

## Notitie

Amsterdam, 2 maart 2017

**Afdeling** Policy Studies  
**Van** L.W.M. Beurskens  
**Aan** P.E. de Jong (Provincie Overijssel)

ECN-N--17-007

### Onderwerp **Groeivoeten zonnepanelen (PV) voor de periodes tot 2023 en tot 2030**

#### Definities

Een zonnepaneel of fotonvoltaïsch paneel, kortweg PV-paneel is een paneel dat zoninstraling omzet in elektriciteit. Complete systemen worden aangeduid met zon-PV. Met groeivoeten worden in deze notitie gemiddelde en constante jaarlijkse groeipercentages van het geïnstalleerd PV-vermogen bedoeld.

#### Vraagstelling van de Provincie Overijssel

De centrale vragen van Overijssel aan ECN luiden:

- 1) *Geef een overzicht van groeivoeten voor zonnepanelen zoals deze in de literatuur gebruikt worden en vertaal die naar de Overijsselse situatie. Beschouw daarbij de periode 2016-2023 en de periode 2023-2030.*
- 2) *Trek op basis van de groeivoeten voor zonnepanelen een conclusie over het halen van de Overijsselse energiedoelen voor 2023 en 2030, ga daarbij uit van voortzetting van beleid zoals dat geldt in het jaar van dit onderzoek, te weten 2016.*

#### 1. Aanpak

Voor het verkrijgen van inzichten over de toekomstige groeivoet voor zon-PV in Overijssel is gekeken naar diverse literatuurbronnen. Veelal zijn dit bronnen die een andere geografische scope hebben dan Nederland, zoals bijvoorbeeld wereldschaal. Uit deze rapporten is desondanks toch relevante informatie te destilleren. Speciale aandacht gaat daarbij uit naar twee bronnen die een Nederlandse oriëntatie hebben: het rapport van TKI Urban Energy (2015) en het rapport van ECN<sup>1</sup> voor de provincie Overijssel. Veelal worden er in deze rapporten projecties gegeven, die dan, gebruikmakend van een hoeveelheid geïnstalleerd vermogen aan het begin van de periode, kunnen worden vertaald naar een constante gemiddelde jaarlijkse groeivoet. De groeicijfers zijn doorgaans gebaseerd op de verwachte groei van de som van zowel zonnepanelen op daken als ook veldopstellingen.

---

<sup>1</sup> Conceptversie van het ECN-rapport getiteld 'Programma Nieuwe Energie Provincie Overijssel 2017 – 2023, update 2016 door ECN' (2016).

## 2. Groeivoeten en factoren die van invloed zijn op de groei

Op basis van een interpretatie van een aantal rapporten (zie onder paragraaf 'Onderzochte literatuurbronnen') worden onderstaande bevindingen opgesomd:

- Hoe langer de periode waarop een bepaalde groei betrekking heeft, hoe lager het jaargemiddelde groeipercentage is. Rapporten die een ontwikkelingspad in de tijd geven, laten dit ook duidelijk zien (zie paragraaf 4). Merk op dat lokaal (d.w.z. in bepaalde landen of regio's) de groeivoeten hoger kunnen zijn; niet in alle landen groeit zon-PV even hard. In sommige landen gebeurt weinig, andere landen zijn juist voorloper en daar gaat de PV-groei sneller dan gemiddeld.
- Hoe meer ontwikkeld een markt is, hoe lager de jaarlijkse groei is. Ontluikende markten kunnen in de beginperiode elk jaar een verdubbeling van het vermogen laten zien. Ontluikende markten zijn te vinden in Azië (India en China) en in de VS (TKI, 2015). In Nederland is de periode van 'ontluikende markt' wel langzamerhand voorbij (zie gegevens van CBS (CBS, 2016a)).
- Wanneer alleen naar de realisatie in een bepaald toekomstig jaar gekeken wordt dan wordt daarbij het effect van uit bedrijf genomen capaciteit verwaarloosd; om te compenseren voor dit vermogen moet namelijk de 'bruto' groeivoet extra groot zijn. In de meeste projecties wordt alleen de netto toename gerapporteerd. Dus de uit bedrijf genomen capaciteit is er al vanaf getrokken.
- Rapporten met projecties die een sterke ontwikkeling laten zien, schrijven tegelijkertijd over afgeleide groeivoeten die veelal onder 20% zitten. Voor de periode 2020-2030 geeft bijvoorbeeld Agora Energiewende (Agora EW) meerdere beelden; een eigen scenario met een jaarlijkse groeivoet van 5% (laag) tot 10% (hoog). Het rapport haalt daarnaast een expertsessie aan, waarin experts de groeivoet hoger inschatten, namelijk op 14% (zie Agora EW p. 20/21)
- Een aantal rapporten (bijvoorbeeld TKI en AgoraEW) laten ambitieuze groeiscenario's zien. Daarmee ligt het voor de hand om deze groeivoeten als bovenwaarde te bestempelen. Een groeivoet van meer dan 30% per jaar bijvoorbeeld is niet onmogelijk, maar om dit te bereiken is een aantal randvoorwaarden nodig, zoals bijvoorbeeld stimuleringsbeleid, een jonge markt of anderszins gunstige omstandigheden zoals bijvoorbeeld een hoog aantal zonuren of hoge referentie-elektriciteitsprijzen (bijvoorbeeld door hoge eindverbruikerstarieven). Voor de lange termijn lijken zulke hoge groeivoeten niet houdbaar.

