



# Methodebeschrijving zonnestroomstatistiek

SLO

28 februari 2025

trefwoorden Zonnestroom, opgesteld vermogen, elektriciteitsopwek

## 1. Inleiding

De Nederlandse overheid heeft als doelstelling om in 2030 een bepaald percentage van elektriciteit te winnen uit hernieuwbare bronnen. Naast bijvoorbeeld wind of biomassa, is zonnestroom een van deze bronnen. Ook zijn er andere doelen van de (regionale) overheid waar zonnestroom een rol in speelt, bijvoorbeeld het doel om als regio CO<sub>2</sub>-neutraal te worden. Om te zorgen dat er goede cijfers beschikbaar zijn om de voortgang mee te monitoren maakt en publiceert het CBS een aantal statistieken over zonnestroom in Nederland.

De voornaamste cijfers over zonnestroom zijn het aantal installaties, het opgestelde vermogen van zowel zonnepanelen als omvormers en de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit. Deze cijfers publiceert het CBS zowel als een landelijk totaal en uitgesplitst naar regio en/of eigenschappen van de installaties.

Deze methodebeschrijving beschrijft hoe deze zonnestroomstatistieken tot stand komen. Er is aandacht voor de verschillende bronnen, het proces waarin de data wordt verwerkt tot statistiek, en tot slot de publicaties die op basis van deze statistiek worden gemaakt.

## 2. Databronnen

### 2.1 Bronnen voor het bepalen van actieve installaties

Met drie verschillende bronnen wordt bepaald welke actieve zonnestroominstallaties er zijn.

#### 2.1.1 VertiCer

VertiCer is een dochteronderneming van N.V. Nederlandse Gasunie en TenneT TSO B.V en de samenvoeging van twee instanties: Vertogas en CertiQ<sup>1</sup>. VertiCer is de enige certificeringsinstantie

---

<sup>1</sup> Voorheen werd gebruik gemaakt van CertiQ.

voor energiedragers in Nederland. Ze houden een register bij met onder andere informatie over installaties die elektriciteit opwekken, van zowel duurzame als niet-duurzame oorsprong. Het register bevat informatie over onder andere de locatie, het opgestelde vermogen van zonnepanelen, de productie en Kamer van Koophandel (KVK) nummers.

### **2.1.2 Centrale Registratie van Systeemelementen (CERES)**

CERES bestaat sinds 2019 en is de opvolger van het Productie Installatie Register (PIR). Dit register is in beheer van Energie Data Services Nederland (EDSN) en komt voort uit de wettelijke verplichting om installaties die energie opwekken te registreren. Eigenaren van zulke installaties kunnen deze hier opgeven. Dit hoeven niet alleen zonnepanelen te zijn, maar kunnen bijvoorbeeld ook windmolens zijn. Het register bevat informatie over onder andere de locatie en het opgestelde vermogen van zowel de zonnepanelen als de omvormers. Er staat geen data over productie in.

### **2.1.3 Elektriciteitsleveringen**

Deze data komt ook van EDSN. Het bevat informatie van alle netbeheerders met de hoeveelheid elektriciteit op jaarbasis die per aansluiting geleverd en teruggeleverd is. Ook is er voor sommige aansluitingen informatie over de maandelijkse piekteruglevering en/of capaciteit beschikbaar.

## **2.2 Bronnen met aanvullende informatie**

Naast de bronnen die gebruikt worden om te bepalen welke actieve zonnestroominstallaties er zijn, zijn er ook nog databronnen die gebruikt worden om meer informatie te krijgen over deze installaties. Deze hulpbronnen bevatten bijvoorbeeld informatie over of een installatie op een dak of veld ligt, of dat het gaat om een installatie gekoppeld aan een woning of een bedrijf. Een deel van de informatie uit deze hulpbronnen wordt gebruikt om te bepalen welke installaties er actief zijn op een bepaalde peildatum. Een ander deel van de informatie wordt gebruikt om de populatie te verrijken.

### **2.2.1 Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE)**

Deze bron is gebaseerd op informatie die bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) binnenkomt voor van deze subsidieregeling, en wordt ook door hen beheerd. Deze bron bevat informatie over onder andere het vermogen waarvoor de subsidie is aangevraagd en of de installatie al gerealiseerd is.

### **2.2.2 Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)**

Van de website van het KNMI halen we data op over de hoeveelheid zonnestraling. Deze wordt gemeten op weerstations verspreid door het hele land. Met behulp van deze stralingsdata worden een aantal schattingen gemaakt, zoals over het opgestelde vermogen van de zonnepanelen van een installatie. Ook wordt het gebruikt bij het schatten van de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit.

