

AUTEUR

Inge Janssen-Visschers, Gert van der  
Lee

DATUM

30 oktober 2013

STATUS

Definitief

REFERENTIE

CAS2013 - 093

PAGINA

1 van 19

## Visie op productie- en belastingontwikkelingen in de elektriciteitssector

**Gebaseerd op Netbeheerdersoverleggen t.b.v. de KCD's 2013**

## Voorwoord

Ter voorbereiding op het Kwaliteits- en Capaciteitsdocument 2013 hebben Alliander, Delta Netwerkbedrijf, Enexis, Stedin, Westland Infra en TenneT en besloten om tijdens een aantal bijeenkomsten een beeld te schetsen van de ontwikkelingen in elektriciteitsbelasting en –productie met als doel een totaalvisie op de productie- en belastingontwikkelingen te krijgen. Deze visie wordt beschreven in dit document en kan als input of referentie voor de KCDs van de verschillende netbeheerders gebruikt worden.

## Inhoudsopgave

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>Voorwoord</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>1. Inleiding</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>2. TenneT scenario's voor KCD 2013</b>        | <b>4</b>  |
| <b>3. Ontwikkelingen in warmtekrachtvermogen</b> | <b>6</b>  |
| 3.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar           | 6         |
| 3.2 Toekomstige ontwikkelingen                   | 8         |
| <b>4. Ontwikkelingen in duurzaam</b>             | <b>10</b> |
| 4.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar           | 10        |
| 4.2 Toekomstige ontwikkelingen                   | 11        |
| <b>5. Ontwikkelingen in verbruik</b>             | <b>15</b> |
| 5.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar           | 15        |
| 5.2 Toekomstige ontwikkelingen                   | 17        |
| <b>6. Referenties</b>                            | <b>19</b> |

## 1. Inleiding

Ter voorbereiding op het KCD 2013 heeft TenneT een viertal bijeenkomsten met regionale netbedrijven georganiseerd met als doel om ten behoeve van de kwaliteits- en capaciteitsdocumentcyclus 2013 tot afstemming te komen over ontwikkelingen in de elektriciteitsvoorziening.

Op basis van deze bijeenkomsten heeft TenneT dit document opgesteld. Als eerste worden in dit document de scenario's beschreven die TenneT zal gebruiken voor het KCD 2013. In de verdere hoofdstukken worden de beelden geschetst van de ontwikkelingen in warmtekracht- en duurzaam productievermogen en elektriciteitsverbruik zoals door de deelnemende netbedrijven wordt voorzien.

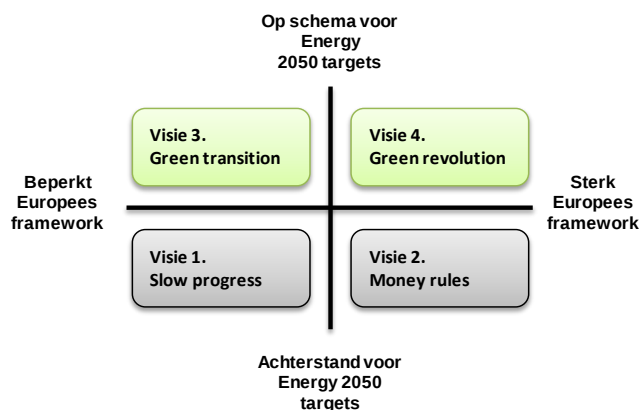
## 2. TenneT scenario's voor KCD 2013

Voor de inrichting van de scenario's voor het KCD 2013 was het oorspronkelijke uitgangspunt om in te zetten op continuïteit ten opzichte van de scenario's uit het vorige plan en het incorporeren van ENTSO-E toekomstbeelden om zo ook de internationale ontwikkelingen van de elektriciteitsvoorziening in het nieuwe KCD te kunnen beschouwen. Nu er voor het SER-energieakkoord een overeenstemming op hoofdlijnen is, valt er voor TenneT niet aan te ontkomen om ook de doelstellingen uit dit akkoord in de scenario's op te nemen.

Evenals voor eerdere Kwaliteits- en Capaciteitsplannen blijft als randvoorwaarde gelden dat het te verkennen toekomstgebied dermate groot moet zijn dat de uiteindelijke situatie met grote waarschijnlijkheid binnen het gebied komt te liggen. En tegelijkertijd wordt het te verkennen toekomstgebied ook weer zo beperkt dat alleen realistische toekomstbeelden verkend worden.

Toetsing van de scenario's uit het KCD 2011 aan de huidige ontwikkelingen in de elektriciteitsvoorziening heeft laten zien dat de twee belangrijkste scenario's uit het 2011 document op hoofdlijn ook voor het KCD 2013 toepasbaar zijn. Het negatieve marktperspectief voor grootschalige productie zoals in het business as usual en duurzaamheidsscenario uit het KCD 2011 geschetst, is namelijk nog steeds een belangrijke drijfveer voor de toekomst. De hoofdlijnen van het SER-energieakkoord laten wel zien dat het duurzaamheidsscenario uit het KCD 2011 aanpassing vereist, vanwege de sluiting van een vijftal oude kolencentrales en een vertraging in de realisatie van de doelstelling voor offshore wind

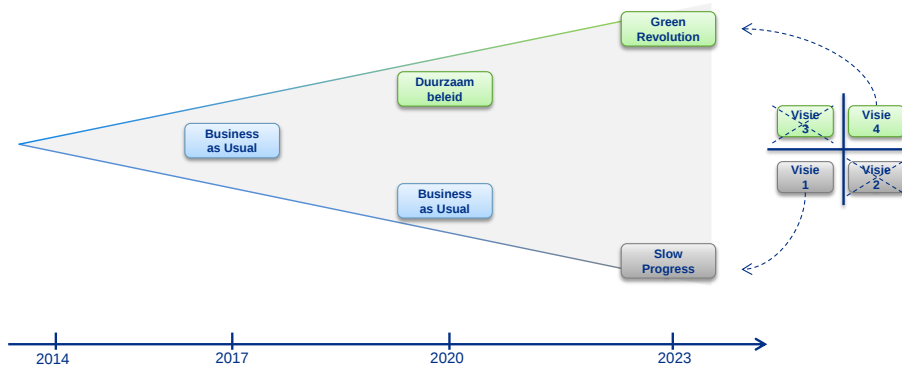
Door ENTSO-E zijn voor het TYNDP2014 voor de periode na 2020 vier visies ontwikkeld (zie Figuur 2-1). Deze visies zijn gebaseerd op de ontwerpcriteria Europese samenwerking en duurzaamheid en liggen in het verlengde van de scenario's uit het KCD 2011.



