

Prinsjesdagrapport 2016

Na aardgas komt zonneshijn

De uitdagende overgang naar een duurzame
energievoorziening in Nederland



Inhoud

1. Inleiding	4	6. Economische transitie is in volle gang	20
2. Waar staan we nu?	6	7. Europese aanpak cruciaal	24
3. Niet één, maar drie transities	10	8. Nog volop keuzes te maken	26
4. Efficiëntie is ondergewaardeerd	11	9. Conclusie	28
5. Verandering in het aanbod vooral een politieke kwestie	15		

Voorwoord

U bent het van ons gewend. Ook dit jaar staat een actueel onderwerp op de agenda van ons traditionele evenement op Prinsjesdag. We zijn altijd op zoek naar maatschappelijke thema's die iedereen raken en waarbij dynamiek en verandering centraal staan. Onze economen geven hun visie op deze thema's en dragen zo bij aan het maatschappelijk debat. Afgelopen december is het mondiale klimaatakkoord gesloten in Parijs. Dat is gevolgd door een nationale energiedialoog, gefaciliteerd door het ministerie van Economische Zaken. Wij maken graag van de omstandigheden gebruik om onze visie op de ontwikkelingen op de energiemarkt te geven.

Klimaatverandering staat hoog op de agenda. Om de mondiale temperatuurstijging te beperken conform de afspraken uit het klimaatakkoord, moeten er grote veranderingen plaatsvinden in de productie en de consumptie van energie. Dit heeft uiteraard ook gevolgen voor de economie. Het einddoel is een betrouwbare en betaalbare energiemix met behoud van ons huidige niveau van comfort. En om daar te komen is niet één, maar zijn drie transities nodig: van vraag, aanbod en de economie.

De energietransitie raakt iedereen. Betrokkenheid creëren is daarom cruciaal. En om deze betrokkenheid – van huishoudens tot energie-intensieve industrie – te bewerkstelligen en te behouden, is er ook een politiek draagvlak nodig. Een draagvlak dat zich uit in het faciliteren van stabiel beleid en wetgeving om investeringen in de energiesector te verantwoorden. Daarmee kan de energiemix verduurzaamd worden en wordt er uiteindelijk bijgedragen aan een beter klimaat.

De energietransitie is een spannende en noodzakelijke gebeurtenis. In dit rapport van ons Economisch Bureau wordt gekeken waar de kansen en uitdagingen liggen voor ons land bij deze omslag van datgene wat iedereen direct raakt: energie.

Ik wens u veel leesplezier en een duurzame toekomst toe.

Gerrit Zalm
Voorzitter Raad van Bestuur ABN AMRO
Augustus 2016

1 Inleiding



De energiemarkt is volop in beweging. Dat is niet alleen zo in Nederland, maar wereldwijd. Overal treden verschuivingen in de energiemix¹ op als gevolg van veranderingen in de energiemarkt zelf, maar ook van het beleid en het maatschappelijk draagvlak. Deels komt dat door de opkomst van 'nieuwe' vormen van conventionele energie, zoals schalieolie, schaliegas en de opmars van bekende technologieën zoals *Liquefied Natural Gas* (LNG). Maar ook de opkomst van hernieuwbare energie zoals wind- en zonne-energie is van invloed. Daarnaast worden andere vormen van energieopwekking juist in de ban gedaan in sommige delen van de wereld. Het reduceren van de afhankelijkheid van kolen en nucleaire energie zijn hier voorbeelden van: nucleaire energie vooral vanwege de veiligheidsrisico's, en kolen met als doel de CO₂-uitstoot te beperken. Verder zien we in Nederland dat de gasproductie uit het Groningen-gasveld onder grote druk staat als gevolg van beleidsmaatregelen. Tot minder winning is besloten om verergering van aardbevingen in de regio tegen te gaan en de veiligheid van de inwoners te verbeteren. Deze nationale maatregelen lopen parallel met de stappen die moeten worden genomen als gevolg van het mondiale klimaatakkoord. Al deze ontwikkelingen bij elkaar noemen we de energietransitie: de afhankelijkheid van fossiele energie wordt afgebouwd ten gunste van hernieuwbare energie. In hoofdstuk 2 schetsen wij de huidige stand van zaken.

De ontwikkelingen op de energiemarkt gaan bijzonder snel. Zo gaat de efficiëntie – of het rendement – van hernieuwbare energie omhoog en de kostprijs hard omlaag. Daardoor zal hernieuwbare energie steeds meer concurreren met conventionele brandstoffen. Het wordt dus steeds makkelijker om het aandeel van hernieuwbare energie te laten groeien. Toch zal hernieuwbare energie vooral gebruikt worden voor de opwekking van elektriciteit. En niet alle eerder genoemde verbruikers van energie kunnen zonder meer op korte termijn omschakelen naar elektriciteit. In dit rapport gaan we in hoofdstuk 5 dieper in op de mogelijke gevolgen van elektrificatie van de Nederlandse energiemix.

Toch gaat deze transitie verder dan alleen een omslag van fossiel naar hernieuwbare energie. Om deze omslag te maken, moet er ook een transitie plaatsvinden in de denkwijze en, wellicht nog belangrijker, de manier van consumeren van energie. Dezelfde consument krijgt waarschijnlijk een groot deel van de rekening van deze energietransitie gepresenteerd. Behalve deze veranderingen in het aanbod van en de vraag naar energie is een derde verandering nodig: van de economie. De Nederlandse economie is sterk afhankelijk van fossiele brandstoffen, niet in de laatste plaats doordat de aardgasbaten direct in de portemonnee van de Nederlandse overheid vloeien. Bovendien spelen fossiele brandstoffen voornamelijk een cruciale rol in de Nederlandse industrie: de havens, de luchtvaart en de zware (petrochemische) industrie en tot slot bij de huishoudens. De energietransitie zal gevolgen hebben voor het Nederlandse overheidsbudget, zowel direct (aardgasbaten, accijnsinkosten, uitgaven van subsidies zoals Stimulering Duurzame Energieproductie²) als indirect (btw op brandstoffen, belastingmaatregelen ter stimulering van hernieuwbare energie). In hoofdstuk 3 tot en met 6 gaan wij verder in op deze drie benodigde transitities.

Na 2023 is het enige doel dat is afgesproken de reductie van de CO₂-uitstoot met 80-95% in 2050. Hoe dit ingevuld moet worden, is aan iedere lidstaat van de EU zelf; de Europese Commissie legt dat niet meer vooraf vast. In onze optiek zou het niet verstandig zijn om alle opties nu al volledig vast te leggen tot 2050. Door technologische ontwikkelingen kunnen er immers de komende jaren mogelijk oplossingen bedacht worden die veel efficiënter, en tegen lagere kosten, tot CO₂-reductie kunnen leiden. Bij het vaststellen van de kaders voor de te zetten stappen ten behoeve van de energietransities na 2023 moet hier rekening mee worden gehouden. Ook is het belangrijk om de nauwe samenwerking met de landen om ons heen te handhaven en waarschijnlijk zelfs te intensiveren, om een balans tussen de klimaatdoelstellingen, de leveringszekerheid van energie, en de economische belangen van Nederland – en Europa – in de toekomst te kunnen blijven waarborgen. Een balans die op dit moment nog moeilijk te vinden is, zoals beschreven in hoofdstuk 7.

De focus van dit rapport ligt op de periode tot 2030-2035. Dit lijkt (te) dicht op de huidige doelstellingen voor 2023 die de Nederlandse overheid heeft geformuleerd omdat de bouw van grote energieprojecten al snel jaren duurt.

Om in 2030 de CO₂-uitstoot verder te verlagen, moet de besluitvorming dus in de komende jaren al plaatsvinden. Wij staan voor belangrijke keuzes die vergaande gevolgen zullen hebben. Die keuzes moeten de komende jaren worden gemaakt. Dat zal gebeuren in een speelveld waarbij veel van de betrokkenen een eigen denkkader hebben, ieder met een eigen focus en ideeën over waar het heen moet. Waar de één denkt in decentrale oplossingen met de nadruk op de komende paar jaar, heeft de ander het over een centraal beleid voor de komende decennia. Dit hoeft elkaar niet te bijten – en zou elkaar zelfs kunnen versterken. Toch zijn in het publieke debat deze verschillen niet altijd helder. In hoofdstuk 8 geven wij enkele aanbevelingen ten aanzien van deze keuzes die nodig zijn om de energietransitie tot een succes te maken.

Economisch Bureau ABN AMRO
Augustus 2016

Hans van Cleef
senior sectoreconoom energie
hans.van.cleef@nl.abnamro.com
020 - 343 46 79

Met medewerking van:
Nico Klene
senior macro-econoom Nederland
nico.klene@nl.abnamro.com
020 - 628 42 04

¹ Energiemix = verhouding van diverse energiebronnen die gezamenlijk in 100% van de totale energievraag voorzien.

² Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+) is een subsidieregeling voor bedrijven en (non-profit)instellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren in de categorieën biomassa, geothermie, water, wind op land en zon. SDE+ voor wind op zee heeft een eigen budget en aanvraagprocedure.

2 Waar staan we nu?



Het verlagen van de mondiale koolstofemissies is een van de belangrijkste maatregelen om de maximale stijging van de gemiddelde mondiale temperatuur te beperken tot twee graden Celsius, met een streven naar een stijging van maximaal anderhalve graad. Het klimaat-akkoord waarin dit is vastgelegd, is vorig jaar door 195 landen getekend in Parijs. Ook de al eerder afgesproken Europese doelstellingen voor 2020 als eerste stap van de doelstellingen voor 2050, verplichten tot een aanzienlijke daling van de CO₂-uitstoot ten opzichte van 1990.

“Nederland loopt ver achter als het gaat om het realiseren van meer hernieuwbare energie” is een veelgehoorde klacht over het Nederlandse beleid ten aanzien van de verduurzaming van de energiemix. Het aandeel van hernieuwbare energie in Nederland was 5,8% in 2015. Dat is niet hoog. Nagenoeg alle andere landen binnen de EU, met uitzondering van Luxemburg en Malta, scoren momenteel een hoger percentage. Het Europees gemiddelde is nu 16%. Maar voordat we conclusies over dit aandeel trekken, is een aantal overwegingen van belang:

- Wat is de huidige situatie?
- Wat zit er in de pijplijn?
- Wat zijn de geografische mogelijkheden?
- Hoe reëel is een vergelijking met andere landen?

In dit hoofdstuk zullen we ingaan op de huidige stand van zaken. Eerst kijken we naar de doelstellingen zoals deze er nu liggen. Hierbij is het van belang om de energie-intensiteit van onze economische groei te verminderen, oftewel het ontkoppelen van economische groei en de vraag naar energie. Daarna wordt gekeken hoe Nederland ervoor staat in de energietransitie ten opzichte van andere landen. Tot slot gaan we in op de ontwikkeling van energieprijzen. Aangezien leveringszekerheid van cruciaal belang is, kan er geen vorm van energie worden vermindert zonder eerst een alternatief te hebben. Om een transitie te bewerkstelligen is er daarom overcapaciteit nodig. Het overaanbod dat hieruit voortvloeit, leidt echter tot grote prijsdalingen, met meer vraag naar subsidie als gevolg.