### **2.2.3 Algemeen Bedrijven Register (ABR)**

Het ABR is een combinatie van registers waarin de populatie van bedrijven en instellingen wordt vastgelegd. Er worden in het ABR verschillende gegevens vastgesteld en geregistreerd over (lokale) bedrijven en ondernemingen.

### **2.2.4 Interne bronnen**

Naast het ABR zijn er nog andere interne bronnen. Die hebben bijvoorbeeld informatie over sectoren waaraan een aansluiting is gekoppeld, en de hoofdgroep (bedrijf of woning) van een aansluiting.

## 3. Beschrijving proces

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende stappen die leiden tot de zonnestroomstatistiek. Eerst wordt de data uit een aantal bronnen ingelezen en gestandaardiseerd. Vervolgens wordt met behulp van deze informatie de populatie van zonnestroominstallaties geactualiseerd. Nadat dit is gebeurd wordt er informatie uit andere bronnen toegevoegd om de populatie te verrijken. Tot slot wordt de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit per installatie bepaald.

### 3.1 Inlezen en standaardiseren data

De eerste stap van het proces is het inlezen van data uit verschillende bronnen. In deze stap wordt de data ingelezen en gestandaardiseerd. Dat betekent bijvoorbeeld dat dezelfde variabele op alle plekken dezelfde naam krijgt. Op deze manier wordt het makkelijker om te werken met deze data, ook voor andere doeleinden dan de zonnestroomstatistiek. De data zelf wordt nog niet aangepast of bewerkt, dat gebeurt pas bij volgende stappen.

### 3.2 Actualiseren populatie

Nadat de meest actuele versie van de bronnen is ingelezen wordt deze gebruikt om de populatie te actualiseren. Een populatie wordt altijd bepaald voor een bepaalde peildatum, vaak het einde van een kalenderjaar. Een aantal variabelen bepaalt of een installatie op een bepaalde peildatum in gebruik is of niet. Vervolgens worden er nog een aantal andere controles en correcties uitgevoerd, bijvoorbeeld om te corrigeren voor installaties die meer dan één keer voorkomen in (een van de) bronnen. Dit gaat volgens de volgende stappen die in de volgende secties verder worden uitgelegd:

1. Nieuwe installaties toevoegen aan de populatie
2. Veranderingen in bestaande installaties doorvoeren in de huidige populatie
3. Populatie verrijken met hulpbronnen
4. Bepalen van begin- en einddata installaties
5. Bepalen opvolgers/voorlopers
6. Ontdubbelen van installaties
7. Installaties met groot paneelvermogen checken

#### 3.2.1 Nieuwe installaties toevoegen aan de populatie

De informatie uit de bronnen worden vergeleken met de huidige populatie. Zonnestroominstallaties die nog niet in de populatie zitten worden hieraan toegevoegd. Installaties die uit bronnen komen die niet meer gebruikt worden, worden extra gecontroleerd om te checken of ze nog actief zijn of niet. Als er geen teruglevering is op de aansluiting wordt zo'n installatie op non-actief gezet.

#### 3.2.2 Veranderingen doorvoeren

Het kan zijn dat er voor bepaalde installaties informatie is veranderd in de nieuwere versie van de bronnen. Dit kan bijvoorbeeld gaan om de datum dat een installatie in gebruik werd genomen of over aanpassingen aan een adres dat eerder fout was ingevoerd. Deze aanpassingen worden overgenomen.

Hiernaast worden ook de paneelvermogens in CERES gecontroleerd. Het kan namelijk voorkomen dat er nog een fout van factor 10, 100 of 1000 in deze vermogens zit. Dit wordt gecontroleerd op basis van het feit dat er per installatie minimaal één paneel moet zijn. Omdat we daar geen informatie over hebben schatten we het aantal panelen geschat met behulp van een kengetal dat het gemiddeld aantal kilowattpiek (kWp) per paneel weergeeft. Dit kengetal wordt voor elk

installatiejaar bepaald. Om het aantal panelen te schatten wordt het opgestelde vermogen van de zonnepanelen gedeeld door dit kengetal. Als de uitkomst tussen de 1 en 0,1 ligt, wordt een factor 10 correctie toegepast. Tussen de 0,1 en 0,01 wordt een factor 100 correctie toegepast, en tussen de 0,01 en 0,001 een factor 1000 correctie.

### **3.2.3 Populatie verrijken met hulpbronnen**

In deze stap worden gegevens uit de verschillende hulpbronnen toegevoegd aan de installaties (zie 2.2). Deze gegevens worden in volgende stappen gebruikt om extra controles uit te voeren. In deze stap worden ook omvormervermogens uit CERES gekoppeld aan installaties uit VertiCer voor installaties die in beide bronnen zitten. Dit gebeurt op basis van de EAN-nummers van de installaties.

