

5 september 2019

## Van te ambitieus naar realistisch

Farah Abi Morshed

Energie-econoom

Tel: +31 6 1095 2889

[farah.abi.morshed@nl.abnamro.com](mailto:farah.abi.morshed@nl.abnamro.com)

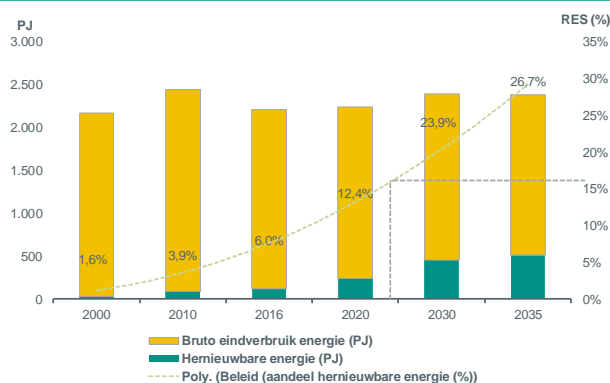
- Een modern elektriciteitsnet is een vereiste voor een sterke integratie van hernieuwbare energie en voor elektrificatie
- Om een hoge betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening te kunnen waarborgen, blijven we afhankelijk van gas en, in een latere fase, waterstof
- Omschakeling naar minder vervuilende energiebronnen is makkelijker gezegd dan gedaan

### Ambitieuze doelen

Nederland heeft ambitieuze doelen gesteld voor vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en vergroting van het aandeel van hernieuwbare energie. In 2023 moet het aandeel van hernieuwbare energie tot 16% zijn gegroeid, meer dan een verdubbeling ten opzichte van de huidige 7,4% (zie figuur 1). Daarnaast is in het klimaatakkoord de doelstelling vastgelegd om de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 met 49% ten opzichte van 1990 te verminderen en het gebruik van steenkool voor de opwekking van elektriciteit tot 2030 uit te faseren.

De energietransitie staat niet alleen hoog op de agenda van de Nederlandse regering. Steeds meer mensen installeren zonnepanelen op daken, overwegen de aankoop van een elektrische auto of isoleren hun woning met het oog op een efficiënter energieverbruik. Op regeringsniveau wordt de energietransitie echter vaak door een politieke bril bekeken en wordt er te weinig aandacht besteed aan de fundamentele factoren die de energietransitie mogelijk kunnen maken of kunnen breken. Om de doelstellingen te halen, is het belangrijk te onderkennen dat voor de energietransitie ook een groot aantal minder evidente hordes moet worden genomen. In dit artikel gaan we op een aantal van deze hordes dieper in.

### 1. Aandeel hernieuwbare energie in Nederland



Bronnen: Nationale Energieverkenning, ABN AMRO Economisch Bureau

### **Een modern elektriciteitsnetwerk is een vereiste**

Bij het streven om het aandeel van hernieuwbare energie tot 16% te verhogen, verliest men vaak uit het oog dat elektriciteit pas kan worden gebruikt wanneer het van de bron naar de verbruiker is getransporteerd. Een goed voorbeeld is het energieoverschot van zonnepanelen op daken. Dit overschot moet aan het elektriciteitsnetwerk worden teruggeleverd. Het elektriciteitsnet lijkt op het wegennet: tijdens piekuren ontstaan er opstoppingen. Als we 's ochtend om 8 uur allemaal tegelijk naar ons werk rijden, raken de wegen verstopt. In het elektriciteitsnet gaat het net zo, bijvoorbeeld als we 's avonds allemaal tegelijk de tv aanzetten om naar een voetbalwedstrijd te kijken of onze elektrische auto opladen.

Het elektriciteitsnet raakt niet alleen verstopt door de toename van het decentrale aanbod (via zonnepanelen op daken), maar ook door de grotere stroomvraag als gevolg van de elektrificatie. Denk bijvoorbeeld aan de integratie van datacenters, elektrische auto's en warmtepompen die steeds meer stroom vereisen. Subsidieregelingen (zoals SDE+) hebben de ontwikkeling van parken voor hernieuwbare energie en de uitrol van elektrische warmtepompen een flinke impuls gegeven. Het is echter zaak dat het elektriciteitsnetwerk het tempo van de energietransitie kan bijhouden. Anders kan een betrouwbare, betaalbare en toegankelijke elektriciteitsvoorziening voor iedereen wellicht niet langer worden gewaarborgd.

