurig vermogen van kleine tot grote PV-systemen. Voor uw veiligheid en die van uw klanten kiest u voor de Originele MC4 connector.

Het succes van elk fotovoltaïsch energiesysteem hangt af van de synergie van systemen en diensten die het vermogen op lange termijn garanderen en optimaliseren. De keuze voor PV-DC-connectoren lijkt misschien secundair, maar de constant lage contactweerstand van de PV-connectoren is van cruciaal belang voor een efficiënte werking en een veilige energietoelevering. Toenemende contactweerstand, bijvoorbeeld door slechte materiaaleigenschappen, kan de efficiëntie van het gehele fotovoltaïsche energiesysteem aantasten.

Met de hoogwaardige MC4 PV-connector van Stäubli creëert u een solide basis voor het succes van uw PV-projecten, minimaliseert u risico's en zorgt u tegelijkertijd voor efficiëntie en winstgevendheid. De componenten en producten van Stäubli voor eBOS-toepassingen staan voor betrouwbaarheid, veiligheid en de hoogste Zwitserse kwaliteit - producten die u graag doorgeeft aan uw eigen klanten

De originele MC4 en de MC4-evo 2

- zijn een uitvinding van Stäubli-ingenieurs uit Zwitserland,
- ervaren volgens de hoogste kwaliteitseisen in lijn met de huidige normen en EU-specificaties.
- MC4 en MC4-Evo 2 zijn geregistreerde handelsmerken van Stäubli.
- Er is geen compatibiliteit tussen fotovoltaïsche connectoren van andere fabrikanten en de originele MC4 of MC4-Evo2 van Stäubli (zie ook IEC 62852 (EN62852).
- De originele MC4 PV DC-connector is getest volgens TÜV Rheinland voor alpine zonne-energiesystemen tot 5000 m boven zeeniveau, hoge temperaturen en zware, natte omstandigheden

Stäubli Benelux
Engelse Wandeling 2 D bus 21
8500 Kortrijk / Belgium
+32 56 36 41 00
ec.benelux@staubli.com

STÄUBLI

Bedrijfs- profielen

AEROCOMPACT

AEROCOMPACT®

www.aerocompact.com

AEROCOMPACT uit Oostenrijk werd opgericht in 2012. Het bedrijf heeft in de industrie naam gemaakt als systeempartner voor de fabricage van aerodynamische onderconstructies voor de PV-industrie. Het bedrijf richt zich op de productie en verkoop van PV-montagesystemen voor platte daken, hellende daken, waaronder met name metalen daken en vrije veld opstellingen. Alle montagesystemen zijn getest op windsnelheden tot 250 km/h. AEROCOMPACT - Intelligent Solar Racking.

COMPACTFLAT SN2**COMPACTFLAT GS**

Alius



www.alius.nl

Alius levert en ontwikkelt totaaloplossingen op het gebied van duurzame energie opwekking, energiebesparing, warmteterugwinning en batterijopslag. Opgericht in 2007 als installateur van PV systemen voor de particuliere markt en inmiddels uitgegroeid tot een adviserende groothandel en kenniscentrum met hoge kwaliteitsmerken. Ons motto is "Energie voor elkaar". Graag steken we onze energie in jou!

AELEX INLEG-MONTAGESYSTEEM**AESTHETICA INDAK-MONTAGESYSTEEM**

APsystems



emea.apsystems.com

APsystems opgericht in 2010, Silicon Valley, is wereldwijd marktleider van micro-omvormertechnologie. Met meer dan 300.000 installaties in 100 landen is APsystems de grootste producent van multi-module micro-omvormers voor residentiële en commerciële systemen. De micro-omvormer geeft u efficiënte stroomomzetting, maximale productie en met de ECU heeft u een uitstekende monitoringapplicatie voor uw PV-Systeem. Slimme duurzame oplossingen van APsystems staan voor lagere initiële kosten.