Klimaatdoelstellingen vereisen actie

Op de klimaatconferentie in Parijs (december 2015) hebben 195 landen het eerste rechtsgeldige mondiale klimaat-akkoord bereikt. Het akkoord omvat een plan om klimaatverandering tegen te gaan door de mondiale temperatuurstijging tot maximaal twee graden te beperken, met een streven naar maximaal anderhalve graad. Het klimaat-akkoord moet in 2020 ingaan en wordt gebaseerd op de dan ingeleverde definitieve klimaatbijdrage per land (*Nationally Determined Contribution*). Het akkoord bestaat uit diverse onderdelen om het bovengenoemde doel te behalen. Een belangrijk onderdeel daarvan is het in 2023, en daarna iedere vijf jaar, bijeenkomen van deze landen. Tijdens deze bijeenkomsten kunnen landen indien mogelijk de ambities, vertaald naar nieuwe klimaatbijdragen, naar boven – dus nooit naar beneden – bijstellen. Daarnaast zullen ontwikkelde landen vanaf 2020 een bijdrage leveren aan de ontwikkelingslanden van USD 100 miljard per jaar (tot 2025, daarna een hoger bedrag), om hen te helpen bij het ondernemen van actie om klimaatverandering tegen te gaan.

Europa had voor het klimaat-akkoord al een doelstelling vastgesteld om in 2050 de CO₂-uitstoot van de groep landen als geheel met 80-95% te hebben teruggebracht ten opzichte van 1990. Om deze doelstelling te halen heeft de Europese Unie tussentijdse doelstellingen geformuleerd voor 2020 en 2030. Hoewel de doelstel-

lingen van 2030 vooralsnog alleen op Europees niveau zijn afgesproken, zijn de 2020-doelstellingen vertaald naar nationale doelen.

In Nederland hebben we sinds eind 2013 het nationale Energieakkoord. Op basis van dit akkoord, door meer dan veertig verschillende organisaties in Nederland opgesteld, is beleid gemaakt dat de afgelopen jaren heeft geleid tot belangrijke beslissingen ten aanzien van de Nederlandse energievoorziening. Dit is de eerste stap om uiteindelijk te komen tot een volledig duurzame energievoorziening voor Nederland in 2050.

Het huidige energieakkoord richt zich in eerste instantie op enkele doelen die in 2020 gerealiseerd moeten zijn.

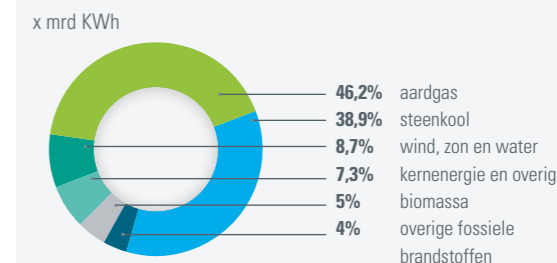
Deze doelen zijn:

- Een besparing van het finale energieverbruik met gemiddeld 1,5% per jaar.
- 100 Petajoule aan energiebesparing op het finale energieverbruik van Nederland per 2020.
- Een toename van het aandeel van hernieuwbare energieopwekking naar 14% in 2020.
- Een verdere stijging van dit aandeel naar 16% in 2023.
- Ten minste 15.000 voltijdbanen.

De klimaatdoelen liggen er, en zijn ambitieus. Na jaren van investeren in het uitbreiden van de (fossiele-) energievoorziening om aan de almaar stijgende vraag naar energie te blijven voldoen, moet er nu een transitie plaatsvinden. Nu meer en meer mensen van de blijvend groeiende wereldbevolking de stap maken van armoede naar middenklasse, zal dat gepaard gaan met een aanhoudend stijgende vraag naar energie. Hierbij moet wel een onderscheid gemaakt worden tussen verschillende regio's. De energievraag in Europa is licht dalend als gevolg van efficiëntieslagen. De consumptie van energie in de VS lijkt wat te stabiliseren als gevolg van lagere economische groei. In de VS wordt dit effect wel deels tegengewerkt door de extra vraag naar bijvoorbeeld gas en olie als gevolg van lage prijzen (meer verbruik van elektriciteit en benzine). De echte groei van de vraag naar energie komt daarmee vooral uit opkomende landen in Azië, vooral China en India.

De grote uitdaging voor de komende jaren is om een (verdere) ontkoppeling te realiseren tussen economische groei aan de ene kant, en de stijging van de vraag naar energie aan de andere kant. In Europa – en Nederland – zijn de eerste tekenen van deze ontkoppeling inmiddels duidelijk zichtbaar. De echte opgave zal zijn een ontkoppeling te realiseren bij de huidige grootverbruikers van energie zoals de VS en China, en toekomstig grootverbruikers zoals India en mogelijke andere opkomende landen.

Elektriciteitsproductie naar energiedrager NL



Bron: CBS

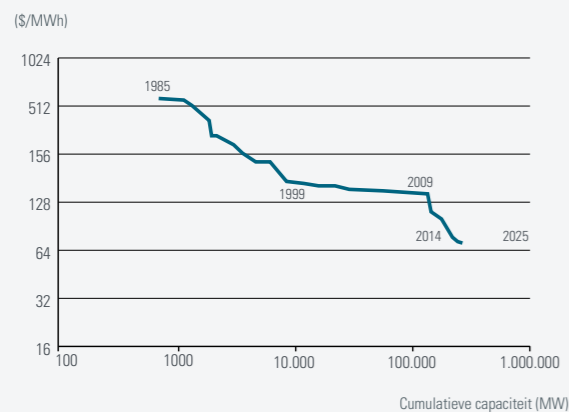
Transitie is ingezet, maar komt van ver

Nederland is sinds de ontdekking van het Groningengasveld in 1959 sterk afhankelijk geworden van gas; 40% van het totale energieverbruik bestaat uit gas. Olie is met 39% de op één na grootste, gevolgd door kolen met 12% (grafiek Energiemix Nederland). Dat gas zo'n belangrijke rol speelt, is niet zo vreemd. Het is in grote mate aanwezig en daardoor relatief goedkoop. Daarnaast ligt er een uitstekende infrastructuur voor gasverbruik in onze huishoudens om te koken en te stoken. Maar ook de zware (petrochemische) industrie, en zelfs delen van het transport, maken veelvuldig gebruik van 'ons' gas. Daarnaast zijn gas en kolen met meer dan 75% de meest gebruikte energiebronnen voor de opwekking van elektriciteit in Nederland (grafiek Elektriciteitsproductie in Nederland).

Het goede nieuws is dat, als gevolg van het Nationale Energieakkoord, er grote projecten in de pijplijn zitten. Nu de eerste inschrijving voor de nieuwe grote windparken op zee achter de rug is, is de toon gezet voor de komende jaren. Nederland gaat het grootste offshore windpark ter wereld bouwen tegen de laagste prijs ooit. Dong Energy won de aanbesteding voor de aanleg van offshore wind Borssele 1 en 2 tegen een verrassend lage prijs van slechts 7,27 cent per kilowattuur, exclusief de aansluitingskosten voor TenneT van 1,4 cent per kilowattuur. Hiermee is de beoogde kostenbesparing van 40% in 2023, zoals afgesproken in het Nationale Energieakkoord, in ieder geval op papier al in 2016 gerealiseerd.

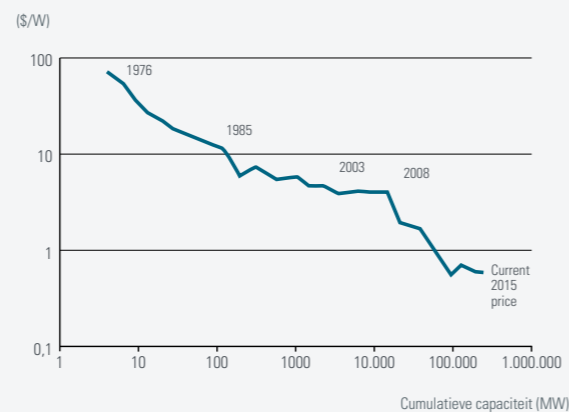
Dit was de eerste aanbesteding van 2 x 350 MW. Er volgen nog vier van dit soort inschrijvingen van gelijke grootte. Ook de capaciteit van wind op land zal de komende jaren flink uitgebreid worden. En als we ervan uitgaan dat de doelstellingen van 2023 – in percentage hernieuwbare energie – gehaald gaan worden, zal Nederland gaan stijgen in de lijstjes ten opzichte van de ons omringende landen. Tot op heden heeft de opkomst van

Ontwikkeling gemiddelde kosten onshore wind



Bron: Bloomberg New Energy Finance

Zon PV, kosten per module



Bron: Bloomberg New Energy Finance, Maycock

wind- en zonne-energie steeds verrast, zowel op het gebied van kostendaling als geïnstalleerd vermogen. Daardoor gaat de mondiale, en dus ook de Nederlandse, energietransitie nog steeds langzaam, maar wel veel sneller dan door een ieder was verwacht. Nederland kan hierbij profiteren van de nieuwste technologie, en lagere kosten. Wat niet wil zeggen dat er geen subsidies meer nodig zijn.

Nederland moet zich vooral richten op windenergie om grote slagen te maken. Ook zonne-energie neemt een enorme vlucht, maar daarvoor zijn de mogelijkheden qua capaciteit beperkter. Niet alle daken zijn immers geschikt en de ruimte voor grote zonneparken is schaars. De andere vorm die gebruikt wordt om CO₂-uitstoot te verlagen, is biomassa. Deze methode is echter omstreden. Hier komen wij later op terug. De geografische eigenschappen van Nederland impliceren beperkingen als het gaat om andere vormen van hernieuwbare energie. Wij hebben bijvoorbeeld geen bergen met grote stuwmeren. Daarnaast is het maatschappelijk draagvlak voor bijna iedere vorm van energieopwekking vaak ver te zoeken. Het opwekken van energie die betrouwbaar en betaalbaar is, lijkt haast onmogelijk als het niet in, uit of op de grond mag komen.

Maar hoe eerlijk is het om de situatie in Nederland te vergelijken met het buitenland? In Nederland kennen we de discussie over het wel of niet sluiten van de laatste drie kolencentrales. Hierbij wordt vaak gewezen op de investeringen die de Duitse overheid doet ten gunste van hernieuwbare energie. Het beeld is daar echter vaak ook niet zo eensluidend als het in eerste instantie

overkomt. De Duitse 'Energiewende'³ en 'Atomausstieg'⁴ worden vaak als voorbeeld genoemd voor de voortvarendheid waarmee de Duitse regering hernieuwbare energie stimuleert, en nucleaire energie reduceert. Dit terwijl diezelfde Duitse overheid voor het in stand houden van de Duitse bruinkoolindustrie pleit omdat dit goed voor de werkgelegenheid is. In combinatie met de lage prijs van kolen, heeft dit ertoe geleid dat ondanks de enorme stijging van het aandeel hernieuwbare energie in de mix, de netto CO₂-uitstoot is gestegen. Een trend die in Nederland overigens hetzelfde is. Inmiddels staat ook de hoogte van subsidie voor hernieuwbare energie in Duitsland ter discussie. Subsidies ten behoeve van hernieuwbare energie werden eerder als gevolg van verslechterde economische condities ook in Spanje en Italië al verlaagd of afgeschaft. Ook is het makkelijk om te zeggen dat een land als China koploper is als het gaat om investeringen in hernieuwbare energie. Dat is zeker waar, maar dat is niet vreemd voor een land dat koploper is bij iedere vorm van investeringen in energie en energie-infrastructuur en waar de vraag naar energie het snelst ter wereld groeit.

Overaanbod leidt tot lage prijzen

Om de transitie van het energieaanbod soepel te laten verlopen, ontkom je niet, zoals gezegd, aan het creëren van overcapaciteit en overaanbod. Dat klinkt misschien vreemd. Het lijkt dat, als gevolg van schaarste, hernieuwbare energie juist aantrekkelijker wordt. Schaarste verhoogt echter de kans op storingen. Er kan daarom beter geen kolencentrale gesloten worden als er niet

³ Energiewende = De energietransitie in Duitsland die moet zorgen voor een CO₂-neutrale, betrouwbare, betaalbare energievoorziening.
⁴ Atomausstieg = Sluiting van de Duitse kerncentrales – goed voor opwek van bijna 13 GW elektriciteit – die in 2022 afgerond moet zijn. Onderdeel van de 'Energiewende'.

