

# 2016

# ONDERZOEK DUURZAAMHEID NEDERLANDSE STROOM- LEVERANCIERS

SAMENGESTELD DOOR

CONSUMENTENBOND | GREENPEACE | NATUUR & MILIEU | WISE

## COLOFON

Onderzoek duurzaamheid Nederlandse stroomleveranciers is een gezamenlijke uitgave van de Consumentenbond, Natuur & Milieu, Greenpeace en WISE. De Zuidhollandse Milieufederatie steunt dit onderzoek met een financiële bijdrage.

## Redactie

Frouke Pieters (Natuur & Milieu)

Erik Honig (Consumentenbond)

Markus Schmid (WISE)

Vormgeving: Roger Peters - massiveatrack.nl

Oktober 2016

**NATUUR  
& MILIEU**

**GREENPEACE**

 consumentenbond

**wise**  
World Information Service on Energy  
founded in 1978

# SAMENVATTING

Voor u ligt een rapport van vier maatschappelijke organisaties over stroomleveranciers die actief zijn op de Nederlandse elektriciteitsmarkt. De Consumentenbond, Greenpeace, Natuur & Milieu en WISE onderzochten gezamenlijk de duurzaamheid van de stroomleveranciers en stelden op basis daarvan een ranking op. Er zijn 34 stroomleveranciers in augustus en september 2016 onderzocht, grotendeels gebaseerd op

gegevens uit 2015. Het onderzoek beoordeelt de duurzaamheid op vier cruciale bedrijfsonderdelen: investeringen, productie, inkoop en levering. Samen leveren deze een eindcijfer op aan de hand waarvan wordt beoordeeld welke stroomleveranciers voorlopers zijn op het gebied van duurzaamheid en welke bedrijven achterblijven. De ranking ziet er als volgt uit:



In de ranking hebben we drie categorieën onderscheiden: Voorloper, Volgers en Vervuilers.<sup>1</sup>

## VOORLOPERS

Voorlopers werken actief mee aan de omslag naar een duurzame energievoorziening. Zij produceren in een aantal gevallen (Eneco, Greenchoice, HVC, Pure Energie, Qurrent) zelf hernieuwbare energie of kopen deze direct bij de bron in. En een groot deel van hun stroomlevering bestaat doorgaans uit windenergie, zonne-energie en goed beoordeelde stroom uit biomassa. De meest duurzame stroomleveranciers van 2016 zijn Duurzame Energie Unie, Pure Energie, Qurrent en Vandebrom. Zij werden beoordeeld met het eindcijfer negen of hoger. Ook Eneco, Greenchoice, Huismerk Energie, HVC Energie, Hezelaer Energy en Scholt Energy Control horen ook bij de Voorlopers, zij scoren met een eindcijfer tussen de zeven en negen ook ruim voldoende.

## VOLGERS

De Volgers scoren lager dan zes en hoger dan vier. Deze grote groep levert geen bijdrage aan de omslag naar een duurzame stroomvoorziening. Deze bedrijven zijn veelal 'Volgers'. Ze volgen de stroommarkt, kopen grotendeels stroom in via de groothandelsmarkten en/of voegen geen of weinig duurzame energieproductie toe aan het aanbod. Het gaat om 21 leveranciers, te weten (in volgorde van ranking): Budget Energie, ENGIE, Fenor, EnergieFlex, NieuweStroom, Energiedirect.nl, E.ON, United-Consumers, DVEP Energie, NLE (Nederlandse Energie Maatschappij), Noordelijk Lokaal Duurzaam, Innova Energie, Qwint, Oxxio, Robin Energie, Greenfoot, MAIN Energie, Sepa Green, VanHelder, DGB Energie, Anode Energie en Nuon (Vattenfall).

## VERVUILERS

De bedrijven met een rapportcijfer slechter dan een vier delen we in bij de Vervuilers. Hun betrokkenheid bij fossiele energie en/of kernenergie is zo bepalend in alle bedrijfsonderdelen dat hun duurzame

initiatieven hierbij in het niet vallen. Deze bedrijven gaan door met hun vervuilende vorm van energieproductie. In 2016 vallen twee stroomleveranciers in de categorie van de Vervuilers: DELTA en Essent (RWE).

## GROTE NEDERLANDSE LEVERANCIERS

De vijf grootste stroomleveranciers van Nederland (Essent (RWE), Nuon (Vattenfall), E.ON, Eneco en DELTA) hebben samen een marktaandeel van circa 80 procent en bepalen daarmee sterk de mate van duurzaamheid van de Nederlandse stroomlevering.<sup>2</sup> Eneco is ook in 2016 de meest duurzame van de 'grote vijf' met een score van 7. Het bedrijf is gestegen in de ranking dankzij een duurzamer beleid in de bedrijfsonderdelen productie en, inkoop en levering. E.ON kon het cijfer van vorig jaar niet verbeteren en eindigde met een 4,6. Het cijfer van Nuon (Vattenfall) stijgt van 3,9 naar 4,3; DELTA zakt van 4,4 naar 3,7. Essent (RWE) is zoals vorig jaar de hekkensluis en scoort slechts een 3.

## GEMIDDELDE RAPPORTCIJFER STIJGT

De Nederlandse energieleveranciers presteren gemiddeld minder slecht dan vorig jaar. Toch bleef het gemiddelde eindcijfer onvoldoende, het steeg van 5,4 naar 5,6. Ook als rekening gehouden wordt met de grootte van de bedrijven, stijgt het gemiddelde rapportcijfer: van 4,2 naar 4,6. Veertien bedrijven kregen een hoger cijfer en negentien een lager cijfer dan vorig jaar.

De stroomproductie van alle onderzochte bedrijven is gemiddeld schoner geworden. Dit lijkt in eerste instantie tegenstrijdig met berekeningen van het CBS<sup>3</sup> waaruit blijkt dat de uitstoot van broeikasgasen in Nederland is gestegen. Maar het bedrijfs-onderdeel productie (van een specifieke leverancier) in dit onderzoek is op internationale schaal beoordeeld; en het grootste deel van de elektriciteit van internationale energieconcerns wordt niet in Nederland, maar in andere landen geproduceerd. De cijfers van het CBS gaan daarentegen alleen over

1 Waar bedrijven hetzelfde rapportcijfer krijgen, of waar bedrijven als behorend tot één groep worden genoemd, wordt een alfabetische volgorde gebruikt (tenzij anders vermeld)

2 ENGIE ontbreekt in dit rijtje. Dit is internationaal een zeer grote producent, maar in Nederland geen grote leverancier. ENGIE is in het bedrijfs-onderdeel investeringen slechter beoordeeld dan afgelopen jaar en blijft met een totaalcijfer van 5,7 hangen in de groep van de volgers.

3 bron: cbs, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/36/meer-uitstoot-broeikasgasen-in-2015>

de CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen Nederland. De conclusie is daarom dat de stroomproductie van de onderzochte bedrijven internationaal gezien schoner is geworden en dat Nederland achterloopt op deze ontwikkeling. Ook zien we een groei in aantal en grootte van kleinere, maar vaak zeer duurzame leveranciers. Er zijn dit jaar tien leveranciers met een voldoende of hoger. Samen leveren zij inmiddels een kwart van de Nederlandse stroom. Vorig jaar waren er acht voorlopers die samen een vijfde van de stroom leverden. Consumenten die met hun stroominkoop willen bijdragen aan een schonere energievoorziening hebben dus meer keuze.

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. INLEIDING</b> .....	7	HEZELAER ENERGIE .....	41
<b>2. RANKING 2016</b> .....	9	HUISMERK ENERGIE .....	41
VOORLOPERS, VOLGERS EN VERVUILERS IN 2016 ..	10	HVC .....	41
<b>3. INLEIDING ELEKTRICITEITSMARKT:</b>		INNOVA ENERGIE .....	41
<b>GEBRUIKTE BEGRIPPEN</b> .....	12	MAIN ENERGIE .....	41
<b>4. ONDERZOEKSMETHODE</b> .....	15	NLE (NEDERLANDSE ENERGIE MAATSCHAPPIJ) .....	42
SELECTIE VAN STROOMLEVERANCIERS .....	16	NIEUWESTROOM .....	42
BEORDELING VAN BRONNEN EN TECHNIEKEN .....	18	NOORDELIJK LOKAAL DUURZAAM .....	42
BEORDELING PER BEDRIJFSONDERDEEL .....	18	OXXIO (ENECO) .....	42
WEGING VAN DE DEELSCORES EN EINDCIJFER .....	21	PURE ENERGIE .....	43
WERKWIJZE EN CONTROLEPROCEDURE .....	21	CURRENT .....	43
WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET		QWINT .....	43
VORIGE ONDERZOEK .....	22	ROBIN ENERGIE .....	43
<b>5. ANALYSE &amp; TRENDS</b> .....	24	ESSENT (RWE) .....	43
STIJGERS EN DALERS .....	27	SCHOLT ENERGY CONTROL .....	44
DE BESTE KEUS .....	27	SEPA GREEN .....	44
<b>6. BIJLAGE A - DUURZAAMHEIDSBEOORDELING</b>		UNITED CONSUMERS .....	44
<b>PER BRON EN TECHNIEK</b> .....	29	VANDEBRON .....	44
TOELICHTING 'FOSSIEL' .....	30	VANHELDER .....	44
TOELICHTING 'HERNIEUWBAAR' .....	32	NUON (VATTENFALL) .....	45
TOELICHTING 'BIOMASSA' .....	33		
TOELICHTING 'OVERIG' .....	35	<b>8. BIJLAGE C - TRANSPARANTIE LEVERANCIERS</b> ....	46
<b>7. BIJLAGE B - TOELICHTING PER BEDRIJF</b> .....	37	<b>9. BIJLAGE D - VOORBEELDBEREKENINGEN</b> .....	48
ANODE ENERGIE .....	38	EEN 'HANDELSHUIS' DAT ALLÉÉN STROOM	
BAS NEDERLAND .....	38	INKOOPT EN LEVERT .....	49
BUDGET ENERGIE .....	38	EEN PRODUCENT DIE NIET INVESTEERT EN	
DE UNIE .....	38	INKOOPT BIJ DE BRON .....	50
DELTA .....	38	EEN LEVERANCIER DIE IN ALLE	
DGB ENERGIE .....	39	BEDRIJFSONDERDELEN ACTIEF IS .....	51
DVEP ENERGIE .....	39		
E.ON .....	39		
ENGIE .....	39		
ENECO .....	39		
ENERGIEDIRECT.NL (ESSENT/RWE) .....	40		
ENERGIEFLEX .....	40		
FENOR .....	40		
GREENCHOICE .....	40		
GREENFOOT .....	40		

# 01 INLEIDING

**Dit onderzoek van de Consumentenbond, Greenpeace, Natuur & Milieu en WISE verkent hoe duurzaam de Nederlandse stroomleveranciers zijn.**

**Het doel van het onderzoek is om particuliere en klein zakelijke afnemers inzicht te geven in de duurzaamheid van hun stroomleverancier en om de transparantie in de elektriciteitsmarkt te vergroten. Verder willen de samenwerkende organisaties met het onderzoek de Nederlandse stroomleveranciers stimuleren om duurzame keuzes te maken en een steeds grotere bijdrage te leveren aan de omslag naar een schone energievoorziening. Dat in deze omslag ook behoefte blijft aan leveringszekerheid en betaalbaarheid staat buiten kijf maar is geen onderdeel van dit onderzoek.**

Ons energieverbruik speelt een cruciale rol in het ontstaan van vele milieuproblemen zoals luchtverontreiniging en klimaatverandering. Eén vijfde van alle energie verbruiken we in Nederland in de vorm van elektriciteit<sup>4</sup>, gas voor industriële processen en de verwarming van gebouwen en brandstof voor de transport vormen een ander belangrijk deel.<sup>5</sup>

Het rapport beoogt een transparant totaalbeeld te schetsen van de duurzaamheid van elke stroomleverancier die in Nederland actief is. Hierbij wordt veel verder gekeken dan het stroomproduct dat klanten kopen. Zit er achter het groene imago van uw stroomleverancier een multinationalaal concern dat vooral investeert in kolencentrales? Hoeveel kilowatturen stroom heeft het bedrijf zelf geproduceerd? Hoeveel stroom is er ingekocht, en via welke kanalen? Welke rol spelen de certificaten voor groene stroom en wat krijgen klanten uiteindelijk geleverd? Al deze aspecten worden in dit onderzoek nauwkeurig geanalyseerd en op duurzaamheid beoordeeld.

## LEESWIJZER

Het meest opvallende eindresultaat is de ranking waarmee u in één oogopslag kunt zien hoe duurzaam uw stroomleverancier is. En voor iedereen die geïnteresseerd is in de stroommarkt biedt dit rapport nog veel meer informatie: hoofdstuk 3 geeft een uitgebreide inleiding waarin de in dit rapport gebruikte begrippen worden besproken. De gebruikte onderzoeksmethode wordt uitgebreid toegelicht in hoofdstuk 4. Verder zijn er aan het rapport vier bijlages toegevoegd. Bijlage A gaat over de duurzaamheidsbeoordeling per bron en per techniek, en laat zien hoe genuanceerd er naar de verschillende energiebronnen en technieken is gekeken. Wie meer wil weten over de individuele beoordelingen van de stroomleveranciers en onze duurzame adviezen per bedrijf wil lezen kan bijlage B raadplegen. Bijlage C gaat over de transparantie van de leveranciers waarin we laten zien hoe deze aan het onderzoek meewerkten en tenslotte staan in de bijlage D met voorbeeldberekeningen. Deze laatste bijlage is voor degenen die willen weten hoe de scores worden berekend. Aan de hand van drie fictieve stroomleveranciers laten we heel gedetailleerd zien hoe de rekenformules werken.

---

4 Bij de productie en transport van elektriciteit gaat veel energie verloren waardoor grofweg een derde van de energie naar elektriciteitsproductie gaat.

5 ECN, EnergieTrends 2016, <https://www.ecn.nl/nl/nieuws/item/energetrends-2016-nederlandse-energievoorziening-in-cijfers/>



# 02

# RANKING

# 2016



Het onderzoek leidt tot de volgende ranking:



Noot: bij gelijke eindcijfers zijn de leveranciers op alfabet geordend.

### VOORLOPERS, VOLGERS EN VERVUILERS IN 2016

De initiatiefnemers onderzochten de duurzaamheid van 35 elektriciteitsleveranciers die in 2015 actief waren op de Nederlandse markt voor consumenten of klein zakelijke verbruikers. Deze leveranciers zijn op basis van het onderzoek in te delen in drie groepen: Voorlopers, Volgers en Vervuilers<sup>6</sup>.

#### VOORLOPERS

Voorlopers werken actief mee aan de omslag naar een duurzame energievoorziening. Zij produceren in een aantal gevallen (Eneco, Greenchoice, HVC, Pure

Energie, Qurrent) zelf hernieuwbare energie of kopen deze direct bij de bron in. En een groot deel van hun stroomlevering bestaat doorgaans uit windenergie, zonne-energie en goed beoordeelde stroom uit biomassa. De meest duurzame stroomleveranciers van 2016 zijn Duurzame Energie Unie, Pure Energie, Qurrent en Vandebron. Zij werden beoordeeld met het eindcijfer negen of hoger. Ook Eneco, Greenchoice, Huismerk Energie, HVC Energie, Hezelaer Energy en Scholt Energy Control horen ook bij de Voorlopers, zij scoren met een eindcijfer tussen de zes en negen ook ruim voldoende.

<sup>6</sup> Waar bedrijven hetzelfde rapportcijfer krijgen, of waar bedrijven als behorend tot één groep worden genoemd, wordt een alfabetische volgorde gebruikt (tenzij anders vermeld)

## VOLGERS

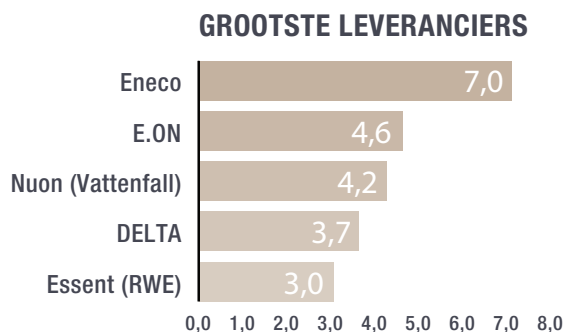
De Volgers scoren lager dan zes en hoger dan vier. Deze grote groep levert geen bijdrage aan de omslag naar een duurzame stroomvoorziening. Deze bedrijven zijn veelal Volgers. Ze volgen de stroommarkt, kopen grotendeels stroom in via de groothandelsmarkten en/of voegen geen of weinig duurzame energieproductie toe aan het aanbod. Het gaat om 22 leveranciers, te weten (in volgorde van ranking): Budget Energie, ENGIE, Fenor, EnergieFlex, NieuweStroom, Energie-direct.nl (Essent/RWE), E.ON<sup>7</sup>, UnitedConsumers, DVEP Energie, NLE (Nederlandse Energie Maatschappij), Noordelijk Lokaal Duurzaam, Innova Energie, Qwint, Oxxio (Eneco), Robin Energie, Greenfoot, MAIN Energie, Sepa Green, VanHelder, DGB Energie, Anode Energie en Nuon (Vattenfall).

## VERVUILERS

De bedrijven met een rapportcijfer slechter dan een vier delen we in bij de Vervuilers. Hun betrokkenheid bij fossiele energie en/of kernenergie is zo bepalend in alle bedrijfsonderdelen dat hun duurzame initiatieven hierbij in het niet vallen. Deze bedrijven gaan door met vervuilende vormen van energieproductie. In 2016 vallen twee stroomleveranciers in de categorie van de Vervuilers: Essent (RWE) en DELTA.

