

Productie van zonnestroom op regionaal niveau

Wat behelst het onderzoek

Doel

Inzicht verschaffen in het opgesteld vermogen aan zonnepanelen en de productie van zonnestroom op regionaal niveau. Zonnestroom is een vorm van hernieuwbare energie die bijdraagt aan de doelstelling van de overheid tot CO₂ reductie door middel van gebruik van hernieuwbare energie in plaats van fossiele brandstoffen.

Doelpopulatie

De doelpopulatie bestaat uit installaties voor de opwek van zonnestroom bij bedrijven en woningen in Nederland. Een installatie is een registratie van zonnepanelen op een bepaalde locatie in een bepaald jaar door een particulier of een bedrijf, en wordt gebaseerd op de volgende bronnen:

- een registratie van particulieren of bedrijven in het PIR (Productie Installatie Register);
- een registratie van particulieren of bedrijven in CertiQ;
- een aanvraag van particulieren voor de subsidieregeling zonnestroom particulieren via RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland);
- een aanvraag van particulieren bij de belastingdienst voor de regeling BTW aftrek zonnepanelen;
- een aanvraag door bedrijven, verenigingen of stichtingen voor de EIA (Energie InvesteringsAftrekregeling).

Statistische eenheid

Installaties voor de opwek van zonnestroom bij bedrijven en woningen in Nederland.

Hoe wordt het uitgevoerd

Soort onderzoek

Integrale waarneming.

Waarnemingsmethode

Het opgesteld vermogen aan zonnestroom installaties in Nederland is berekend op basis van het combineren van data uit een aantal registraties (PIR, Certiq, BTW, RVO en EIA, zie hieronder bij 'berichtgevers'). Installaties worden vervolgens ingedeeld naar woningen en bedrijven en bedrijfstype op basis van koppeling met de Basisadministratie Adressen en Gebouwen, Klantenbestanden woningen en bedrijven en het Aansluitingenregister Elektriciteit.

De berekening van regionaal geproduceerde elektriciteit uit zonnestroom installaties vindt als volgt plaats:

Voor installaties die bij CertiQ zijn aangesloten beschikt het CBS per installatie over meetgegevens van de bruto elektriciteitsproductie. Voor installaties met een vermogen van ten minste 100 kW is bij het berekenen van de cijfers uitgegaan van deze gemeten waarde.

In veel gevallen wordt de elektriciteitsproductie van zonnestroomsystemen echter niet gemeten of centraal geregistreerd. Daarom wordt voor de overige installaties gebruik gemaakt van een modelberekening waarbij per installatie het gemiddelde opgesteld vermogen in het verslagjaar (gemiddelde van het vermogen aan het begin en einde van het jaar) eerst wordt vermenigvuldigd met een kengetal voor de elektriciteitsproductie per eenheid vermogen (875 kWh per kWpiek (kWp)). Vervolgens vindt een correctie van de elektriciteitsproductie plaats op basis van de relatieve lokale zoninstraling in het verslagjaar ten opzichte van een langjarig gemiddelde zoninstraling in De Bilt. Voor de lokale zoninstraling worden de meetgegevens van het meest nabij gelegen KNMI station gebruikt. De lokale zoninstraling (in J/cm²) wordt door het KNMI met 30 automatische weerstations verspreid over het land gemeten en is op dagbasis voor download beschikbaar via: (<http://projects.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/selectie.cgi>). De waarde van de lokale jaarlijkse zoninstraling verschilt over het Nederlands grondgebied ongeveer 10%.

De gepubliceerde gegevens kunnen niet worden gebruikt om een regionaal (of nationaal) kengetal in kWh/KWp voor het jaar 'terug te rekenen' uit het quotiënt van de elektriciteitsproductie en het geïnstalleerde vermogen. De regionale elektriciteitsproductie wordt namelijk in veel gevallen sterk bepaald door soms grote vermogens van nieuwe installaties die nog maar een deel van het jaar actief zijn, terwijl de gepubliceerde vermogenscijfers betrekking hebben op het einde van het verslagjaar.