Ontwikkeling elektriciteitsprijs NL



Bron: Thomson Reuters

voldoende capaciteit beschikbaar is om de betrouwbaarheid van het energienet, of beter, elektriciteitsnet te waarborgen. Die overcapaciteit is er bij olie, gas en kolen.

De overcapaciteit bij gas, olie en kolen is het gevolg van mondiale verschuivingen op de energiemarkt. De opkomst van schaliegas en -olie in de VS leidt bijvoorbeeld tot verhoogde exportstromen van kolen en *Liquefied Natural Gas* (LNG) richting Europa. Daarnaast is de aanvoer van LNG – vooral vanuit de VS, Qatar en Australië – richting Europa op gang gekomen. De groei van LNG zal naar verwachting de komende jaren verder aanhouden. Dat komt goed uit, want de gasproductie in Nederland staat flink onder druk, en het wordt om geopolitieke redenen niet wenselijk geacht om dit alleen op te vangen door import van pijplijngas uit Rusland. Er is ook een mondiaal overaanbod van olie, maar dat zien we niet direct terug in de elektriciteitsrekening. Dit effect zien we hooguit deels terug via de benzineprijzen en invloed van een lagere olieprijs op de gasprijzen. Hoewel in steeds minder internationale gascontracten de gasprijs wordt gekoppeld aan de olieprijs, is de correlatie nog steeds aanzienlijk. Voor de vraag naar brandstoffen als bijvoorbeeld benzine en diesel heeft een lage olieprijs echter wel een positief effect.

Voor de opwekking van elektriciteit worden in Nederland vooral gas en kolen gebruikt. De lage prijzen voor deze grondstoffen leiden daarmee ook indirect voor druk op de prijs van elektriciteit. En omdat het aandeel hernieuwbare energie steeds verder toe zal nemen, zal ook het overaanbod van elektriciteit verder groeien. Dit zal de druk op elektriciteitsprijzen de komende jaren hoog houden.

En aangezien de prijs van CO₂-emissierechten al tijden bijzonder laag is, lijkt de economische noodzaak om dit percentage snel te reduceren beperkt. Toch nam het aandeel hernieuwbare energie de afgelopen jaren toe. Hernieuwbare energie krijgt immers voorrang in de energiemix. Dit betekent dat, ondanks het feit dat hernieuwbare energie geregeld duurder is dan conventionele brandstoffen, aan de vraag naar elektriciteit in eerste instantie wordt voldaan door opwekking uit hernieuwbare energie. Dit wordt vervolgens aangevuld met (goedkopere) conventionele brandstoffen.

Het nadeel van de voorrang van hernieuwbare energie in de energiemix aan de ene kant, en de prijsdruk als gevolg van het noodzakelijke overaanbod aan de andere kant, is dat de vraag naar subsidie hoog blijft. Waar subsidie in eerste instantie vooral bedoeld is om schaalvergroting en meer efficiëntie te realiseren om de prijs te verlagen, is er juist steeds meer subsidie nodig om hernieuwbare energie concurrerend te maken. Toch is het momentum voor verdere verduurzaming van de energiemix daar. De vraag naar subsidies is momenteel dusdanig hoog dat minister Kamp heeft besloten de subsidieregeling 'Stimulering Duurzame Energie' (SDE+) voor 2016 te verhogen met EUR 1 miljard. Het totale verplichtingenbudget voor de SDE+ komt daarmee uit op EUR 9 miljard in 2016.

3 Niet één, maar drie transities

Om de mondiale CO₂-reductie te verwezenlijken, moet het percentage van CO₂-intensieve brandstoffen in de energiemix aanzienlijk omlaag. Als er daarom gesproken wordt over de energietransitie denkt men vooral aan de overgang die is ingezet om het aanbod van fossiele brandstoffen terug te dringen. Deze overgang komt dan ten gunste van hernieuwbare energie of koolstofarme alternatieven zoals het verstoken van biomassa. Toch kan deze energietransitie enkel slagen als er ook twee andere transities worden doorgemaakt, namelijk de transitie van de vraag naar energie en de economische transitie.

De doelstellingen voor de transitie van het aanbod van energie liggen vast voor 2020 en zijn bepaald door de Europese Unie. Daarnaast zijn voor 2020 op nationaal niveau ook doelstellingen afgesproken voor het minimaal verplichte aandeel van hernieuwbare energie. Voor Nederland is dat 14% in 2020 en 16% in 2023, waarbij een groot deel van het aanbod moet komen uit de combinatie biomassa en windenergie.

Om dit percentage te halen, maar zeker ook om aan de eisen van het internationale klimaatakkoord te kunnen voldoen, moet er tevens gekeken worden naar de vraagkant. De komende jaren zal de mondiale vraag naar energie alleen maar verder toenemen, met name dankzij de opkomende landen – voornamelijk in Azië. Er is daarom niet alleen een noodzaak om het aanbod van energie te verduurzamen, maar tevens een noodzaak voor gebruikers om actie te ondernemen.

Deze actie is tweeledig en vereist een verandering in het gedrag van de energieconsument. In de eerste plaats moet men efficiënter omgaan met energie, zowel huishoudens in de gebouwde omgeving als de agrarische sector, industrie en overige bedrijfsleven. Door simpelweg minder te verbruiken, zal de CO₂-uitstoot ook afnemen. Dit komt ook ten goede aan onze concurrentiepositie, de werkgelegenheid en leidt tot een lagere energierekening. Een belangrijk onderdeel van het halen van de Nederlandse doelstellingen is dan ook het inzetten op meer efficiëntie waarmee ieder jaar gemiddeld 1,5% op het finale energieverbruik zou kunnen worden bespaard. Toch blijft dit belangrijke onderdeel vaak onderbelicht en lijkt daardoor urgentie te missen. In de tweede plaats moet de consument meer inzetten op

verbruik van elektriciteit. Zowel biomassa als hernieuwbare energie – zoals zon- en windenergie – worden vooral gebruikt voor de opwekking van elektriciteit. Met de verduurzaming van de opwekking van elektriciteit kan flink wat CO₂-uitstoot worden voorkomen. Elektrificatie van het energieverbruik zou – naast een positief effect op de CO₂-uitstoot – een extra impuls kunnen genereren voor de investeringen in dit soort typen energieopwekking. Dat geldt voor elektrificatie op basis van hernieuwbare energie. Zodra dit namelijk is gebaseerd op fossiele brandstoffen wordt de CO₂-uitstoot juist verhoogd. Rechtstreeks gebruik van fossiele brandstoffen is dan efficiënter dan gebruik via omzetting naar elektriciteit. Op de groei van de elektriciteitsmarkt en de mogelijke gevolgen daarvan komen we terug in hoofdstuk 5.

Tot slot is er een economische transitie nodig. Op dit moment zien we de eerste veranderingen al op financieel gebied. Doordat de gasproductie in Groningen is verlaagd, en de gasprijs onder druk staat als gevolg van hoge voorraden en extra productie in de vorm van LNG, nemen de aardgasbaten voor de Nederlandse overheid af. Naar verwachting zullen de inkomsten verder onder druk komen. Niet alleen de gasbaten staan immers onder druk, maar bij minder verbruik van fossiele brandstoffen zullen ook de accijns- en btw-inkomsten op de fossiele brandstoffen dalen. Daarnaast zullen de uitgaven blijven stijgen in de vorm van subsidies en andere stimuleringsmaatregelen. Dit heeft gevolgen voor het overheidsbudget.

In de komende hoofdstukken gaan we dieper in op deze verschillende transities.

4 Efficiëntie is ondergewaardeerd

Zoals aangegeven, lijkt er een ont koppeling in Europa – en in Nederland – tussen het energieverbruik en de economische groei gaande te zijn. De vraag is of deze trend van ont koppeling kan doorzetten als de economische groei zou toenemen.

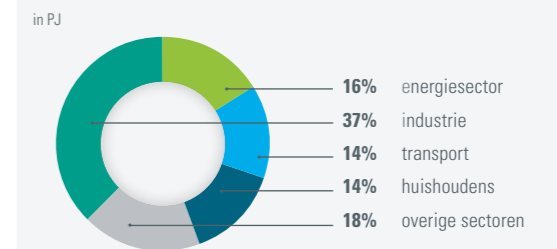
Energieconsumenten zijn onder te verdelen in diverse categorieën. Belangrijke categorieën zijn bijvoorbeeld: de gebouwde omgeving, de industrie en het transport. Er zijn veel verschillende manieren om tot meer efficiëntie te komen voor wat betreft energieverbruik. Die kunnen variëren van minder verbruik tot het gebruiken van een andere vorm van energie. Dit kan een vorm zijn die het milieu minder belast, of voor minder CO₂-uitstoot zorgt.

Kansen in de gebouwde omgeving

Energie-efficiëntie in de gebouwde omgeving heeft een groot potentieel maar heeft nog onvoldoende draagvlak. Het besef dat iedereen kan, en misschien zelfs moet, bijdragen aan de energietransitie is nog lang niet overal bekend. Voor veel huishoudens is energietransitie een 'ver-van-mijn-bed-show', als men er al van heeft gehoord. Onlangs werd bekend dat de gemiddelde Nederlander denkt dat energie in Nederland al voor een derde deel duurzaam wordt opgewekt. Schrikbarend als men bedenkt dat dit slechts ongeveer 6% is. Blijkbaar is de consument niet goed op de hoogte. Het betrekken van de consument bij de energietransitie is een schone taak voor de overheid, het bedrijfsleven, de energiesector, en andere betrokkenen gedurende de komende jaren.

Menig huishouden denkt bij verduurzaming aan het leggen van zonnepanelen op het dak van zijn huis. In de gebouwde omgeving zijn echter nog veel meer mogelijkheden. Het beter isoleren van een huis kan leiden tot enorme kostenbesparingen op het verbruik van energie. Daarnaast is het goed om na te denken over hoe men wil koken en stoken op het moment dat gas een steeds kleinere rol in de Nederlandse energiemix zal spelen. Hierbij wordt er onder andere over gesproken om huizen niet meer verplicht aan te sluiten op het gasnet, is in sommige wijken stadsverwarming een aantrekkelijke optie en is het streven om op korte termijn alle huizen aan te sluiten op een slimme meter.

Energieverbruik NL naar sector

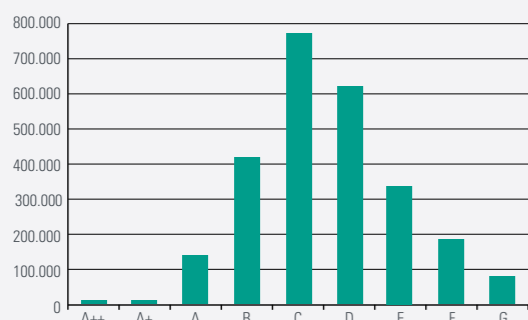


Bron: CBS

Per huishouden kunnen de opties verschillen. Daarnaast is het van belang waar de woning staat, of het eigendom is of dat er wordt gehuurd, en of het wellicht een flat of appartementencomplex betreft. Volgens een recent rapport van het Planbureau van de Leefomgeving is de meeste energiebesparing bij woningen financieel haalbaar in de huursector. Woningcorporaties kunnen de investeringen dragen omdat ze een langere horizon hebben en toegang tot financiële middelen, terwijl particuliere eigenaren vaak afhaken vanwege een te lange terugverdiensijd. Verder moeten alle nieuwe woningen die vanaf 2020 worden gebouwd (bijna) energieneutraal zijn. In 2015 werden 48.381 nieuwe woningen gebouwd op een totaal van 7,6 miljoen. Die ontwikkeling zal dus heel langzaam gaan. Voor kantoorgebouwen gelden dezelfde afwegingen. Wel gaat de verduurzaming van kantoorpanden veel sneller dan bij woningen. Het zijn vaak grote panden met maar één eigenaar. Dan is het eenvoudiger om de beslissingen tot verduurzaming te nemen. Verder worden op dit moment weinig kantoren gebouwd, maar de kantoren die nog worden gebouwd zijn kleiner en heel duurzaam. Dat is een eis die de eigenaren, banken en huurders tegenwoordig stellen.