**Figuur 2-1. Overzicht ENTSO-E visies**

In het KCD 2013 zal TenneT alleen de visies 1 en 4 uitwerken tot scenario's voor de ontwikkelingen binnen Nederland. Visie 1 (Slow Progress) beschrijft een tamelijk minimaal scenario en visie 4 (Green Revolution) daarentegen beschrijft een situatie van voorspoedige ontwikkeling waarin in 2050 een duurzame energievoorziening gerealiseerd is binnen een sterke Europese samenwerking. Voor de twee andere visies geldt dat het om minder extreme toekomstbeelden gaat die voor de zichtperiode van het KCD voor Nederland vermoedelijk vragen om een net dat past tussen de netsituaties behorende bij de visies 1 en 4.

Naast een Business as Usual scenario en de twee ENTSO-E visies wordt een Duurzaam beleid scenario gebaseerd op het SER-energieakkoord geanalyseerd. Dit leidt tot de set met toekomstbeelden zoals in Figuur 2-2 gepresenteerd.

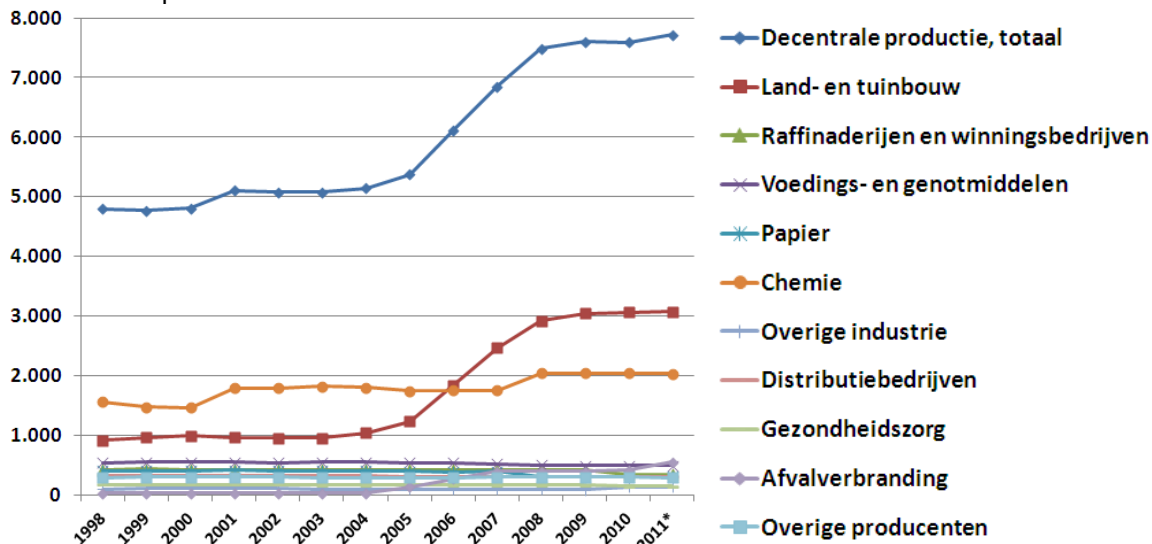


**Figuur 2-2. Te verkennen toekomstbeelden**

### 3. Ontwikkelingen in warmtekrachtvermogen

#### 3.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar

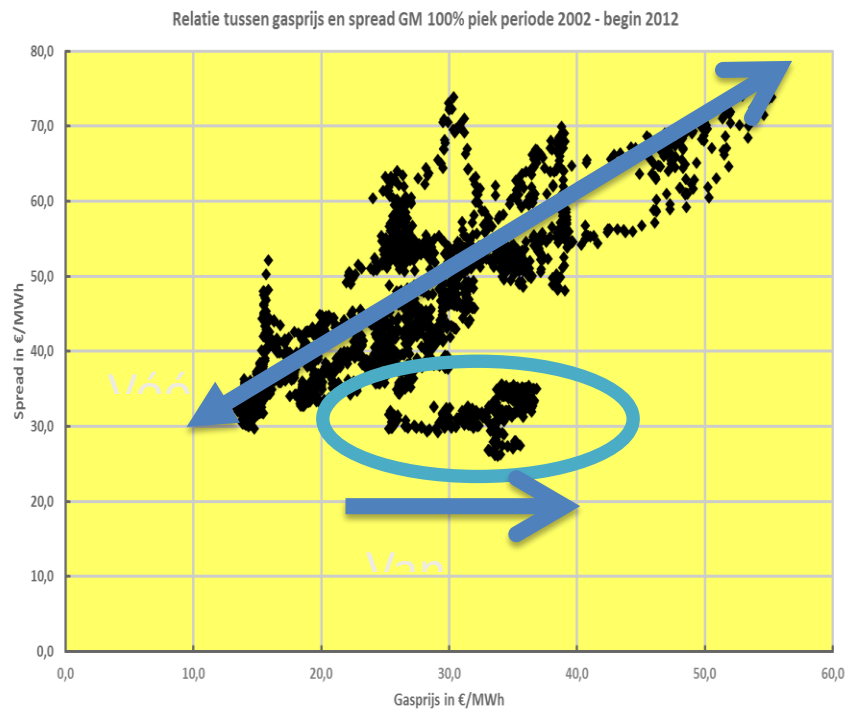
Zoals onderstaande figuur laat zien, staat het merendeel van het (kleinschalige) warmtekrachtvermogen in de land- en tuinbouw (ruim 40%) en de chemie (bijna 30%) opgesteld. De resterende 2500 MW aan warmtekracht is verspreid over een achttal industriële sectoren te vinden.