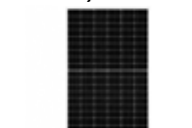
APS QT2D MICRO-OMVORMER NIEUW**APSYSTEMS APBATTERY NIEUW**

BayWa r.e. Solar Systems S.à r.l.



solar-distribution.baywa-re.lu/nl

Ontdek onze kwaliteitsproducten! In samenwerking met onze leveranciers geven wij u de mogelijkheid ons volledig portfolio van producten en services te ontdekken - van de planning van een installatie tot de levering van de PV componenten. Omvormers voor elke projecttype, of in combinatie met opslagsystemen en laadpalen om het eigen verbruik te verhogen - onze productspecialisten staan klaar om u erover te informeren.

JA SOLAR 405W HALF-CUT SILVER FRAME (JAM54S30-405/MR)**SMA SUNNY TRIPOWER STP 5.0 / 6.0 / 8.0 / 10.0 SMART ENERGY**

Belinus



www.belinus.com

Belinus is a Belgian solar panel brand headquartered in Genk. They offer glass-glass solar panels for residential, commercial and industrial projects. The company started in 2015 as a service company for the engineering and quality inspection of solar panels and used that expertise to develop solar panels themselves. A combination of the best technologies and components allows them to offer a 35-year warranty on both product, power and service.

NOVA 54 (BE-NOVA-HJT-UB-GG-450)**NOX 66 (M8-IBC-GG-440)**

Blubase



www.blubase.com

Blubase biedt montagesystemen & services die installateurs instaat stellen om te doen waar ze goed in zijn: het installeren van zonnepanelen. In ons productportfolio bieden we verschillende oplossingen met een goede prijs-kwaliteitverhouding voor jou als installateur. Op schuine daken bieden we met next en roboost verschillende opties. Ook op platte daken hebben we met connect en rofast altijd een geschikte oplossing. En die oplossingen koop je gemakkelijk bij ons.

QS PV ANKER**CONNECT**

Conduct Technical Solutions BV



www.conduct.nl

Conduct Technical Solutions biedt totaaloplossingen op het gebied van aarding, bliksem- en overspanningsbeveiliging ten behoeve van PV-installaties. Met onze jarenlange kennis én de bijpassende producten bieden wij een complete oplossing en kunnen we onze klanten van A tot Z begeleiden bij het realiseren van brandveilige zonnepaneelinstallaties. Sinds de oprichting in 2005 is Conduct uitgegroeid tot hét kenniscentrum op het gebied van bliksem- en overspanningsbeveiliging.

ROOFBLOCK XL**PVSHELTER OMVORMERFRAME**

Delta Electronics



solarsolutions.delta-emea.com

Delta, opgericht in 1971, is een wereldleider in schakelende voedingen en thermische managementproducten met een imposante portefeuille van slimme energiebesparende systemen en oplossingen op het gebied van industriële automatisering, gebouwa automatisering, telecomvoeding, datacenterinfrastructuur, opladen voor EV's, hernieuwbare energie, energieopslag en displays, om aan de ontwikkeling van slimme productie en duurzame steden bij te dragen.

M50A FLEX & M70A FLEX SOLAR INVERTER**M15A - M20A - M30A FLEX SOLAR INVERTER**

Esdec

ESDEC
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

www.esdec.com

De zon. Een onuitputtelijk bron van energie die we snel kunnen ontsluiten. En dat doen we dan ook, massaal. Via de daken van onze huizen en bedrijven. Over de hele wereld. En dat kan volgens ons altijd slimmer, sneller en eenvoudiger. Door zaken simpelweg vanaf de start doordachter te maken. Vanuit die visie ontwikkelen we slimme montagesystemen voor zonnepanelen die minder gedoe, en meer waarde voor solar professionals creëren. Dat doen we al sinds 2004, toen Esdec werd opgericht.

CLICKFIT® EVO PANNENDAK**FLATFIX FUSION®**

Etepro B.V.

EETPRO

www.etepro.nl

Etepro is specialist in kabelmanagement en energiedistributie. ETEPRO helpt u graag bij vraagstukken in de elektrotechniek. Wij staan bekend om de volgende productgroepen: Trayco Kabeldraagsystemen DTM Spanningsrail / Busbar Verdelertechnieken (schakelkasten, stringboxen en PV-verdelers) Smappee laadoplossingen Solar producten Wij importeren en distribueren, en op klantwens assembleren wij het voor u. Wij helpen u van a t/m z: engineering, advies, levering en montage.