In de landelijke statistieken over zonnestroom wordt nog geen rekening gehouden met de daadwerkelijke productiegegevens van CertiQ en wordt voor de grote en kleine installaties nog gerekend met het kengetal van 875 kWh per kWpiek. Wel wordt sinds eind december 2019 vanaf verslagjaar 2018 een correctie toegepast voor de daadwerkelijke hoeveelheid straling in verslagjaar. Om te zorgen dat de cijfers over productie van zonnestroom optellen tot het landelijk totaal zoals gehanteerd in de landelijke statistieken zijn in deze maatwerktabel de uitkomsten geschaald. Het CBS is van plan om volgend jaar ook in de landelijke statistieken over zonnestroom gebruik te gaan maken van de daadwerkelijke productie van zonnestroom door de grote systemen zoals vastgelegd door CertiQ.

Berichtgevers

- Het Productie Installatie Register (PIR) van zonnepanelen geleverd door de netbeheerders (EDSN). Veel monteurs en leveranciers van zonnepanelen melden zonnepanelen die zij plaatsen bij particulieren aan. Ook wordt op andere manieren aanmelding gestimuleerd.

Dit register is grotendeels maar niet geheel compleet voor kleine installaties bij woningen en bedrijven.

- CertiQ bevat registraties van (middel-) grote installaties van voornamelijk bedrijven. Om gebruik te kunnen maken van de stimuleringsregeling duurzame energieproductie (SDE+) is registratie bij CertiQ verplicht. Voor (middel-) grote installaties is de verwachting dat deze registratie nagenoeg compleet is. Van CertiQ wordt ook de gemeten bruto elektriciteitsproductie per installatie verkregen.
- BTW aftrek regeling, belastingdienst. Dit bestand bevat alle BTW aangiften in het kader van de aftrekregeling met betrekking tot aanschaf van zonnepanelen. Dit bestand wordt gebruikt om ontbrekende installaties van woningen (die niet in PIR geregistreerd staan) aan te vullen.
- Subsidieregeling Zonnestroom particulieren, RVO. Dit bestand bevat met name installaties in gebruik genomen in 2011 en 2012 bij woningen. Dit bestand wordt ook als aanvulling op de PIR registratie gebruikt.
- Energie Investerings Aftrek regeling. Dit bestand bevat met name installaties tot en met 2015 van de kleinere tot middelgrote bedrijven en andere organisaties die gebruik hebben gemaakt van de EIA. Dit bestand wordt ook als aanvulling op PIR en CertiQ gebruikt.
- Basisadministratie Adressen en Gebouwen. Dit bestand bevat informatie over oppervlakten en gebruiksfunctie van verblijfsobjecten in Nederland. Dit bestand is ook als GIS applicatie beschikbaar.
- Aansluitingenregister elektriciteit met informatie over alle elektriciteitsaansluitingen in Nederland van de netbeheerders (EDSN).
- Klantenbestanden woningen en bedrijven worden gemaakt door het CBS op basis van de aansluitingenregisters elektriciteit en gas gekoppeld aan BAG, Algemeen bedrijven register etc. In de klantenbestanden woningen en bedrijven worden leveringen aan woningen en bedrijven getypeerd. Zie onderzoeksbeschrijving. Leveringen van aardgas en elektriciteit via het openbare net voor meer informatie.

Steekproefomvang

Zie berichtgevers. De verwachting is dat op basis van de gebruikte registraties minimaal 90% van het totaal opgestelde vermogen in Nederland bekend is. Wel is bekend dat registraties najlen, in jaar t kunnen nog installaties uit jaar t-2 worden aangemeld.