### **Eerste tekenen van ontoereikende netwerkcapaciteit worden zichtbaar**

Netbeheerders zien zich al genoodzaakt om de aansluiting van laadpalen en datacenters uit te stellen, omdat het netwerk de belasting niet aan kan. In 2019 kon een snellaadstation van FastNed niet op tijd op het stroomnet worden aangesloten. De netbeheerder kreeg hiervoor een boete. Netbeheerders waarschuwen dat op niet al te lange termijn in Amsterdam de vraag naar elektriciteit tijdens piekuren verzesvoudigt en dat het stroomnet deze belasting niet kan verwerken. De situatie zal in de toekomst alleen maar verslechteren gezien de ambities van Amsterdam: in 2040 moet de stad aardgasvrij zijn en in 2030 moet al het verkeer in de stad elektrisch zijn. Een betrouwbaar stroomnet is net zo belangrijk, zo niet een vereiste, voor de verdere elektrificatie en integratie van hernieuwbare energiebronnen in het elektriciteitssysteem. Voor meer informatie over mogelijke oplossingen verwijzen we naar een [eerdere publicatie](#).

### **De betrouwbaarheid van het elektriciteitsaanbod staat op het spel**

Vanuit milieuperspectief is het zeer wenselijk dat de doelstelling om de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot 2030 met 49% te verminderen, wordt gehaald. Dit denkt men te bereiken door fossiele brandstoffen (ook wel moleculen genoemd) uit te faseren en alle processen die intensief gebruik van fossiele brandstoffen maken, te elektrificeren. Wij zijn echter van mening dat dit, in ieder geval in de komende jaren, technisch niet haalbaar is zonder gebruik van moleculen in de vorm van aardgas, vloeibaar aardgas (LNG) of, in een latere fase, waterstof.

De productie van zonne- en windparken is afhankelijk van het weer. Hierdoor is de beschikbaarheid van elektriciteit per definitie onzeker. De betrouwbaarheid van de

elektriciteitsvoorziening is in Nederland nu 99,996% – een van de hoogste niveaus ter wereld – en de Nederlandse regering heeft in het klimaatakkoord aangegeven deze hoge betrouwbaarheid te willen handhaven. Met alleen hernieuwbare energiebronnen kan dit zeer waarschijnlijk niet worden gegarandeerd. Om een hoge penetratiegraad van hernieuwbare energie technisch mogelijk te maken en tegelijkertijd de hoge betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening te waarborgen, zijn er twee opties:

#### 1 – Lokale energieopslag in accu's – toepasbaar voor korte-termijn-opslag maar nog niet voor de langere termijn

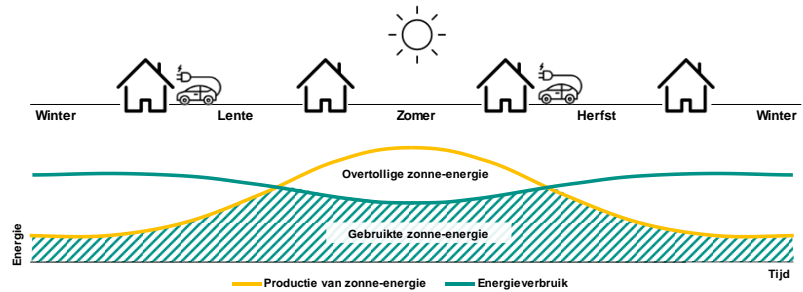
Wanneer de productie van zonne- en windparken hoger is dan de vraag naar stroom, zou het overschot in accu's kunnen worden opgeslagen. Wanneer de vraag groter is dan het aanbod, kunnen de accu's als buffer fungeren en elektriciteit terugleveren. Dit werkt echter alleen bij kortstondige onevenwichtigheden op lokaal niveau. Op langere termijn (weken en maanden) is de productie van zonneparken in de winter ongeveer tien keer lager dan in de zomer (zie figuur 2). Het is simpelweg niet haalbaar om voor de donkere wintermaanden voldoende elektriciteit in accu's op te slaan. Stel dat de elektriciteit in Nederland voor de helft uit zonne-energie wordt opgewekt. In dat geval is de benodigde batterijopslagcapaciteit voor Nederland alleen al gelijk aan die van meer dan een half miljard elektrische auto's.