ANGLED SHELTER - TRAYCO**MINI PV SHELTER VOOR DE KLEINERE INSTALLATIES VOORZIEN VAN BALLAST MOGELIJKHEID**

Huawei FusionSolar

HUAWEI

solar.huawei.com/nl

Als wereldwijd technologisch marktleider in duurzame zonne-energieoplossingen, biedt Huawei een nieuwe generatie zonnepaneel-optimizers, string-omvormers, modulaire batterijen en EV-opladers met slimme beheertechnologie voor een volledig gedigitaliseerde PV-oplossing: FusionSolar®. FusionSolar® is slim, efficiënt, veilig en betrouwbaar, en levert hoge rendementen, waardoor Huawei de eerste keuze is voor huisbezitters, ondernemers, investeerders, ontwikkelaars en nutsbedrijven over de hele wereld.

SMART CHARGE**LUNA2000-5/10/15-50**

Navetto BV

NAVETTO

https://navetto.nl

Navetto | Partner van de duurzame installateur Van zonnepanelen op het dak, de auto opladen tot het opslaan van de energie. Navetto biedt installatie-oplossingen en draagt op deze manier bij aan de energietransitie. Met een compleet assortiment zijn we dé partner voor de duurzame installateur in de solarbranche. Het is onze missie om een bijdrage te leveren aan de energietransitie, met behulp van decentraal opgewekte schone energie.

DMEGC ZONNEPANELEN**AEG ZONNEPANELEN**

Rexel Nederland B.V.

REXEL

www.rexel.nl

Rexel is toonaangevend in de distributie van elektrotechnische materialen voor professionals. Wij volgen de markt op de voet en kiezen voor een proactieve rol bij het inspireren en informeren van onze klanten. Rexel speelt in op thema's als duurzaamheid, digitalisering en nieuwe serviceconcepten. Wij luisteren als betrokken businesspartner naar de belangen en uitdagingen van onze klanten en bieden op basis daarvan de juiste (maatwerk)oplossing voor ieder project of vraagstuk.

LAADNET
**KEUZEHULP E-MOBILITY**

Schletter Group

SCHLETTER
WE SUPPORT SOLAR.

www.schletter-group.com

DE SCHLETTER GROUP Uw sterke partner voor zonnepaneelmontagesystemen De Schletter Group is een van 's werelds toonaangevende fabrikanten van zonnepaneelmontagesystemen. Wij ontwikkelen en produceren montageoplossingen van aluminium en staal voor zonneparken, platte daken en schuine daken. Onze geavanceerde oplossingen leveren superieure kwaliteit en duurzaamheid – waar de zon ook schijnt.

FIXGRID PRO**SINGLEFIX**

Solar Magazine

SOLAR
MAGAZINE
MILIEU, NIEUWS & ACHTERGROND

www.solarmagazine.nl

Solar Magazine is hét onafhankelijke nieuwsplatform voor de zonne-energiesector en is altijd dé eerste met het laatste zonne-energie nieuws. In het vakblad staan iedere 2 maanden uitgebreide nieuws- en achtergrondartikelen (oplage 21.802 stuks). De website (bijna 9 miljoen unieke bezoekers in 2022) biedt met een dagelijkse nieuwsrubriek en een nieuwsbrief die 2 keer per week verschijnt (26.242 abonnees) de meest actuele markt informatie.

SOLAR MAGAZINE**STORAGE MAGAZINE**

Solarclarity

solarclarity
solar made simple

www.solarclarity.nl

Als groothandel hebben we alles in ons assortiment voor een compleet zonnecosysteem: van zonnepanelen tot laadpalen. Alles wat we doen, maken we zo simpel mogelijk. Van informatie opvragen tot bestellen. Naast de groothandel hebben we ons eigen zonnepanelenmerk Denim, dat het voor consumenten eenvoudig maakt om zonnepanelen te regelen. En Bliq: het energiemanagerplatform voor slim beheer en aansturing van PV- en batterijsystemen.