## GROTE NEDERLANDSE STROOMLEVERANCIERS

De vijf grootste stroomleveranciers van Nederland (Essent (RWE), Nuon (Vattenfall), E.ON, Eneco en DELTA) hebben samen een marktaandeel van circa 80 procent en bepalen daarmee sterk de mate van duurzaamheid van de Nederlandse stroomlevering.<sup>8</sup>



Eneco is ook in 2016 de meest duurzame van de 'grote vijf' met een score van 7. Het bedrijf is gestegen in de ranking dankzij een duurzamer beleid in de bedrijfs-onderdelen productie, inkoop en levering. E.ON kon het cijfer van vorig jaar niet verbeteren en eindigde met een 4,6. Het cijfer van Nuon (Vattenfall) stijgt van 3,9 naar 4,3; DELTA zakt in de beoordeling van 4,4 naar 3,7. Essent (RWE) is net als vorig jaar de hekkensluiter en scoort slechts een 3.

## STROOMPRODUCENTEN

Slechts tien van de 34 onderzochte stroomleveranciers zijn actief als stroomproducent: DELTA, ENGIE/ Electrabel, E.ON, Eneco, Essent (RWE), Greenchoice, HVC Energie, Nuon (Vattenfall), Pure Energie en Qurrent. De overige leveranciers zijn handelshuizen: ze kopen stroom in en verkopen deze weer door aan consumenten en zakelijke afnemers.

Er is tussen deze producenten een groot verschil in duurzaamheid. Vijf producenten vallen in de meest duurzame categorie. Eneco, Greenchoice, HVC Energie, Pure Energie en Qurrent.

Pure Energie en Qurrent zijn de absolute koplopers onder de producenten. Zij scoorden allebei een tien omdat alle bedrijfsactiviteiten uitsluitend gericht zijn op zonne- en windenergie.

Van de producenten onder de stroomleveranciers worden Essent (RWE) en DELTA het slechtst beoordeeld. De stroomproductie van deze bedrijven komt voornamelijk uit kolen- gas- en kerncentrales. Ze werden overigens, net als alle andere bedrijven, niet alleen op hun activiteiten in Nederland maar ook op hun activiteiten in het buitenland beoordeeld.

In bijlage B vindt u een uitgebreide toelichting per stroomleverancier.

<sup>7</sup> Op 1 januari 2016 heeft E.ON de fossiele bedrijfsonderdelen afgesplitst - deze voeren worden voortgezet in een nieuw bedrijf genaamd Uniper. Particuliere en klein zakelijke klanten worden nog onder de naam E.ON bediend.

<sup>8</sup> ENGIE ontbreekt in dit lijstje. Dit is internationaal een zeer grote producent, maar in Nederland geen grote leverancier. ENGIE is in het bedrijfs-onderdeel investeringen slechter beoordeeld dan afgelopen jaar en blijft met een totaalcijfer van 5,7 hangen in de groep van de volgers.

# 03 INLEIDING ELEKTRICITEITS- MARKT: GEBRUIKTE BEGRIPPEN

**Hoe werken energiebedrijven eigenlijk?  
Een korte toelichting bij veel gebruikte begrippen.**

## LEVERANCIERS

Bedrijven die elektriciteit verkopen aan consumenten en/of zakelijke afnemers met een kleinverbruikers-aansluiting, hebben een vergunning van de Autoriteit Consument en Markt (ACM) en mogen zich stroomleverancier noemen. Alle onderzochte bedrijven hebben een eigen leveranciersvergunning (soms onder een andere naam). Omdat dit rapport alleen ingaat op elektriciteit-gerelateerde activiteiten van de energieleveranciers, wordt de term 'stroomleverancier' gebruikt.

## LEVERING EN STROOMETIKET

De elektriciteit die klanten gebruiken heet vanuit het oogpunt van de stroomleverancier 'levering'. Klanten kunnen kiezen voor een specifiek soort elektriciteit zoals bijvoorbeeld windstroom. Hierover moeten zij correct worden geïnformeerd en daarom wordt voor alle stroomproducten, evenals voor de totale levering van het bedrijf, een stroometiket opgesteld. Energiebedrijven zijn wettelijk verplicht om via het stroometiket te berichten met welke methoden de geleverde stroom geproduceerd is. Op het stroometiket is te zien hoeveel procent van de stroom uit aardgas, kolen, kernenergie of hernieuwbare bronnen (bijv. windenergie of energie uit biobrandstof) afkomstig is. Daarnaast zie je op het stroometiket ook hoeveel CO<sub>2</sub> per kWh de stroomleverancier uitstoot en hoeveel kernafval per kWh er wordt geproduceerd. Het stroometiket verschijnt ieder jaar vóór 1 mei en geeft de situatie van het voorafgaande jaar weer. De Autoriteit Consument en Markt (ACM) controleert of de stroometiketten correct en op tijd worden aangeleverd. Het stroometiket is een belangrijke bron van informatie voor dit onderzoek.

## PRODUCTIE, INKOOP EN LEVERING

De geleverde stroom kan afkomstig zijn van het eigen productievermogen van de leverancier of uit stroom die de leverancier inkoopt. Er zijn leveranciers die (bijna) alleen stroom in- en verkopen en leveranciers met eigen productie-installaties, bijvoorbeeld windmolens, gas- of kolencentrales.

In de praktijk is de stroomproductie van bedrijven vaak losgekoppeld van de levering, onder andere

omdat productie en verbruik vaak geografisch gescheiden zijn en ook niet op hetzelfde moment plaatsvinden. De stroom die het bedrijf produceert, verkoopt ze daarom vaak op de groothandelsmarkt voor elektriciteit. En de stroom die ze levert, koopt ze weer in van de markt. Daarom wordt in dit onderzoek, waar van toepassing, ook onderscheid gemaakt tussen productie, inkoop en levering.

## VORMEN VAN INKOOP

Een stroomleverancier zonder eigen productievermogen moet stroom inkopen, al dan niet met de tussenkomst van een derde partij. Inkopen kan direct bij de bron (bij een stroomproducent) of op de groothandelsmarkt voor stroom. Beide manieren van inkoop kunnen verschillende vormen aannemen. Zo ligt aan inkoop bij de bron vaak een meerjarig contract ten grondslag. Een meerjarig contract voor inkoop bij de bron wordt een Power Purchase Agreement (PPA) genoemd.

Marktinkoop van elektriciteit kan plaatsvinden op de Nederlandse groothandelsmarkten, maar ook in het buitenland of bij andere handelaren. Op deze markten wordt de fysieke elektriciteit onafhankelijk van de vorm van opwekking verhandeld. Deze stroom is dus noch grijs noch groen en krijgt daarom de gemiddelde mix van de Nederlandse productie toegekend. Deze gemiddelde mix wordt ook handelsmix genoemd. De duurzaamheidsscore die in dit onderzoek aan de handelsmix wordt toegekend is vrij laag omdat hij een relatief groot aandeel van fossiele bronnen bevat.

## PRODUCTIEVERMOGEN EN GEPRODUCEERDE ELEKTRICITEIT

Bedrijven die eigen installaties of centrales hebben, zijn in het bezit van productievermogen. Het is afhankelijk van de techniek, de ouderdom van de installatie en externe (markt)omstandigheden hoeveel elektriciteit deze centrales daadwerkelijk produceren. Bij windenergie bijvoorbeeld: hoe vaak en hoe hard waait het? Bij andere vormen: staat de kolen- of kerncentrale altijd aan en hoe vaak en op welk vermogen draait een gasturbine? Het vermogen wordt uitgedrukt in megawatt (MW), de geproduceerde/ geleverde elektriciteit in terawattuur (TWh).

## **INKOOP EN LEVERING VAN GROENE STROOM: GARANTIES VAN OORSPRONG**

Alle elektriciteit gaat over hetzelfde elektriciteitsnet. Aan de fysieke stroom is op geen enkele manier te zien waar deze is geproduceerd. Om te kunnen garanderen dat er een specifieke soort stroom (bijvoorbeeld Nederlandse windenergie) door een leverancier aan een klant wordt geleverd wordt er gebruik gemaakt van een virtueel book-and-claim-systeem: het systeem van de Garanties van Oorsprong (GvO's). Producenten en verbruikers van groene stroom zijn verplicht het GvO systeem te gebruiken, voor grijze stroom geldt deze verplichting niet.

Een GvO is een certificaat waarmee wordt bewezen dat er groene stroom geproduceerd en op het stroomnet is gezet. Per megawattuur geproduceerde groene stroom wordt één GvO aangemaakt. Als groene stroom verbruikt wordt dan moet een overeenkomende hoeveelheid GvO's worden afgeboekt (vernietigd). De administratie van het GvO systeem wordt verzorgd door CertiQ, een dochteronderneming van TenneT.

Door het afboeken van de GvO wordt feitelijk groene stroom geleverd, onafhankelijk van de ingekochte stroom. Het is mogelijk dat een bedrijf stroom uit kolencentrales inkoopt, GvO's erbij voegt, afboekt en het geheel als groene stroom verkoopt. Daarom wordt in dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen inkoop en levering. Als groene stroom geleverd wordt die niet zelf is geproduceerd of direct bij de bron is ingekocht, dan wordt er in dit onderzoek van uitgegaan dat handelsmix is ingekocht.

## **HUIDIGE PRODUCTIE EN LEVERING**

In 2015 werd in Nederland 13 miljard kilowattuur elektriciteit geproduceerd uit hernieuwbare bronnen. Dit komt overeen met ongeveer 11 procent van het totale verbruik van elektriciteit in Nederland, een procentpunt meer dan vorig jaar.<sup>9</sup> De hernieuwbare stroom is voornamelijk afkomstig van wind en biomassa.

De Nederlandse brandstofmix die voor de productie van elektriciteit wordt gebruikt wijkt aanzienlijk af van de stroom die verbruikers uiteindelijk geleverd krijgen (leveringsmix). Van alle in Nederland geleverde elektriciteit bestaat 42% uit groene stroom. Dit opvallende verschil is te verklaren door de massale import van Garanties van Oorsprong uit het buitenland.<sup>10</sup> Deze certificaten worden door een groot aantal stroomleveranciers ingezet om de ingekochte Nederlandse handelsmix te 'vergroenen'.

## **INVESTERINGEN EN DESINVESTERINGEN**

Om de omslag naar een duurzame energievoorziening te maken is het nodig dat bedrijven investeren in duurzaam productievermogen, bijvoorbeeld door nieuwe windmolens te plaatsen of aan te kopen. Tegelijk is het belangrijk dat energiebedrijven besluiten om bestaande fossiele en nucleaire centrales te sluiten of te verkopen. In het onderzoek worden dergelijke sluitingen en verkopen gezien als *desinvesteringen*. Het tijdelijk stilleggen van een centrale (ook wel 'mottenballen' genoemd) wordt niet gezien als een vorm van desinvestering.

---

<sup>9</sup> CBS, nieuws van 29-2-2016, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/09/wind-steeds-belangrijker-voor-productie-van-hernieuwbare-elektriciteit>  
<sup>10</sup> ECN, Energietrends 2016, pag. 50, <https://www.ecn.nl/publicaties/PdfFetch.aspx?nr=ECN-O--16-031>



# 04 ONDERZOEKS- METHODE

**Dit onderzoek gaat over energiebedrijven die stroom leveren op de Nederlandse markt. Sommige stroomleveranciers zijn ook stroomproducent en volop betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe productie-installaties. We kijken daarom naar het bedrijf als geheel, dus niet alleen naar het leveringsbedrijf. Het kijkt naar de integrale bedrijfsvoering en beoordeelt de duurzaamheid van vier onderdelen van de bedrijfsvoering: investeringen, productie, inkoop en levering. Van elke stroomleverancier is elk bedrijfsonderdeel apart onderzocht. Hierdoor is het mogelijk om zowel nationale als internationale bedrijven, producenten en leveranciers, oude en nieuwe bedrijven met elkaar te vergelijken. In dit hoofdstuk wordt nader toegelicht hoe dit werkt.**

## CE DELFT

Het onderzoeksbureau CE Delft heeft in opdracht van de initiatiefnemers datasheets opgeleverd. Hierin staat van elke stroomleverancier de benodigde informatie die het mogelijk maakt om tot een ranglijst te komen. De datasheets van CE Delft zijn apart beschikbaar.<sup>11</sup>

## EERDERE ONDERZOEKEN

Met dit onderzoek en deze ranking wordt voortgebouwd op eerdere rankings:

- het onderzoek van Greenpeace en de Consumentenbond die in 2012 een beoordeling van de duurzaamheid van stroomleveranciers in Nederland publiceerden,<sup>12</sup>
- de eerste editie van het huidige onderzoek dat in februari 2014 verscheen,<sup>13</sup>
- de tweede editie van dit onderzoek dat in december 2014 verscheen,<sup>14</sup>
- de derde editie van dit onderzoek dat in oktober 2015 verscheen.<sup>15</sup>

## SELECTIE VAN STROOMLEVERANCIERS

Op de Nederlandse elektriciteitsmarkt zijn veel aanbieders actief. Om opgenomen te worden in dit onderzoek, moesten leveranciers in juni 2016 voldoen aan de volgende criteria:

- de leverancier beschikt over een eigen leveringsvergunning,
- iedere consument of zakelijke verbruiker in Nederland kan klant worden,
- aan- en afmelden als klant kan gedurende het hele jaar,
- het bedrijf was actief in 2015 en heeft een stroometiket over de geleverde stroom in dat jaar,
- de leverancier levert aan minstens 1.000 huishoudens, of heeft minimaal 50 zakelijke klanten, of de klantenkring betreft minstens een vergelijkbare combinatie van particuliere/ zakelijke klanten.

Inkoopcollectieven zijn niet meegenomen in het onderzoek. Deze collectieven leveren niet zelf maar selecteren een leverancier.

In totaal 35 leveranciers voldeden in juni 2016 aan bovengenoemde criteria. Vijf daarvan zijn in meerdere landen actief met de productie en levering van stroom. Vijf andere zijn uitsluitend in Nederland actief met de productie en levering van stroom. 25 onderzochte leveranciers handelen in stroom, maar produceren niet zelf.

---

11 De datasheets van CE Delft zijn op te vragen via de Consumentenbond, Natuur & Milieu, Greenpeace of WISE.

12 SOMO, rapport "Duurzaamheid in de Nederlandse Elektriciteitssector", februari 2012.

13 Consumentenbond, Greenpeace, Hivos, Natuur & Milieu, Vereniging Eigen Huis, Wereld Natuur Fonds en WISE, rapport "Onderzoek duurzaamheid elektriciteitsleveranciers", februari 2014.

14 Consumentenbond, Greenpeace, Hivos, Natuur & Milieu, rapport "Onderzoek duurzaamheid elektriciteitsleveranciers", december 2014.

15 Consumentenbond, Greenpeace, Hivos, WNF, WISE en Natuur & Milieu, rapport "Onderzoek duurzaamheid elektriciteitsleveranciers", oktober 2015, <https://www.natuurenmilieu.nl/themas/energie/projecten-energie/stroomranking-2015/>



Tabel met onderzochte leveranciers:

MET PRODUCTIEVERMOGEN INTERNATIONAAL ACTIEF	MET PRODUCTIEVERMOGEN ALLÉÉN IN NL ACTIEF
ENGIE	DELTA
Eneco	Greenchoice
E.ON	HVC Energie
Essent (RWE)	Pure Energie
Nuon (Vattenfall)	Qurrent
GEEN PRODUCTIEVERMOGEN (HANDELSHUIZEN)	
Anode Energie	MAIN Energie
BAS Energie	NLE (Nederlandse Energie Maatschappij)
Budget Energie	NieuweStroom
DE Unie	Noordelijk Lokaal Duurzaam
DGB Energie	Oxxio (Eneco)
DVEP Energie	NLD (Noordelijk Lokaal Duurzaam)
Energiedirect.nl (Essent/RWE)	Qwint
EnergieFlex	Robin Energie
Fenor	Scholt Energy Control
Greenfoot Energy	Sepa Green
Hezelaer Energy	United Consumers
Huismerk Energie	Vandebron
Innova Energie	VanHelder

## NEDERLANDSE DOCHTERONDERNEMINGEN VAN MULTINATIONALS

Er zijn in Nederland een aantal grote, soms internationale energiebedrijven met bedrijfsonderdelen of dochterondernemingen actief. Zowel de overkoepelende ondernemingen als ook hun dochterondernemingen worden apart onderzocht. In dit onderzoek spreken we van een dochteronderneming als deze voor meer dan 50% in eigendom is van een ander energiebedrijf en er geldstromen van de dochter op de geconsolideerde balans van het moederbedrijf staan. Het gaat om de volgende bedrijven:

- De Duitse multinational RWE heeft het Nederlandse onderdeel Essent overgenomen. Energiedirect.nl is vervolgens weer een dochteronderneming van Essent/RWE.
- Het Zweedse concern Vattenfall opereert in Nederland met de dochteronderneming Nuon.
- Oxxio is een dochteronderneming van Eneco.

Het investeringsbeleid van het concern heeft invloed op de eindscore van het Nederlandse bedrijfsonderdeel of - een stap verder - een dochteronderneming van dat bedrijfsonderdeel. De gedachte hierachter is: 'follow the money'; dochter, moeder en het alles overkoepelende concern zijn immers financieel met elkaar verweven. Als een dochteronderneming winst maakt, dan besluit uiteindelijk het overkoepelende concern hoe deze inkomsten worden geïnvesteerd.

Er is een onderscheid gemaakt tussen onderdelen van concerns mét eigen leveringsvergunning in Nederland en onderdelen van concerns waarbij dit niet het geval is. Essent en Nuon (onderdelen van respectievelijk RWE en Vattenfall) worden beoordeeld op de activiteiten van heel RWE en Vattenfall aangezien deze moederconcerns geen eigen leveringsvergunning in Nederland hebben. Energiedirect.nl en Oxxio (dochters van respectievelijk Essent en Eneco) worden alleen op investeringsgebied vereenzelvigd met Essent/RWE en Eneco.