### **3.2.4 Bepalen van begin- en einddata**

Over het algemeen worden de datum van in- en uitgebruikname van een installatie overgenomen uit de bronnen. Voor installaties die uit VertiCer komen vindt er een extra controle plaats op basis van de productiegegevens. Zo wordt de begindatum vergeleken met de periode waarin voor het eerst productie wordt gerapporteerd. Als deze niet overeenkomen dan wordt de datum van ingebruikname gecorrigeerd aan de hand van deze productiedata.

Het kan ook gebeuren dat een installatie geen productie meer rapporteert. Omdat het kan voorkomen dat deze installaties achterlopen met het rapporteren worden zulke installaties niet meteen op non-actief gezet. Dit gebeurt pas als een installatie twee achtereenvolgende jaren geen productie heeft gerapporteerd.

Ook kan het zo zijn dat er foutief ingevoerde installaties zijn. De definitie hiervan is een installatie met een begin- en einddatum die minder dan 31 dagen uit elkaar liggen. Deze installaties worden op non-actief gezet.

### **3.2.5 Bepalen van opvolgers en voorlopers**

Een installatie kan een opvolger of voorloper zijn van een andere installatie op hetzelfde adres. Dit gaat in de praktijk om één installatie die vanwege een administratieve reden als twee verschillende installaties staat geregistreerd. Een voorbeeld is het veranderen van een aansluitingsnummer. In de methode die gebruikt wordt om deze opvolgers en voorlopers te vinden wordt de volgende regel aangehouden: *een installatie is een voorloper/opvolger als er twee of meer installaties op hetzelfde adres voorkomen waarbij de begindatum maximaal twee maanden na de einddatum van de voorloper installatie valt.*

### **3.2.6 Ontdubbelen van installaties**

Er zijn meerdere oorzaken voor installaties die dubbel voorkomen in de populatie. Zo kan een installatie zowel in CERES als VertiCer voorkomen en daardoor dubbel toegevoegd zijn in stap 3.2.1. Ook kan het gebeuren dat zowel de eigenaar als de installateur los van elkaar dezelfde installatie in CERES hebben geregistreerd. Om dit op te sporen en hiervoor te corrigeren worden verschillende stappen genomen, dit noemen we ontdubbelen.

De eerste stap in het ontdubbelen wordt al gezet bij het bepalen van voorlopers en opvolgers. Er wordt gekeken naar installaties op hetzelfde adres waar het verschil tussen de data van ingebruikname minder dan 31 dagen is en het verschil in paneelvermogen minder dan 1 kWp. Van de installaties die dat hebben wordt er één als actief behouden. Dit is bij voorkeur een installatie

zonder einddatum. De andere installaties met (bijna) hetzelfde paneelvermogen en (bijna) dezelfde begindatum worden op non-actief gezet.

De overige installaties worden eerst per bron bekeken. Hier wordt weer gekeken naar installaties op hetzelfde adres. Als de installaties uit VertiCer komen kan er gekeken worden of de installatie productie rapporteert of niet. Voor installaties uit CERES wordt er gekeken of er teruglevering is op de aansluiting of niet. Als er maar een installatie met productie/teruglevering is, worden de andere installaties op non-actief gezet.

Het kan zijn dat er dan nog steeds meerdere installaties met dubbele waarden overblijven. Bijvoorbeeld omdat er meerdere dubbelen op één aansluiting zitten. In dat geval wordt er extra informatie gebruikt om te bepalen welke installatie behouden wordt. Dit gebeurt bijvoorbeeld door op basis van de teruglevering een schatting van het verwachte paneelvermogen te maken en dit te vergelijken met de vermogens van de dubbele installaties. De installatie die het beste overeen komt wordt behouden en de rest wordt op non-actief gezet.

Als laatste kan het ook voorkomen dat een installatie in zowel CERES als VertiCer is geregistreerd. Omdat de gegevens uit VertiCer vaak vollediger zijn wordt bij voorkeur deze installatie behouden en die uit CERES op non-actief gezet. Dit gebeurt alleen als er geen teruglevering is op de aansluiting van de CERES installatie en het paneelvermogen in VertiCer maximaal 2 keer zo groot is als dat in CERES. Als het verschil in paneelvermogen groter is kan dat betekenen dat het daadwerkelijk twee aparte installaties zijn, bijvoorbeeld een installatie die op een grote schuur ligt met nog een tweede kleinere installatie op een woonhuis. In deze gevallen worden beide installaties behouden.