Figuur 3-1: Ontwikkeling WKK vermogen (bron CBS)

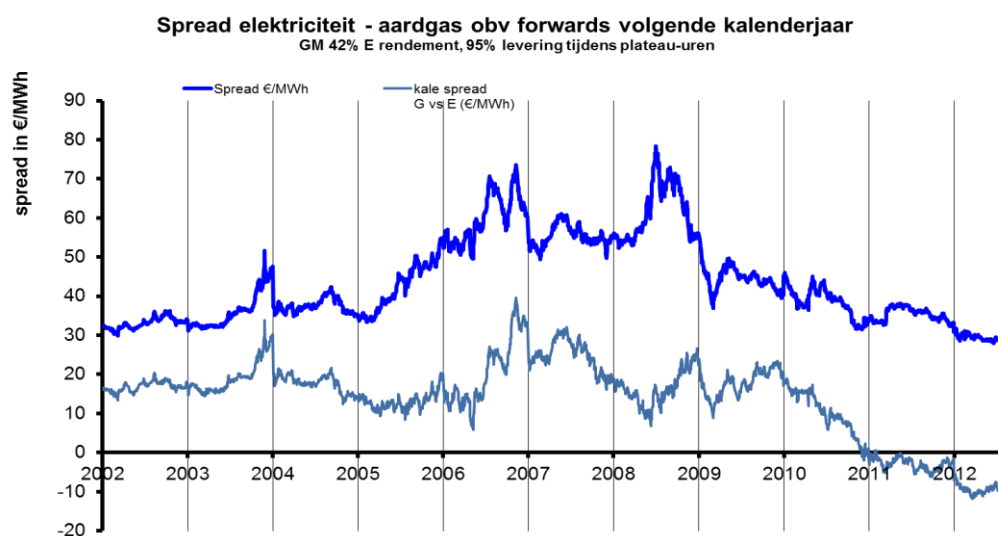
Figuur 3-1 laat verder zien dat er sinds 2009 nauwelijks meer uitbreiding van productievermogen heeft plaatsgevonden. Het afvlakken van de groei in 2009 valt zeer waarschijnlijk toe te schrijven aan het uitbreken van de kredietcrisis waardoor partijen hebben afgezien van de installatie van nieuw vermogen.

Ook de inzet van het warmtekrachtvermogen is de laatste jaren onder druk komen te staan vanwege verslechtering van de sparkspread. Tussen de momentane handelsmarktprijzen voor aardgas en elektriciteit bestond tot enkele jaren terug een bijna lineair verband (Figuur 3-2). De laatste jaren doet zich echter een trend voor, waarbij de aardgasprijs stijgt, terwijl de elektriciteitsprijs dat niet of nauwelijks doet.



**Figuur 3-2: Relatie tussen gas- en elektriciteitsprijs voor gasmotoren met 42% elektrisch rendement (Energy-matters)**

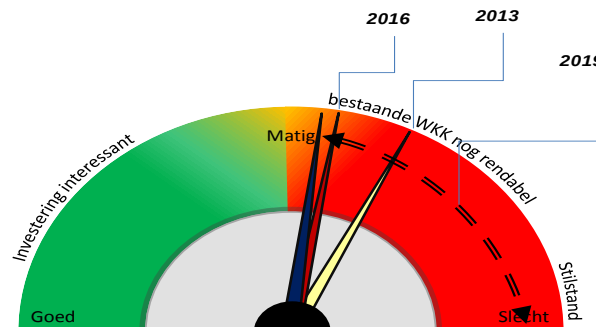
Door Energymatters is op basis van forward prijzen berekend dat sinds 2011 voor de glastuinbouwsector geldt dat de coproductie van warmte en CO<sub>2</sub> nog zorgen voor een positieve spread (Figuur 3-3). Op elektriciteitslevering aan derden moet door tuinders echter geld worden toegelegd.



**Figuur 3-3: Spread WKK glastuinbouw (donker blauwe lijn = inclusief opbrengsten warmte en CO<sub>2</sub>) (Energy-matters)**

### 3.2 Toekomstige ontwikkelingen

De WKK barometer (zie Figuur 3-4) zoals door EnergyMatters en LTO Glaskracht Nederland in opdracht van het Productschap Tuinbouw ontwikkeld laat een vrij negatieve ontwikkeling van de marktpositie van de warmtekracht in de glastuinbouw zien in de periode tot 2020. Belangrijkste oorzaken voor dit negatieve sentiment zijn de hoge gasprijs en de sterke stijging van het opgestelde grootschalige productievermogen in de komende jaren.



Figuur 3-4: WKK barometer glastuinbouw eerste kwartaal 2012

Over drie à vier jaar start ook een periode waarin tuinders een besluit moeten nemen over het reviseren van hun gasmotor(en). Gelet op de slechte marktomstandigheden en de hoge revisiekosten zou dit kunnen leiden tot een stillegging van installaties en het overschakelen op een alternatieve warmtevoorziening, zoals geothermie of het benutten van restwarmte van bedrijven in de omgeving van tuinbouwgebieden.

Positief punt waar glastuinders marktkansen zien, is het leveren van flexibiliteit in een markt met een toenemend aandeel duurzaam vermogen. Hierop beginnen tuinders te anticiperen door te investeren in een CO<sub>2</sub>-opslag op het bedrijf of het nemen van een aansluiting op het CO<sub>2</sub>-leidingsysteem van het bedrijf OCAP (Organic Carbon Dioxide for Assimilation of Plants), waardoor zij voor de kooldioxide behoefte niet meer afhankelijk zijn van de eigen WKK-installatie. Hierbij snijdt het mes aan twee kanten. Bij een daling van het aanbod en onbalanssituaties kunnen tuinders snel hun eenheden opregelen en bij hoog aanbod kunnen belichtende tuinders hun installaties uitzetten en elektriciteit uit het net opnemen om zo in de eigen energiebehoefte te kunnen voorzien.