BLIQ-VANGER 2.0**DENIM U - MONO 410 BLACK FRAME BIFACIAL GLAS GLAS**

SolarEdge Technologies (Holland) B.V.



www.solaredge.com

SolarEdge is wereldwijd toonaangevend in slimme energietechnologie. Dankzij de techniek van wereldklasse en een niet aflatende focus op innovatie creëren zij producten en oplossingen waarmee ze ons leven van slimme energie voorzien en vooruitgang in de wereld mogelijk maken. SolarEdge is de nummer 1 van de wereld in de ontwikkeling en productie van omvormers. Inmiddels zijn in 133 landen ter wereld miljoenen systemen van SolarEdge geïnstalleerd.

SOLAREEDGE HOME BACKUP INTERFACE

SOLAREEDGE S-SERIE POWER OPTIMIZER


Solarge

www.solarge.com

Solarge ontwikkelt en fabriceert de zonnepanelen van de toekomst. Zo zijn de zonnepanelen meer dan 50% lichter dan conventionele zonnepanelen, is de CO2 voetafdruk tot wel 80% lager en zijn de zonnepanelen volledig circulair. Productiefaciliteit bevindt zich in Weert, de zonnepanelen zijn dus ook nog eens lokaal geproduceerd.

SOLO

SOLO ULTRA LOW CARBON


SolarToday

<http://www.solartoday.nl>

SolarToday is dé internationale solar groothandel voor installateurs. Met zeven vestigingen in de Benelux en meerdere vestigingen in Europa is er altijd wel een vestiging bij u in de buurt. Bij elke vestiging staat een team van specialisten met jarenlange ervaring voor u klaar. We zijn daarom niet alleen leverancier, maar ook een persoonlijk kenniscentrum. Met een ruime voorraad A-merken zonnepanelen, omvormers, montagematerialen en opslag is uw project binnen no-time gerealiseerd.

SAJ H2 OMFORMER EN B2 BATTERIJ

JINKO SOLAR TIGER NEO N-TYPE


Solarwatt BV

<https://solarwatt.nl>

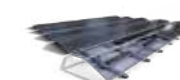
Solarwatt is de Europese marktleider in glas-glas zonnepanelen en een van 's werelds grootste leveranciers van elektriciteitsopslag. Het bedrijf werd 30 jaar geleden opgericht en heeft zijn hoofdkantoor in Duitsland. Het bedrijf heeft wereldwijd meer dan 800 medewerkers in dienst en werkt samen met internationale organisaties als BMW en Bosch. Naast de fabriek in Duitsland heeft Solarwatt wereldwijd productielocaties waar onze producten worden gemaakt met de hoge kwaliteitsnormen van Solarwatt.

Sunbeam

www.sunbeam.solar

Sunbeam ondersteunt klanten in het realiseren van hun duurzame projecten. En onze producten bieden, in de letterlijke betekenis, de benodigde ondersteuning. Door de slimme en stabiele constructie van onze volledig CO2-neutrale montagesystemen is een zeer snelle montage mogelijk en worden de panelen optimaal en veilig ondersteund. Hierdoor kunnen de zonnepanelen jarenlang ongestoord duurzame energie genereren.

SUNBEAM SUPRA UNIVERSAL

SUNBEAM SUPRA SYMMETRICAL


SUNGROW

<https://nl.sungrowpower.com>

Sungrow Power Supply Co., Ltd. ("Sungrow") is 's werelds meest rendabele omvormermerk met meer dan 340 GW aan omvormercapaciteit geïnstalleerd in december 2022. Sungrow, opgericht in 1997 door professor Cao Renxian, is leidend in het onderzoek en de ontwikkeling van zonne-energie-omvormers met het grootste toegewijde R&D-team in de industrie, een breed productportfolio. Met ruim 25 jaar ervaring in de PV-industrie, leveren Sungrow-producten stroom aan installaties in meer dan 150 landen.