### 3. Vertaalslag naar Overijssel

De eerste centrale vraag van de provincie Overijssel luidt:

*Geef een overzicht van groeivoeten voor zonnepanelen zoals deze in de literatuur gebruikt worden. En vertaal die naar de Overijsselse situatie. Beschouw de periode 2016-2023 en de periode 2023-2030.*

Het rapport van de TKI Urban Energy geeft daarbij een idee van de bovenkant van de groei, met een gemiddelde (afgeleide) groeivoet van 33% per jaar voor de periode 2014-2020. En een groeivoet van 20% voor de periode van 2014-2030. Een richtwaarde op basis van voornamelijk TKI en ECN zou kunnen zijn: een groeivoet tussen 15% en 20% per jaar, voor de gehele periode tot en met 2023. Dit is tevens in lijn met het Nationaal Actieplan Zonnestroom (2015). De te kiezen groeivoet kan opgedeeld worden in twee periodes: eenmaal tot en met 2020, en eenmaal voor de periode daarna.

Overijssel kent een langjarig gemiddelde zonstraling op een op het zuiden georiënteerd vlak onder een hoek van 36° van 930 kWh/kWp, terwijl het gemiddelde voor Nederland 956 kWh/kWp bedraagt (bron: TU Delft, 2016)). Overijssel zit zodoende 2,5% onder het gemiddelde van Nederland. In landen in Zuid-Europa (Spanje, Portugal, Italië en Griekenland) is de instraling veel hoger (ongeveer het dubbele). De prijs van elektriciteit is voor kleine eindverbruikers echter relatief hoog in Nederland, wat weer gunstig is voor de concurrentiepositie van PV-stroom. Qua elektriciteitsprijs kent Nederland in vergelijking met andere lidstaten een gemiddeld niveau (bron: CBS,2016b)).

#### 4. Onderzochte literatuurbronnen

Onderstaande tabel geeft de gegevens waarop de boven genoemde groeivoeten gebaseerd zijn. De groeivoeten zijn in de meeste gevallen *berekend*; onder andere door afronding zijn deze indicatief.

				2013	2014	2020	2030	Periode
	Regio	Periode	Groeivoet	GW** *	GW	GW	GW	jaren
IRENA	Wereld	2013-2030	14%	139			1250	17
PVTP	Wereld	2014-2030	14%		200		1700	16
Agora EW	Wereld	2013-2020	20%					
Agora EW	Wereld	2020-2030*	5% - 14%					
TKI	NL	2014-2020	33%		1.1	6		6
TKI	NL	2014-2030	20%		1.1		20	16
TKI	NL	2020-2030	13%			6	20	10
ECN**	Overijssel	2015 - 2020	7%-17%					
ECN**	Overijssel	2020 - 2023	16%-20%					
ECN**	Overijssel	2023 - 2030	5%-3%					
ECN**	Overijssel	2015 - 2023	10%-18%					

\* Voor de periode 2020 - 2030 geeft Agora Energiewende meerdere beelden; een eigen scenario met een jaarlijkse groeivoet van 5% (laag) tot 10% (hoog). Experts schatten de groeivoet hoger in: 14%. (Zie Agora EW p. 20/21)

\*\* De groeivoeten zijn berekend uit de tabel die in paragraaf 6 hieronder afgebeeld is.

\*\*\* GW staat voor GigaWatt

In bovenstaand overzicht ontbreekt het Nationaal Actieplan Zonnestroom (2015), dat voor 2023 de ambitie bij 10 GWp in Nederland legt. Dit zou neerkomen op een gemiddelde jaarlijkse groei van 28% voor de periode 2014-2023. Zie ook het Solar Trendrapport (2017).