### **3.2.7 Installaties met groot paneelvermogen checken**

Er zijn een aantal installaties in de populatie met een (zeer) groot paneelvermogen. Als hier fouten in zitten kan dit zorgen voor relatief grote fouten in het totale paneelvermogen, voornamelijk op regionaal niveau. Voor alle adressen met een totaal paneelvermogen van meer dan 1 megawattpiek (MWp) worden controles uitgevoerd. Tijdens deze controles zijn er verschillende eisen waar de installaties aan moet voldoen om goed- of afgekeurd te worden. Er wordt onder andere gekeken naar de gerapporteerde productie, teruglevering en het paneelvermogen. Het kan gebeuren dat op basis van de eisen een installatie niet zomaar goed- of afgekeurd kan worden. Als dat zo is wordt de installatie handmatig gecontroleerd en goed- of afgekeurd. Alle installaties die afgekeurd zijn worden op non-actief gezet.

Alle installaties die nog actief zijn na al deze stappen maken deel uit van de populatie op een bepaalde peildatum.

## **3.3 Populatie verrijken**

Na het bepalen van de populatie kan er nog extra informatie uit de verschillende bronnen worden toegevoegd. Een deel van de informatie is al toegevoegd, omdat dit gebruikt wordt in eerdere stappen (zie sectie 3.2.3).

Er mist nog informatie over de sector/type gebruiker van de installaties. Deze wordt bepaald met verschillende bronnen, waaronder het ABR en de indeling van aansluitingen naar sector die gemaakt is in andere processen binnen de energiestatistieken. Deze informatie wordt gekoppeld op aansluiting- en adresniveau. Na deze koppeling is er minder dan 1 procent van de installaties over waar geen informatie over de sector toegevoegd kon worden. Voor deze installaties wordt gebruik

gemaakt van de gegevens over of een aansluiting een grootverbruik (GVB) of kleinverbruik (KVB) aansluiting is. Voor GVB-aansluitingen wordt aangenomen dat het gaat om een bedrijf met onbekende sector en voor KVB-aansluitingen dat het gaat om een woning. Mocht deze informatie ook niet beschikbaar zijn dan wordt er gekeken naar het opgestelde vermogen van de zonnepanelen. Als dit meer is dan 15 kWp dan wordt aangenomen dat de installatie bij een bedrijf hoort, en anders bij een woning.

### 3.4 Bepalen productie

Naast de opgestelde vermogens van zowel zonnepanelen als omvormers wordt ook de hoeveelheid elektriciteit die een installatie produceert bepaald. Voor installaties uit VertiCer is de hoeveelheid geproduceerde stroom opgenomen in het register. Voor installaties die uit een andere bron komen is dit niet zo, daar moet de productie geschat worden. Dit gebeurt met de volgende formule:

$$E = S \cdot I_{r,j} \cdot P$$

Hierin is  $E$  de (geschatte) hoeveelheid geproduceerde energie door de installatie in kWh.  $I_{r,j}$  is de regionale straling in jaar  $j$  in  $J/cm^2$ .  $P$  is het paneelvermogen van de installatie in kWp. Als laatste is er nog de factor  $S$  met de waarde van 2,25 en de eenheid  $Wh/kWp/J/cm^2$ . Deze factor wordt gebruikt om de link te kunnen maken tussen het paneelvermogen van een installatie en de hoeveelheid energie die de installatie produceert op basis van de gemeten stralingsintensiteit van de zon. De waarde van deze factor is bepaald met productiedata van zowel VertiCer als SolarCare en stralingsdata van het KNMI.

Voor alle installaties waarvan de productie onbekend is wordt de productiewaarde geschat aan de hand van het paneelvermogen en de hoeveelheid straling (op regionaal niveau). De informatie over de hoeveelheid straling in een bepaald jaar,  $I_{r,j}$ , is gebaseerd op informatie van het KNMI. In de vorige stap is informatie over het meetstation dat zich het dichtste bij de installatie bevindt toegevoegd aan de populatie. Deze kan worden gebruikt om  $I_{r,j}$  te bepalen op basis van metingen van het KNMI. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de datum dat een installatie in gebruik is genomen. Alleen de data van de periode waarin de installatie actief was wordt gebruikt voor het schatten van de productie.