SUNGROW SH3.0/3.6/4.0/5.0/6.0RS 3-6KW HYBRIDE INVERTER

SUNGROW BATTERIJ 9,6-25,6KWH


Technische Unie

www.technischeunie.nl

Technische Unie is de grootste technische groothandel van Nederland. Met ruim twee miljoen artikelen van meer dan 700 leveranciers is Technische Unie uw partner voor de levering van al uw installatiematerialen. De ambitie van Technische Unie is om uw groenste kennis- en distributiepartner te zijn. Zo willen wij graag de verduurzaming van de gebouwde omgeving in Nederland helpen versnellen door het aanbieden van totaaloplossingen die technisch en economisch haalbaar zijn.

WARMTEPOMPSELECTIETOOL (COMPLETE WARMTEVERLIES- EN TRANSMISSIEBEREKENING)


Van der Valk Solar Systems

www.valksolarsystems.com/nl

Van der Valk Solar Systems richt zich volledig op het ontwikkelen en produceren van solar montagesystemen voor schuine daken en platte daken. De montagesystemen worden ontwikkeld en geproduceerd in eigen fabriek in Nederland en onderscheiden zich door hun brede inzetbaarheid, zeer snelle montage en hoge kwaliteit. Met gebruikmaking van een modern machinepark en de nieuwste technologieën worden producten en systemen snel en nauwkeurig ontwikkeld, gefabriceerd en getest.

VALKCABLECARE KABELMANAGEMENT

KST. DRAINAGE CLIP


VDH Solar

www.vdh-solar.nl

VDH Solar is dé totaalleverancier voor complete zonnepaneel installaties. VDH Solar heeft als totaalleverancier een ruim A-merk assortiment zonnepanelen, omvormers, montagesystemen, batterij-opslag, warmtepompen, EV-charging en toebehoren zoals monitoring en bekabeling. Als ervaren partner denkt VDH Solar graag met u mee, ons team van specialisten geeft u graag persoonlijk advies. VDH Solar: Uw distributeur met toegevoegde waarde!

**AEG 455WP FULL BLACK
ZONNEPANEEL MET ABC N-
TYPE TECHNOLOGIE**



SMART-HOUSE BY VDH SOLAR



DUURZAAM NEDERLAND SAMEN MOGELIJK MAKEN



DE MOGELIJK
MAKERS



Een groothandel die je ontzorgt.
Een groothandel die je uitdaagt.
Daar krijg je energie van!

Klaar om jouw bedrijf te laten groeien?

www.4blue.nl

MET ELKE DAG MEER DUURZAME PRODUCTEN IN ONSS ASSORTIMENT

Wij vinden dat de wereld een mooie plek kan zijn. Moet zijn. Niet alleen voor ons als bedrijf, maar ook voor onze kinderen en de generaties daarna. Een duurzame en circulaire wereld waar wij verantwoord omgaan met onze mensen, grondstoffen, materialen en producten. Dat is waar Technische Unie zich dagelijks sterk voor maakt.

technischeunie.nl



Alleen samen kunnen we deze ambitie waarmaken en zetten wij de wereld in beweging. Met duurzaam ondernemen, gezonde én gelukkige medewerkers. Maar ook een veilige- en op termijn een klimaatneutrale bedrijfsvoering. En natuurlijk met duurzame en circulaire projecten, diensten én assortiment. Duurzaamheid samen mogelijk maken.
Dit is het moment!

Insectenogen en vlindervleugels: wat kan de PV-sector van de natuur leren?

Brendan Hadden

Wat heeft een zonnepaneel gemeen met het oog van een insect? Meer dan je denkt, volgens onderzoekers van Stanford University: zij ontwierpen perovskiet zonnecellen die de structuur van een insectoog nabootsen. Dit type ontwerp wordt ook wel 'biomimicry' genoemd. Wat kan de solarsector nog meer van de natuur leren?



Wat als we, in plaats van zelf het wiel opnieuw uitvinden, zouden kunnen putten uit de 3,8 miljard jaar aan R&D van al het leven op onze planeet?

Dat is de propositie van biomimicry: het nabootsen van natuurlijke vormen, processen en ecosystemen om tot duurzame oplossingen te komen. Alle organismen hebben energie nodig, en zijn dus vaak al miljoenen of miljarden jaren strategieën aan het ontwikkelen om met zo min mogelijk energie hun voortbestaan te garanderen.