## BEOORDELING VAN BRONNEN EN TECHNIEKEN

Er zijn veel verschillende technieken om elektriciteit op te wekken. In dit onderzoek hanteren wij duurzaamheidsscores voor alle gangbare technieken zoals bijvoorbeeld stroomopwekking met behulp van kolen- en gascentrales, windturbines of zonnepanelen. Hierbij wordt er gekeken welke effecten deze technieken op het milieu hebben. Mogelijke effecten:

- CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Emissies van fijnstof, stikstofoxiden en andere schadelijke stoffen
- Radioactief afval
- Impact op ecosystemen en biodiversiteit
- Compatibiliteit met een circulaire economie
- Uitputting van grondstoffen

De bronnen en technieken worden gerangschikt van minst duurzaam naar meest duurzaam. Kolen en kernenergie horen bijvoorbeeld bij de meest vervuilende bronnen/technieken, wind en zon bij de meest duurzame. Een uitwerking van de duurzaamheidsbeoordeling van elke bron en techniek is te vinden in bijlage A.

## BEOORDELING PER BEDRIJFSONDERDEEL

Energiebedrijven - zeker de grote multinationals - ontplooiën veel activiteiten die globaal in vier bedrijfsonderdelen zijn in te delen. Onderstaande tabel laat de vier bedrijfsonderdelen zien evenals het bijbehorende tijdvak op grond waarvan het onderzoek heeft plaatsgevonden.

Voor elk van deze onderdelen is apart onderzocht om welke technieken het gaat, welke

energiebronnen zijn gebruikt en hoe duurzaam de combinatie van deze factoren is.

Bedrijven die op bepaalde bedrijfsonderdelen niet actief zijn, worden op deze onderdelen ook niet beoordeeld. Er zijn bijvoorbeeld leveranciers die alleen handelen in elektriciteit en zelf geen productiecapaciteit bezitten (de 'handelshuizen'). Zij worden dus alléén beoordeeld op de bedrijfs-onderdelen inkoop en levering. De onderdelen investeringen en productie komen te vervallen zonder dat dit de score verder beïnvloedt.

Hieronder volgt per bedrijfsonderdeel een omschrijving van de gebruikte methode.

## BEDRIJFSONDERDEEL INVESTERINGEN EN DESINVESTERINGEN

Om een omslag naar een duurzame energievoorziening te maken, zijn investeringen in hernieuwbare energie installaties nodig, en moeten fossiele en nucleaire centrales worden gesloten. Daarom zijn investeringen en desinvesteringen een belangrijk onderdeel van dit onderzoek.

Onder investeringen vallen energiecentrales en -installaties die recent zijn opgeleverd of in aanbouw zijn of die recent zijn aangekocht.<sup>16</sup> Onder 'desinvesteringen' verstaan we recent ontmanteld of verkocht productievermogen. Algemeen kan worden gesteld dat desinvesteringen in de beoordeling 'omgekeerd' beoordeeld t.o.v. investeringen: een desinvestering in een kolen-centrale krijgt dus een hoge positieve waardering.

Verder worden de volgende regels gehanteerd:

- Investeringen in centrales waarvoor wel een vergunning is afgegeven, maar waarvan de bouw nog niet is gestart, tellen (nog) niet mee.

BEDRIJFSONDERDEEL	ONDERZOCHT TIJDVAK
Investerings en desinvesteringen in stroomopwekking	2011 - 2016
Eigen productie van stroom	2015
Inkoop van stroom	2015
Levering van stroom	2015

16 'Recent' is in het kader van dit onderzoek gedefinieerd als in de periode 2011 t/m 2016

- Tijdelijke stillegging van centrales die weer opgestart kunnen worden ('mottenballen'), worden niet gezien als desinvestering.
- Verkopen tellen mee als desinvestering voor de verkopende partij en als investering voor de koper.
- We kijken naar alle Europese en mondiale investeringen van het in Nederland opererende bedrijf.
- Van alle (des)investeringen telt de duurzaamheid mee, gecombineerd met de te verwachten (of, in het geval van desinvesteringen, vermeden) productie. In de berekeningen wordt gebruik gemaakt van een vollastfactor en de gemiddelde resterende technische levensduur van de techniek waarin geïnvesteerd of gedesinvesteerd is.<sup>17</sup> Als een afgeschreven kolencentrale wordt gesloten, wordt dat dus niet gerekend als desinvestering.
- Investeringen in oude centrales, bijvoorbeeld ombouw van een kolencentrale naar een biomassa-centrale, tellen mee voor minimaal de helft van de technische levensduur van het type centrale. In andere woorden: ook al is de kolencentrale uit ons voorbeeld al oud krijgt zij toch een flinke levensduurverlenging als zij wordt omgebouwd naar een biomassa-centrale. De investering in de verbouwing krijgt zo meer gewicht dan wanneer er alleen rekening zou worden gehouden met de levensduur van de oude kolencentrale.
- Desinvesteringen worden uiteindelijk afgetrokken van investeringen; er blijft dus een score voor netto investeringen over.

Investeringen en desinvesteringen van dochterondernemingen of bedrijfsonderdelen van grote energiebedrijven worden als volgt beoordeeld:

- Investeringen van de dochter worden gewogen t.o.v. van de investeringen van de moeder (zie ook het hoofdstuk hiervoor: 'Nederlandse dochterondernemingen van multinationals').
- Hoe zwaar de score voor een dochterbedrijf weegt wordt bepaald door de 'leveringsverhouding' tussen de moeder en dochter. Als de dochteronderneming weinig energie levert ten opzichte van de moeder, dan zal het cijfer voor investeringen minder zwaar wegen.
- Als de dochter niet investeert krijgt ze toch een score voor investeringen toegewezen, namelijk dezelfde deelscore als het moederconcern. Dit weer vanwege de gedachte 'follow the money'.

#### **BEDRIJFSONDERDEEL PRODUCTIE**

In dit onderdeel wordt onderzocht met welke technieken en energiebronnen de energiebedrijven in 2015 zelf stroom hebben geproduceerd. Op de Nederlandse markt zijn tien bedrijven actief met eigen productie. Ook eventuele productie in het buitenland wordt in het onderzoek meegenomen.

#### **BEDRIJFSONDERDEEL INKOOP**

De meeste energieleveranciers produceren zelf geen stroom, maar fungeren eigenlijk als 'handelshuizen.' Ze kopen grote partijen stroom in en verkopen deze door naar de klanten. In het onderzoek wordt gekeken naar hoe duurzaam de stroom was die in

### **Zonder investeringen of PPA's geen 10!**

We maken in de onderzoeksmethodiek een zwaarwegend verschil tussen leveranciers die de stroom op de groothandelsmarkt inkopen en leveranciers die daadwerkelijk contractuele verplichtingen aangaan met hun producenten. Door langlopende contracten (ook wel PPA's, Power Purchase Agreements) zijn producenten verzekerd van een gegarandeerde afname en kunnen zij makkelijker aan de benodigde kredieten komen. Voor veel Nederlandse duurzame energie projecten is dat een belangrijke financieringsvoorwaarde. Daarom hanteren we in het onderzoek het uitgangspunt: wie zorgt voor investeringen kan een 10 krijgen, of dat nu via directe investeringen is of via PPA's. Zonder investeringen of PPA's is een 10 onmogelijk.

<sup>17</sup> De technische levensduur volgens rapport CE Delft, "Duurzame elektriciteitsmarkt?", oktober 2009 [http://www.ce.nl/publicatie/duurzame\\_elektriciteitsmarkt\\_/978](http://www.ce.nl/publicatie/duurzame_elektriciteitsmarkt_/978)

2015 is ingekocht door leveranciers voor daadwerkelijke levering aan klanten. Voor de inkoop is onderscheid gemaakt tussen inkoop direct bij de bron en marktinkoop van handelsmix. Als elektriciteit direct bij de bron wordt ingekocht (doorgaans via zogeheten PPA's), dan kan de score aan de hand van het volume, de looptijd van contracten en de duurzaamheid goed worden beoordeeld. Voor marktinkoop van handelsmix wordt een relatief lage gemiddelde score gehandhaafd. Deze is gebaseerd op de algehele Nederlandse handelsmix.<sup>18</sup>

### **FRICTIEMARGE**

Bedrijven die meer elektriciteit leveren dan dat ze zelf produceren (of direct bij de bron inkopen) zijn genoodzaakt om stroom via de stroommarkt in te kopen. Wij hanteren een "frictiemarge" waardoor het voor een leverancier mogelijk is om tot 20% van de totale levering op de groothandelsmarkt in te kopen zonder hiervoor negatief beoordeeld te worden. Dit geeft de leverancier gelegenheid om te anticiperen op groei.

Voorbeeld: stel leverancier X heeft een aantal windmolens staan die genoeg elektriciteit produceren om alle klanten van de leverancier te voorzien van groene stroom. Deze leverancier weet met een wervingsactie plotseling veel nieuwe klanten aan zich te binden. Het is voor de leverancier niet mogelijk om in korte tijd nieuwe windmolens te plaatsen of windstroom direct in te kopen bij een andere partij. Daarom koopt hij tijdelijk een deel van zijn elektriciteit in op de stroommarkt, welke hij aanvult met wind-GvO's. De marktinkoop zou in dit onderzoek als weinig duurzaam worden beoordeeld. Door de frictiemarge mag echter tot 20% van de stroom die aan klanten geleverd wordt, afkomstig zijn uit marktinkoop zonder dat dit gevolgen heeft voor de beoordeling. Pas als het maximum van 20% wordt overschreden wordt de elektriciteit beoordeeld als handelsmix en krijgt dus een slechtere beoordeling.

### **BEDRIJFSONDERDEEL LEVERING**

Tot slot is de duurzaamheid van de geleverde stroom beoordeeld op basis van het Nederlandse stroom-etiket.<sup>19</sup> Hierbij wordt er een uitzondering voor biomassa gemaakt. Alle stroom uit biomassa wordt in de systematiek van het stroometiket als hernieuwbaar (en dus als groene stroom) beschouwd. In werkelijkheid zijn er enorme verschillen. Stroom uit biomassa kan zeer duurzaam zijn, maar ook helemaal niet duurzaam. Wij hanteren daarom de volgende werkwijze:

Er wordt eerst gekeken naar de eigen productie van een bedrijf. Die hoeveelheid stroom wordt aangevuld met stroom afkomstig uit PPA-inkoop en/of hoeveelheden stroom die zijn voorzien van biomassa GvO's. Dit alles wordt volgens verfijnde duurzaamheidscriteria (zie bijlage A) beoordeeld. Als geen specificaties van de geleverde biomassa bekend zijn, dan wordt de score van 'overig hernieuwbaar' toegekend. Die score komt overeen met de score die we ook aan de inkoop van handelsmix toekennen. Kortom: als een bedrijf stroom afkomstig van een onbekende biomassabron levert, dan wordt ervan uitgegaan dat daar geen effect voor de verduurzaming van ons energiesysteem vanuit gaat.

### **NEDERLAND EN INTERNATIONAAL**

De markt voor stroom is net als de markt voor (bijna) alle andere producten een internationale markt. Verschillende in Nederland bekende leveranciers zijn onderdelen van grote multinationals met hoofdkantoren in Duitsland, Zweden of Frankrijk. In dit onderzoek worden de bedrijfsonderdelen investeringen en productie onafhankelijk van de geografische locatie beoordeeld. Immers: CO<sub>2</sub>-emissies houden zich niet aan landsgrenzen en we beoordelen het hele internationale bedrijf. Ook investeringen in duurzame energie kunnen een internationale dimensie hebben: het is duurzaam als een Nederlands bedrijf windmolens in Schotland plaatst, aangezien het daar ook flink kan waaien, en ook op tijdstippen dat het in Nederland windstil is.

---

<sup>18</sup> De Nederlandse handelsmixberekeningen worden jaarlijks uitgevoerd door de ACM.

<sup>19</sup> Elektriciteitsleveranciers zijn wettelijk verplicht om door middel van een stroometiket op de eindafrekening van hun klanten te laten zien welke stroom zij leveren. Zie ook hoofdstuk 3. (Inleiding elektriciteitsmarkt; gebruikte begrippen)

De levering van stroom en de inkoop van handelsmix is wel specifiek beoordeeld voor de Nederlandse markt omdat er helaas geen Europees stroometiket bestaat.

## WEGING VAN DE DEELSCORES EN EINDCIJFER

Voor een jong bedrijf dat nog maar weinig klanten heeft is het neerzetten van één windmolen al een grote prestatie. Wat zou een vergelijkbaar grote prestatie voor een internationale energiereus zijn? Om hier achter te komen moet de grootte van de investering worden vergeleken met de grootte van andere bedrijfsonderdelen. Heeft het bedrijf honderdduizenden klanten en reeds vele energiecentrales wereldwijd? Dan mag het neerzetten van slechts één extra windmolen de score van het bedrijf niet sterk bepalen.

De ranking komt als volgt tot stand: voor elk van de vier bedrijfsonderdelen (investeringen, productie, inkoop en levering) krijgt elke stroomleverancier duurzaamheidsscores. Tegelijk wordt per bedrijfs-onderdeel bepaald wat de relatieve bijdrage voor het eindcijfer is. Dit kan voor elk bedrijf anders zijn, daarom spreken we van een bedrijfsspecifiek wegingspercentage. Als het wegingspercentage groot is dan zal de duurzaamheidsscore van het betreffende bedrijfsonderdeel de eindscore sterk bepalen.

Het wegingspercentage van elk bedrijfsonderdeel wordt berekend door te kijken naar totale hoeveelheden elektriciteit over een bepaalde periode. Deze zijn met elkaar vergelijkbaar. In hoofdlijnen werkt de bepaling van de wegingspercentages als volgt:

- De relatieve bijdrage van investeringen ontstaat door een berekening waarin hoofdzakelijk wordt gekeken naar de verwachte productie van de investering (in TWh) over de gemiddelde verwachte levensduur (in jaren) van de installatie. Een investering in een nieuwe centrale die 40 jaar lang veel stroom zal produceren zal dus een grote relatieve bijdrage op het eindcijfer opleveren, zeker als het

bedrijf nu nog weinig centrales heeft draaien.

- De relatieve bijdrage van productie ontstaat door een berekening waarin hoofdzakelijk wordt gekeken naar de feitelijke productie (in TWh), te vermenigvuldigen met de resterende levensduur (in jaren) van de productie. Hiervoor worden gemiddelden gebruikt.
- De relatieve bijdrage van inkoop ontstaat door een berekening waarin hoofdzakelijk wordt gekeken naar het volume van de inkoop (in TWh), te vermenigvuldigen met de resterende looptijd van de achterliggende contracten (in jaren). Voor PPA's wordt bijvoorbeeld uitgegaan van een gemiddelde looptijd van contracten van 7,5 jaar. Voor inkoop van handelsmix wordt uitgegaan van een gemiddelde resterende looptijd van contracten van 3,75 jaar.
- De relatieve bijdrage van levering ontstaat door een berekening waarin hoofdzakelijk wordt gekeken naar het volume van de levering (in TWh), te vermenigvuldigen met de looptijd van een jaar.
- Omdat nu voor elk van de vier bedrijfsonderdelen de relatieve bijdrage bekend is, kan daarmee ook het wegingspercentage van elk ten opzichte van de andere bepaald worden.

## EINDCIJFER

De deelcijfers per bedrijfsonderdeel worden vermenigvuldigd met de wegingspercentages. Bij elkaar opgeteld leveren zij het totaalcijfer op. In de voorbeeldberekeningen in bijlage D laten staat in detail beschreven hoe de berekeningen werken.

## WERKWIJZE EN CONTROLEPROCEDURE

Onderzoeksbureau CE Delft heeft op basis van publieke bronnen gegevens verzameld van alle bedrijven die zijn meegenomen in dit onderzoek. Zo ontstonden bedrijfsprofielen die (na eventuele wijzigingen ten gevolge van de controleprocedure) zijn opgenomen in de datasheets van CE Delft.<sup>20</sup>

De Consumentenbond vroeg de onderzochte bedrijven om de gegevens in het eigen

---

20 De datasheets van CE Delft zijn op te vragen via de Consumentenbond, Natuur & Milieu, Greenpeace of WISE.

bedrijfsprofiel te controleren en aan te vullen. Tijdens deze controleronde zijn ook een aantal specifieke vragen gesteld. Bedrijven hadden twee weken de tijd voor het beantwoorden van deze vragen en het controleren van het bedrijfsprofiel. Met deze beantwoordingstermijn is soepel omgegaan.

Een maand later vond een tweede controleronde plaats. Bedrijven kregen het bedrijfsprofiel met specifieke informatie over productie, investeringen, inkoop en levering voorgelegd, waarin hun eigen aanvullingen verwerkt waren. Ook nu weer is soepel met de beantwoordingstermijn van tien dagen omgegaan.

### WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VORIGE ONDERZOEK

De methode voor de beoordeling van stroomleveranciers is in 2016 niet gewijzigd. Onder andere naar aanleiding van feedback op de ranking uit 2015 is opnieuw gekeken naar de waardering die we aan de verschillende bronnen en technieken toekennen. Hier zijn enkele wijzigingen in aangebracht. Voor een volledig overzicht van de beoordeling van bronnen en technieken zie bijlage A.