## **5. Factoren van invloed op de groei in Nederland**

Er is een groot aantal factoren die van invloed kunnen zijn op de toekomstige ontwikkeling van zonne-energie. Een aantal voorbeelden:

- Ontwikkeling energieprijzen;
- Prijsontwikkeling van zonnepanelen;
- Investeringsbereidheid van diverse investeringsgroepen, huishoudens en bedrijven;
- Beschikbaarheid van subsidies (waaronder SDE+ subsidie);
- Voortzetting/wijziging in de salderingsregeling;
- Ruimtelijke regelgeving.

## 6. Conclusies over het halen van de Overijsselse energiedoelen voor 2023 en 2030

De tweede vraag van de Provincie Overijssel luidt: *trek op basis van de groeivoeten voor zonnepanelen een conclusie over het halen van de Overijsselse energiedoelen voor 2023 en 2030, ga daarbij uit van voortzetting van beleid zoals dat geldt in het jaar van dit onderzoek, te weten 2016.*

Voor het in de inleiding reeds genoemde ECN-rapport zijn de groeivoeten berekend op basis van de concept-data uit de rapportage 'Programma Nieuwe Energie Provincie Overijssel 2017 – 2023', update 2016. Deze worden hieronder nog eens weergegeven. Het basisscenario is gebaseerd op de Nederlandse Energieverkenning (NEV) uit 2015.

Zon-PV Overijssel	2015	2020	2023	2030	
Basisscenario	0.5	0.7	1.1	1.5	PJ <sup>2</sup>
Nieuwe maatregelenbeleid Omgevingsvisie Overijssel en Programma Nieuwe Energie Overijssel	0.5	1.1	1.9	2.3	PJ

Bron: ECN 2016

Provincie Overijssel heeft als doelstelling 2 tot 3 PJ aan elektriciteit uit zonne-energie (PV) op te wekken in 2023. Op basis van bovenstaande tabel kan geconcludeerd worden dat zonder provinciaal beleid en zonder provinciale stimuleringsregelingen, de Overijsselse doelstellingen voor zonne-energie niet worden gehaald.

Indien de provincie stimulerend beleid voert en een stimulerend programma uitvoert, dan kan in de periode tot en met 2023 met 1,9 PJ maximaal de onderkant van de beoogde doelstelling van 2 tot 3 PJ aangetipt kan worden. Een alternatieve benadering, namelijk het toepassen van een groeivoet conform de hierboven genoemde ranges (15% tot 20% groei per jaar met als startpunt 0,5 PJ in 2015) leidt tot vergelijkbare penetraties (tussen 1,5 en 2,1 PJ in 2023 met 1,8 PJ bij 17,5% groei per jaar).

Op basis van bovenstaande aannames wordt duidelijk dat in het basisscenario, maar ook met het Nieuwe Maatregelenbeleid, de beoogde doelstelling niet zonder meer gehaald wordt.

Wat daarbij verder nog speelt is de onzekerheid over de toekomst van de salderingsregeling van het Rijk en de beperkte investeringscapaciteit van de Overijsselse agrarische sector en de verwachte afname van het agrarisch dakoppervlak, door het verdwijnen of het in aantal verminderen van de agrarische bedrijven (Spontaan landschap, factsheet Overijssel, 2014).

<sup>2</sup> PJ staat voor peta-Joule. 1 PJ komt overeen met het elektriciteitsgebruik van circa 93.600 huishoudens (op basis van een gemiddeld verbruik van 2966 kWh per jaar, bron: ECN)

## Referenties

Agora Energiewende / FhG-ISE 2015. Current and Future Cost of Photovoltaics.

CBS, 2016a.

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82610NED&D1=7&D2=5&D3=10-25&HDR=T&STB=G1,G2&VW=G>

CBS, 2016b.

<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/21/gas-duurder-elektriciteit-goedkoper-dan-eu-gemiddelde>

ECN: Peter Reffeltrath, *Programma Nieuwe Energie Provincie Overijssel 2017 – 2023*, update 2016 door ECN (conceptversie).

EUPVTP 2015 PV LCOE in Europe 2014-2030.

IEA2014. Energy Technology Perspectives (PV).

IRENA 2016. The Power To Change: Solar And Wind Cost Reduction Potential to 2025.

Nationaal Actieplan Zonnestroom, DNV GL, 2015

[www.nationaalactieplanzonnestroom.nl](http://www.nationaalactieplanzonnestroom.nl)

Solar Trendrapport 2017, door R. Heynen, E. van Gastel en W. van Hooff

TKI Urban Energy 2015. Kennis- en Innovatieagenda.

Overijssel 2014. Spontaan landschap, factsheet.

TU Delft, 2016.

<http://www.ewi.tudelft.nl/en/the-faculty/departments/electrical-sustainable-energy/photovoltaic-materials-and-devices/dutch-pv-portal>