Vanwege de negatieve vooruitzichten zoals hierboven geschetst is de verwachting dat er in de zichtperiode van het KCD-2013 geen uitbreiding van het opgestelde WKK-vermogen in de glastuinbouw zal plaatsvinden. Door herinrichting van tuinbouwgebieden kan er wel verplaatsing van vermogen plaatsvinden. Zo is er door Liander aangegeven dat in de Haarlemmermeer, Haarlem, Aalsmeer en Schiphol er nog uitbreidingsmogelijkheden voor de glastuinbouw zijn. Het Westland is mogelijk één van de gebieden waar, gedreven door stadsuitbreidingen van de gemeente Den Haag het areaal kan afnemen. Op dit moment zijn er echter nog geen plannen in deze richting.

Een inventarisatie uitgevoerd onder bedrijven behorend tot de chemische industrie, verenigd in de VNCI, de raffinage, verenigd in de VNPI, en de papier en kartonindustrie, verenigd in de VNP, naar de invulling van de warmtevraag in deze sectoren laat zien dat in 2020 er minder warmte met warmtekrachteenheden zal

worden geproduceerd dan in 2012 (Davidse-Consultancy, 2012). Door een voorziene toename van het elektriciteitsverbruik van 13 naar 14 TWh/jaar in 2020 zullen deze drie groepen bedrijven in totaal een netto gebruiker van elektriciteit worden.

**Tabel 3-1: warmte- en kracht levering met WKK in raffinage, chemische- en karton industrie**

| Tabel D: Ontwikkeling WKK volume |          |        |      |
|----------------------------------|----------|--------|------|
|                                  |          | Huidig | 2020 |
| Warmteproductie WKK              | PJsec/j  | 90     | 69   |
| Elektriciteitsproductie          | TWh/j    | 16     | 12   |
| E-levering aan het net           | TWh/j    | 7      | 4    |
| Brandstof WKK                    | PJprim/j | 178    | 129  |
| Besparing WKK                    | PJprim/j | 50     | 42   |

In de inventarisatie van Davidse Consultancy wordt voorzien dat het opgestelde WKK vermogen in de raffinage, chemische- en kartonindustrie tussen 2012 en 2020 met ruim 900 MW zal afnemen.

**Tabel 3-2: Voorziene ontwikkelingen in WKK-vermogen in de raffinage, chemische- en kartonindustrie**

| Tabel E: Verwachte ontwikkeling in WKK vermogen |     |        |      |
|-------------------------------------------------|-----|--------|------|
|                                                 |     | Huidig | 2020 |
| Aantal WKK installaties in bedrijf              |     | 49     | 31   |
| Geïnstalleerd elektrisch vermogen               | MWe | 2495   | 1580 |
| Aantal uit bedrijf                              |     |        | 18   |
| Vermogen uit bedrijf                            | MWe |        | 915  |

Door Stedin is aangegeven dat de industriële eenheden in hun verzorgingsgebied verouderen. Sommige bedrijven, zoals de ADM, vervangen hun WKK-eenheid, terwijl bedrijven zoals BP en Airproducts hun eenheden stilleggen. Shell-Pernis heeft een dermate oude installatie dat, gezien de overcapaciteit aan raffinage in Europa, de mogelijkheid bestaat dat vervangingsinvesteringen niet zullen plaatsvinden.

## 4. Ontwikkelingen in duurzaam

### 4.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar

#### 4.1.1 Windvermogen

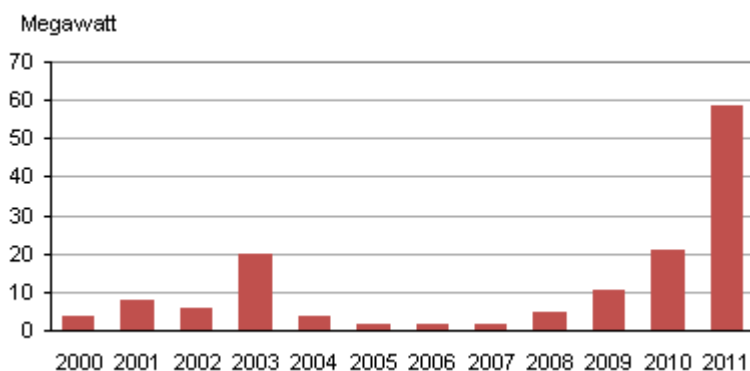
De afgelopen twee jaar is het wind vermogen met respectievelijk 85 MW en 115 MW gegroeid (bron CBS). Ultimo 2012 stond er in Nederland 2410 MW aan windvermogen op land opgesteld (zie Tabel 4-1) en 228 MW op zee (Bron: Certiq).

**Tabel 4-1: Opgesteld windvermogen per provincie ultimo 2012 (Bron: Certiq)**

| Provincie     | [MW]         |
|---------------|--------------|
| Drente        | 3            |
| Flevoland     | 769          |
| Friesland     | 155          |
| Gelderland    | 37           |
| Groningen     | 450          |
| Limburg       | 15           |
| Noord-Brabant | 94           |
| Noord-Holland | 371          |
| Overijssel    | 26           |
| Utrecht       | 11           |
| Zeeland       | 263          |
| Zuid-Holland  | 215          |
| <b>Totaal</b> | <b>2.410</b> |

#### 4.1.2 Photovoltaïsch vermogen

De prijs van zonnepanelen heeft de afgelopen twee jaar een sterke daling doorgemaakt. Hierdoor is het voor de burger financieel interessant geworden om panelen aan te schaffen. Het grootste voordeel wordt hierbij behaald doordat voor de zelf opgewekte elektriciteit geen belasting en heffingen hoeven te worden betaald. In Figuur 4-1 wordt de ontwikkeling van het opgestelde photovoltaïsch vermogen in Nederland over de afgelopen jaren weergegeven.