De belangrijkste wijzigingen:

- Het duurzaamheidscijfer dat wordt toegekend aan investeringen in gascentrales is gedaald. Dit geldt vooral voor gasinstallaties zonder warmtekrachtkoppeling. De reden hiervoor is hoofdzakelijk dat er in Nederland veel gascentrales stilstaan die op elk moment in bedrijf genomen kunnen worden. Nieuwe investeringen in deze fossiele technieken worden überhaupt niet als duurzaam beschouwd.
- Er wordt nauwkeuriger gekeken naar de verschillende technieken om elektriciteit uit biomassa te winnen. Gebruik van gecertificeerde biomassa wordt beter beoordeeld. De categorie 'vergisters' is opgedeeld in co- en monovergisters. Monovergisters worden beter beoordeeld dan co-vergisters.
- Voor de levering van stroom uit biomassa bestond voorheen slechts één cijfer. Dit hebben we verfijnd. Lees meer hierover in bijlage A, onder 'Afwijkende beoordeling van biomassa in het bedrijfsonderdeel levering.

Dit jaar publiceren we voor het eerst de volledige lijst met duurzaamheidscijfers die we aan de verschillende technieken toekennen. Daarmee zetten we een stap om onze methodiek nog transparanter te maken. Zie bijlage A.

### NIEUWE TOETREDERS EN AFVALLERS

Ten opzichte van 2015 zijn er geen nieuwe bedrijven opgenomen in het onderzoek. Wel zijn er twee bedrijven die hun activiteiten als energieleverancier hebben beëindigd: Atoomstroom en KAS Energie. BAS Nederland is in 2016 ook gestopt met het leveren van stroom. Omdat dit bekend werd terwijl het onderzoek al gaande was verschijnt het bedrijf nog wel in dit onderzoek, maar niet in de (grafische weergave van de) ranking.



## OVERZICHTSTABEL MET DEELSCORES EN WEGINGSPERCENTAGES

wegingspercentage (hoe zwaar weegt dit bedrijfs-onderdeel?) weergegeven.<sup>21</sup>

De tabel laat zien hoe de energieleveranciers op de vier bedrijfsonderdelen zijn beoordeeld. Per onderdeel wordt het deelcijfer (hoe duurzaam?) en het

BEDRIJF	INVESTERINGEN		PRODUCTIE		INKOOP		LEVERING		EINDCIJFER	
	cijfer	weging	cijfer	weging	cijfer	weging	cijfer	weging	2016	2015
Anode Energie					4,5	75%	3,5	25%	4,2	5,9
Bas Nederland					4,5	75%	4,5	25%	4,5	4,5
Budget Energie					4,5	75%	10	25%	5,9	5,2
DE Unie					10	79%	10	21%	10,0	10
Delta	2,3	5%	3,8	86%	6,1	1%	3,8	8%	3,7	4,4
DGB Energie					4,5	75%	3,5	25%	4,3	3,8
DVEP Energie					4,5	75%	4,4	25%	4,5	4,5
E.ON	2,9	8%	5	47%	4,5	30%	4,3	15%	4,6	4,8
ENGIE	2,5	7%	6,1	83%	4,5	1%	4,4	9%	5,7	5,9
Eneco	4,4	20%	8,1	46%	6,8	21%	7,4	14%	7,0	6,6
Energiedirect.nl (Essent/RWE)	1,9	1%			4,5	75%	5	25%	4,6	4,5
EnergieFlex					4,5	75%	8	25%	5,4	5,4
Essent (RWE)	1,9	9%	3	82%	4,5	1%	3,6	8%	3,0	3
Fenor					4,5	75%	8,6	25%	5,5	5,9
Greenchoice	10	3%	10	8%	8,2	66%	8,3	23%	8,4	7,2
Greenfoot	10	1%			4,5	75%	3,7	25%	4,3	4,5
Hezelaer Energy					5,5	75%	9,1	25%	6,4	5,1
Huismerk Energie					7,3	75%	10	25%	7,9	5,3
HVC	7,2	11%	7,6	86%			7,7	3%	7,5	6
Innova Energie					4,5	75%	4,1	25%	4,4	5,7
MAIN Energie					4,5	75%	3,6	25%	4,3	4,3
Nederlandse Energie Maatschappij (NLE)					4,5	75%	4,3	25%	4,4	4,5
NieuweStroom					5,2	75%	4,4	25%	5,0	4,2
Noordelijk Lokaal Duurzaam					4,5	79%	10	21%	5,7	5,9
Oxxio (Eneco)	4,4	8%			4,5	71%	3,6	21%	4,3	4,5
Pure Energie	10	27%	10	73%			10	1%	10,0	10
Qurrent	10	24%	10	10%	10	52%	10	15%	10,0	10
Qwint					4,5	75%	3,7	25%	4,3	4,4
Robin Energie					4,5	75%	3,7	25%	4,3	4,3
Scholt Energy Control					7,1	75%	3,7	25%	6,2	4,3
SEPA Green					4,5	75%	3,6	25%	4,3	4,2
UnitedConsumers					4,5	75%	4,6	25%	4,5	4,4
Vandebron					9,6	79%	9,6	21%	9,6	9,3
VanHelder					4,5	75%	3,6	25%	4,3	4,3
Nuon (Vattenfall)	2,2	6%	4,3	88%			4,2	6%	4,2	3,9

21 Als er geen cijfer en/of wegingspercentage staat, dan is dit bedrijfsonderdeel voor het betreffende bedrijf niet van toepassing. Bijvoorbeeld omdat het bedrijf niet investeert, omdat het bedrijf niet zelf produceert, of omdat het geen inkoop toegekend krijgt (eigen productie groot genoeg).

# 05 ANALYSE & TRENDS



## GEMIDDELDE BLIJFT ONVOLDOENDE

De Nederlandse energieleveranciers presteren gemiddeld minder slecht dan vorig jaar. Toch bleef het gemiddelde eindcijfer onvoldoende, het steeg van 5,4 naar 5,6. Ook als rekening gehouden wordt met de grootte van de bedrijven, stijgt het gemiddelde rapportcijfer: van 4,2 naar 4,6.<sup>22</sup>

De stijging komt vooral doordat de stroomproductie van alle onderzochte bedrijven gemiddeld duurzamer is geworden. Dit lijkt in eerste instantie tegenstrijdig met berekeningen van het CBS<sup>23</sup> waaruit blijkt dat de uitstoot van broeikasgassen in Nederland is gestegen. Inderdaad scoort de Nederlandse energievoorziening slechter, maar in dit onderzoek is het bedrijfsonderdeel productie op internationale schaal beoordeeld. En het grootste deel van de elektriciteit van internationale energieconcerns wordt niet in Nederland, maar in andere landen geproduceerd. De conclusie is daarom dat de stroomproductie van de onderzochte bedrijven internationaal gezien schoner is geworden en dat Nederland achterloopt op deze ontwikkeling.

De lichte stijging van het gemiddelde eindcijfer vond plaats ondanks het feit dat de beoordeling van het bedrijfsonderdeel investeringen dit jaar strenger werd. Met name investeringen in gascentrales zijn slechter beoordeeld dan vorig jaar.

## OPMARS DUURZAME LEVERANCIERS

Er zijn dit jaar tien leveranciers met een voldoende of hoger, in 2015 waren dat er nog acht. En niet alleen het aantal duurzame bedrijven is gegroeid. Ook het volume van de geleverde elektriciteit dat deze bedrijven vertegenwoordigen is sterk toegenomen. Samen leveren zij inmiddels een kwart van de Nederlandse stroom. Vorig jaar leverden de acht voorlopers samen een vijfde van de Nederlandse stroom.

## GROTE NEDERLANDSE LEVERANCIERS

De grootste internationale energieconcerns die in

Nederland actief zijn op de consumentenmarkt zijn Essent (RWE) (eindcijfer 3), Nuon (Vattenfall) (4,5), E.ON (4,6) en ENGIE (5,9). Ze scoren allemaal lager dan een drie in het bedrijfsonderdeel investeringen. Dit betekent dat er relatief weinig investeringen in duurzame energieopwekking plaatsvinden. In de bedrijfsonderdelen inkoop en levering blijft hun cijfer onder een vijf. In het bedrijfsonderdeel productie is ENGIE met een 6,1 beoordeeld, de andere drie grote leveranciers kregen ook hier een score van vijf of lager.

Als we kijken naar het leveringsvolume alléén in Nederland speelt ENGIE een ondergeschikte rol en komen Eneco en DELTA als grote Nederlandse leveranciers op het toneel. De vijf grote leveranciers Essent (RWE), Nuon (Vattenfall), E.ON, Eneco en DELTA hebben gezamenlijk een marktaandeel<sup>24</sup> van circa 80 procent en bepalen daarmee sterk de duurzaamheid van de Nederlandse stroomlevering.

DELTA staat met 3,7 op de een één na laagste plek in de ranking. Van alle grote spelers stijgen alleen Eneco en Nuon in de ranking; deze bedrijven hebben hun activiteiten dus verduurzaamd. Het cijfer van Eneco stijgt van 6,6 naar 7 dankzij een duurzamer beleid in de bedrijfsonderdelen productie, inkoop en levering. Het cijfer van Nuon (Vattenfall) stijgt van 3,9 naar 4,3. Deze stijging is vooral te danken aan een iets minder slechte beoordeling van het bedrijfsonderdeel productie; Vattenfall produceerde internationaal iets meer stroom uit waterkracht.

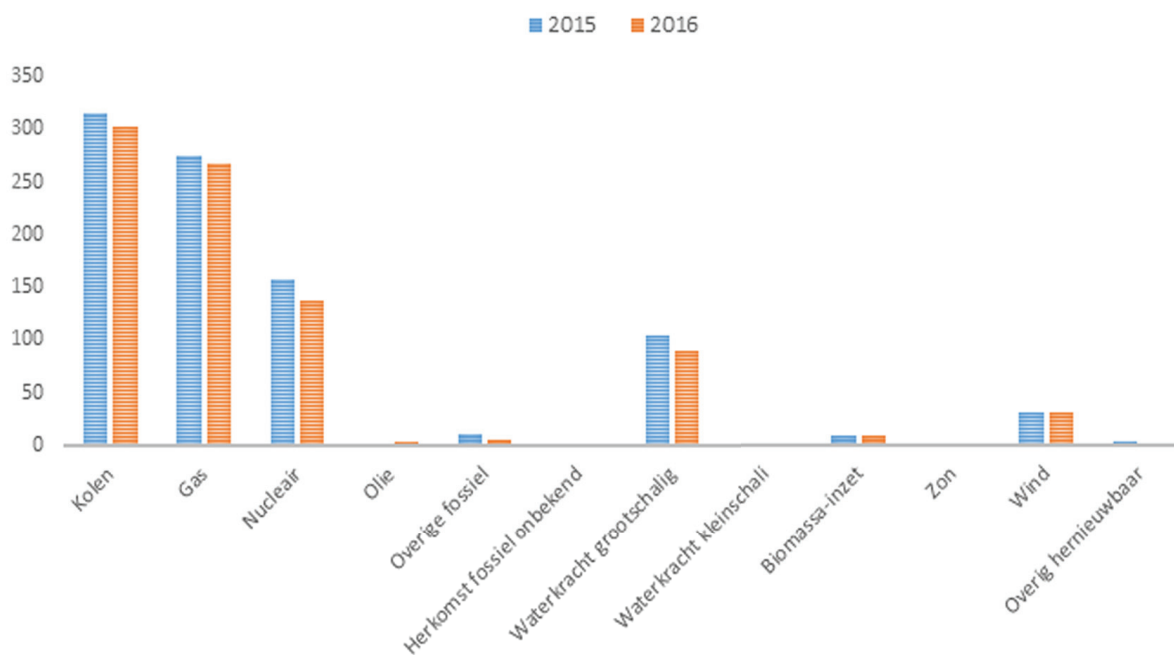
De grote energiebedrijven veranderen langzaam. Waar kleinere stroomleveranciers soms van het ene op het volgende jaar grote stappen vooruit maken, zien we bij de grote bedrijven slechts kleine verschillen in deelscores. Dit komt vooral doordat het bedrijfsonderdeel productie bij de reuzen zwaar telt. De bestaande productiecapaciteit is doorslaggevend voor de beoordeling in dit bedrijfsonderdeel en lijkt voor deze bedrijven het lastigst om snel te verduurzamen.

22 Op basis van de grootte van de internationale levering. Gewogen gemiddeld op basis van de nationale levering is de score gestegen van 4,6 naar 4,7.

23 <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/36/meer-uitstoot-broeikasgassen-in-2015>

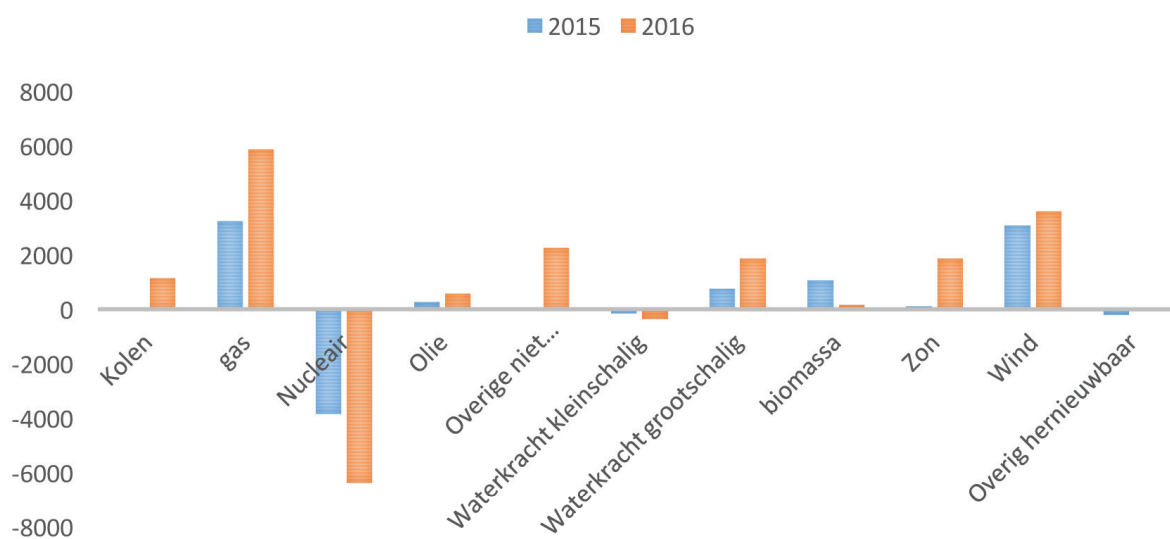
24 Marktaandeel qua Nederlands leveringsvolume

## INTERNATIONALE PRODUCTIE (TWH)



Internationale elektriciteitsproductie van de onderzochte leveranciers. Jaartallen betreffen onderzoeksjaar, niet productiejaar.

## MW NETTO INVESTERINGEN AFGELOPEN 5 JAAR



Netto investeringen wereldwijd door de onderzochte leveranciers. Jaartal betreft onderzoeksjaar, investeringen vonden plaats in vijf voorgaande jaren.

## PRODUCTIE, INKOOP EN LEVERING KREGEN IETS BETERE SCORE

De leveranciers hebben gezamenlijk beter gescoord in de bedrijfsonderdelen productie, inkoop en levering. Het gemiddelde cijfer in het bedrijfsonderdeel productie steeg van 6,3 naar 6,8; inkoop van 5,3 naar 5,4; levering van 5,7 naar 5,9. De productie is iets beter beoordeeld doordat er iets meer stroom uit wind werd geproduceerd en de score van biomassa beter uitviel (in 2015 vond geen bijstook van biomassa in kolencentrales plaats). Het aandeel fossiele productie bleef gelijk. Slechts 10 bedrijven produceren elektriciteit.

Er is een opvallende daling in productie te zien. Het aandeel van fossiele technieken in de totale onderzochte productiemix bleef gelijk, maar het aandeel van wind steeg iets. Hierdoor is het rapportcijfer over de productie gemiddeld iets gestegen.

## INVESTERINGEN WERDEN MINDER DUURZAAM

Het gemiddelde cijfer in het bedrijfsonderdeel investeringen is flink gezakt van 6,2 naar 5,4. Dit komt deels doordat investeringen in fossiele technieken zijn toegenomen, en deels omdat we strenger zijn geworden op investeringen in nieuwe gascentrales. Slechts 13 bedrijven deden investeringen.

Over alle bedrijven samen blijken de (netto) investeringen gedurende vijf en een half jaar sterker in te zetten op nieuw vermogen aan gas, overig niet hernieuwbaar, kolen, zon en wind. Desinvesteren hebben vooral plaatsgevonden in nucleaire opwekkingstechnieken. Het totaal van de investeringen in duurzame technieken laat een verschuiving zien van biomassa naar zon en wind: een ontwikkeling die positief wordt beoordeeld.<sup>25</sup>

## MEER DUURZAME VOORLOPERS, MINDER VERVUILERS

Het aantal bedrijven dat een voldoende scoort is gestegen van acht naar tien. Twee bedrijven komen

voor het eerst terecht in de groep van de voorlopers: Hezelaer Energy en Scholt Energy Control. Deze bedrijven leveren alleen aan de zakelijke markt. Huiskamer Energie komt weer terug in de groep van de Voorlopers nadat het in 2015 was gedegradeerd naar de groep van de Volgers. Dit heeft Huiskamer Energie te danken aan een sterk verbeterd inkoopbeleid.<sup>26</sup>

Er zijn dit jaar nog slechts twee bedrijven die lager dan een vier scoren: DELTA (score: 3,7) en Essent (RWE) (score: 3). In 2015 waren het er nog vier. Atoomstroom is gestopt als energieleverancier en Nuon (Vattenfall) wist zijn eindcijfer te verbeteren.

## STIJGERS EN DALERS

In 2016 kregen 14 bedrijven een betere beoordeling dan in het jaar ervoor, 19 bedrijven een slechtere.