Saskia van den Muijsenberg, directeur van BiomimicryNL, geeft een voorbeeld van de efficiëntie van de natuur:

"Als je de nerven bekijkt van een blad, dan zie je dat die dezelfde structuur en vertakkingen heeft als de bomen zelf. Maar ook als onze longen, en als onze aderen. En als je zou uitzoomen tot hoog in de lucht en je bekijkt rivieren, dan zie je daar hetzelfde patroon. Dit is, wiskundig gezien, het meest efficiënte distributiesysteem voor vloeistoffen en nutriënten om van A naar B en vice versa te komen."

Ook op het gebied van zonnestroom kunnen we van de natuur leren. Wat kunnen we bijvoorbeeld afkijken bij de vleugels van een vlinder? Of de ogen van een insect?

Maximale lichtabsorptie met vlindervleugels

De kleur van een dier is meestal te wijten aan pigment. Dat houdt in dat de chemicaliën in hun huid, vacht of veren bepaalde golflengtes van het licht absorberen en andere golflengtes juist weerkaatsen.

Sommige vlindersoorten doen dit echter anders. De vleugels van een morphovlinder hebben van zichzelf geen pigment, maar buigen het licht dat hun vleugels raakt op een dusdanig manier dat een kleur zichtbaar wordt. Vanwege de structuur van hun cellen worden sommige golflengtes van het licht gereflecteerd en anderen niet, wat kleurencombinaties oplevert die ze gebruiken om zich te camoufleren, hun temperatuur te reguleren, of te communiceren.

Lichtreflectie is voor zonnepanelen een probleem, aangezien licht dat gereflecteerd wordt niet geabsorbeerd wordt en dus geen stroom oplevert. Hoe groter het deel van het lichtspectrum dat een paneel kan benutten, hoe hoger de potentiële efficiëntie.

De Anhui Polytechnic University heeft de structuur op de huid van een vlinder nagebootst en toegepast op het oppervlak van een zonnepaneel. De onderzoekers vonden dat lichtreflectie zo kon worden gereduceerd van 35 naar 5 procent, en het cellvermogen met 66 procent kon worden verhoogd.

PV door de ogen van een insect

Perovskiet zonnecellen maken een rappe opmars, maar kampen soms nog met een korte levensduur vanwege de snelheid waarmee het materiaal degradeert in extreme weersomstandigheden. Hierdoor gaat de prestatie van de cellen sneller achteruit dan bij andere type cellen.

Een van de mogelijke oplossingen hiervoor bekijkt het probleem door de ogen van een insect. Veel insecten hebben zogeheten 'facetogen', bestaande uit enorme hoeveelheden minuscule lenzen, die gezamenlijk het oog vormen. De lenzen zijn afzonderlijk erg fragiel, maar worden versterkt door een honingraatstructuur die elke lens omringd en vorm geeft. Dit zorgt ervoor dat als één lens beschadigt raakt, het niet de structuur van het geheel gelijk aantast.

Onderzoekers van Stanford University keken deze structuur af en pasten het toe in samengestelde zonnecellen ('compound solar cells'). Dit houdt in dat het zonnepaneel bestaat uit een grote hoeveelheid microcellen, die een halve millimeter breed zijn en afzonderlijk versterkt worden door een honingraat patroon. Dit beschermt de cellen tegen weerselementen en verbetert de levensduur.

'Wij zijn de spookrijders'

Van den Muijsenberg legt uit dat biomimicry in de kern gaat om het opereren onder dezelfde principes als de rest van het leven op aarde:

"Dit zijn de principes die nagenoeg alle organismen op aarde hanteren. Al 3,8 miljard jaar lang. Het idee is dat als we die kunnen integreren, we condities creëren die goed zijn voor het leven."

Volgens Van den Muijsenberg kunnen die principes ons op weg helpen richting duurzaamheid. En als je de ideeën van biomimicry echt ter harte neemt, moet je volgens Van den Muijsenberg ook goed kijken naar onze eigen rol.

"Misschien is de kern wel dat wij een beetje de spookrijder in het geheel zijn", vertelt ze. "Wij zijn volledig energieverslaafd. En we bouwen steeds maar grotere infrastructuur om de toekomstige vraag aan te kunnen. Maar ik denk dat als je van de natuur gaat leren, er ook talloze manieren zijn om te kijken: hoe heb je minder nodig?"