Wat is de kwaliteit van de uitkomsten

Nauwkeurigheid

Met de correctie methoden is de verwachting dat de grootste fouten worden gecorrigeerd. De controle op dakoppervlak en kental verbruik laat zien dat meer dan 90% van de vermogens op basis van deze controle gevalideerd kunnen worden. Bij bedrijven is deze validatie niet altijd mogelijk omdat niet alle panden behorend bij het bedrijf geïdentificeerd kunnen worden (denk aan opslagloodsen of kassen bij tuinbouwbedrijven). Er is ook een vergelijking gemaakt tussen geschatte vermogens op basis van luchtfoto's van de gemeente Groningen en data vanuit PIR CertiQ en BTW. De gegevens bleken goed overeen te komen.

Beschrijving kwaliteitsstrategie

De kwaliteit wordt gewaarborgd door de toepassing van diverse correctie- en controle methoden.

- Bijschatten vermogen papieren BTW aangiften: Voor een deel van de BTW aangiften zijn geen vermogens bekend omdat het om papieren aangiften gaat. De vermogens van BTW aangiften waarvan het vermogen op basis van de aftrek ontbreekt worden geschat op basis van het geschatte beschikbare dakoppervlak en de geschatte dakbedekking met zonnepanelen. Op basis van de GIS applicatie van het BAG bestand wordt voor elk pand een schatting van het dakoppervlak gemaakt op basis van de afmeting van het pand in GIS (de pandcontouren). Hierbij wordt dus impliciet aangenomen dat het dak plat is en het volledige dak beschikbaar is voor zonnepanelen. Wanneer meer informatie over daken beschikbaar is kan deze schatting van het beschikbaar dakoppervlak worden verbeterd. Op basis van een onderzoek naar de gemiddelde dakbedekking wordt het aantal m² zonnepanelen geschat door het geschatte dakoppervlak (op basis van pandcontouren) van appartementen met 10% te vermenigvuldigen, dat van hoek-, tussen- en twee- onder een kap en onbekende woningen met 20%, en vrijstaande woningen met 17,5%. Vervolgens wordt het vermogen geschat op basis van kentallen per m² zonnepaneel. Voor ca 5% van de papieren aangiften kan op deze manier niet het vermogen worden berekend.
- Correctie vermogen op basis van aantal zonnepanelen: Op basis van kentallen wordt het vermogen omgerekend naar m² zonnepaneel. Er moet minimaal 1 zonnepaneel per installatie zijn. Een standaard zonnepaneel is 1,65m². Wanneer het aantal berekende zonnepanelen kleiner is dan 1 en groter of gelijk aan 0,1 wordt vermenigvuldigt met 10, wanneer het aantal zonnepanelen kleiner is dan 0,1 maar groter of gelijk aan 0,01 met de factor 100 en wanneer het aantal zonnepanelen kleiner is dan 0,01 maar groter of gelijk aan 0,001 met de factor 1000.
- Correctie vermogen op basis van type aansluiting: Het verbruikssegment van de aansluiting wordt geïmputeerd wanneer deze niet bekend is, als bovengrens voor kleinverbruik (KVB) worden vermogens tot en met 120 kW gehanteerd, vermogens groter dan 120 kW worden als grootverbruik (GVB) getypeerd. Vermogens van KVB aansluitingen boven de 500 kW worden door 1000 gedeeld (dit blijken duizendfouten te zijn). Kleinverbruiken boven de 120 maar kleiner dan of gelijk aan 500 kW worden door 10 gedeeld (dit blijken 10-talfouten te zijn).
- Controle vermogen op basis van vergelijking beschikbaar dakoppervlak met de geschatte dakbedekking door zonnepanelen.
- Controle vermogen op basis van het geschatte verbruik per m² gebruiksoppervlak. Op pandniveau wordt de opwek berekend door het vermogen te vermenigvuldigen met 875. Het verbruik wordt op pandniveau berekend door de leveringen op pandniveau hierbij op te tellen (en bij bedrijven de terugleveringen ervan af te trekken). Vervolgens wordt het verbruik per m² berekend door het verbruik op pandniveau te delen door het gebruiksoppervlakte op pandniveau.