### OPVALLENDE STIJGERS TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE EDITIE:

- Greenchoice (van 7,2 naar 8,4)
- Hezelaer Energy (van 5,1 naar 6,4)
- Huiskamer Energie (van 5,3 naar 7,9)
- HVC (van 6,0 naar 7,5)
- Scholt Energy Control (van 4,3 naar 6,2)

### OPVALLENDE DALERS TEN OPZICHTE VAN DE VORIGE EDITIE:

- Anode Energie (van 5,9 naar 4,2)
- DELTA (van 4,4 naar 3,7)
- Innova Energie van (5,7 naar 4,4)

Voor alle bedrijven is in bijlage B een individuele toelichting opgenomen.

## DE BESTE KEUS

Wie zelf wil meewerken aan de omslag naar een duurzame energievoorziening kiest voor een 100% duurzaam stroomproduct van één van de Voorlopers uit onze ranking. Om het voor huishoudens nog

<sup>25</sup> Deze grafiek brengt de totale investeringen in beeld, zonder onderscheid te maken naar verwachte productie en/of levensduur van aan- of verkopen of gesloten installaties – verfijningen die wel in de ranking opgenomen zijn, maar tot een onbegrijpelijke grafiek zouden leiden.

<sup>26</sup> Dat het aantal bedrijven in de groep van de voorlopers niet stijgt naar elf komt omdat er één helemaal is gestopt die in 2015 nog bij de Voorlopers hoorde: KAS Energie.

eenvoudiger te maken zetten we hieronder de meest duurzame producten op een rij:

MEEST DUURZAME STROOMLEVERANCIERS	MEEST DUURZAME STROOMPRODUCTEN
Duurzame Energie Unie	Kennemerwindstroom Peelenergie Tegenstroom Zeeuwind stroom Zet Energie (of elk ander product van DE Unie)
Qurrent	Groene stroom
Pure Energie	Pure Energie
Vandebron	Windenergie of Zonne-energie
HVC	Groene elektriciteit
Greenchoice	100% Nederlandse wind
Eneco	HollandseWind
Huismerk Energie	Huismerk Energie

Hezelaer Energie en Scholt Energy Control horen ook bij de meest duurzame leveranciers maar leveren alleen aan de zakelijke klanten.

# A BIJLAGE A DUURZAAMHEIDS- BEOORDELING PER BRON EN TECHNIEK

Er bestaan veel verschillende technieken om elektriciteit op te wekken. In dit onderzoek hanteren wij duurzaamheidsscores voor alle gangbare technieken zoals bijvoorbeeld stroomopwekking met behulp van kolen- en gascentrales, windturbines of zonnepanelen. Hierbij wordt er gekeken welke effecten deze technieken op het milieu hebben. Mogelijke effecten:

- CO<sub>2</sub>-uitstoot
- Emissies van fijnstof, stikstofoxiden en andere schadelijke stoffen
- Radioactief afval
- Impact op ecosystemen en biodiversiteit
- Compatibiliteit met een circulaire economie
- Uitputting van grondstoffen

De technieken worden gerangschikt op een schaal van 0 (minst duurzaam) tot 5 (meest duurzaam). Kolen en kernenergie horen bijvoorbeeld bij de meest vervuilende bronnen/technieken, wind en zon bij de meest duurzame.

De tabel op de volgende pagina (31) tabel laat zien hoe de verschillende bronnen en technieken om stroom op te wekken worden ingedeeld. Hierbij hanteren we soms afwijkende cijfers voor dezelfde techniek bij de vier bedrijfsonderdelen (investeringen, productie, inkoop en levering). Voor sommige technieken geldt bijvoorbeeld dat ze in het bedrijfs onderdeel 'productie' als middelmatig duurzaam worden beschouwd, maar in het bedrijfs onderdeel investeringen als niet duurzaam.

## TOELICHTING 'FOSSIEL'

Stroom die is opgewekt uit fossiele brandstoffen levert een belangrijke bijdrage aan de klimaatverandering. De emissiefactoren voor de Nederlandse productie van stroom uit fossiele brandstoffen in 2013 zijn opgenomen in onderstaande tabel.

**TABEL: EMISSIEFACTOREN FOSSIELE BRANDSTOFFEN VOOR NEDERLANDSE PRODUCTIE VAN STROOM 2013** <sup>27</sup>

Brandstof	(grammen CO <sub>2</sub> -uitstoot per opgewekte kWh)	
Kolen	798	
Aardgas (conventioneel)	396	
Aardgas met warmtekrachtkoppeling (WKK)	298	
Overig niet-hernieuwbaar	Stookolie	688
	Afval, fossiel deel	942
	Overig (vooral hoog-ovengas)	514

## KOLEN, STOOKOLIE EN OVERIGE NIET-HERNIEUWBAAR

Kolen, stookolie, het fossiele (of niet-biogene) deel van het afval en hoogovengas hebben zeer hoge CO<sub>2</sub>-emissiefactoren. Per eenheid stroom is de bijdrage aan klimaatverandering door deze energiebronnen ongeveer twee keer zo groot als die van gas dat op zichzelf ook al veel CO<sub>2</sub>-emissies met zich mee brengt. Daarnaast veroorzaken deze energiebronnen ook veel uitstoot van luchtverontreinigende en ongezonde stoffen, zoals stikstofoxiden, zwaveloxiden en fijnstof. Om deze redenen krijgt stroom uit kolen, stookolie en overige niet-hernieuwbare bronnen de laagste waardering.

## Schaal van 0-5 en uiteindelijke beoordeling op een schaal van 1-10

De bronnen en technieken worden beoordeeld op een schaal van nul tot vijf, maar in de uiteindelijke ranking van de stroomleveranciers zien we cijfers van een één tot tien. Hiervoor wordt er een vertaalslag gemaakt via de zogenaamde 'lookups'. Het werkt als volgt: Eerst wordt per leverancier per bedrijfs onderdeel een score op de schaal 0-5 bepaald. Er wordt vastgesteld waar de ijkpunten liggen. Voorbeeld: wordt de score 2,5, alle scores overziende, als een voldoende gezien (dus een 6 op de schaal van 1-10) of moet de lat hoger worden gelegd? Wanneer vinden we dat een score telt als 'goed' (dus een 8 verdiend)? Aan de hand van een aantal ijkpunten ontstaat de uiteindelijke score tussen 1-10. De lookups zijn gedurende de laatste jaren niet gewijzigd.

27 CE Delft, rapport "Achtergrondgegevens Stroometikettering 2013", mei 2014

PUNTABLEL BRONNEN EN TECHNIEKEN				
TECHNIEKEN	INVESTERINGEN	PRODUCTIE	INKOOP	LEVERING
<b>FOSSIEL</b>				
Kolen	0	0	0	0
Aardgas WKK	1	2,5	2,5	2
Aardgas conventioneel (niet-WKK)	0	2	2	
Nucleair	0	0	0	0
Olie	0	0	0	0
<b>HERNIEUWBAAR</b>				
Waterkracht grootschalig >10 MW	2,5	3	3	1,05
Waterkracht kleinschalig <10 MW <sup>28</sup>	5	5	5	
Zon	5	5	5	5
Wind	5	5	5	5
<b>BIOMASSA</b>				
Biomassa bijstook in kolencentrales...				
met niet gecertificeerde biomassa	0	0	0	Conform productie + inkoop, anders 1,05 <sup>29</sup>
met gecertificeerde biomassa, maar niet volgens duurzaamheidscriteria Energieakkoord		0,5	0,5	
met volgens Energieakkoord gecertificeerde biomassa		4	4	
Biomassa in standalone centrales...				
met niet gecertificeerde biomassa	2,5	2,5	2,5	
met gecertificeerde biomassa, maar niet volgens duurzaamheidscriteria Energieakkoord		3	3	
met volgens Energieakkoord gecertificeerde biomassa		4	4	
Overige vergisters (co-vergisters)	1	1	1	
Mono-mestvergister	2	3	3	
Rioolslib, methaan-afvang	4	4	4	
<b>OVERIGE</b>				
Overig fossiel	0	0	0	1,05
Overig hernieuwbaar	5	5	5	5
Afval (biogeen en niet-biogeen)	1	2,5	2,5	Zie toelichting
Handelsmix	n.v.t.	n.v.t.	1,05	Zie toelichting

## AARDGAS MET WARMTEKRACHT-KOPPELING (WKK)

Bij de opwekking van stroom door het verbranden van aardgas komt ook veel warmte vrij. In een conventionele gascentrale gaat deze warmte veelal verloren; in een WKK-installatie krijgt de warmte een nuttige toepassing. Een WKK bespaart energie ten opzichte van gescheiden opwekking van stroom en warmte in een conventionele elektriciteitscentrale en

een verwarmingsketel. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is dan ook lager.<sup>30</sup> De techniek om stroom op te wekken via aardgas met warmtekrachtkoppeling krijgt daarom meer punten dan opwekking via conventionele gascentrales.

## AARDGAS CONVENTIONEEL

Gascentrales stoten de helft minder CO<sub>2</sub> uit dan

<sup>28</sup> Alle waterkracht levering krijgt waardering van handelsmix

<sup>29</sup> Zie voor meer informatie ook p.20, 'bedrijfsonderdeel levering'

<sup>30</sup> Cogen Nederland, "Milieuwinst WKK", <http://www.cogen.nl/index.php?id=2571>



kolencentrales. Volgens het 'Energy [R]evolution'-scenario dat in opdracht van Greenpeace en de European Renewable Energy Council is opgesteld en de 'Energievisie 2035' van Natuur & Milieu is aardgas daarom een fossiele brandstof die de ontwikkeling van duurzamere energievormen nog een tijdlang gaat begeleiden.<sup>31, 32</sup> De scenario's laten zien dat een volledig schone en veilige energievoorziening wereldwijd haalbaar en betaalbaar is in 2050. De scenario's omschrijven een snelle uitfasering van kernenergie, kolen en olie. De flexibiliteit van gascentrales zorgt ervoor dat gas goed samengaat met een snelle opkomst van duurzame bronnen als wind- en zonne-energie. Die flexibiliteit is belangrijk omdat er niet altijd wind waait en de zon niet altijd schijnt. Een gascentrale stoot ongeveer de helft aan CO<sub>2</sub> uit vergeleken met een kolencentrale. Ook de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door gascentrales is veel lager dan die van kolencentrales. Daarom krijgen energiebedrijven voor productie en levering van stroom uit aardgas in het voorliggende rapport een middelmatige score.

Voor investeringen in gascentrales met of zonder WKK geldt: deze worden slechter beoordeeld dan de stroomproductie door gascentrales. De redenering hierachter is dat er in veel landen al meer dan voldoende gascentrales zijn. Veel gascentrales staan momenteel stil.<sup>33</sup> Nieuwe investeringen in gascentrales zijn niet noodzakelijk en niet wenselijk om de klimaatverandering tegen te gaan, aangezien gascentrales CO<sub>2</sub> uitstoten en daarom binnen enkele decennia grotendeels gesloten moeten worden.

## KERNENERGIE

Het grootste probleem van kernenergie is het kernafval dat in de kerncentrales ontstaat. Dit afval is levensgevaarlijk en raakt pas na 240.000 jaar zijn radioactiviteit kwijt. Bij de winning van de grondstof voor kernenergie, uranium, worden grote gebieden - vaak rijk aan biodiversiteit - vernietigd en blijven miljoenen tonnen radioactief ertsafval

achter bij de mijn. Over de hele kernenergie-cyclus wordt heel veel energie gebruikt. Daardoor draagt ook kernenergie ook bij aan de uitstoot van broeikasgassen.<sup>34</sup> Ten slotte is er ook nog het risico van ongevallen met kerncentrales. Kernenergie wordt om al deze redenen in de minst duurzame categorie ingedeeld.

## TOELICHTING 'HERNIEUWBAAR'

### WATERKRACHT GROOTSCHALIG EN KLEINSCHALIG

Bij waterkrachtcentrales worden grootschalige centrales (vermogen groter dan 10 MW) slechter beoordeeld dan kleinschalige centrales (vermogen van 10 MW of kleiner). Dit onderscheid wordt in de eerste plaats gemaakt omdat de milieueffecten van grootschalige installaties ingrijpender zijn dan die van kleinschalige installaties; denk aan de invloed op de visstand en ecosystemen. Ook de grootschalige methaanemissie die optreedt door verrottingsprocessen van ondergelopen landstreken na aanleg van stuwweren is een groot milieuprobleem dat wordt meegenomen in de beoordeling.<sup>35</sup> Grootschalige waterkrachtcentrales komen daarom in de middengroep terecht terwijl kleinschalige waterkrachtcentrales in de meest duurzame categorie worden ingedeeld. Dit geldt voor de beoordeling in de bedrijfsonderdelen: investeringen, productie en inkoop.

Waterkracht wordt in het bedrijfsonderdeel levering slechter beoordeeld dan in alle andere bedrijfsonderdelen. Bijna alle waterkracht die in Nederland wordt geleverd komt tot stand door Garanties van Oorsprong (GvO's, groene stroom certificaten) uit buitenlandse waterkracht te combineren met 'grijze' elektriciteit die wordt ingekocht op de groothandelsmarkt. Omdat er een overschot aan deze waterkracht-GvO's bestaat zorgt dit op geen enkele manier voor een echte verduurzaming van het

31 Greenpeace and the European Renewable Energy Council (EREC), report "Energy [R]evolution, a sustainable Netherlands energy outlook", May 2013

32 Natuur & Milieu, Energievisie 2035, <https://www.natuurenmilieu.nl/wp-content/uploads/2016/06/NM-Energievisie-juni-2016.pdf>

33 Energiea, <http://energiea.nl/nieuws/640469-1507/tennet-fors-meer-gascentrales-in-mottenballen-dan-eerder-aangenomen>

34 B. K. Sovacool, Valuing the greenhouse gas emissions of nuclear power. [http://www.nirs.org/climate/background/sovacool\\_nuclear\\_ghg.pdf](http://www.nirs.org/climate/background/sovacool_nuclear_ghg.pdf)

35 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901115000519>



energieaanbod.<sup>36</sup> Energiebedrijven krijgen daarom voor de levering van waterkracht de (relatief slechte) score van de handelsmix toegekend.

## WIND EN ZON

De energiebronnen waar deze technieken gebruik van maken zijn oneindig beschikbaar. De stroom opgewekt met wind, en zon draagt erg weinig bij aan de klimaatverandering en aan luchtverontreinigende emissies. Tevens zijn er bij deze technieken nauwelijks problemen met onveilige afvalproducten. Zeldzame grondstoffen die in zonnepanelen of windmolens worden verwerkt kunnen aan het eind van de productcyclus worden gerecycled. En de kans op mogelijke desastreus ongelukken tijdens de opwekking van energie is bij deze technieken minimaal. Over de gehele levenscyclus bekeken, dus ook de constructie- en afbreekfase meegerekend, zijn de CO<sub>2</sub>-emissies per hoeveelheid geproduceerde stroom veel lager dan bij centrales die steeds gevoed moeten worden met fossiele brandstoffen.<sup>37</sup>

Wind, kleinschalige waterkracht kleinschalig en zon krijgen dan ook het maximaal aantal te behalen punten en zitten in de meest duurzame categorie.

## TOELICHTING 'BIOMASSA'

### BIOMASSA BIJSTOOK IN KOLENCENTRALES MET BIOMASSA DIE NIET IS GECERTIFICEERD VOLGENS DE AFSPRAKEN IN HET ENERGIE-AKKOORD

Energiebedrijven importeren biomassa uit bossen in Europa en andere werelddelen (met name uit Noord-Amerika) met het doel om deze te verstoken in Nederlandse kolencentrales. Opgewekte stroom via bijstook in kolencentrales van biomassa die niet is gecertificeerd volgens de afspraken in het Energieakkoord valt in de minst duurzame categorie.<sup>38</sup> Hiervoor zijn een aantal redenen:

- Het bijstoken van biomassa in kolencentrales betekent dat ook kolen gebruikt worden in dezelfde centrale. Bijstook van biomassa in kolencentrales wordt gesubsidieerd. De subsidies maken het in bedrijf houden van kolencentrales financieel aantrekkelijk. Omdat bijstook samengaat met het gebruik van kolen is dit erg milieubelastend.
- De grote vraag naar houtige biomassa voor bijstook in kolencentrales kan tot aantasting van bossen en biodiversiteit leiden. Daarnaast is de klimaatwinst discutabel wanneer houtige biomassa wordt verbrand die anders door zou blijven groeien in een bos. Oudere bomen houden per jaar meer koolstof vast dan jongere bomen.<sup>39</sup>
- Biomassa is waardevol en schaars. In plaats van biomassa te gebruiken als brandstof voor elektriciteitsproductie, kan deze veel nuttiger en hoogwaardiger worden ingezet voor toepassingen waarvoor zeer moeilijk duurzame alternatieven te vinden zijn, bijvoorbeeld voor proceswarmte in de industrie of voor de productie van biobrandstoffen.
- Grootschalige inzet van biomassa in kolencentrales verhoogt de vraag. Uiteindelijk zal er onvoldoende biomassa beschikbaar zijn om aan deze vraag te voldoen, waardoor er een dynamiek zal ontstaan om meer productiebossen aan te planten. Als dit plaatsvindt op grond die ook geschikt is voor landbouw, dan kan deze niet meer worden gebruikt voor voedselproductie. Voedsel is schaars en wordt op deze manier verdrongen door biomassa.

### BIOMASSA BIJSTOOK IN KOLENCENTRALES MET BIOMASSA GECERTIFICEERD VOLGENS DE AFSPRAKEN IN HET ENERGIEAKKOORD

De partijen van het Energieakkoord hebben in maart 2015 afspraken gemaakt over de duurzaamheid van biomassa bijstook in kolencentrales.<sup>40</sup> De biomassa moet bijvoorbeeld uit duurzaam beheerde bossen afkomstig zijn. Deze bossen mogen niet worden gekapt met als enig doel om brandstof voor de

36 Lees meer hierover in hoofdstuk 3, Inkoop en levering van groene stroom: Garanties van Oorsprong

37 Moomaw, W., P. Burgherr, G. Heath, M. Lenzen, J. Nyboer, A. Verbruggen, "Annex II: Methodology. In IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation", 2011, pagina 982.