VAN DER VALK



Van der Valk Solar Systems zet een volgende stap in duurzaamheid en het reduceren van de CO2 voetafdruk

Vanaf 2024 zullen de eerste onderdelen van het ValkPro+ plat dak montagesysteem geleverd worden in "green steel".

Dit betreft geen nieuwe staalsoort, maar staal dat is voorzien van certificaten ter compensatie van de CO2 uitstoot in het productieproces. De staalproducent is hierbij verplicht om deze hoeveelheid CO2 te compenseren, door te investeren in nieuwe en schonere technieken. Kortom om een mooie stap om bij te dragen aan het verduurzamen binnen de keten.

Later in 2024 zullen we het aantal artikelen dat in "groen staal" wordt geproduceerd verder gaan uitbreiden binnen ons assortiment.

Heeft u vragen over deze ontwikkeling? Neem dan contact op via: info@valksolarsystems.nl of bel +31 174 21 22 23.

ONTWIKKELAAR EN PRODUCENT VAN SOLAR MONTAGESYSTEMEN
WWW.VALKSOLARSYSTEMS.NL | INFO@VALKSOLARSYSTEMS.NL



Ervaar het zelf!
Ga snel naar
[esdec.com/
start-je-project](http://esdec.com/start-je-project)



Esdec bouwt al sinds 2004 mee aan een duurzamere wereld voor huidige en toekomstige generaties.

Met bijna 20 jaar ervaring in Solar zijn wij wereldwijd uitgegroeid tot marktleider op het gebied van slimme montagesystemen voor alle typen en soorten daken.

Elke dag weer proberen we het werk van installateurs zo makkelijk mogelijk te maken.

Onze systemen en services staan dan ook bekend om hun kwaliteit en gebruiksgemak en met onze online calculator stel je snel en eenvoudig je projectplan op.

**BUILDING VALUE⁺ FOR
SOLAR PROFESSIONALS**



START JE PROJECT: BEZOEK ONZE WEBSITE OF SCAN DE QR-CODE

Versnelde PV-Erkenning InstallQ

Versnelde 7-daagse 3in1 zonnestroominstallaties werkverantwoordelijke.

- 1. Eerste monteur op het dak**
(afzonderlijk 3 dagen + examentijd)
- 2. Eerste monteur onder het dak incl. de meterkast**
(afzonderlijk 3 dagen + examentijd)
- 3. Ontwerper en adviseur zonnestroominstallaties**
(afzonderlijk 3,5 dag + examentijd)

In de versnelde PV-erkenning van 7 cursusdagen inclusief examens wordt u klaargestoomd voor de volledige erkenning, en oplevering volgens de NEN-EN-IEC 62446-1.

Daarnaast wordt een certificaat NEN 3140 werkverantwoordelijke uitgereikt.



Deze cursus geeft recht op het eerste, tweede en derde deel van de erkenningsregeling van InstallQ en is inclusief praktijk en theorie examens.



Aanvullende zeer interessante cursussen zoals:

Cursus PV-metingen met Metrel

In deze cursus worden alle theoretische vraagstukken en praktische handelingen geoefend m.b.t de categorie 1 meting volgens de NEN -EN-IEC 62446-1. Inclusief rapportages draaien en uploaden en downloaden via de laptop.



Cursus Scope 12

Leer inspecties uitvoeren op Scope 12 niveau. Vergroot je kennis voor grondige metingen volgens NEN-EN-IEC normen met ons operationele PV-systeem.

Meer info? Bel ons: **085 - 401 50 42** solartechnieknederland.nl



SOLARSOLUTIONS-AMSTERDAM



GREEN HEATING



SMART STORAGE



EV CHARGING

**Bestel nu gratis
kaarten met de
invitatiecode**

STR24



**De grootste vakbeurs
voor zonne-energie
in Noordwest-Europa**

**19, 20 & 21 maart 2024
Expo Greater Amsterdam**

Part of  **SUSTAINABLE
SOLUTIONS**