Feit is dat door investeringen het energieverbruik van bijna alle bestaande gebouwen kan worden verminderd. Woningen die een G-label hebben, zullen zeer veel moeite hebben een A-label te krijgen, als dat al mogelijk is. Maar opwaarderen naar een label D zou al een grote verbetering zijn. De vraag die rest, is in hoeverre de overheid deze investeringen moet stimuleren door middel van subsidies of belastingverlagingen, of dat ze

Onderverdeling woningen NL naar label



Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

het beter kan overlaten aan de marktwerking. Door hogere prijzen van energie – door een hogere grondstofprijs en/of een hogere energiebelasting – zou dit soort investeringen immers ook interessanter kunnen worden. Het nadeel van de laatste optie is dat huishoudens met een lager inkomen daardoor extra geraakt zullen worden. Zij kunnen deze energiebesparende maatregelen wellicht niet financieren.

Verduurzaming transport gaat veel verder dan alleen elektrisch rijden

Wat voor woningen geldt, gaat in zeker mate ook op voor de verduurzaming van het transport. Waar bij personenvervoer de eerste stappen richting elektrificatie van het wagenpark zichtbaar zijn, zullen andere vormen van transport eerst moeten inzetten op het verbeteren van het 'energielabel'. Zo resulteert bij het vrachtverkeer het overstappen van bijvoorbeeld het verbruik van diesel naar LPG tot een afname van de uitstoot van broeikasgassen met 35%.

Dat bij energietransitie vooral de economische aspecten een drijfveer moeten zijn, blijkt uit de recente cijfers over het aantal elektrische en hybride auto's in Nederland. Zo daalde de verkoop van plug-in hybride auto's sterk toen onlangs de fiscale bijtelling voor leaserijders omhoog ging. Per 1 januari 2016 werd het percentage voor de bijtelling van de leaserijder van een plug-in hybride auto verhoogd van 7% naar 15%. Begin 2017 gaat dit percentage verder omhoog naar 22%; dat betekent gelijktrekking met de bijtelling van een traditionele benzine- of dieselauto. Het aantal plug-in hybrides in Nederland steeg in 2015 van bijna 37.000 auto's naar ruim 78.000

auto's, ruim een verdubbeling⁵. Na de verhoging van de bijtelling volgde een enorme daling in de belangstelling voor dit soort auto's. In de eerste helft van 2016 werden slechts 3.700 nieuwe auto's geregistreerd. De interesse van de gemiddelde automobilist is kennelijk vooral economisch van aard; de wil om een duurzame auto te rijden speelde een veel kleinere rol. Voor *full-electric* auto's blijft wel een fiscaal voordeel gelden. De verwachting is dat de vraag naar deze volledig elektrische auto's verder zal toenemen als:

- Deze auto's goedkoper worden, vergelijkbaar met benzine- en/of diesel-auto's, en daarmee bereikbaar voor de particuliere autokoper
- Het bereik van deze auto's verder toeneemt
- Batterijen snel kunnen worden opgeladen, ...
- ... waarbij er een breed verspreid netwerk komt van oplaadpalen

Inmiddels wordt het aantal laadpalen in Europa flink vergroot, zijn er snelladers waarbij je batterij binnen twintig minuten voor 75% is opgeladen. Het bereik neemt steeds verder toe. De betaalbaarheid zal door opschaling en maatschappelijke interesse verbeteren. Het blijkt dat als de overheid dit stimuleert, er inderdaad een stijging van de vraag is. Maar om het economisch concurrerend te maken, zijn nog flinke stappen nodig.

Misschien net zo belangrijk, maar minder in beeld, zijn de efficiëntieslagen die de auto-industrie inmiddels al heeft gemaakt. Het verbruik van de huidige generatie auto's ligt veel lager dan die van tien jaar geleden. Zo daalde bijvoorbeeld het gemiddelde brandstofverbruik van benzineauto's met ruim 30%. Dit gebeurde terwijl het gemiddelde gewicht van deze auto met bijna 20% daalde⁶. De CO₂-emissie van nieuw verkochte auto's is de afgelopen tien jaar met ruim 40% afgenomen⁷. Een trend die door aanhoudend scherpere regelgeving verder zal doorzetten. Deze stappen zien we ook terug bij het wegtransport en de andere vormen van transport.

Bij andere vormen van transport is elektrificatie nog ver weg, voor zover dat überhaupt mogelijk is. Vormen van transport waarbij de efficiëntie al flink omhoog is gegaan en waar nog meer potentieel te halen is, zijn de scheepvaart en luchtvaart. Vanzelfsprekend vinden de ontwikkelingen in deze branches ook buiten de landsgrenzen plaats. Hier gaat het dan niet zo zeer om het afschaffen van conventionele brandstoffen, maar om het gebruik te verminderen of om over te stappen op schonere alternatieven. Hierbij valt te denken aan het veranderen van de brandstof: bijvoorbeeld van diesel of stookolie naar

Emission Controlled Areas (ECA) Europa



bio-LNG. LNG is schoner voor wat betreft de uitstoot van fijnstoffen, de motoren zijn stiller en de brandstof is goedkoper. Maar ook beleid kan dwingen om naar schonere brandstoffen over te schakelen. Een goed voorbeeld hiervan bij de scheepvaart is de 'Emission Controlled Areas' (ECA). In deze gebieden – bijvoorbeeld op de Noordzee, maar ook aan de west- en oostkust van Noord-Amerika – zijn schepen verplicht om schonere brandstoffen te gebruiken en zijn de zware stookoliën verboden.

Bij de luchtvaart zijn voornamelijk minder alternatieven op het gebied van brandstof. Schonere en zuinigere motoren kunnen voor een deel voor meer efficiëntie zorgen. Ook het internationaal samenwerken, kan leiden tot grote besparingen. Door bijvoorbeeld het luchtruim open te stellen voor vliegverkeer uit andere landen/regio's kan men de meest efficiënte route kiezen. Hiermee kan veel brandstof worden bespaard en uitstoot van schadelijke stoffen worden vermeden. Naar verwachting zullen de Europese landen de komende jaren steeds nauwer gaan samenwerken bij de afstemming van het gebruik van het luchtruim in de regio.

Forse verbetering energie-efficiëntie industrie mogelijk

Met ongeveer 40% van het totale Nederlandse energieverbruik is de industrie de absolute grootverbruiker van het land. Door het energieverbruik te verminderen, kunnen grote slagen gemaakt worden bij het verlagen van de CO₂-uitstoot. Onlangs kwam de Nederlandse energie-intensieve industrie, verenigd in VEMW⁸, met een beleidsnotitie waarin zij een voorstel deed hoe de CO₂-uitstoot in Nederland aanzienlijk verlaagd kan worden. De VEMW wijst terecht op de noodzaak van een trendbreuk, waarbij een CO₂-reductie van meer dan 80% in 2050 mogelijk moet zijn. Dit kan worden behaald langs twee wegen. De eerste is het inzetten op maatregelen gericht op energiebenutting. Dit kan door het slimmer inrichten van processen over sectoren heen en door het verduurzamen van de energievoorziening. De tweede is meer gericht op de uitstoot van CO₂. Hierbij valt te denken aan de afvang en vervolgens het hergebruik (*Carbon Capture Usage/CCU*) of de opslag (*Carbon Capture Storage/CCS*) van CO₂ die vrijkomt bij de

⁵ Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

⁶ Bron: Bovag.

⁷ Bron: European Environment Agency, RAI/RDC.

⁸ VEMW = Kenniscentrum en belangenbehartiger van zakelijke energie- en watergebruikers.

verbranding van fossiele brandstoffen Door het broeikasgas op te vangen en ondergronds op te slaan, of op een andere manier te gebruiken, voorkom je dat deze CO₂ in de atmosfeer terecht komt. Op deze technologie komen we verder in dit rapport terug. De blijvende focus op CO₂-uitstoot is nodig omdat een groot deel van de energiebehoefte niet door hernieuwbare energie kan worden ingevuld. Al met al kan worden gesteld dat de industrie liever een goede CO₂-prijs heeft dan een beleid dat meer gericht is op vooruitbetaalde subsidies. Hier gaan we in hoofdstuk 7 dieper op in.

Tijdens de energiedialoog bleek dat alle partijen – van industrie tot de klimaatbeweging – het eens waren over het gegeven dat er gerichte innovatie moet komen om op een duurzame manier in de energiebehoefte van de industrie te kunnen gaan voorzien. CCU en/of CCS kunnen hierbij als tijdelijke maatregelen worden gezien om de gestelde doelstellingen te realiseren. Verder onderzoek naar de haalbaarheid en betaalbaarheid is daarbij nodig. Innovatie op het gebied van geothermie en duurzame restwarmte is tevens nodig, omdat deze opties misschien technisch al wel mogelijk zijn, maar financieel gezien nog geen aantrekkelijke alternatieven zijn zonder de concurrentiepositie van deze sector te verslechteren.

Samengevat: consument mist vaak betrokkenheid of politiek draagvlak

Het blijkt dat de consument het verbruik van energie wel wil verminderen, maar vaak door economische argumenten wordt tegengehouden. Of het nu gaat om de overstap naar een elektrische of hybride auto, of om investeren in de woning om het energieverbruik te verminderen, bij iedere optie komt op een gegeven ogenblik de initiële investering aan bod. Het moeilijke met klimaatverandering is dat de maatschappelijke kosten op een later moment komen, terwijl er nu investeringen nodig zijn om het verbruik te verminderen of te verduurzamen. De economische afweging, of financiële prikkel, is vaak gericht op de korte termijn. Zonnepanelen lijken een uitzondering te vormen. Hoewel ook hier van fiscale regelingen gebruik kan worden gemaakt, is de consument eerder bereid om een investering te doen die in een bepaalde periode kan worden terugverdiend. Hierbij geldt wel dat deze terugverdientijd voor een groot deel positief beïnvloed wordt door de huidige salderingsregeling op stroom die tegen een vergoeding aan het elektriciteitsnet kan worden terug geleverd. Om alle energieconsumenten te betrekken bij de energie-

transitie moeten we dus veel verder gaan dan alleen de mensen die al bereid zijn te investeren in zonnepanelen. Hiervoor dienen twee initiatieven gelijktijdig plaats te vinden. In de eerste plaats is er veel meer informatie nodig om alle energieconsumenten – gezinnen en bedrijven – duidelijk te maken dat de energietransitie iets van iedereen is om daarmee betrokkenheid te creëren. Verder is het verstandig om met fiscale prikkels in te blijven zetten op verdere verduurzaming en energiebesparing te bevorderen. Hierbij zou men kunnen denken aan een lager belastingtarief op het isoleren van een huis of de aanschaf van een zuiniger apparaat, enzovoort. Zaak is wel om het fiscale voordeel te bieden over de daadwerkelijke besparing voor de hele looptijd. Daarmee voorkom je verspilling van geld omdat de prikkel wegvalt na het ontvangen van een eenmalige toelage.