38 Energieakkoord, <http://www.energieakkoordser.nl/nieuws/2015/akkoord-biomassa.aspx>

39 Stephenson et al., "Rate of tree carbon accumulation increases continuously with tree size", Nature, Augustus 2013

40 <http://www.energieakkoordser.nl/nieuws/2015/akkoord-biomassa.aspx>

energiewinning te produceren, biomassa mag niet meer dan een bijproduct van de houtoogst zijn. Om dit te kunnen bewijzen starten de energiebedrijven een programma om in de loop van de jaren voor steeds meer bospercelen optimale certificering te realiseren.

Biomassa bijstook in kolencentrales die aan alle eisen uit het Energieakkoord voldoet plaatsen wij in de meest duurzame categorie. Dit is in 2015 niet aan de orde geweest.

### **STANDALONE BIOMASSA CENTRALES**

Standalone biomassacentrales zijn centrales waarin uitsluitend biomassa wordt verbrand. We gebruiken de term 'standalone' om een duidelijk verschil te maken met biomassa bijstook in kolencentrales. Momenteel speelt in beide gevallen nog het probleem dat de herkomst van de biomassa niet of onvoldoende kan worden bewezen. In standalone biomassa centrales wordt hoofdzakelijk houtige biomassa verbrand, vaak in de vorm van snoeihoutchips en boschips. In sommige installaties worden ook kapotte meubels en afvalhout uit de bouw verwerkt. Bij verbranding van deze biomassa komen veel schadelijke stoffen vrij en vindt er veel CO<sub>2</sub> uitstoot plaats. Deze CO<sub>2</sub> kan deels worden 'terugverdiend' door de het planten van nieuwe bomen, maar daar kan een lange periode overheen gaan. Daardoor is biomassaverbranding niet klimaatneutraal en dus minder aantrekkelijk dan zonne- en windenergie waarbij directe CO<sub>2</sub>-reductie plaatsvindt. Daarnaast geldt ook hier: biomassa kan in principe nuttiger en hoogwaardiger worden ingezet dan als brandstof voor stroomproductie. Resthout uit de bouw kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor de productie van spaanplaten. Houtige biomassa is een belangrijke grondstof voor de biobased economy.

Elektriciteit uit standalone biomassacentrales wordt daarom als middelmatig duurzaam beoordeeld. Er is een uitzondering: als een standalone biomassa-centrale gecertificeerde biomassa gebruikt die

voldoet aan de criteria van het Energieakkoord dan komt de hiermee geproduceerde elektriciteit in de meest duurzame categorie terecht.

### **BIOMASSA CO-VERGISTING**

In de agrarische sector wordt veel energie gewonnen met vergisters. Het merendeel van de vergisters bestaat uit co-vergisters, dat wil zeggen dat tenminste 50% dierlijke mest samen met andere biomassastromen, de zogenaamde co-producten, wordt vergist. Co-vergisters worden slecht beoordeeld qua duurzaamheid, vooral vanwege de co-producten die nodig zijn om de gasopbrengst, en daarmee het financieel rendement, van de installatie te verhogen. Co-vergisting gebeurt namelijk meestal met biomassa die nuttiger kan worden ingezet als veevoer of voor de productie van compostaarde.<sup>41</sup>

Een vergistingsinstallatie produceert eerst gas dat vervolgens kan worden verbrand voor de elektriciteitswinning. Door de vele stappen in het productieproces is het totale energetische rendement van co-vergisters voor de elektriciteitsproductie over het algemeen laag. Het ontstane gas kan beter direct als biogas worden ingezet op plekken waar nauwelijks groene alternatieven voorhanden zijn, bijvoorbeeld voor industriële hoge temperatuur warmte of als scheepsbrandstof.

Om al deze redenen valt stroom uit vergisters in de minst duurzame categorie. Monovergisters (vergisters die uitsluitend mest verwerken) vormen een uitzondering en worden in dit onderzoek beter beoordeeld.

### **MONO-MESTVERGISTERS**

Mono-mestvergisters, vergisters die uitsluitend dierlijke mest verwerken, vallen qua duurzaamheid in de midden categorie. Ten opzichte van co-vergisters (waarin mest wordt vermengd met bijvoorbeeld maisresten) wordt hier *geen* gebruik gemaakt van plantaardig materiaal dat hoogwaardigere toepassingen kent. Op dit punt worden monovergisters dus beter beoordeeld dan andere

---

41 Hoe duurzaam is biogas? CE Delft, 2013, [http://www.ce.nl/publicatie/hoe\\_duurzaam\\_is\\_biogas/1521](http://www.ce.nl/publicatie/hoe_duurzaam_is_biogas/1521)

vergistingsinstallaties. Hoewel ook hier moet worden geconstateerd, net zoals bij de eerder omschreven co-vergisting, dat het ontstane gas beter als biogas kan worden ingezet dan omgezet te worden naar elektriciteit. Vandaar dat monovergisters in dit onderzoek als middelmatig duurzaam worden beschouwd.

## BIOMASSA UIT RIOOLSLIBVERWERKING EN METHAANAFVANG IN STORTPLAATSEN

Rioolslib heeft geen functie als veevoer of hoogwaardige grondstof in de procesindustrie. Gebruik voor de productie van elektriciteit is daarom een goed idee.

Methaan is een sterk broeikasgas. Het afvangen van methaan op stortplaatsen zorgt er voor dat het niet in de atmosfeer terecht komt. Weliswaar komt er CO<sub>2</sub> vrij bij het gebruik van methaan voor de elektriciteitsproductie, maar over het hele proces gezien komt er aanzienlijk minder broeikasgas vrij (in CO<sub>2</sub>-equivalenten) dan wanneer het methaan zou vervliegen.

Om deze redenen zitten stroom gewonnen uit rioolslib en uit methaan afgevangen van stortplaatsen in de meest duurzame categorie.

## TOELICHTING 'OVERIG'

### OVERIG FOSSIEL

Onder 'overig fossiel' valt elektriciteit gewonnen uit hoogovengas, roetpasta, glycolic, fosforovengas, en uit fossiele grondstoffen waarvan de herkomst onbekend is. Het niet-biogene deel van afval wordt alléén in het bedrijfsonderdeel levering als 'overige fossiel' behandeld.

'Overig fossiel' heeft de slechtst denkbare score van nul, behalve in het bedrijfsonderdeel levering waar de score van de handelsmix (1,05) toegekend wordt. Reden voor deze afwijking is dat ook stroom uit

beter beoordeelde bronnen en technieken als 'overige fossiel' aan klanten wordt geleverd, bijvoorbeeld stroom uit afvalverbrandingsinstallaties.

### OVERIG HERNIEUWBAAR

Onder 'overig hernieuwbaar' valt bijvoorbeeld elektriciteit uit getijdencentrales. 'Overig hernieuwbaar' krijgt de maximale duurzaamheidsscore (5).

### AFVAL

Restafval van huishoudens en ander afval wordt in Nederland grotendeels verbrand in afvalverbrandingsinstallaties/afvalenergiecentrales. Dit afval bestaat voor een groot deel uit biomassa, bijvoorbeeld papier en etensresten die in het restafval terecht zijn gekomen.<sup>42</sup>

Het verbranden van afval - of het nou biogeen of niet-biogeen afval betreft - past niet bij een circulaire economie waarin steeds meer stoffen worden gerecycled. Nat organisch afval in afvalverbrandingsinstallaties levert onder de streep weinig of geen energie op. Daarnaast is het duurzamer om papier en karton zoveel mogelijk te recyclen.

Elektriciteit uit afvalverbrandingsinstallaties wordt desondanks als middelmatig duurzaam beoordeeld. De reden hiervoor is dat het beter is om energie te winnen uit afval dat verder nergens voor ingezet kan worden dan het afval te storten of te verbranden zonder hierbij ook energie te winnen.

Investeringen in nieuwe afvalverbrandingsinstallaties worden in dit onderzoek slechter beoordeeld, zij vallen in de minst duurzame categorie. De reden hiervoor is dat er veel landen al voldoende afvalverbrandingsinstallaties zijn en er juist investeringen nodig zijn om afval te recyclen en in de circulaire economie in te zetten.

Stroom uit verbranding van afval wordt bij de gebruiker in twee varianten geleverd. Het deel afkomstig uit biogeen afval wordt als biomassa

42 In Nederland wordt jaarlijks ongeveer 7,6 miljoen ton afval verbrand waarbij ongeveer 56% van de geproduceerde energie afkomstig is van biomassa. RVO, afvalverbranding, <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/duurzame-energie-opwekken/bio-energie/afvalverbranding>

NL HANDELSMIX 2015						
AARDGAS	AARDGAS (WKK)	KOLEN	KERN	STOOKOLIE	AFVAL	OVERIG
16,80%	27,80%	34,50%	5,00%	0,10%	0,70%	15,10%

geleverd en aldus beoordeeld. Stroom afkomstig van het niet-biogene deel wordt als 'overig fossiel' geleverd en krijgt de slechte score van handelsmix toegekend.

## HANDELSMIX

Grote volumes elektriciteit worden door stroomleveranciers ingekocht via de groothandel waarbij de herkomst niet verder is bepaald. Vroeger werd dit deel ook 'grijze stroom' genoemd. Alleen van het deel hernieuwbare energie is de herkomst te traceren, dankzij het systeem van de Garanties van Oorsprong. Alle stroom die niet te traceren is wordt 'handelsmix' genoemd. Elk jaar berekent het economische bureau van de Autoriteit Consument en Markt de samenstelling van de Nederlandse handelsmix.

Als bedrijven niet opgeven welke stroom er is ingekocht dan krijgt deze de score van de handelsmix toegekend. Voor het onderzoek wordt de gemiddelde score van de handelsmix berekent, voor 2015 was die 1,05.

# B BIJLAGE B TOELICHTING PER BEDRIJF

## ANODE ENERGIE

Het cijfer van Anode daalt van 5,9 naar 4,2. Dit komt met name doordat het bedrijfsonderdeel levering slechter is beoordeeld.

Een betere score in dit onderzoek kan Anode dan ook verkrijgen door meer wind- en zonne-energie in de leveringsmix op te nemen. Daarnaast zou de score stijgen als Anode meer wind en zon direct bij de producenten (bij de bron) zou inkopen in plaats van de grotendeels grijze handelsmix die Anode in 2015 heeft ingekocht.

## BAS NEDERLAND

De score van BAS blijft met 4,5 gelijk aan vorig jaar.

BAS energie is in 2016 gestopt met het leveren van stroom. Omdat dit bekend werd terwijl het onderzoek al gaande was verschijnt het bedrijf nog wel in dit onderzoek, maar niet in de (grafiek van de) ranking.

## BUDGET ENERGIE

De score van Budget Energie stijgt van 5,2 naar 5,9.

Dit komt doordat het beleid van het bedrijfsonderdeel levering sterk is verbeterd. Na vele jaren voornamelijk waterkracht te hebben geleverd (die matig scoort in dit onderzoek) is het bedrijf in 2015 compleet overgegaan op zon (70%) en wind (30%). Dat het bedrijf niet veel beter scoort komt omdat de beoordeling van het bedrijfsonderdeel inkoop zwaarder weegt. Budget Energie kocht in 2015 uitsluitend handelsmix. Deze vorm van inkoop wordt als weinig duurzaam beoordeeld.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf in plaats van handelsmix duurzame elektriciteit direct bij de bron moeten inkopen.

## DE UNIE

DE Unie wordt in 2016 voor de tweede keer onderzocht en scoort wederom een 10.

Net als vorig jaar staat DE Unie op een gedeelde eerste plaats van de ranking.

DE Unie is een stroomleverancier die wordt gedragen door lokale duurzame energie-initiatieven. Het bedrijf verkoopt stroom voor tientallen lokale energiecoöperaties zoals bijvoorbeeld Texel Energie, Amsterdam Energie, Tegenstroom en Peel Energie. Het bedrijf handelt uitsluitend in wind- en zonne-energie. Zowel voor inkoop als ook voor levering heeft DE Unie het maximale cijfer gekregen.

## DELTA

DELTA zakt in de beoordeling van 4,4 naar 3,7.

Het bedrijfsonderdeel productie is doorslaggevend voor de beoordeling van DELTA. Daar scoort het bedrijf slechter: er vond in 2015 minder elektriciteitswinning uit gas en wind plaats waardoor de kolen- en kerncentrales relatief zwaarder wegen. Het feit dat de kolencentrale van DELTA eind 2015 is gesloten heeft geen invloed op de score; deze centrale kwam uit 1970 en was al aan het einde van zijn levensduur.<sup>43</sup>

Om beter te scoren in dit onderzoek zou DELTA vooral de productie van kernenergie moeten stoppen.

---

43 Meer informatie over investeringen en levensduur is te vinden in hoofdstuk 3 (onderzoeksmethode).



## DGB ENERGIE

### De score van DGB Energie stijgt van 3,8 naar 4,2.

Dat de eindscore zo slecht uitvalt komt vooral doordat DGB Energie handelsmix op de stroommarkt inkoop. Inkoop van handelsmix is niet duurzaam en het bedrijfsonderdeel inkoop weegt (zoals bij alle handelshuizen) voor 75% mee in de beoordeling. Het bedrijf scoort beter op het onderdeel levering doordat DBG vooral stroom afkomstig van biomassa levert, en hiervan heeft gespecificeerd dat deze afkomstig is van relatief goed beoordeelde vergisters.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## DVEP ENERGIE

### De score van DVEP Energie blijft met 4,5 gelijk ten opzichte van vorig jaar.

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfsonderdeel inkoop weegt (zoals bij alle handelshuizen) voor 75% mee in de beoordeling. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten slechts voor een klein deel gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn grotendeels afkomstig uit waterkracht. Dat wordt in het bedrijfsonderdeel levering relatief slecht beoordeeld op duurzaamheid.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## E.ON

### E.ON zakt in de beoordeling van 4,8 naar 4,6.

Dit slechte cijfer wordt veroorzaakt door slechte scores op alle bedrijfsonderdelen, waarbij zowel productie als inkoop relatief zwaar wegen. Op

investeringen zakt E.ON zelfs van 3,7 naar 2,9; dit komt doordat er netto veel minder in waterkracht is geïnvesteerd en investeringen in gascentrales slechter beoordeeld worden. Dit kan een grotere (en goed beoordeelde) desinvestering in nucleair niet compenseren. E.ON is een van de grootste Europese stroomproducenten en kreeg voor dit belangrijke bedrijfsonderdeel het cijfer 5.

Om beter te scoren in dit onderzoek zal het bedrijf vooral de fossiele productie verder moeten terugschroeven en tegelijk grootschalig moeten inzetten op hernieuwbare energie.

## ENGIE

### ENGIE zakt in de beoordeling van 5,9 naar 5,7.

Dat het cijfer zakt is vooral te wijten aan een de slechtere score voor het bedrijfsonderdeel investeringen (gezakt van 4,1 naar 2,5). Het bedrijfsonderdeel productie weegt het zwaarst in de beoordeling van ENGIE. Hier is slechts een minimale verbetering te zien (van 6 naar 6,1).

Om beter te scoren in dit onderzoek zal het bedrijf vooral de fossiele productie verder moeten terugschroeven en grootschalig moeten inzetten op hernieuwbare energie.

## ENECO

### De score van Eneco stijgt van 6,6 naar 7.

Bij Eneco weegt het onderdeel 'productie' het zwaarst, en hier heeft het bedrijf ook beter op gepresteerd. De productie omvatte meer stroom uit gascentrales met WKK en er werd beter beoordeelde biomassa ingezet. Ook de onderdelen inkoop en levering werden beter beoordeeld: er vond minder marktinkoop plaats en er werd meer dan dubbel zoveel windstroom geleverd. Op investeringen zakt Eneco van 6,2 naar 4,4. Dit komt vooral doordat we hun investeringen in gascentrales beduidend slechter beoordelen en er ten opzichte van het vorige onderzoek minder investeringen in biomassa zijn gedaan. Dat dit niet tot een daling van de eindscore leidt komt omdat de andere bedrijfsonderdelen zwaarder wegen.

## ENERGIEDIRECT.NL (ESSENT/RWE)

De score van Energiedirect.nl (Essent/RWE) stijgt van 4,5 naar 4,6.

De lichte stijging is te wijten aan een betere beoordeling van het bedrijfsonderdeel levering. Hier stijgt de score van 4,5 naar 5. Echter is het bedrijfs-onderdeel inkoop in het geval van Energiedirect.nl (Essent/RWE) bepalend voor de eindscore, en hier verandert er niets: de score blijft hangen op 4,5.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## ENERGIEFLEX

De score van Energiflex blijft gelijk ten opzichte van vorig jaar: 5,4.

Het bedrijf levert uitsluitend energie uit wind (50%) en waterkracht (50%). Dat de eindscore onvoldoende is komt vooral doordat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Deze handelsmix weegt zwaar in de beoordeling en wordt slecht beoordeeld op duurzaamheid. Voor de levering aan klanten wordt de handelsmix gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong).

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## FENOR

Fenor zakt in de beoordeling van 5,9 naar 5,5.

Dit is te wijten aan een slechtere beoordeling van de bedrijfsonderdeel levering. Waar Fenor eerst nog 100% windenergie leverde werd is het nu minder: 69%. Hiernaast verschijnt er een aandeel biomassa van 31% in de leveringsmix. Fenor geeft op biomassa uit bijstook in kolencentrales te leveren. Deze biomassa is wel gecertificeerd, maar niet

volgens het Energieakkoord. Stroom die wordt gewonnen met behulp van deze biomassa wordt als minder duurzaam beoordeeld dan windenergie.<sup>44</sup>

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## GREENCHOICE

De score van Greenchoice stijgt van 7,2 naar 8,4.