#### 2 – Gas en waterstof zijn nodig

Om vraag en aanbod in evenwicht te houden, zijn naast elektrische accu's ook gas en waterstof nodig. Deze waterstof kan op de korte termijn worden geproduceerd uit fossiele brandstoffen en op de lange termijn uit hernieuwbare energiebronnen. In periodes van een hoog aanbod van hernieuwbare energie kan het overschot worden gebruikt om watermoleculen in waterstof en zuurstof te splitsen (elektrolyse). De waterstof kan vervolgens in gecomprimeerde staat worden opgeslagen (bijvoorbeeld in lege gasvelden), via het gasnet worden getransporteerd (in specifieke percentages / volumes) en voor de opwekking van elektriciteit worden gebruikt (door middel van brandstofcellen). Een andere mogelijkheid is om waterstof met koolstofdioxide te verrijken. Hierdoor ontstaat methaan dat ook voor toekomstig gebruik kan worden opgeslagen. Methaan kan, net als waterstof, worden gebruikt om later elektriciteit op te wekken of voor de industrie als grondstof dienen.

Elektrolyse biedt uitzicht op een grote opslagcapaciteit voor elektriciteit en maakt gebruik van de bestaande gasinfrastructuur. Wel moet de verdere ontwikkeling van deze technologie nog door regelgeving en efficiënte investeringen worden gesteund. Totdat waterstof het omslagpunt bereikt, zowel technologisch als kostentechnisch, blijven aardgas en LNG van cruciaal belang om zowel kortstondige als seizoenmatige pieken in de vraag op te vangen (zie figuur 2).

## 2. Productieprofiel versus vraagprofiel



Bronnen: DNV.GL, ABN AMRO Economisch Bureau

### Omschakeling naar andere energiebron is makkelijker gezegd dan gedaan

Op dit moment is nog altijd 49% van de in Nederland opgewekte elektriciteit afkomstig van gas en 26% van steenkool. Het is algemeen bekend dat kolencentrales vervuilerder en minder efficiënt dan gascentrales zijn. Dit gegeven op zich pleit ervoor om deze traditionele energiebron te sluiten. Hetzelfde argument geldt overigens ook voor de overgang van gas naar hernieuwbare bronnen. De versterking van het Europees emissiehandelssysteem (*European Emission Trading System – EU ETS*) kan een positief effect op de transitie van kolen naar gas en naar hernieuwbare bronnen hebben (zie figuur 3). Onder het EU ETS worden grote uitstoters van CO<sub>2</sub> steeds meer gestraft (kolencentrales versus gascentrales), maar er spelen nog andere factoren die de keuze van energiebron voor de opwekking van elektriciteit mede bepalen.

Zelfs als de kosten van gas lager zijn dan die van kolen, zal de omschakeling naar gas en hernieuwbare energiebronnen niet altijd een optie zijn. Bijvoorbeeld omdat de verhoging of verlaging van de capaciteit van elektriciteitscentrales tijd en geld kost, of omdat gascentrales tijdens piekperiodes al op maximale capaciteit draaien. Nog een andere reden is dat wind- en zonneparken moeten worden afgekoppeld om het elektriciteitsnetwerk te beschermen zolang dit niet voldoet aan de hedendaagse capaciteitseisen. Verder kunnen verplichtingen die al voor gecombineerde warmtekrachtcentrales zijn aangegaan, het onmogelijk maken om van de ene op de andere dag van energiebron te veranderen.

### 3. CO<sub>2</sub>-prijs



Bronnen: Bloomberg, ABN AMRO Economisch Bureau

#### Van te ambitieus naar realistisch

Gegeven de ambitieuze doelen voor hernieuwbare energie en vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot zoals geformuleerd in het klimaatakkoord, zijn realisme en bewustzijn van de uitdagingen waarvoor de energietransitie ons plaatst, belangrijk. Deze uitdagingen lopen uiteen van problemen rond het elektriciteitstransport en onevenwichtigheden tussen vraag en aanbod tot een grote hoeveelheid van stabiele en onregelmatige bronnen van energieopwekking.