Figuur 4-1. Opgesteld fotovoltaïsch vermogen in Nederland (Bron: CBS)

## 4.2 Toekomstige ontwikkelingen

### 4.2.1 Algemeen

In het regeerakkoord van het kabinet-Rutte-Asscher was afgesproken dat in 2020 16% van het nationale energieverbruik met duurzame bronnen moet worden opgewekt. In het hoofdlijnenakkoord van de SER is deze doelstelling doorgeschoven naar 2023 en wordt voor 2020 uitgegaan van een duurzame bijdrage aan de energievoorziening van 14%. Hierbij is onveranderd gebleven dat vanuit kosten oogpunt sterk ingezet zal worden op de stimulering van windvermogen op land, waarbij in het SER- hoofdlijnenakkoord is vastgelegd dat de 6.000MW doelstelling voor 2020 uit het NREAP moet worden gerealiseerd en dat voor de periode na 2020 op termijn zal worden gezocht naar aanvullend potentieel.

Voor wind op zee wordt voor 2020 niet meer vastgehouden aan de ruim 5 GW doelstelling uit het NREAP maar aan opschaling naar 4450 MW operationeel in 2023. Deze opschaling moet gerealiseerd worden door bovenop de bestaande parken en hetgeen in de pijplijn zit (totaal ongeveer 1000 MW) in totaal 3450 MW te gaan aanbesteden. Deze aanbesteding zal vanaf 2015 in oplopende stappen gaan plaatsvinden: 450 MW (2015), 600 MW (2016), 700 MW (2017), 800 MW (2018) en 900 MW (2019).

Voor de inzet van biomassa zijn afspraken gemaakt over sluiting van vijf oude kolencentrales, waarvan de Amer-8, Borssele-12 en Gelderland-13 per 1 januari 2016 en de Maasvlakte-1 en 2 per 1 juli 2017. Bovendien is de hoeveelheid biomassa voor bijstoken gemaximeerd op 25 PJ per jaar.

### 4.2.2 Wind op land

Om de 6.000 MW doelstelling voor windenergie op land te bereiken is door de Nederlandse overheid de ontwerpstructuurvisie windenergie op land [5] ontwikkeld. In deze structuurvisie wordt een aantal gebieden aangewezen ( zie Figuur 4-2) voor de realisatie van grote windparken (> 100 MW) waar in totaal ruimte is voor ongeveer 3.000 MW aan nieuw windvermogen.



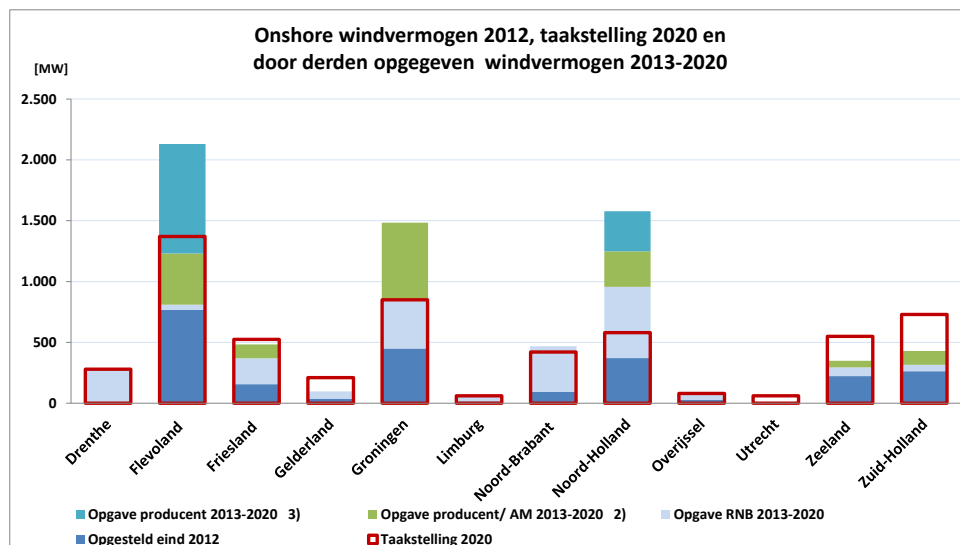
**Figuur 4-2: Door overheid aangewezen gebieden voor windparken > 100 MW**

Hoe de verdeling van de windparken over de voorkeursgebieden zal plaatsvinden is nog onbekend. Op basis van de provinciale taakstellingen uit de structuurvisie WOL is echter wel een inschatting te maken over hoeveel vermogen er in iedere provincie tot 2020 nog gebouwd moet worden (zie Tabel 4-2).

**Tabel 4-2: berekende vermogensuitbreidingen wind op basis van streefwaarden uit structuurvisie WOL**

| provincie     | Opgesteld<br>eind 2012 | Taakstelling<br>2020 | Doel groei 2013<br>- 2020 |
|---------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| Drenthe       | 3                      | 280                  | 277                       |
| Flevoland     | 769                    | 1.370                | 601                       |
| Friesland     | 155                    | 525                  | 370                       |
| Gelderland    | 37                     | 210                  | 173                       |
| Groningen     | 450                    | 850                  | 400                       |
| Limburg       | 15                     | 60                   | 45                        |
| Noord-Brabant | 94                     | 420                  | 326                       |
| Noord-Holland | 371                    | 580                  | 209                       |
| Overijssel    | 26                     | 80                   | 54                        |
| Utrecht       | 11                     | 60                   | 49                        |
| Zeeland       | 263                    | 550                  | 287                       |
| Zuid-Holland  | 215                    | 730                  | 515                       |
| <b>Totaal</b> | <b>2.410</b>           | <b>5.715</b>         | <b>3.305</b>              |

In Figuur 4-3 zijn de provinciale streefwaarden uit de structuurvisie Wind op land vergeleken met de opgaven van de collega netbedrijven over ontwikkeling windvermogen binnen hun verzorgingsgebied en de plannen van initiatiefnemers van windparken zoals bij TenneT aangemeld. Figuur 4-3 laat zien dat voor de helft van de provincies er reeds voldoende plannen bestaan om de taakstelling uit de structuurvisie te realiseren. Voor de provincies Flevoland, Noord-Holland en Groningen overstijgen de plannen zelfs ruimschoots de taakstelling.