Greenchoice doet het op alle fronten beter dan vorig jaar. Opvallend is de sterke verbetering (van 7,5 naar 10) in het bedrijfsonderdeel productie: dit komt doordat Greenchoice geen elektriciteit meer produceert uit biomassa. Bepalend voor het eindcijfer is het deelcijfer voor inkoop, dat stijgt van 7 naar 8,2. Ook de beoordeling van het bedrijfsonderdeel levering is verder verbeterd (van 7,6 naar 8,3) omdat het aandeel wind in de leveringsmix flink steeg (nu 47%).

## GREENFOOT

Greenfoot zakt in de beoordeling van 4,5 naar 4,3.

Dat de eindscore onvoldoende is komt - zoals ook in het jaar ervoor - vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Deze handelsmix weegt zwaar in de beoordeling en wordt slecht beoordeeld op duurzaamheid.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

44 Lees meer hierover in bijlage A, beoordeling van bronnen en technieken.



## HEZELAER ENERGIE

**De score van Hezelaer Energie stijgt van 5,1 naar 6,4.**

Hiermee komt het bedrijf voor het eerst in de groep van de Voorlopers terecht. Hezelaer Energie is een handelshuis voor zakelijke verbruikers dat uitsluitend bezig is met inkoop en levering. In beide onderdelen is het beleid sterk verbeterd; er vindt voor een gedeelte van de stroom directe inkoop van wind- en zonne-energie plaats en in plaats van stroom uit gascentrales levert Hezelaer nu voornamelijk windstroom.

## HUISMERK ENERGIE

**De score van Huismerk Energie stijgt van 5,3 naar 7,9.**

De reden hiervoor is dat het inkoopbeleid drastisch is aangepast: in plaats van handelsmix - die slecht scoort op duurzaamheid - werd er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht.

Een groot deel van de ingekochte stroom is afkomstig van stand-alone biomassacentrales die relatief goed worden beoordeeld doordat gecertificeerde biomassa werd gebruikt.

**Een verdere stijging van de score zou Huismerk kunnen bereiken door meer elektriciteit uit wind en zon direct bij de bron in te kopen.**

## HVC

**De score van HVC stijgt van 6 naar 7,5.**

Het bedrijfs onderdeel productie is doorslaggevend voor de beoordeling van HVC. Hier stijgt de score van 5,8 naar 7,6. Ook de beoordeling van het bedrijfs onderdeel levering is sterk verbeterd (van 4,5 naar 7,7). Bij zowel productie als levering komt de stijging doordat de beoordeling van stroom uit biomassa verfijnder en voor bepaalde soorten beter/hoger is geworden. HVC produceert veel biomassastroom afkomstig uit afvalverbranding. Die wordt nu beter beoordeeld dan in het voorgaande jaar. Het cijfer voor het bedrijfs onderdeel investeringen is gedaald. Dat komt vooral door investeringen in afvalcentrales, waar dit jaar (bij alle bedrijven)

specifiekere informatie over is opgevraagd en welke wij niet als duurzaam beoordelen.

## INNOVA ENERGIE

**Innova Energie zakt in de beoordeling van 5,7 naar 4,4.**

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfs onderdeel inkoop weegt zoals bij alle handelshuizen voor 75% mee. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn grotendeels afkomstig uit waterkracht. Die wordt in het bedrijfs onderdeel 'levering' relatief slecht beoordeeld op duurzaamheid. In het vorige onderzoek werd er nog stroom uit aardwarmte geleverd die als 'overig hernieuwbaar' een relatief hoge score kreeg.

## MAIN ENERGIE

**De score van Main Energie blijft gelijk ten opzichte van vorig jaar: 4,3.**

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfs onderdeel inkoop weegt zoals bij alle handelshuizen voor 75% mee. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn bijna volledig afkomstig uit waterkracht. Die wordt in het bedrijfs onderdeel 'levering' relatief slecht beoordeeld op duurzaamheid.

## NLE (NEDERLANDSE ENERGIE MAATSCHAPPIJ)

De NLE zakt in de beoordeling van 4,5 naar 4,4.

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfsonderdeel inkoop weegt zoals bij alle handelshuizen voor 75% mee. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn grotendeels afkomstig uit waterkracht. Die wordt in het bedrijfsonderdeel 'levering' relatief slecht beoordeeld op duurzaamheid. In het vorige jaar bevatte de leveringsmix van NLE voor het eerst ook 8% wind-energie. Dat aandeel loopt helaas weer terug naar 7%.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden. Ook het leveren van stroom uit zon of wind, in plaats van waterkracht, zou de score als iets doen stijgen.

## NIEUWESTROOM

De score van NieuweStroom stijgt van 4,2 naar 5.

Dit komt vooral door een betere beoordeling van het bedrijfsonderdeel inkoop. Voor het eerst is een klein deel (4%) van de inkoop direct bij ingekocht bij een duurzame bron, de rest van de inkoop is handelsmix. Toch is deze kleine wijziging voldoende om het totaalcijfer flink te verbeteren.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf haar inkoopbeleid op dezelfde manier moeten doorzetten: in plaats van handelsmix zou er steeds meer duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## NOORDELIJK LOKAAL DUURZAAM

De score van Noordelijk Lokaal Duurzaam daalt van 5,9 naar 5,7

Dit komt door een vooralsnog ongewijzigd inkoopbeleid. Noordelijk Lokaal Duurzaam is een

stroomleverancier die nauw samenwerkt met veel lokale duurzame energie initiatieven in Friesland en Groningen. Het bedrijf werd in 2014 actief op de Nederlandse markt. In dat jaar lukte het niet op tijd om alle afspraken met de aangesloten initiatieven rond te krijgen en kocht het bedrijf de benodigde stroom in op de groothandelsmarkt. Dit had tot gevolg dat de beoordeling in 2015 (waarin de cijfers uit 2014 werden gebruikt) slecht uitpakte. Noordelijk Lokaal Duurzaam heeft niet laten weten dat nu anders te doen, waardoor de inkoop nog steeds als handelsmix telt. Dit zien we terug in een matige score voor het bedrijfsonderdeel inkoop.

## OXXIO (ENECO)

De score van Oxxio (Eneco) zakt van 4,5 naar 4,3.

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfsonderdeel inkoop weegt zoals bij alle handelshuizen voor 75% mee. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn volledig afkomstig uit waterkracht. Die wordt in het bedrijfsonderdeel levering slecht beoordeeld op duurzaamheid. Het bedrijfsonderdeel investeringen is slechter beoordeeld dan in het jaar ervoor. We verwijzen voor achtergronden rond de score van de investeringen naar het moederconcern Eneco.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## PURE ENERGIE

De score van dit bedrijf is gelijk gebleven ten opzichte van vorig jaar en blijft een 10.

Net als vorig jaar staat Pure Energie op een gedeelde eerste plaats van de ranking. Dit komt door hun consistente inzet op hernieuwbare energie uit wind en zon. De geproduceerde elektriciteit kan direct worden geleverd aan de eigen klanten. Zo komt het dat dit bedrijf op alle onderdelen de maximale score haalt.

## QURRENT

De score van dit bedrijf is gelijk gebleven ten opzichte van vorig jaar en blijft een 10.

Net als vorig jaar staat Qurrent op een gedeelde eerste plaats van de ranking. Dit komt door hun consistente inzet op hernieuwbare energie. Qurrent heeft in 2015 een eigen windpark in bedrijf genomen en scoort daarmee voor het eerst ook in het bedrijfsonderdeel productie. Verder koopt het bedrijf uitsluitend Nederlandse windenergie bij de bron en levert deze aan haar klanten. Zo komt het dat dit bedrijf op alle onderdelen de maximale score haalt.

## QWINT

De score van Qwint zakt van 4,4 naar 4,3.

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Inkoop van handelsmix valt in de minst duurzame categorie en het bedrijfsonderdeel inkoop weegt zeer zwaar in het geval van dit bedrijf. De handelsmix wordt voor de levering aan klanten gecombineerd met GvO's (Garanties van Oorsprong). Deze GvO's zijn grotendeels afkomstig uit waterkracht en biomassa. Deze bronnen worden in het bedrijfsonderdeel levering slecht beoordeeld op duurzaamheid.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden. Verder zal het ook helpen om alle levering te combineren met hoogwaardigere GvO's, bijvoorbeeld uit Nederlandse wind en zon.

## ROBIN ENERGIE

De score van Robin Energie blijft gelijk ten opzichte van vorig jaar: 4,3.

Het bedrijfsonderdeel levering is licht verbeterd doordat we levering van stroom uit de categorie 'overig fossiel' nu als handelsmix beoordelen. Robin Energie heeft een aandeel van 16% 'overig fossiel' in de leveringsmix. En die kreeg in plaats van een nul dit jaar een 1,05 als cijfer.

Dat de totaalscore niet steeg komt omdat het bedrijfsonderdeel inkoop in het geval van Robin Energie veel zwaarder weegt. Het bedrijf kocht uitsluitend handelsmix op de stroommarkt. Deze valt in de minst duurzame categorie en zorgt ervoor dat de beoordeling van het bedrijfsonderdeel inkoop slecht uitvalt.

Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.

## ESSENT (RWE)

De score van Essent (RWE) blijft gelijk ten opzichte van vorig jaar: 3.

Het bedrijf wordt vooral beoordeeld op de productie, welke licht verbeterd is (van 2,9 naar 3,0). De levering, welke 8% meetelt, verslechterde van 3,9 naar 3,6. De score in het bedrijfsonderdeel investeringen nog verder is gedaald (van 3,2 naar 1,9). Dit komt vooral omdat gasinvesteringen dit jaar slechter zijn beoordeeld. RWE heeft iets minder investeringen gedaan dan in het jaar ervoor. De sluiting van Amercentrale (een kolencentrale) per 1 januari 2016 helpt nauwelijks om de score te verbeteren. Dit komt omdat deze centrale al oud was en bij de berekening van de desinvesteringen nog slechts voor 5 resterende levensjaren meetelde. Daarnaast is RWE een internationaal energieconcern die in veel andere landen nog volop investeert in fossiele energie.

Om uit de achterhoede te komen zal het bedrijf vooral de fossiele productie flink moeten terugschroeven en tegelijk grootschaliger moeten inzetten op hernieuwbare energie.

## SCHOLT ENERGY CONTROL

**De score van Scholt Energy Control stijgt van 4,3 naar 6,2.**

Hiermee komt het bedrijf voor het eerst in de groep van de Voorlopers terecht. Scholt Energy Control is een handelshuis dat stroom inkoop en doorverkoop aan verbruikers. De verbetering van het totaalcijfer komt vooral doordat Scholt voor het eerst 30% van haar stroom direct bij duurzame stroomproducenten heeft ingekocht. Zo steeg de deelscore voor inkoop van 4,5 naar 7,1. De beoordeling van het bedrijfsonderdeel levering is slechts licht verbeterd. Het bedrijfsonderdeel inkoop telt veel zwaarder dan het bedrijfsonderdeel levering, vandaar de flinke stijging van de totaalscore.

## SEPA GREEN

**De score van Sepa Green is gestegen van 4,2 naar 4,3.**

De beoordeling van het bedrijfsonderdeel levering is dit jaar iets minder laag (van 3,2 naar 3,6) doordat we levering van stroom uit de categorie 'overig fossiel' nu als handelsmix beoordelen. Sepa Green heeft een aandeel van 12% 'overig fossiel' in de leveringsmix. En die kreeg in plaats van nul dit jaar een 1,05 als cijfer.

Het bedrijfsonderdeel inkoop telt zwaarder dan het bedrijfsonderdeel levering, en hier bleef de score even laag als vorig jaar: 4,5. Het bedrijf kocht uitsluitend handelsmix op de stroommarkt. Deze valt in de minst duurzame categorie en zorgt ervoor dat de beoordeling van het bedrijfsonderdeel inkoop slecht uitvalt.

**Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.**

## UNITED CONSUMERS

**De score van United Consumers stijgt van 4,4 naar 4,5.**

United Consumers heeft noch haar inkoop- noch haar leveringsbeleid gewijzigd. Dat er evengoed een lichte stijging van de totaalscore te zien is komt door een

verfijning in de beoordeling van biomassa. Dit pakte voor United Consumers goed uit omdat het een aandeel van 20% biomassa in de leveringsmix heeft.

**Om beter te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf vooral haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.**

## VANDEBRON

**De score van Vandebron stijgt van 9,3 naar 9,6.**

Het bedrijf hoort daarmee bij de meest duurzame stroomleveranciers van Nederland. Het bedrijfsonderdeel inkoop is beter beoordeeld omdat er een groter aandeel windenergie is ingekocht. In het bedrijfsonderdeel levering is een flinke stijging te zien (van 9 naar 9,6). Dit komt doordat het bedrijf meer windenergie heeft geleverd (nu 89%) en omdat er een verfijning van de beoordeling van biomassa heeft plaatsgevonden. Ongeveer 10% van de stroom die Vandebron levert, is afkomstig van biomassa en deze scoort gemiddeld beter dan vorig jaar.

**Om een tien te scoren zou Vandebron uitsluitend gebruik moeten maken van technieken en bronnen die in de meest duurzame categorie vallen zoals wind- en zonne-energie.**

## VANHELDER

**De score van VanHelder blijft met 4,3 gelijk ten opzichte van vorig jaar.**

De slechte score ontstaat vooral omdat er uitsluitend handelsmix op de stroommarkt wordt ingekocht. Deze handelsmix, die slecht wordt beoordeeld op duurzaamheid, wordt voor de levering aan klanten 'vergroend' met waterkracht GvO's (Garanties van Oorsprong). Dat maakt de totale score niet beter omdat de duurzaamheidscore van waterkracht ook slecht is.

**Om een beter cijfer te scoren in dit onderzoek zou het bedrijf haar inkoopbeleid moeten veranderen: in plaats van handelsmix zou er duurzame elektriciteit direct bij de bron ingekocht moeten worden.**

## NUON (VATTENFALL)

**De score van Nuon stijgt van 3,9 naar 4,2.**

Met dit cijfer klimt het bedrijf uit de groep van de Vervuilers door naar de groep van de Volgers. In de ranking staat Nuon evengoed op de twee na slechtste plaats.

Met name het onderdeel productie telt zwaar mee (88%), en daar heeft Nuon een iets minder slechte beoordeling gekregen (van 4 naar 4,3) doordat er relatief meer stroom uit waterkracht geproduceerd is. Het vermogen aan duurzame productiecapaciteit groeit helaas langzaam. Dit zien we ook terug in de beoordeling van het bedrijfsonderdeel investeringen: het cijfer zakt van 2,8 naar 2,2. De daling van dit cijfer heeft ook te maken met een strengere beoordeling van investeringen in gascentrales die dit jaar is ingevoerd.

Om uit de achterhoede te komen zal het concern vooral de fossiele productie flink moeten terugschroeven en tegelijk grootschaliger moeten inzetten op hernieuwbare energie.



# BIJLAGE C TRANSPARANTIE LEVERANCIERS

In onderstaande tabel is te zien of de leveranciers openheid opening van zaken hebben gegeven en de gevraagde informatie hebben gedeeld. Gebrek aan medewerking van leveranciers heeft er niet toe geleid dat leveranciers niet beoordeeld konden worden. CE Delft is voor het samenstellen van de bedrijfsprofielen niet aangewezen op de medewerking van de energiebedrijven. De benodigde informatie kon uit openbaar toegankelijke bronnen worden gehaald zoals:

- jaarverslagen,
- de wettelijk verplichte stroometiketten,
- het PV-register van TenneT (PV staat voor Programmaverantwoordelijkheid),
- het overzicht van leveringsvergunningen van de ACM,
- het bedrijfsprofiel van de KvK,
- en nieuwsberichten (alleen na feitencheck).

In 2016 werden bedrijven die aangeven stroom direct bij de bron in te kopen voor het eerst gevraagd om hiervoor bewijzen aan te leveren. Welke energiebedrijven aan deze vraag hebben voldaan is in de onderstaande tabel te zien. Omdat de onderzoeksvraag open was geformuleerd leverde zij zeer wisselende bewijzen op die geen invloed hebben gehad op de beoordeling.

	MEEGEWERKT AAN HET ONDERZOEK?	TRANSPARANTIE MET BETREKKING TOT INKOOP <sup>45</sup>
Anode Energie	Nee	
Bas Nederland	Ja	
Budget Energie	Ja	
DE Unie	Ja	Ja
DELTA	Ja	Nee
DGB Energie	Ja	
DVEP Energie	Ja	
E.ON	Nee	
ENGIE	Ja	
Eneco	Ja	Nee
Energiedirect.nl (Essent/RWE)	Nee	
EnergieFlex	Ja	
Fenor	Ja	
Greenchoice	Ja	Ja
Greenfoot	Nee	
Hezelaer Energy	Ja	Nee
Huismerk Energie	Ja	Ja
HVC	Ja	
Innova Energie	Nee	
MAIN Energie	Ja	
NLE (Nederlandse Energie Maatschappij)	Nee	
NieuweStroom	Ja	Nee
Noordelijk Lokaal Duurzaam	Nee	
Oxxio (Eneco)	Ja	
Pure Energie	Ja	Ja
Qurrent Nederland B.V.	Ja	Ja
Qwint	Ja	
Robin Energie	Ja	
Essent (RWE)	Nee	
Scholt Energy Control	Ja	Nee
Sepa Green	Nee	
United-Consumers	Nee	
Vandebron	Ja	Ja
VanHelder	Nee	
Nuon (Vattenfall)	Nee	

45 Lege vakken in deze kolom betekenen dat de betreffende leverancier niet heeft aangegeven bij de bron in te kopen en dus ook geen bewijzen hiervoor hoefde aan te leveren.