Het is onzeker of het gebruiken van een factor of kengetal nog wel representatief is voor de recentere en toekomstige verslagjaren, zie (CBS, 2023)

## 4. Publicaties

Op dit moment worden twee reguliere publicaties uitgebracht op basis van de data uit dit proces. Dit zijn tabellen die via StatLine te raadplegen zijn. Ook wordt de data gebruikt in andere publicaties, zoals de energiebalans en de tabel over hernieuwbare energie op land. Deze publicaties zijn eveneens te raadplegen op [StatLine - Energiebalans; aanbod, omzetting en verbruik \(cbs.nl\)](#) of [StatLine - Hernieuwbare energie; zonnestroom, windenergie, RES-regio \(cbs.nl\)](#) respectievelijk.

Voor de twee reguliere publicaties wordt de data die voortkomt uit het proces uit de vorige sectie geaggregeerd. Hierbij worden alleen de relevante gegevens behouden. Er zijn verschillende categorieën waarop de data geaggregeerd wordt. Zo wordt er gekeken naar hoofdsector (woning of bedrijf) en verdere verdeling naar bedrijfssector, of installaties op een dak of veld liggen en de

omvang van het paneelvermogen van de installaties. Sommige van deze categorieën worden ook gecombineerd, zoals de omvang van het vermogen en het onderscheid dak/veld. De verschillende categorieën die op dit moment aangehouden worden zijn:

- Alle economische activiteit en woningen
- Woningen
- Alle economische activiteiten
- Sectoren SBI A-U (deze worden niet noodzakelijk allemaal gepubliceerd)
- Klein paneelvermogen (tot en met 15 kWp)
- Groot paneelvermogen (groter dan 15 kWp)
- Groot paneelvermogen op veld
- Groot paneelvermogen op dak

Niet elke categorie komt voor in elke publicatie. Hiernaast wordt er ook op locatie geaggregeerd. Dit gebeurt op verschillende niveaus, ook afhankelijk van de publicatie. Ook kan het voorkomen dat er intern behoefte is aan een bepaalde uitsplitsing of aggregatie. In overleg wordt hier ook in voorzien.

#### 4.1 Zonnestroom naar regio

Deze publicatie is te raadplegen op: [StatLine - Zonnestroom; vermogen en vermogensklasse, bedrijven en woningen, regio \(cbs.nl\)](#).

Deze tabel bevat informatie over het aantal installaties, het opgestelde vermogen van zonnepanelen, het opgestelde vermogen van omvormers, en de productie van stroom door deze zonnepanelen. Alle categorieën zoals benoemd in de vorige sectie zijn terug te vinden in deze tabel. Van de bedrijfssectoren worden alleen SBI A (landbouw, bosbouw en visserij) en SBI D (energievoorziening) gepubliceerd.

De categorieën zijn per jaar en per regio te bekijken. Er zijn verschillende soorten regio's, naast Nederland als geheel is er ook informatie op het op niveau van landsdelen, provincies en gemeente. Ook zijn de cijfers voor de Regionale Energiestrategie (RES) regio's en de subRES-regio's in deze tabel te vinden.

Deze tabel wordt twee keer per jaar geactualiseerd met de nieuwste data. In november van jaar  $t$  worden de cijfers van jaar  $t-2$  definitief en zijn die van jaar  $t-1$  nader voorlopig. Ook worden er voorlopige cijfers toegevoegd over de eerste helft van jaar  $t$ . In juni van jaar  $t+1$  worden de cijfers over de eerste helft van jaar  $t$  geactualiseerd en aangevuld met informatie over het gehele jaar. De cijfers voor dat jaar worden dan nader voorlopig.

#### 4.2 Zonnestroom in wijken en buurten

Deze publicaties zijn per jaar te raadplegen, bijvoorbeeld op: [StatLine - Zonnestroom; vermogen zonnepanelen woningen, wijken en buurten, 2020 \(cbs.nl\)](#).

Wanneer cijfers voor een bepaald jaar definitief worden wordt er ook een tabel gepubliceerd met informatie op een lager niveau dan de regio-tabel. In jaar  $t$  gebeurt dit dus voor jaar  $t-2$ . Deze tabel bevat informatie op gemeente-, wijk- en buurtniveau. In deze tabel is wederom informatie te vinden over het aantal installaties en het opgestelde vermogen van zonnepanelen, maar niet over de productie of het opgestelde vermogen van omvormers. Ook gaat deze tabel alleen over installaties op woningen, niet over bedrijven. Aanvullende informatie in over de regio staat ook in deze tabel, bijvoorbeeld over indelingswijzigingen of de code van een bepaalde gemeente, wijk of buurt.

## 5. Verwijzingen

CBS. (2023, 12 13). *Onderzoek naar productiefactoren zonnestroom in 2022*. (K. Brandenburg, H. S. Chan, S. Krieg, M. van Middelkoop, & R. Segers, Redacteuren) Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/diversen/2023/onderzoek-naar-productiefactoren-zonnestroom-in-2022>