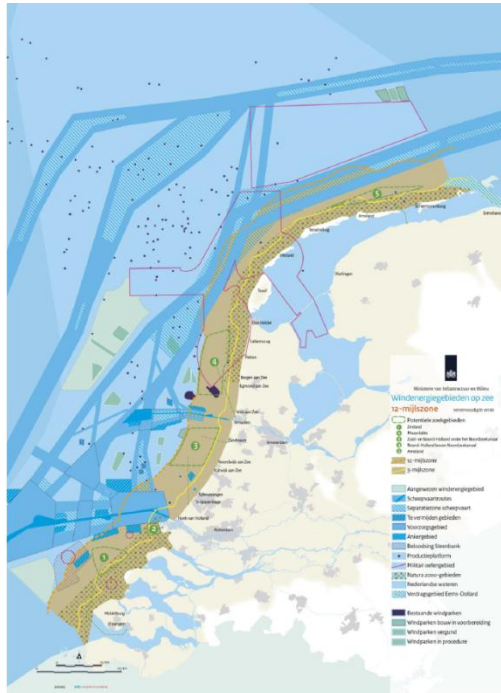


Figuur 4-3: vergelijking provinciale taakstelling uit structuurvisie WOL met plannen aan netbeheerders gemeld

#### 4.2.3 Wind op zee

Voor de planologische inpassing van windvermogen op zee is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau - Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee [6] het belangrijkste uitgangsdokument. Deze structuurvisie biedt vele planologische mogelijkheden tot vestiging van windparken, waardoor het niet goed mogelijk is om de netconsequenties voor de inpassing van de 3.450 MW uit het SER-energieakkoord te kunnen vaststellen.

Begin 2012 is door het Ministerie van Economische Zaken het initiatief genomen om naast de Rijksstructuurvisies voor Windenergie op zee en Windenergie op land een haalbaarheidsstudie [7] uit te voeren naar de (on)mogelijkheden van windenergie binnen de 12-mijlszone. Dit met als doel om tegen lagere kosten windparken op zee te ontwikkelen dan op locaties verder uit de kust. In de studie zijn binnen de 12-mijlszone vijf gebieden geïdentificeerd die mogelijkheden bieden voor ontwikkeling van windparken. Deze gebieden liggen voor de kust van Noord-Holland boven het Noordzeekanaal, de kust van Zuid-Holland en een deel van de kust van Noord-Holland onder het Noordzeekanaal, de Maasvlakte, Zeeland en Ameland. In Figuur 4-4 worden deze gebieden weergegeven.



**Figuur 4-4: potentiële gebieden binnen twaalfmijlszone voor vestiging windparken [7]**

Begin 2014 zal de Tweede Kamer over deze studie geïnformeerd worden en zal een besluit genomen worden of verder gegaan wordt met de planvorming voor windenergie binnen de 12-mijlszone.

#### 4.2.4 Photovoltaisch (Zon-PV)

De ontwikkeling van Zon-PV lijkt hard te gaan. Een complicerende factor hierbij is dat netbeheerders geen goed zicht hebben op waar zonnepanelen geïnstalleerd worden, omdat niet alle particulieren melden dat zij zonnepanelen geïnstalleerd hebben.

Belangrijkste vraag is hoe de groei in de komende jaren zal uitpakken en wat deze groei kan betekenen voor het net. Hierbij zijn de volgende factoren van belang:

- Prijsontwikkeling: Continue daling of tijdelijke stijging door: wegwerken overcapaciteit, antidumpingmaatregelen EU, belastingmaatregelen vanwege mislopen inkomsten overheid. Belangrijk aspect bij de prijs is of aanschaf zonder subsidie rendabel zal worden.
- Ontwikkeling paneelrendement: Is over enkele jaren het rendement verdubbeld, waardoor een gemiddeld woning zo 4 kW<sub>piek</sub> kan gaan leveren?
- Welke soort daken: woningen of bedrijfspanden, stallen en dergelijke
- Hoe gaat de saldering geregeld worden

In het SER-hoofdpijnenakkoord worden ten aanzien van zon-pv geen concrete doelstellingen geformuleerd. Algemeen wordt gesteld dat burgers meer mogelijkheden zullen krijgen om zelf hernieuwbare energie op te wekken. Daarnaast wordt ook gemeld dat gemeenten, provincies en de rijksoverheid lokale en regionale initiatieven waar nodig en mogelijk zullen gaan ondersteunen. Door de overheid is in dit verband reeds toe-

gezegd dat per 1 januari 2014 een belastingkorting van 7,5 ct/kWh wordt ingevoerd voor hernieuwbare energie die coöperatief wordt opgewekt.

Beeld van de netbeheerders voordat er sprake was van een energieakkoord is dat het opgesteld zon-PV vermogen in Nederland in 2020 tussen de 1.000 en 6.000 MW zal liggen. TenneT gaat uit van 4.000 MW opgesteld vermogen in 2020.

In publicaties worden ook andere waarden genoemd. De Windvogel is niet bang en gaat bijvoorbeeld uit van 19.000 MW opgesteld vermogen in 2020 [1]. Zie Tabel 4-3 voor de bijbehorende ontwikkeling door de jaren.