Om deze uitdagingen het hoofd te bieden en te waarborgen dat de vereisten voor een snelle energietransitie aanwezig zijn, is het van belang dat de volgende in het klimaatakkoord afgesproken doelstellingen dicht worden benaderd:

- Het elektriciteitsnetwerk wordt een doorslaggevende factor in de energietransitie. Netbeheerders hebben de belangrijke taak om te zorgen dat het netwerk op de transitie is berekend. Door de opmars van decentrale opwekking (zonnepanelen op daken), elektrische auto's, datacenters en elektrische warmtepompen zullen de verstoppingen in het netwerk waarschijnlijk toenemen. Dit zal uiteindelijk de nu nog hoge betrouwbaarheid van de elektriciteitsvoorziening kunnen bedreigen.
- In periodes waarin de vraag het aanbod overtreft, kunnen accu's als buffer fungeren en elektriciteit leveren. Dit is echter alleen een oplossing voor een kortstondige lokale onbalans. Voor seizoenmatige onevenwichtigheden zijn we, met de huidige technologie, nog steeds van gas afhankelijk in periodes van een lage productie van hernieuwbare energie en van waterstof voor de opslag van overtollige hernieuwbare energie (dit moet een grootschalige opslag en efficiënt transport van elektriciteit mogelijk maken).
- Omschakeling naar een andere energiebron is makkelijker gezegd dan gedaan. Veel factoren spelen immers een rol: verhoging of verlaging van de capaciteit van elektriciteitscentrales kost tijd en geld, door reeds aangegane verplichtingen voor gecombineerde warmtekrachtcentrales is het niet makkelijk om van energiebron te veranderen, soms moet de aanlevering van hernieuwbare energie worden beperkt om het elektriciteitsnetwerk te beschermen, et cetera.

### DISCLAIMER

*Dit document is samengesteld door ABN AMRO. Het heeft uitsluitend als doel om financiële en algemene informatie te verstrekken over de economie. ABN AMRO behoudt zich alle rechten voor met betrekking tot de informatie in het document en het document wordt uitsluitend aan u verstrekt voor uw informatie. Het is niet toegestaan dit document (geheel of deels) te kopiëren, distribueren, door te geven aan een derde of om het voor enig ander doel te gebruiken dan hier boven bedoeld. Dit document is informatief bedoeld en vormt geen aanbieding van effecten aan het publiek, of een uitnodiging om een aanbod te doen.*

*U mag niet om welke reden dan ook vertrouwen op de informatie, meningen, beramingen, en aannames in dit document noch dat het compleet, accuraat of juist is. Er wordt geen garantie gegeven, uitdrukkelijk of stilzwijgend, door of uit naam van ABN AMRO, haar directeurs, functionarissen, vertegenwoordigers, gelieerde partijen, groepsmaatschappijen of werknemers met betrekking tot de juistheid of volledigheid van de informatie in dit document, en geen enkele aansprakelijkheid wordt geaccepteerd voor enig verlies als direct of indirect gevolg van het gebruik van deze informatie. De opvattingen en meningen opgenomen hierin kunnen op enig moment aan verandering onderhevig zijn en ABN AMRO heeft geen enkele verplichting om de informatie in dit document na de datum hiervan te herzien.*

*Voordat u in enig product van ABN AMRO investeert, dient u zich te informeren over de verschillende financiële en andere risico's, alsmede mogelijke beperkingen voor u en uw investeringen als gevolg van toepasselijke wetgeving en regels. Indien u, na lezing van dit document, overweegt een investering te doen in een product, raadt ABN AMRO aan om een dergelijke investering met uw relatiemanager of persoonlijke adviseur te bespreken om nader te bezien of het relevante product – met inachtneming van alle mogelijke risico's – past bij uw investeringen. De waarde van beleggingen kan fluctueren. In het verleden behaalde resultaten bieden geen garanties voor de toekomst. ABN AMRO behoudt zich het recht voor wijzigingen in dit materiaal aan te brengen.*

© Copyright 2019 ABN AMRO Bank N.V. and affiliated companies ("ABN AMRO").

Alle rechten voorbehouden