Voor de zware industrie en het zwaardere transport gelden andere regels. Hierbij zijn de alternatieven minder eenduidig en spelen ook andere overwegingen dan alleen de initiële investeringen in verduurzaming een rol. De Nederlandse concurrentiepositie kan in het geding komen zodra kostprijzen van onze industrie omhoog gaan, terwijl die van andere landen gelijk zouden blijven. Daarnaast is het vaak technisch niet mogelijk om volledig zonder conventionele brandstoffen te opereren. Toch zijn ook hier de eerste stappen gezet, zoals te zien is in het rapport van VEMW. De Nederlandse energie-intensieve industrie is bereid grote veranderingen te ondergaan. Hiervoor is echter politiek draagvlak nodig. Draagvlak dat moet leiden tot faciliterend beleid van de overheid zodat bedrijven die bereid zijn te investeren in een duurzamer industrie in Nederland, hier ook de kans toe krijgen.

De vraag naar draagvlak voor investeringen van de energie-intensieve industrie is een begrijpelijke. Bij investeren in de energiesector denkt men snel aan investeringen in het aanbod van energie. Maar ook de verschillende energieconsumenten willen graag en moeten bijdragen aan een beter klimaat. Hoewel de overheid verantwoordelijk is voor de leveringszekerheid⁹ van energie, is het dus ook van belang om te kijken hoe investeringen van de consument kunnen worden gefaciliteerd en gestimuleerd.

⁹ Energieleveringszekerheid = ongestoorde, of betrouwbare levering van energie (zowel elektriciteit als gas) aan consument, industrie en bedrijfsleven. In Nederland is de norm vastgesteld op 99,999%, een van de hoogste percentages ter wereld.

5 Verandering in het aanbod vooral een politieke kwestie

Overall in het Nederlandse landschap is de verandering van het aanbod van energie langzaam maar zeker zichtbaar aan het worden. Zonnepanelen op de daken en windmolens in de weilanden zijn de zichtbare voorbeelden van de zogenaamde decentralisatie van onze energiemix. Zonneparken, maar zeker windparken – zowel op land als op zee – zijn vervangers van de traditionele kolen- en gascentrales. Maar waar het gebruikelijk was dat energie in grote hoeveelheden op één centrale plaats in de regio werd opgewekt, zien we ook steeds vaker de beweging richting decentrale opwekking. Dat gebeurt veelal op basis van lokale initiatieven: bij individuele woningen of een rij woningen door middel van zonne-energie, bij straten, wijken en dorpen door middel van windenergie. Maar ook in sommige steden door middel van bijvoorbeeld stadsverwarming. Veel van deze decentrale oplossingen komen van lokale initiatieven. En daar zien we dus al dat – zoals we bespraken in het vorige hoofdstuk – sommige energieconsumenten voorop lopen bij de transitie en het heft in eigen hand nemen.

Maar om de energietransitie echt een succes te laten worden, is veel meer nodig. Zoals aangegeven, is efficiëntie een belangrijk onderdeel. Daarna is nodig dat de benodigde energie op een voor het klimaat minst belastende manier wordt aangewend. Voor het invullen van de resterende energievraag kunnen we ons goed vinden in de benadering die Nogepe, de Nederlandse Olie en Gas Exploratie en Productie Associatie, voor het energieaanbod heeft geïntroduceerd: de ladder van zeven.

In de eerste plaats is het belangrijk te kijken naar energie-efficiëntie. De resterende energiebehoefte moet men op een zo slim mogelijke en voor het klimaat zo schoon mogelijke manier invullen. De tweede trede is daarom hernieuwbare – koolstofvrije – energie, zoals geothermie, zon- en windenergie. De volgende trede is groengas. Dit koolstofarme gas kan biogas zijn, of gas dat is omgezet uit overtollige windenergie. Voor de resterende energievraag is teruggrijpen nodig op conventionele energievormen zoals gas, olie en kolen.

De ladder van zeven

1. Energie efficiëntie

2. Hernieuwbare energie

3. Biogas

4. Binnenlands aardgas

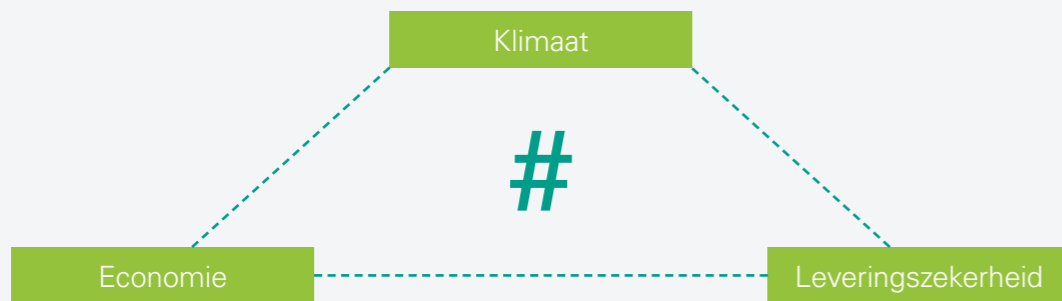
5. Geïmporteerd gas

6. Olie

7. Kolen

Bron: Nogepe

De mismatch tussen krachten die de energietransitie sturen



Maar ook dat dient op een slimme manier te gebeuren. Daarom zou aardgas uit Nederland de eerste keus moeten zijn. Dit aardgas heeft een lagere koolstofuitstoot dan geïmporteerd gas. Het hoeft immers niet ver vervoerd te worden. Tot slot volgen olie en kolen. Vanuit klimaatoptiek is de keuze voor welk type energie daarmee relatief eenvoudig.

Maar er zijn meer overwegingen. De economische aspecten spelen een rol. Momenteel zijn de meest vervuilende vormen van energie tevens de goedkoopste. Energie op basis van wind en zon is niet concurrerend zonder de bijdrage van subsidies. Dat betekent dus dat een keuze voor schoner op dit moment ook een keuze voor duurder is. Zoals gezegd geldt dat voor dit moment. De kosten van de gevolgen van klimaatverandering komen immers op een later moment. Een andere overweging is in hoeverre je als land afhankelijk wilt, of kunt, zijn van andere energieproducerende landen. Ook de veiligheid van het energieaanbod (*security of supply*) speelt een belangrijke rol.

De keuze voor windenergie is gemaakt. De komende jaren zullen enkele van de grootste windparken in Europa gebouwd worden voor de kust van Nederland. En ook na 2023 lijkt het waarschijnlijk dat er meer windenergie, vooral op zee, bij zal komen. Maar dat is niet voldoende om aan de doelstellingen voor 2050 te voldoen. In de komende paragrafen zullen we daarom kijken naar de keuzes die de politiek zou moeten maken ten aanzien van verdere veranderingen in het aanbod van energie, en de gevolgen die deze keuzes met zich meebrengen. Een aantal van die keuzes hebben wij hier verder uitgewerkt.

Het betreft:

- Elektrificatie van de energiemix en de gevolgen daarvan.
- Biomassa, een noodzakelijke tijdelijke oplossing?
- Compensatie CO₂ door het afvangen van deze CO₂-uitstoot door middel van *Carbon Capture Storage* (CCS).
- Investerings in hernieuwbare energie ten behoeve van *Security of Supply*.

Elektrificatie leidt mogelijk tot capaciteitsprobleem

Eerder noemden we het effect van overaanbod van allerlei typen energie in combinatie met lage grondstofprijzen op de prijs van elektriciteit. Deze staat onder druk. En hoe lager de prijs van elektriciteit is, des te hoger zal de bijdrage van subsidies moeten zijn om bijvoorbeeld zonne- of windenergie in de energiemix te krijgen. Daarnaast weten we dat er nog veel windparken bijgebouwd gaan worden de komende jaren. In hoeverre zonne-energie zo exponentieel blijft toenemen als in de afgelopen jaren hangt onder andere af van het besluit over de salderingsregeling, oftewel de mate van subsidie. Feit is dat het aanbod van elektriciteit op basis van hernieuwbare energiebronnen aanzienlijk zal toenemen, en dat is maar goed ook. Want om bijvoorbeeld kolencentrales te kunnen uitschakelen, is voldoende aanbod uit andere energiebronnen nodig.

In 2015 werd ongeveer 11% van de elektriciteit op hernieuwbare wijze opgewekt, en in 2030 moet dat zijn toegenomen tot 40%. Hierbij gaan we in principe uit van een gelijkblijvend of zelfs licht dalend verbruik van elektriciteit. Dat in lijn met de huidige trend. De vraag is of

deze aanname wel zo correct is. Het vervangen van de huidige conventionele energiebronnen door elektriciteit is namelijk één ding. Maar om grote stappen te zetten ten aanzien van CO₂-uitstootreductie moet het verbruik van conventionele energiebronnen zoals olie, kolen en gas in andere sectoren ook worden verlaagd. Dit kan alleen door vraagvermindering, efficiëntieslagen en substitutie. Dit laatste wordt dan voornamelijk gerealiseerd door de elektrificatie op basis van hernieuwbare energie.

Niet alleen de toename van de vraag naar elektriciteit, maar ook het veranderende aanbod vraagt aandacht. Waar vroeger elektriciteit volledig centraal en grootschalig werd geproduceerd, zien we nu door de komst van hernieuwbare energie een sterkere toename in decentrale opwekking, die ook nog eens zeer variabel is, afhankelijk van wind en zon. Onze infrastructuur is daar niet voor ontworpen. Grootschalige omvorming is nodig zodat de infrastructuur robuust wordt in een nieuwe wereld voor waarin een groot deel van de elektriciteitsaanbod flexibel en decentraal wordt opgewekt. Het CBS liet vorig jaar zien dat het gemiddelde elektriciteitsverbruik tussen 1950 en 2013 met gemiddeld 4,5% per jaar toenam. Daarbij lag de grootste toename in het begin van deze periode: tussen 1977 en 2013 lag de gemiddelde toename van het elektriciteitsverbruik, net als de economische groei, op ongeveer 2%. Al met al is het elektriciteitsverbruik tussen 1950 en 2013 verzeestevoudigd. Hoewel we efficiënter met energie omgaan, is het aantal apparaten wel aanzienlijk toegenomen.

Op het moment dat we verder van fossiele brandstoffen afstappen en omschakelen naar elektrificatie van het energieverbruik, zal dus niet alleen de bestaande elektriciteitsvraag moeten worden verduurzaamd. De vraag naar elektriciteit zal weer sneller toenemen in de komende jaren om ook de omslag binnen andere sectoren te maken. Niet alleen bij koken en stoken is omschakelen van gasgestookt naar elektrisch nodig, maar ook bij het energieverbruik in nieuwe, andere sectoren zoals transport/personenvervoer, de (chemische-) industrie en de landbouw. Voor deze laatste sectoren is de uitdaging vele malen groter.

De doelstelling van minimaal 80% CO₂-reductie in 2050 door middel van efficiëntieverbetering en de-carbonisatie is haalbaar. Om dat te bereiken moet er een ont koppeling plaatsvinden van de vraag naar energie en economisch groei. Maar dat betekent tevens dat de huidige capaciteit van het elektriciteitsnet naar schatting nog een keer met een factor 2,5 moet toenemen. Hierin kunnen fossiele brandstoffen dus uiteindelijk geen, of slechts een beperkte rol spelen. De vraag is in hoeverre deze extra benodigde capaciteit aan elektriciteit valt op

te vangen met enkel zon- en windenergie. In onze optiek zal er daarom voorlopig toch een rol blijven voor conventionele energie om Nederland van voldoende elektriciteit te blijven voorzien.