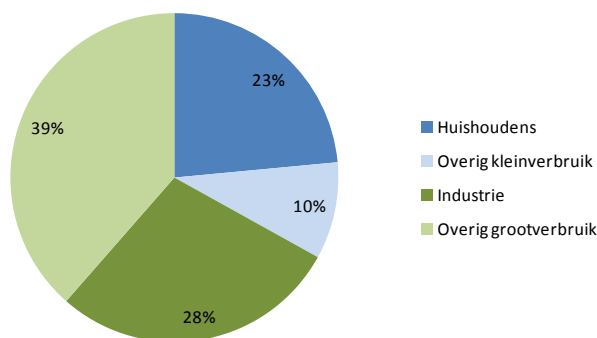
**Tabel 4-3: Lijst met mogelijk groei van zonne-energie in Nederland volgens De Windvogel**

| Jaar | Opgesteld vermogen | Groei dat jaar | Groei in procenten | Aandeel in NL stroomproductie |
|------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| 2009 | 69                 | 10             | 17%                | 0,05%                         |
| 2010 | 90                 | 21             | 30%                | 0,06%                         |
| 2011 | 130                | 40             | 44%                | 0,1%                          |
| 2012 | 250                | 120            | 92%                | 0,2%                          |
| 2013 | 800                | 550            | 220%               | 0,7%                          |
| 2014 | 2500               | 1700           | 212%               | 2%                            |
| 2015 | 6000               | 3500           | 159%               | 5%                            |
| 2016 | 8000               | 2000           | 33%                | 7%                            |
| 2017 | 10.000             | 2000           | 25%                | 9%                            |
| 2018 | 12.000             | 2000           | 20%                | 10%                           |
| 2019 | 15.000             | 3000           | 25%                | 13%                           |
| 2020 | 19.000             | 4000           | 26%                | 17%                           |

## 5. Ontwikkelingen in verbruik

### 5.1 Ontwikkelingen afgelopen twee jaar

Het totale elektriciteitsverbruik van Nederland is in 2011 met 0,87% gestegen en in 2012 met 2,56% gedaald ten opzichte van een jaar eerder (Bron: CBS). In Figuur 5-1 wordt weergegeven hoe het totale elektriciteitsverbruik verdeeld is over de huishoudens, overige kleinverbruik, industrie, en overig grootverbruik [3].



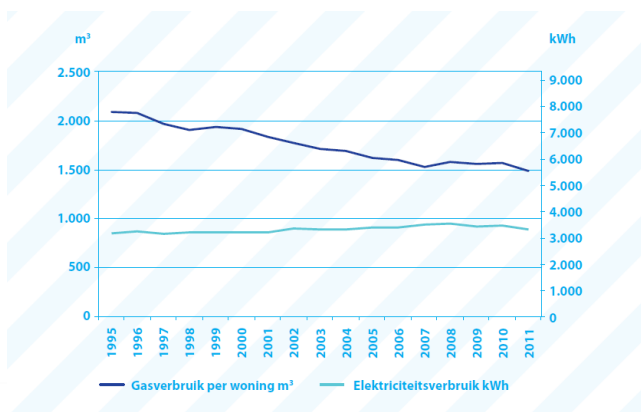
**Figuur 5-1. Aandeel van klein- en grootverbruik in het Nederlandse elektriciteitsverbruik (2010)**

De huishoudens nemen gezamenlijk ongeveer een kwart van het elektriciteitsverbruik voor hun rekening. De industrie is goed voor ruim een kwart van de vraag naar elektriciteit. Het totale grootverbruik bedraagt zelfs twee derde van de totale vraag.

Het gemiddelde elektriciteitsverbruik bij huishoudens heeft vanaf 1988 een gestage groei doorgemaakt en bereikte met 3.558 kWh een maximum in 2008. In 2009 en 2010 stabiliseerde het gemiddelde huishoudelijk elektriciteitsverbruik en in 2011 was zelfs sprake van een daling.

De groei tot 2008 is toe te schrijven aan de opkomst van nieuwe huishoudelijke apparaten en een toenevend PC-gebruik. De stabilisatie na 2008 lijkt te verklaren door het feit dat enerzijds elektrische apparaten steeds efficiënter worden en een huishouden uit gemiddeld minder personen bestaat en anderzijds er in een huishouden ook nieuwe en grotere elektrische apparaten bijkomen. Door de bevolkingsgroei en de afname van het aantal personen per huishouden is het verbruik van alle huishoudens tezamen in de afgelopen jaren nog toegenomen (in 2010: 2,5%) [2, 3].

In Figuur 5-2 wordt de ontwikkeling van het gemiddeld verbruik per huishouden over jaren 1995 tot 2011 weergegeven.



**Figuur 5-2. Gemiddeld verbruik van gas en elektriciteit per huishouden (Energietrends 2012 [2])**

Het energiegebruik in bedrijven is na het dieptepunt in 2009 weer aangetrokken in 2010, om vervolgens in 2011 weer sterk te dalen door de aanhoudende economische stagnatie. In de industrie zijn de grootverbruikers Thermphos en Zalco in 2012 failliet gegaan. Samen namen zij ongeveer 2,5% van de totale vraag naar elektriciteit voor hun rekening. Dit is ongeveer gelijk aan de daling van het totale elektriciteitsverbruik in 2012.

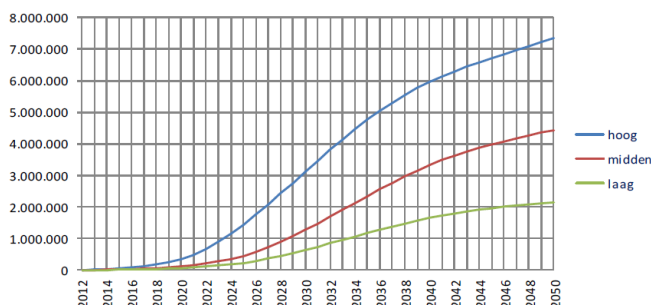
De grotere energiegebruikers in Nederland hebben afspraken over energiebesparing afgesloten met de overheid. Dat zijn ongeveer duizend bedrijven, waarvan de meeste tot de industrie behoren. Samen dekken deze zo'n 55% van het energiegebruik van alle bedrijven (excl. elektriciteit- en warmteproducenten). Dit zijn dus niet alleen zeer grote bedrijven, maar vooral bedrijven die vanwege hun specifieke productieproces energie-intensief zijn. Veel van die duizend bedrijven behoren tot het MKB.

## 5.2 Toekomstige ontwikkelingen

Mede onder invloed van regelgeving wordt energie door consumenten en bedrijven steeds efficiënter gebruikt. Daarnaast komen er ook nog steeds nieuwe en grotere elektrische apparaten bij. De verwachting bestaat dat voor huishoudens beide ontwikkelingen elkaar zullen compenseren waardoor voor deze verbruikscategorie voor de komende jaren rekening moet worden gehouden met een stabilisatie van het verbruik. Het aantal huishoudens blijft echter wel stijgen, zij het beperkt door de economische omstandigheden.