# D BIJLAGE D VOORBEELD- BEREKENINGEN

**Onze methodiek is genuanceerd en gebalanceerd. Hieronder laten we aan de hand van drie rekenvoorbeelden tot in detail zien hoe de rekenmethode werkt. De bedoeling van de rekenvoorbeelden is om inzicht te geven in hoe de duurzaamheidscijfers van de energiebedrijven tot stand komen. De voorbeelden lopen op in complexiteit. In alle voorbeelden worden voor de leesbaarheid uitsluitend 'rapportcijfers' gebruikt, dat zijn de cijfers die ontstaan nadat 'lookups' zijn toegepast. Meer informatie over de lookups is te lezen in bijlage A.**

## EEN 'HANDELSHUIS' DAT ALLÉÉN STROOM INKOOPT EN LEVERT

### KENMERKEN:

- Inkoop: 100% handelsmix
- Levering: met GvO's uit wind (50%) en waterkracht (50%)
- Geen eigen productie en investeringen

### BEREKENING VAN DE SCORE:

DUURZAAMHEID VAN DE INKOOP	
Handelsmix wordt in het bedrijfsonderdeel inkoop slecht beoordeeld op duurzaamheid.	deelcijfer: 4,5
DUURZAAMHEID VAN DE LEVERING	
Waterkracht wordt in het bedrijfsonderdeel 'levering' slecht beoordeeld (cijfer: 3,6), wind wordt goed beoordeeld (cijfer: 10).	Het gemiddelde deelcijfer voor levering wordt dus 6,8.
BEREKENING WEGINGSPERCENTAGES	
Het wegingspercentage volgt uit vermenigvuldiging van de inkoop (min de frictiemarge) met 3,75 jaar en een vermenigvuldiging van de levering met 1 jaar. Aangezien toegekende inkoop = levering zal dan dus gelden.:	<p>Weging inkoop:  <math>80\% * \text{inkoop} * 3.75 / (80\% * \text{inkoop} * 3.75 + \text{levering} * 1) = 3/4</math></p> <p>Het bedrijfsonderdeel inkoop weegt voor 75%, dus 'levering' voor de resterende 25%.</p>
BEREKENING EINDCIJFER	
De duurzaamheidsscores worden vermenigvuldigd met de wegingspercentages. Bij elkaar opgeteld leveren zij het totaalcijfer op.	$4,5 \times 75\% + 6,8 \times 25\% = 3,375 + 1,7 = 5,1$

## EEN PRODUCENT DIE NIET INVESTEERT EN INKOOPT BIJ DE BRON

### KENMERKEN:

- Productie: 4 TWh gas WKK, 1 TWh wind
- Inkoop: 0,5 TWh zon (met PPA) en 4,5 TWh biomassa (stand alone - met PPA en gecertificeerd volgens duurzaamheidscriteria)
- Levering: 4 TWh gas, 1 TWh wind, 0,5 TWh zon, 4,5 TWh biomassa

### BEREKENING VAN DE SCORE:

DUURZAAMHEID VAN DE PRODUCTIE	
De duurzaamheidsscores voor gas en wind worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden geproduceerde stroom. De gemiddelde score wordt berekend.	Deelwaarde productie $(4 \text{ TWh} * 7.33 + 1 \text{ TWh} * 10) / 5 \text{ TWh} = 7.86$
DUURZAAMHEID VAN DE INKOOP	
De duurzaamheidsscores voor zon (met PPA) en biomassa (stand alone - met PPA, gecertificeerd) worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden ingekochte stroom. De gemiddelde score wordt berekend.	Deelwaarde inkoop $(0.5 \text{ TWh} * 10 + 4.5 \text{ TWh} * 9) / 5 \text{ TWh} = 9.1$
DUURZAAMHEID VAN DE LEVERING	
De duurzaamheidsscores voor gas, wind zon en biomassa worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden geleverde stroom. De gemiddelde score wordt berekend.	Deelwaarde levering $(4 \text{ TWh} * 6 + 1 \text{ TWh} * 10 + 0.5 \text{ TWh} * 10 + 4.5 \text{ TWh} * 9) / 10 \text{ TWh} = 7.95$
WEGING VAN DE PRODUCTIE	
Om te bepalen hoe zwaar het bedrijfsonderdeel productie het eindoordeel gaat bepalen, wordt er eerst berekend wat de 'relatieve bijdrage van de productie is. Hierbij wordt er rekening gehouden met de gemiddelde resterende levensduur van de gebruikte technieken. Een gascentrale draait gemiddeld nog 11 jaar lang, een windmolen nog 10 jaar. Het zo berekende cijfer voor de relatieve bijdrage wordt afgezet tegen de som van alle cijfers van relatieve bijdrages (de cijfers voor de relatieve bijdrages in de bedrijfsonderdelen inkoop en 'levering' worden hierna berekend). Zo ontstaat het wegingspercentage. De productie van dit bedrijf zal voor 65% de eindscore bepalen.	Productie * gem. rest. levensduur / (productie * gem. rest. levensduur + inkoop * gem. rest. contract duur PPA + levering * 1) $= (4 \text{ TWh} * 11 \text{ jaar} + 1 \text{ TWh} * 10 \text{ jaar}) / (4 \text{ TWh} * 11 \text{ jaar} + 1 \text{ TWh} * 10 \text{ jaar} + 5 \text{ TWh} * 3.75 \text{ jaar} + 10 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar})$ $= 54 / 82.75 = 65\%$
WEGING VAN DE INKOOP	
De wegingsfactor van de inkoop wordt volgens hetzelfde principe berekend. Alleen wordt er in het bedrijfsonderdeel inkoop niet met de levensduur van de centrales maar met de looptijd van inkoopcontracten gerekend. Bij PPA's wordt er gerekend met een looptijd van 3,75 jaar.	inkoop * gem. rest. Contract duur PPA / (productie * gem. rest. levensduur + inkoop * gem. rest. contract duur PPA + levering * 1) $= 5 \text{ TWh} * 3.75 \text{ jaar} / (4 \text{ TWh} * 11 \text{ jaar} + 1 \text{ TWh} * 10 \text{ jaar} + 5 \text{ TWh} * 3.75 \text{ jaar} + 10 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar})$ $= 18.75 / 82.75 = 23\%$
WEGING VAN DE LEVERING	
De wegingsfactor van de levering wordt volgens hetzelfde principe berekend. Alleen wordt er in het bedrijfsonderdeel 'levering' niet met de levensduur van de centrales of inkoopcontracten gerekend. Er wordt uitgegaan van een eenjarig leveringscontract.	Levering * 1 / (productie * gem. rest. levensduur + inkoop * gem. rest. contract duur PPA + levering * 1) $= 10 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar} / (4 \text{ TWh} * 11 \text{ jaar} + 1 \text{ TWh} * 10 \text{ jaar} + 5 \text{ TWh} * 3.75 \text{ jaar} + 10 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar})$ $= 10 / 82.75 = 12\%$

## BEREKENING VAN HET TOTAALCIJFER

De duurzaamheidsscores worden vermenigvuldigd met de wegingspercentages. Bij elkaar opgeteld leveren zij het totaalcijfer op.  $65\% * 7.86 + 23\% * 9.1 + 12\% * 7.95 = 8.16$

## EEN LEVERANCIER DIE IN ALLE BEDRIJFSONDERDELEN ACTIEF IS

### KENMERKEN:

- Investerings: 500 MW wind, 250 MW zon
- Desinvesteringen: 750 MW kolencentrale van 15 jaar oud, technische levensduur 40 jaar
- Productie: kolen (20 TWh), gas WKK (10 TWh)
- Inkoop: 10 TWh handelsmix, wind PPA (5 TWh)
- Levering: kolen (20 TWh), gas (10 TWh), wind (GvO's) (15 TWh)

### BEREKENING VAN DE SCORE:

#### DUURZAAMHEID VAN DE INVESTERINGEN

Investerings worden niet in geld geteld, maar in elektrisch vermogen (in MW) dat de investering mogelijk maakt (of, in het geval van desinvesteringen, het vermogen dat verdwijnt). Uiteindelijk gaat het om de grootte van de te verwachten elektriciteitsproductie door de investering (of desinvestering). Deze wordt berekend door het vermogen te vermenigvuldigen met de vollastfactor (de hoeveelheid stroom die er met de betreffende techniek gemiddeld per jaar per hoeveelheid productievermogen wordt geproduceerd) en de technische levensduur van de installatie. Voor desinvesteringen wordt de resterende levensduur gehandhaafd.

Indien er zowel geïnvesteerd wordt in een bepaalde techniek als gedesinvesteerd, dan worden de met levensduur en vollastfactor vermenigvuldigde desinvesteringen eerst van de met levensduur en vollastfactor vermenigvuldigde investeringen afgetrokken voordat het met de score wordt vermenigvuldigd; er wordt gekeken naar netto investeringen. Voor netto desinvesteringen wordt een omgekeerde duurzaamheidsscore gehandhaafd: de netto desinvestering in kolen krijgt hier een tien.

Som-per-techniek ((inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* resterende levensduur) \* cijfer techniek) / som-per-techniek (inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* resterende levensduur)

$$= (\text{inv. wind} * \text{vollastfactor wind} * \text{technische levensduur wind} * \text{cijfer inv. wind} + \text{inv. zon} * \text{vollastfactor zon} * \text{technische levensduur zon} * \text{cijfer inv. zon} + \text{desinv. kolen} * \text{vollastfactor kolen} * \text{resterende levensduur kolen} * \text{cijfer desinv. kolen}) / (\text{inv. wind} * \text{vollastfactor wind} * \text{technische levensduur wind} + \text{inv. zon} * \text{vollastfactor zon} * \text{technische levensduur zon} + \text{desinv. kolen} * \text{vollastfactor kolen} * \text{resterende levensduur kolen})$$

$$= (500 \text{ MW} * 0.0025 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} * 10 + 250 \text{ MW} * 0.0008 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} * 10 + 750 \text{ MW} * 0.005 \text{ TWh/MW} * 25 \text{ jaar} * 10) / (500 \text{ MW} * 0.0025 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} + 250 \text{ MW} * 0.0008 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} + 750 \text{ MW} * 0.005 \text{ TWh/MW} * 25 \text{ jaar}) = 10$$

#### DUURZAAMHEID VAN DE PRODUCTIE

De duurzaamheidsscores voor kolen en gas worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden geproduceerde stroom. De gemiddelde score wordt berekend.

$(20 \text{ TWh} * 1 + 10 \text{ TWh} * 7.33) / 30 \text{ TWh} = 3.11$

#### DUURZAAMHEID VAN DE INKOOP

De duurzaamheidsscores van handelsmix en wind (PPA) worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden ingekochte stroom per soort. De gemiddelde score wordt berekend.

$10 \text{ TWh} * 4.53 + 5 \text{ TWh} * 10 / 15 \text{ TWh} = 6.35$

#### DUURZAAMHEID VAN DE LEVERING

De duurzaamheidsscores voor kolen, gas en wind worden vermenigvuldigd met de totale hoeveelheden geleverde stroom. De gemiddelde score wordt berekend.

$20 \text{ TWh} * 1 + 10 \text{ TWh} * 6 + 15 \text{ TWh} * 10$

## WEGING VAN DE INVESTERINGEN

Om te kunnen wegen hoe zwaar het bedrijfsonderdeel investeringen het eindoordeel gaat bepalen, wordt er eerst berekend wat de milieu impact van de investeringen is.

Deze 'wegingsfactor' wordt in principe weer bepaald zoals we dat eerder hebben laten zien.

Het wordt iets ingewikkelder omdat het in het bedrijfs- onderdeel investeringen telkens om de grootte van de te verwachten elektriciteitsproductie door de investering (of de vermeden elektriciteitsproductie in het geval van de desinvestering) gaat.

De absolute hoeveelheid (des)investeringen worden gedeeld door 5 omdat over 5 jaar de investeringen worden bekeken.

De investeringen van dit bedrijf zullen voor 5% de eindscore bepalen.

Som-per-techniek (inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* rest. levensduur) / 5 \* ((som-per-techniek (inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* rest. levensduur) / 5 + productie \* gem. rest. levensduur + inkoop \* gem. rest. contract duur PPA + levering \* 1))

= (inv. wind \* vollastfactor wind \* technische levensduur wind + inv. zon \* vollastfactor zon \* technische levensduur zon + desinv. kolen \* vollastfactor kolen \* resterende levensduur kolen) / 5 \* ((inv. wind \* vollastfactor wind \* technische levensduur wind + inv. zon \* vollastfactor zon \* technische levensduur zon + desinv. kolen \* vollastfactor kolen \* resterende levensduur kolen) / 5 + productie kolen \* gem. rest. levensduur kolen + productie gas \* gem. rest. levensduur gas + inkoop \* gem. rest. contract duur PPA + levering \* 1))

= (500 MW \* 0.0025 TWh/MW \* 20 jaar + 250 MW \* 0.0008 TWh/MW \* 20 jaar + 750 MW \* 0.005 TWh/MW \* 25 jaar) / 5 \* ((500 MW \* 0.0025 TWh/MW \* 20 jaar + 250 MW \* 0.0008 TWh/MW \* 20 jaar + 750 MW \* 0.005 TWh/MW \* 25 jaar) / 5 + 20 TWh \* 15 jaar + 10 TWh \* 11 jaar + 15 TWh \* 3.25 jaar + 45 TWh \* 1 jaar)

= 24.55/528.3 = 5%

## WEGING VAN DE PRODUCTIE

Om te berekenen hoe het bedrijfsonderdeel productie moet worden gewogen, wordt er weer rekening gehouden met de gemiddelde resterende levensduur van de gebruikte technieken.

Het zo berekende 'impactcijfer' wordt gedeeld door de som van alle impactcijfers samen (de impactcijfers voor de bedrijfsonderdelen 'investeringen', 'inkoop' en 'levering'). Zo ontstaat het wegingspercentage.

De productie van dit bedrijf zal voor 78% de eindscore bepalen.

Productie \* gem. rest. levensduur / (som-per-techniek (inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* rest. levensduur) / 5 + productie \* gem. rest. levensduur + inkoop \* gem. rest. contract duur PPA + levering \* 1)

= (20 TWh \* 15 jaar + 10 TWh \* 11 jaar) / ((500 MW \* 0.0025 TWh/MW \* 20 jaar + 250 MW \* 0.0008 TWh/MW \* 20 jaar + 750 MW \* 0.005 TWh/MW \* 25 jaar) / 5 + 20 TWh \* 15 jaar + 10 TWh \* 11 jaar + 15 TWh \* 3.25 jaar + 45 TWh \* 1 jaar)

= 410/528.3 = 78%

## WEGING VAN DE INKOOP

De wegingsfactor van de inkoop wordt volgens hetzelfde principe berekend.

In het bedrijfsonderdeel inkoop wordt het volume van de inkoop (in TWh) vermenigvuldigd met de gemiddelde looptijd van de verschillende inkoopcontracten bij elkaar, in dit geval 3,25 jaar.

Inkoop \* gem. rest. contract duur PPA / (som-per-techniek (inv. \* vollastfactor \* technische levensduur – desinv. \* vollastfactor \* rest. levensduur) / 5 + productie \* gem. rest. levensduur + inkoop \* gem. rest. contract duur PPA + levering \* 1)

= (15 TWh \* 3.25 jaar) / ((500 MW \* 0.0025 TWh/MW \* 20 jaar + 250 MW \* 0.0008 TWh/MW \* 20 jaar + 750 MW \* 0.005 TWh/MW \* 25 jaar) / 5 + 20 TWh \* 15 jaar + 10 TWh \* 11 jaar + 15 TWh \* 3.25 jaar + 45 TWh \* 1 jaar)

= 48.75/528.3 = 9%

<b>WEGING VAN DE LEVERING</b>	
De wegingsfactor van de levering wordt volgens hetzelfde principe berekend. Wederom wordt er in het bedrijfsonderdeel 'levering' niet met de levensduur van de centrales of inkoopcontracten gerekend. Er wordt uitgegaan van een eenjarig leveringscontract.	$\text{Levering} * 1 / (\text{som-per-techniek (inv.} * \text{vollastfactor} * \text{technische levensduur} - \text{desinv.} * \text{vollastfactor} * \text{rest. levensduur}) / 5 + \text{productie} * \text{gem. rest. levensduur} + \text{inkoop} * \text{gem. rest. contract duur PPA} + \text{levering} * 1)$ $= (45 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar}) / ((500 \text{ MW} * 0.0025 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} + 250 \text{ MW} * 0.0008 \text{ TWh/MW} * 20 \text{ jaar} + 750 \text{ MW} * 0.005 \text{ TWh/MW} * 25 \text{ jaar}) / 5 + 20 \text{ TWh} * 15 \text{ jaar} + 10 \text{ TWh} * 11 \text{ jaar} + 15 \text{ TWh} * 3.25 \text{ jaar} + 45 \text{ TWh} * 1 \text{ jaar})$ $= 45 / 528.3 = 9\%$
<b>BEREKENING VAN HET TOTAALCIJFER</b>	
De duurzaamheidsscores worden vermenigvuldigd met de wegingspercentages. Bij elkaar opgeteld leveren zij het totaalcijfer op.	$5\% * 10 + 78\% * 3.11 + 9\% * 6.35 + 9\% * 10 = 4.40$

- 1 Alle waterkracht levering krijgt waardering van handelsmix
- 2 CE Delft, rapport "Achtergrondgegevens Stroometikettering 2013", mei 2014
- 3 Lege vakken in deze kolom betekenen dat de betreffende leverancier niet heeft aangegeven bij de bron in te kopen en dus ook geen bewijzen hiervoor hoefde aan te leveren.