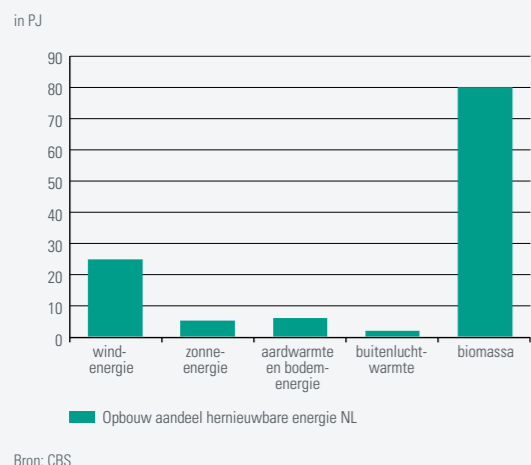
Biomassa, nodig maar niet gewenst

Een andere keuze die de politiek zou dienen te maken, is hoe om te gaan met biomassa. Biomassa is een schone energiebron die bestaat uit zowel dierlijk als plantaardig materiaal. Op dit moment wordt ruim twee derde van de duurzame energie in Nederland opgewekt door biomassa. In 2020 moet het aandeel van biomassa – ondanks het hogere percentage hernieuwbare energie – zelfs zo'n 40% zijn om aan de Europese doelstellingen van minder CO₂-uitstoot te voldoen. Energie uit biomassa wordt opgewekt door verbranding, vergassing of vergisting van deze organische materialen en is daarmee 'klimaatneutraal'. Het belangrijkste voordeel van energie uit biomassa is dat de CO₂-uitstoot aanzienlijk lager ligt dan bij bijvoorbeeld kolen, olie en zelfs gas. Een ander voordeel is dat biomassa, op mondiaal niveau, niet schaars is. Dat zou de prijs laag moeten houden en maakt biomassa daardoor minder kwetsbaar voor marktschommelingen en speculatie.

Toch is biomassa omstreven om twee redenen. Het betreft in de eerste plaats de bron van de bio-energie. De vraag is welke vorm van biomassa als duurzaam wordt gezien, en welke niet. In hoeverre biobrandstoffen gemaakt van voedselgewassen de voedselproductie zouden kunnen bedreigen laten we hier nu buiten beschouwing. De bron van de bio-energie staat vooral bij verbranding ter discussie. Onder de bron worden brandstoffen verstaan zoals gft-afval, hout en landbouwgewassen. Het probleem schuilt vooral in het feit dat Nederland zelf niet voldoende brandstoffen heeft om aan de vraag naar biomassa te voldoen. Import van een deel van de gewenste biomassa is daarom onvermijdelijk. De vraag is daarbij bijvoorbeeld in hoeverre de huidige invoer door Nederland van houtpellets uit Canada duurzaam is als verschepping over zulke grote afstanden nodig is. En dat staat nog los van het maatschappelijke debat rondom de betalingen van belastinggeld aan Canada om aan de Europese doelstellingen te voldoen.

Het tweede dilemma is dat de verbranding van biomassa gebeurt in de vorm van bijstook in kolencentrales. Daarmee wordt de CO₂-uitstoot van kolencentrales verlaagd, en zijn deze per saldo dus minder slecht voor het klimaat. Maar tegelijkertijd wordt de discussie gevoerd over het volledig sluiten van de resterende kolencentrales in Nederland. Door deze kolencentrales

Verbruik hernieuwbare energie naar energiebron



te sluiten zal Nederland de gestelde doelen uit het Nationaal Energieakkoord, en daarmee de Europese doelstelling voor 2020 niet kunnen halen. Maar een veel gehoorde klacht is dat biomassa tevens leidt tot het onnodig lang in stand houden van kolencentrales in plaats van investeringen te doen in bijvoorbeeld hernieuwbare energie of andere vormen van energiebesparing. Biomassa is daarmee omstreden, maar voorlopig toch ook hard nodig (in ieder geval tot 2023) om de doelstellingen te halen, en om te voorkomen dat de energiemix in omliggende landen daardoor negatief wordt beïnvloed. Het op korte termijn sluiten van alle kolencentrales wordt daarom lastig en is volgens ons daarom ook niet verstandig.

CCS nodig ter compensatie

De discussie rondom kolencentrales en biomassa valt uit te breiden met Carbon Capture and Storage (CCS). Door de klimaatneutrale biomassa met CCS te combineren wordt de nettokoolstofemissie negatief. Biomassa, zoals hout, neemt tijdens het groeien CO₂ op uit de atmosfeer. Bij het omzetten van de biomassa in elektriciteit komt die CO₂ weer vrij. Als je die CO₂ afvangt en ondergronds opslaat kun je netto een negatieve uitstoot realiseren. En dat is uiteindelijk nodig om tot een CO₂-neutrale energiemix te komen in 2050. Voor sommige vormen van energieverbruik lijkt verduurzaming op basis van de huidige technologie en kennis niet mogelijk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het zware transport (zoals scheepvaart en vliegverkeer). Hiervoor zal voorlopig een beroep nodig zijn op fossiele brandstoffen. Om de CO₂-uitstoot van deze brandstoffen te neutraliseren, heb je op een ander terrein dus negatieve emissies nodig. CCS lijkt daarvoor de uitgelezen oplossing.

Naast het zware transport is er ook nog de behoefte aan back-upcapaciteit gebaseerd op fossiele brandstoffen voor de opwekking van elektriciteit. Hoewel er steeds meer internationaal samengewerkt wordt, en daardoor het aanbod van energie beter gebalanceerd kan worden, blijft de behoefte voor een zekere back-up aanwezig. Immers, de leveringszekerheid is erg belangrijk, en die kun je daarmee garanderen, zeker in combinatie met CCS. Tot slot zal voor de komende decennia de energie-intensieve industrie voor een deel afhankelijk blijven van conventionele brandstoffen. CCS kan daar ook een tijdelijke oplossing bieden om in ieder geval aan de CO₂-reductie doelstellingen te voldoen zolang er nog geen beter alternatief is.

Maar ook CCS is omstreden. Het maatschappelijk draagvlak om koolstof ondergronds op te slaan, is beperkt. CCS zou te duur zijn, een onbewezen technologie, en er is angst dat kolen plus CCS de toename van hernieuwbare energie zou kunnen beperken. Daarnaast vinden mensen CCS in gasvelden op land geen prettige gedachte omdat er risico op lekken zou zijn. Toch, om een goede afweging te maken, zou er op zijn minst onderzoek moeten plaatsvinden naar de technische haalbaarheid en de kosten van CCS. CCS lijkt immers nodig ter compensatie van de uitstoot door zwaar transport en om de energie-intensieve industrie in Nederland te behouden. Het onderzoek zal in de komende jaren moeten plaatsvinden, wil men van deze techniek gebruik kunnen maken.

Hernieuwbaar cruciaal voor toekomstige veiligheid

De keuze voor veel meer hernieuwbare energie is logisch, gezien de klimaatdoelen. Maar er is een andere reden waarom het uitbreiden van het aandeel van hernieuwbare energie in de energiemix zo belangrijk is. Een goed gespreide energiemix is cruciaal vanuit de *security of supply*. Met andere woorden: door een brede energiemix te hebben, loop je het minste risico op grootschalige stroomstoringen. Dat is een van de redenen waarom fossiele brandstoffen misschien juist wel een onderdeel van de energiemix moeten blijven.

Maar diezelfde fossiele brandstoffen zijn tevens de reden waarom het aandeel hernieuwbare energie aanzienlijk groter moet worden. De productie van aardgas in Nederland staat onder druk. Niet alleen vanwege de lagere productie in Groningen als gevolg van de aardbevingen. De gasproductie zou evengoed al dalen in de komende jaren, simpelweg als gevolg van uitputting van onze bronnen. Zoals de productie van



kolen in Nederland al sinds eind 1974 is gestaakt, zal de productie van gas ook langzaam verder afnemen in de komende jaren. Hoewel de vraag naar fossiele brandstoffen op mondiaal niveau naar verwachting nog enkele jaren zal stijgen, staat het verbruik van fossiele brandstoffen in de meeste regio's onder druk. En met nieuwe, koolstofvrije of -arme alternatieven kan het aandeel van deze conventionele brandstoffen ook omlaag. En precies dat vormt ook een risico.

Voor een deel zal Nederland namelijk afhankelijk blijven van fossiele brandstoffen, waarschijnlijk vooral olie of gas. Dat is nodig als back-upcapaciteit voor de dagen dat het niet waait en de zon niet schijnt, maar ook voor het deel van de energiemix dat niet door elektriciteit aangedreven kan worden. Voor dit aandeel blijven wij dus afhankelijk van import, deels uit politiek instabiele landen. Dat zijn landen waarvan de economie onder druk zal komen in de komende jaren doordat hun voornaamste bron van inkomsten door lagere mondiale vraag geraakt zal worden. Veel van deze olie-, kolen- en gasproducerende landen hebben moeite met het diversifiëren van hun economie, met alle risico's van dien. Als deze landen hun eigen energietransities – van vraag, aanbod en economie – niet succesvol kunnen maken, kan dat leiden tot sociale onrust in die landen zelf,

geopolitieke instabiliteit en grote bewegingen in de prijzen van deze grondstoffen.

Hoewel het dus belangrijk is conventionele grondstoffen ook deel uit te laten maken van de energiemix, is het zaak om dit aandeel niet te groot te laten blijven. Alleen dan kan ook de toekomstige leveringszekerheid van ons land worden gegarandeerd, niet alleen qua betrouwbaarheid, maar ook op het gebied van veiligheid. Nu is Nederland relatief klein, en daarom is het van belang om samen met de Noordwest-Europese landen een energiemarkt te vormen. Dat is nodig voor de leveringszekerheid, maar ook om een krachtiger front te kunnen vormen in een grimmiger wordende energiewereld, nu de energietransitie vaart begint te krijgen en de gevolgen voor alle landen gevoeld zullen gaan worden. In een volgend hoofdstuk gaan we dieper in op het belang van een Europese energiemarkt.

6 Economische transitie is in volle gang

Belang aardgas voor economie neemt al af

In dit hoofdstuk gaan we in op enkele macro-economische effecten van de energietransitie. Energie speelt een grote rol in de Nederlandse economie: energie-gerelateerde activiteiten¹⁰ dragen voor zo'n 4% bij aan het bruto binnenlands product (BBP). Het aandeel in de totale werkgelegenheid is overigens slechts ongeveer 2%. Dat laat zien dat energie-gerelateerde activiteiten arbeidsextensief zijn. De grootste bijdrage aan het BBP komt van de olie- en gaswinning. Die bijdrage is de laatste jaren weliswaar duidelijk afgenomen, maar was in 2015 nog altijd zo'n 2%. Dit vrij grote aandeel heeft te maken met de omvangrijke Nederlandse gasreserves.

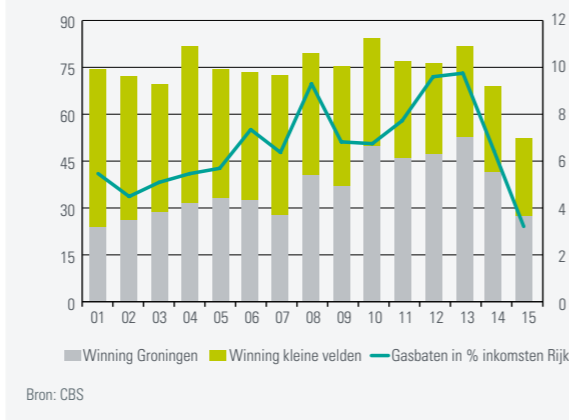
Doordat een groot deel van het gas wordt geëxporteerd is Nederland een netto-aardgasexporteur. Het gasbezit draagt dus bij aan het overschot op de lopende rekening van de betalingsbalans. Maar als we naar de totale energiebalans kijken is ons land een netto-importeur van energie. Het tekort op de energiebalans is echter kleiner dan bij onze buurlanden.