Het streven naar efficiënter energiegebruik leidt ook tot verdringing van het directe gebruik van fossiele brandstoffen door elektriciteit zoals momenteel wordt voorzien voor de personenauto en de ruimteverwarming van woningen (warmtepomp ter vervanging van cv-ketel). De verwachting is echter dat deze twee ontwikkelingen tijdens de zichtperiode van het komende KCD nog geen grote vlucht zullen nemen.

Voor het tempo waarmee het aantal elektrische auto's toeneemt biedt het SER-hoofdpijnenakkoord geen houvast en wordt daarom de prognose 'laadstrategie elektrisch wegvervoer' [4] van Netbeheer Nederland als uitgangspunt gebruikt. In dit rapport wordt geschat dat het aantal elektrische auto's zich volgens een S-curve zal ontwikkelen. In 2020 zal het aantal elektrische auto's zelfs in een optimistisch scenario nog beperkt blijven tot 200.000. Volgens het meest gunstige scenario zal het aantal elektrische auto's in 2023 conform de curve in Figuur 5-3 maximaal 1 miljoen zijn.



Figuur 5-3. Aantal elektrische personenauto's in Nederlands wagenpark, 2012-2050

Van warmtepompen wordt de komende jaren nog geen dusdanige doorbraak verwacht dat dit grote invloed heeft op het totale elektriciteitsverbruik. De toepassing van de warmtepomp heeft op dit moment nog te leiden van de relatief lage eis van energiezuinigheid die aan nieuwbouwwoningen wordt gesteld. Vanuit kostenoverwegingen wordt er bij toepassing van warmtepompen in nieuwbouwprojecten vaak minder aandacht besteed aan isolatie, waardoor bij lage buitentemperaturen de huizen elektrisch moeten worden verwarmd. Door aanscherping van de EPC-waarde in de komende jaren kan hier verandering in komen.

Warmtepompen lijken vooralsnog alleen rendabel bij nieuwbouw of renovatie, omdat toepassing van een warmtepomp eisen stelt aan het ontwerp van een woning. Dit is een beperking voor grootschalige toepassing op de korte en middellange termijn. Eerdere schattingen van het aantal geplaatste warmtepompen voorzagen voor 2020 in een dekkingsgraad van 80% bij nieuwbouw. De beperkte nieuwbouw als gevolg van de huidige conjunctuur heeft een directe relatie met het aantal te installeren warmtepompen in de nabije toekomst. Voor de zichtperiode van dit KCD is dit de belangrijkste reden om aan te nemen dat de ontwikkeling van warmtepompen nog geen significante invloed zal hebben op het verbruik.

Voor de inschatting van de toekomstige belastinggroei maken regionale netbeheerders onderscheid tussen autonome groei van sectoren en groei door nieuwbouw. Autonome groei omvat voor huishoudens ook de kleine ontwikkelingen in de woningbouw. Grote industrie en forse uitbreidingen van woonwijken zijn hier niet in opgenomen, die worden later toegevoegd. Door Liander is in dit verband opgemerkt dat de ontwikkeling van datacenters in hun verzorgingsgebied zich sterk leek te ontwikkelen. De aanvragen voor aansluiting worden echter nog nauwelijks omgezet in opdrachten. Vanwege ontwikkelingen van het glasvezelnet komt Amsterdam eerder in aanmerking voor de vestiging van datacenters dan Flevoland. Daarnaast verwacht Liander op enkele locaties te maken te krijgen met de aansluiting van fabrieken voor babymelkpoeder, vanwege de grote vraag uit China voor dit product.

Het is voor regionale netbedrijven doorgaans nog lastig om de zuivere belastinggegevens inzichtelijk te krijgen, daarom wordt nog veel gewerkt met netto belastinggegevens waarin een deel van de decentrale opwek verdisconteerd is. Vanwege verschillen in dichtheid van bevolking, bedrijven en utiliteiten plus de specifiek lokale verschillen in vraag en aanbod is het hanteren van een generieke groei voor alle regio's van Nederland niet toepasselijk. DNWB gaat voor het KCD uit van een groei van 1% voor de eerste drie jaar en voor de periode daarna van een groei van 1,5%. Stedin veronderstelt in het meest waarschijnlijke scenario een autonome groei van 0%. Daarnaast rekent Stedin nog met twee andere scenario's: Een hoog scenario met jaarlijks +1,5% groei en een laag scenario met jaarlijks 1,5% krimp. De belastingontwikkeling die Enexis hanteert komt gemiddeld ongeveer op de nullijn uit. Liander hanteert een groeipercantage van 2%. TenneT hanteert voor de gemiddelde jaarlijkse groei van de elektriciteitsvraag een range van gemiddeld 0% tot 1,8%. Dit sluit aan bij het geaggregeerde beeld van de ontwikkeling die gehanteerd wordt voor de verschillende Regionale netten.

Bij de analyses voor de regio's maakt TenneT gebruik van de ontwikkeling van de maximale belastingprognose die de regionale netbedrijven via de officiële uitwisselingsformulieren aan TenneT gemeld hebben.

## 6. Referenties

1. De Windvogel, coöperatieve vereniging van mensen die gezamenlijk duurzame (wind)energie produceren
2. Energie Trends 2012, ECN, Energie-Nederland en Netbeheer Nederland, november 2012
3. Energie in Nederland 2011, Energie-Nederland
4. Laadstrategie Elektrisch wegvervoer, Movares in opdracht van Netbeheer Nederland, januari 2013
5. Ontwerp-structuurvisie Windenergie op land, Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Maart 2013
6. Notitie Reikwijdte en Detailniveau - Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, April 2013
7. Quickscan Haalbaarheidsstudie windparken binnen 12-mijlszone, ministeries EZ en IenM (juni 2013)
8. Energymatters