De aardgaswinning leidt tot forse opbrengsten. Een flink deel van die winst komt in de schatkist terecht. In 2013 piekten de gasbaten voor de overheid bij EUR 15,4 miljard¹¹. Dat was bijna 10% van de totale inkomsten van het Rijk.

In korte tijd zijn de gasbaten sterk afgenomen. Vorig jaar waren die al teruggelopen naar EUR 5,3 mld. Dat heeft vooral te maken met de beperking van de gaswinning in Groningen, maar ook met de gedaalde gasprijs. In 2013 piekte de gaswinning in Groningen nog met bijna 54 miljard m³. Vorig jaar was dat nog maar 28 mld m³. En minister Kamp heeft aangekondigd dat de winning in de komende vijf jaar verder omlaag gaat naar 24 mld m³. De totale Nederlandse gasproductie is uiteraard hoger, want er wordt ook gas gewonnen uit kleinere velden elders in Nederland en op de Noordzee. In 2013 bedroeg de totale winning 81 mld m³, vorig jaar was dat 51 mld.

Gaswinning versus gasbaten

Winning in mrd m³, gasbaten in % inkomsten Rijk



Door de beperking van de gaswinning daalt ook het aandeel van energie in de economie. In zowel 2014 als 2015 heeft de lagere gaswinning de BBP-groei al zo'n ½%-punt gedrukt. Ook dit jaar wordt de groei erdoor gedrukt en in 2017 zal dat opnieuw het geval zijn. En als de NAM, om strategische redenen, na 2020 de gaswinning verder terugschroeft, zal het aandeel van gas in het BBP verder afnemen (bij gelijke prijs). Dat staat los van energietransitie.

Gevolgen van de energietransitie voor groei niet duidelijk

De vraag is nu wat de door ons beschreven energietransitie zal betekenen voor de economie en voor de overheid. De gevolgen voor de economie meten we doorgaans aan de hand van de groei van het BBP. Zal de groei door de transitie lager of hoger uitvallen? Of kunnen we het groeitempo handhaven?

Tegen het BBP als maatstaf valt wel wat in te brengen. De huidige economische groei (lees: BBP-groei) gaat immers gepaard met teveel CO₂-uitstoot en gaat ten koste van de kwaliteit van het milieu. Méér groei is dus niet (precies) gelijk aan méér welvaart. Stel dat de

energietransitie gepaard zou gaan met een ongewijzigde of slechts iets lagere BBP-groei (vergeleken met een situatie zonder transitie), dan is de welvaart mogelijk toch toegenomen. Als je tenminste de groenere ontwikkeling meetelt in het welvaartsbegrip.

Onlangs is de (al heel oude) discussie weer aangewakkerd of we niet zouden moeten afstappen van het BBP als maatstaf voor de groei – of welvaart. Maar ook afgezien daarvan is het moeilijk om concrete uitspraken te doen over de gevolgen van de transitie voor de BBP-groei in de periode tot 2030. Er zijn immers veel variabelen in het spel; het hangt sterk af van het scenario dat je kiest. We zullen ons daarom beperken tot kwalitatieve uitspraken.

Transitie leidt tot aanpassingen

Energietransitie betekent een verandering in de structuur van de economie. Er doen zich aanpassingsprocessen voor.¹² Die gaan gepaard met kosten. In de transitieperiode treedt een verschuiving op van traditionele investeringen naar 'groene' investeringen. Aanvankelijk zijn deze nieuwe (mogelijk nog dure) investeringen wat minder productief omdat er veranderingen moeten plaatsvinden: in productieprocessen en bedrijfsstrategieën, bij de consumptie, op de arbeidsmarkt. Bovendien is het rendement van 'gewone' investeringen afgenomen en zal een deel van de niet-duurzame kapitaalvoorraad versneld worden afgeschreven (denk bijvoorbeeld aan het eerder sluiten van kolencentrales). Verschuivingen zien we ook bij individuele huishoudens: 'groene' bestedingen, zoals de aanschaf van zonnepanelen, gaan ten koste van andere bestedingen en vormen dus per saldo geen impuls voor de groei. Al met al zal er tijdens deze aanpassing van de economie verlies aan BPP-groei optreden.

Overheid kan transitie bevorderen

De overheid zal mogelijk de energietransitie willen bevorderen. Zij kan door allerlei maatregelen¹³ de economie naar een groener groeipad sturen. Bijvoorbeeld door een bestaande, vervuilende techniek te verbieden. Nieuwe, 'groene' technieken worden op die manier bevorderd. Denkbaar is dat zo'n nieuwe techniek – aanvankelijk – minder productief is dan de oude, omdat er meer arbeid en kapitaal nodig is om dezelfde

hoeveelheid output te produceren dan met de oude techniek. Het nieuw vervaardigde product zal daardoor duurder uitvallen, waardoor er waarschijnlijk minder vraag naar is. Dat drukt het BBP.¹⁴ Naderhand gaan door technologische verbeteringen en schaalvergroting de productiekosten dalen en wordt vervolgens de nieuwe techniek goedkoper dan de oude.

Ook kan de overheid de technologische ontwikkeling versnellen door innovatie te stimuleren, bijvoorbeeld met behulp van R&D-subsidies. Dan dalen de productiekosten sneller. Die nieuwe techniek wordt daardoor sneller concurrerend. De (latere) extra economische groei wordt daardoor naar voren gehaald. Het CPB wijst er echter op dat subsidies verstoringen werken op de economie; ze zijn niet 'gratis'. Het BBP valt in de eerste jaren lager uit. En het is niet bij voorbaat zeker dat de lagere welvaart op korte termijn opweegt tegen de latere extra welvaart.

Transitie lijkt niet gratis, gemeten aan BBP-groei

Kortom, de overgang naar (meer) groene groei¹⁵ kost wat. In de transitieperiode zal de BBP-groei wat lager uitvallen. Hoe lang die periode zal zijn en hoe hoog die kosten (aan gecumuleerd verlies van BBP-groei) zullen zijn, valt niet te zeggen. Dat pleit ervoor om bij de analyses gebruik te maken van een breder welvaartsbegrip dan het BBP. We hebben te maken met aan afruil tussen economisch verlies op korte termijn en latere welvaartswinsten.¹⁶

Volgens sommige economen betekent het bestaan van afruil, dat echte 'groene groei' niet mogelijk is. Sommigen propageren daarom 'degrowth', of 'anti-groei', om de milieudoelstellingen te kunnen halen.¹⁷ De aanhangers van groene groei zien het anders: zij zien synergie tussen verduurzaming en economische groei en denken dat een volledige ontkoppeling mogelijk is van economische groei en het gebruik van natuurlijk kapitaal. Volgens sommigen zou groene technologische ontwikkeling zelfs een nieuwe, brede golf van technologische ontwikkeling en groei in gang kunnen gaan zetten.

Hoe dan ook, de theorie lijkt (nog?) geen duidelijke aanwijzingen te bieden dat verdere BBP-groei 'gewoon' samen kan gaan met verduurzaming. Synergie is vooralsnog niet aangetoond. Echt groene groei lijkt nog niet

¹⁰ Olie- en gaswinning, aardolieaffinage, netwerken, productie elektriciteit uit fossiele brandstoffen, benzinstations en groothandel fossiele brandstoffen, productie hernieuwbare energie. Het aandeel van energiebesparing is niet meegenomen. Bron: PBL.

¹¹ In 2010 was de productie nog hoger, maar door een lagere gasprijs vielen de baten voor de overheid lager uit. Als percentage van het BBP of van de totale inkomsten van het Rijk lag de piek van de gasbaten in het midden van de jaren tachtig - bij resp. ruim 5% en ca. 17½%.

¹² Hofkes, M.W. en H. Verbruggen, 'Perspectief op Groene Groei' in *Economisch Statistische Berichten* 14 juli 2016.

¹³ Verbieden van bepaalde activiteiten, invoeren van normen, via heffingen, subsidies, emissierechten enz.

¹⁴ CPB, 'Groene groei en welvaart: een conceptueel denkkader', *CPB Notitie*, 7 april 2016.

¹⁵ Groene groei is economische groei waarbij de natuurlijke hulpbronnen behouden blijven en het milieu niet wordt aangetast.

¹⁶ Pol, Th. v.d. en G. Romijn, 'Milieubeleidsstrategieën, groene groei en welvaart', in *Economisch Statistische Berichten* 14 juli 2016.

¹⁷ Bergh, J. v.d., 'Groene a-groei en de klimaatuitdaging' in *Economisch Statistische Berichten* 14 juli 2016.



binnen handbereik, maar dat wil niet zeggen dat de groei niet groener kan worden!

Het CPB wijst er, ten slotte, op dat beleid gericht op groene groei zal leiden tot nieuwe kennis, nieuwe werkgelegenheid en tot nieuwe sectoren; maar aan de andere kant ook tot kapitaalvernietiging, faillissementen en minder werkgelegenheid in sommige sectoren. Er is sprake van uitruil van welvaart nu tegen welvaart later. Het lijkt vooralsnog wat te optimistisch om ervan uit te gaan dat er win-winsituaties zullen optreden.¹⁸

Meer banengroei door transitie?

Of de economische groei bij de energietransitie hoger of lager zal zijn dan zonder transitie valt dus nog niet te zeggen. Een conclusie zou vervolgens kunnen zijn dat dit dan eveneens zou opgaan voor de groei van de werkgelegenheid. De transitie heeft echter ook gevolgen voor de samenstelling van de werkgelegenheid. Zo

zullen er banen verdwijnen die verbonden zijn aan activiteiten rond fossiele energie, ten gunste van banen in de duurzame-energiesector. Die ontwikkeling is al gaande en zal doorzetten. Maar wat gebeurt er per saldo? Volgens de OESO zou het effect op de werkgelegenheid per saldo positief zijn. De verklaring is dat de hernieuwbare energiesector meer banen voortbrengt per megawatt opgewekte elektriciteit, per eenheid geproduceerde energie en per geïnvesteerde dollar dan de op fossiele energie gebaseerde sector¹⁹ (dat betekent echter ook dat de arbeidsproductiviteit afneemt).

Bij de transitie gaat het echter om méér dan verschuivingen binnen de energiesector. In de gehele economie zullen veranderingen optreden. Modellsimulaties wijzen volgens de OESO uit dat de groei van de werkgelegenheid in de periode tot 2030 hoger kan uitvallen dan in een situatie zonder groene maatregelen.

In theorie zouden dus de personen die hun baan in de krimpende sector verliezen, vervolgens aan de slag

¹⁸ CPB "Groene groei: een wenkend perspectief?" CPB Achtergronddocument, 2011.
¹⁹ OESO, *Towards green growth*, 2011.

kunnen in een andere, groeiende sector. Maar het is nog maar de vraag of dat zo makkelijk lukt omdat er waarschijnlijk andere vaardigheden en kennis voor nodig zullen zijn. Dat vraagt dan om gericht arbeidsmarktbeleid en herscholingsmaatregelen.

Gevolgen voor de overheidsfinanciën

De gasbaten van de overheid laten sinds 2013 een duidelijke daling zien. Dit is vooral het gevolg van de vanaf 2014 teruggeschoefde gaswinning in Groningen. In 2013 bedroegen de gasbaten met ruim EUR 15 mld nog bijna 10% van de inkomsten van het Rijk – in 2015 was dat nog maar 3¼%. De totale aan energie gerelateerde inkomsten (o.a. ook accijnzen, energiebelasting) bedroegen in 2013 EUR 28 mld – flink meer dan alleen de gasbaten. Een daling van de gaswinning lag echter – los van energietransitie – al in het verschiet. Dat heeft te maken met de geleidelijke uitputting van de gasvelden. Bij een ongewijzigde productie zouden we nog maar tot net na 2030 gas in de grond hebben. Volgens de NAM zullen de reserves echter in een afnemend tempo gewonnen gaan worden, met name na 2020. Daardoor zou Nederland nog tot ongeveer 2080 gas kunnen winnen. Ook zonder energietransitie zouden de jaarlijkse gasbaten voor de overheid dus al afnemen.

De overheid zal het dus met veel minder gasbaten moeten doen. In de tien jaar vóór de beperking van de gaswinning in Groningen ontving de overheid gemiddeld ruim EUR 11 mld per jaar. In de eerstkomende jaren zal dat bedrag ruwweg bij EUR 4 mld liggen (bij ongewijzigde gasprijzen). Nu al moet het kabinet dus in zijn begroting uitgaan van veel lagere gasbaten. En na 2020 wordt dat nog minder (als de gasprijzen op een gegeven moment weer zou gaan stijgen, kunnen de baten weer oplopen).

De energietransitie zal daar vermoedelijk weinig aan af doen. Nederland zal gas nodig blijven hebben om een eventuele terugval bij andere energiebronnen gedurende de transitieperiode op te kunnen vangen. Voorlopig zal de gaskraan dan ook nog niet helemaal worden dichtgedraaid. De overheid zal dus nog lange tijd kunnen rekenen op enige gasbaten.

De overheid zal echter met meer inkomstenderving rekening moeten houden dan alleen met lagere gasbaten. De overheid heft accijns op energie en ze rekent btw (als we onze tankbeurt afrekenen, gaat 60-65% van het bedrag naar de overheid). Ook heft de overheid energiebelasting. Als bij de energietransitie de

vraag naar fossiele brandstoffen afneemt, zullen ook deze belastingopbrengsten dalen. Volgens de Nationale Energieverkenning 2015 nemen de energiegerelateerde overheidsinkomsten – op basis van het nu door de overheid voorgenomen beleid – af van EUR 28 mld (2013) naar ruim 22 mld in 2030 (excl. btw-ontvangsten).

Aan de andere kant gaan de uitgaven van de overheid wellicht omhoog. De overheid heeft diverse subsidieregelingen om de productie van duurzame en schone energie te simuleren (bijv. SDE+). Om de transitie te bevorderen kan zij besluiten de subsidies te verhogen. Ook het stimuleringsbedrag dat beschikbaar is voor groene innovatie zou omhoog kunnen.

Al met al krijgt de overheid te maken met (nog) lagere energiebaten, terwijl zij als zij de energietransitie wil stimuleren daar waarschijnlijk extra geld voor zal moeten uittrekken.

7 Europese aanpak cruciaal

Er zijn diverse redenen waarom een Europese aanpak op het gebied van energie een goede zaak is. Op dit moment al is de interconnectiecapaciteit (transportcapaciteit over de landsgrenzen heen) tussen Europese landen groter dan ooit. En deze Europese samenwerking en afstemming op het gebied van energie moet nog beter omdat Europese samenwerking tot meer voordelen leidt:

- Goedkoper.
- Betrouwbaarder.
- Duurzamer.
- Optimaler benutten van geografische kenmerken.
- Sterkere onderhandelingspositie ten opzichte van energieproducenten.
- Betere interne concurrentie en meer keuze voor de consument.

Nederland kampt met het probleem een balans te vinden tussen de verschillende vereisten waar het land aan moet voldoen. Het gaat dan om een balans tussen de klimaatdoelstellingen, de leveringszekerheid – oftewel de betrouwbaarheid en veiligheid van onze energieaanbod - en de economische aspecten hiervan. Maar Nederland staat hierin niet alleen. Alle landen hebben in meer of mindere mate, als producent en/of consument, te maken met dezelfde dilemma's, of beter uitdagingen.

De eerste stappen voor verdergaande samenwerking tussen landen in Europa zijn gezet. De plannen voor een Europese Energie-Unie liggen op tafel en in februari kwam de Europese Commissie met een pakket voorstellen om de energiezekerheid in de EU te waarborgen. Beleid coördineren op gebied van diversificatie, leveranciers en transportroutes, het beter op elkaar afstemmen van onderdelen van de energie-infrastructuur, inzetten op meer energieproductie in Europa (waaronder uit hernieuwbare bronnen) en daarmee streven naar betaalbare en betrouwbare energieleveringen aan alle lidstaten worden gezien als de belangrijkste doelen. Door samen te werken kan Europa tevens dienen als voorbeeld voor opkomende landen.

Minister Kamp heeft tijdens het Europese voorzitterschap van Nederland samen met omliggende landen een akkoord bereikt over de samenwerking bij de energieactiviteiten op de Noordzee. Deze landen (Nederland,

Duitsland, België, Luxemburg, Frankrijk, Denemarken, Ierland, Zweden en Noorwegen) gaan samenwerken bij de planning en aanleg van windmolens op zee. Ook gaan ze andere technologieën onderzoeken om duurzame energie op te wekken op de Noordzee.

Europa stuurt op CO₂-doelen

De Europese doelstellingen zijn vertaald naar nationale doelstellingen die zich richten op efficiëntie, een aandeel hernieuwbare energie en de daling van de CO₂-uitstoot. Voor 2030 zijn de Europese doelstellingen enkel gericht op CO₂-doelen. Dit biedt de lidstaten ruimte om te kiezen voor eigen oplossingen. Het staat daarbij vrij om zelf te bepalen hoe zij hun CO₂-reductie willen realiseren: door efficiëntie, andere energiebronnen, CCS, etcetera. Dit biedt ruimte om optimaal te profiteren van de bestaande situatie, de geografische kenmerken van een land, innovatie en technologische ontwikkeling. Het zou onverstandig zijn om alles zo vast te leggen dat er in de komende jaren niet geprofiteerd kan worden van nieuwe technologieën, prijsefficiëntie, samenwerking met en het leren van omliggende landen, en gedragsveranderingen van consument en producent.

Om te sturen op deze CO₂-doelen heeft de Europese Unie een systematiek bedacht om, door middel van beprijzen, de CO₂-uitstoot terug te dringen. Emissiehandel, oftewel het Europese *Emission Trading Scheme* (ETS), is in 2005 gestart om de uitstoot van broeikasgassen in diverse sectoren (energie, industrie) te verlagen en zo de klimaatdoelstellingen te halen. Inmiddels is het ETS geëvolueerd tot een systeem waarbij emissierechten worden geveild, of gratis toegewezen.

In dit laatste schuilt meteen de oorzaak van het trieste feit dat het ETS niet goed werkt. Of eigenlijk werkt het juist te goed. Door een overschot aan emissierechten (de vraag bleef immers achter bij het aanbod van deze rechten) is de prijs van een ton CO₂-uitstoot bijzonder laag en schommelt deze momenteel rond EUR 5 per ton CO₂. Deze lage prijs leidt ertoe dat bijvoorbeeld in zowel Nederland als Duitsland – het voorbeeld met betrekking tot snelle verduurzaming – de CO₂-uitstoot is gestegen, ondanks een hoger percentage hernieuwbare energie. Door de lage CO₂-emissieprijs is immers ook het

CO₂-emissieprijs



verbruik van kolen verhoogd. Het ETS heeft daarom momenteel niet het beoogde effect. De CO₂-emissieprijs zou naar schatting minimaal EUR 40 per ton CO₂ moeten bedragen om enige effect te hebben.

Naast het ETS zijn er ook sectoren die niet onder deze regeling van emissiehandel vallen. Dit zijn de sectoren transport, bouw, afvalverwerking en land- en bosbouw. Voor deze sectoren heeft de Europese Unie onlangs nationale doelstellingen afgesproken. Deze nationale doelstellingen moeten helpen om te komen tot minimaal 40% minder uitstoot van broeikasgassen in 2030, zoals afgesproken in 2014. Voor de sectoren die onder het ETS vallen gelden deze nationale afspraken dus niet. Deze sectoren moeten op Europees niveau de afname van de emissies realiseren door marktwerking.



Maar gereedschap blijkt te licht

Het ETS werkt nog niet naar behoren. Het genoemde overaanbod van emissierechten is de voornaamste reden dat de prijs van deze rechten veel te laag is om significant effect te hebben op de uitstoot van broeikasgassen. De EU heeft inmiddels maatregelen genomen om het overaanbod van emissierechten terug te dringen door tijdelijk rechten uit de markt te halen. Daarnaast werkt de EU aan een structurele oplossing. Het definitief opkopen van de overtollige CO₂-rechten uit de markt zou zo'n structurele oplossing kunnen zijn.

Maar om het ETS echt werkend te krijgen, is ook een blik nodig op de interactie met andere maatregelen die de energie-efficiëntie verbeteren en/of bijdragen aan meer hernieuwbare energie. Als er steeds meer decentraal opgewekte energie – zoals zonne-energie – komt, hoeven traditionele energiebedrijven dus steeds minder CO₂-rechten te kopen. Er zal alleen een prijseffect zijn als er tegelijkertijd een vergelijkbaar aantal emissierechten van de markt wordt gehaald. Pas dan zal op termijn de prijs van de emissierechten gaan stijgen als de vraag toeneemt en het aanbod zoals gezegd beperkt wordt.

8 Nog volop keuzes te maken

In recente antwoorden op Kamervragen gaven de ministers van Economische Zaken en Financiën aan dat naar verwachting het aandeel van hernieuwbare energie in Nederland in 2030 gestegen zal zijn naar ongeveer 19%. Hierbij is het van belang om een balans te vinden tussen de klimaatdoelen, de energieleveringszekerheid en de economische aspecten. In de vorige hoofdstukken hebben we gezien dat er op deze terreinen al behoorlijke transitie gaande zijn, of staan te gebeuren. Dit is een gezamenlijke exercitie. De bal ligt niet enkel bij de energieproducenten. Hij ligt evenmin alleen bij de energieconsumenten, of dat nu huishoudens zijn of de energie-intensieve industrie. De bal ligt zelfs niet alleen bij Nederland, maar ook bij alle andere landen die economische groei wensen, maar waar ook een ontkoppeling van de energievraag nodig is. Samen moeten we uiteindelijk op een slimme manier een conversie maken van een door fossiele brandstoffen gedomineerde energiemix naar een duurzame oplossing, die evengoed betrouwbaar en betaalbaar is. Samen acteren in dezelfde richting, waarbij de verschillende denkkaders en snelheden van transitie van de betrokken partijen elkaar moeten versterken.

Daarbij is het goed in het oog te houden dat Nederland historisch een zeer sterke positie heeft opgebouwd in energie-intensieve industrieën. Te denken valt aan de grootste raffinaderijen in Nederland en België (Amsterdam/Rotterdam/Antwerpen (ARA)), de zeer grote petrochemische sector in dit gebied en aan de zeer grote rol van Nederland op het terrein van logistiek en distributie: Amsterdam als grootste benzinehaven ter wereld en Rotterdam als de grootste oliehaven van Europa. Tot een paar jaar geleden was Nederland een van de grootste producenten en exporteurs van aardgas naar Europa. En Nederland heeft een sterk maritiem cluster met de grootste *offshore marine contracting* (aannemers) bedrijven die hun diensten wereldwijd aanbieden aan de oliemaatschappijen. Al deze bedrijven zullen de gevolgen ondervinden van deze transitie.

Een belangrijke rol is weggelegd voor de overheid. Door beleid en wetgeving valt een omgeving te creëren waarbij stabiliteit is gewaarborgd. Dit zal innovatie stimuleren en investeringen in hernieuwbare energie blijven genereren. En misschien moeten we dan wel zo ver gaan dat we hernieuwbare energie en verdergaande efficiëntie verplicht gaan stellen in de wetgeving.



Bedrijven en instellingen zijn nu al verplicht om energiebesparende maatregelen te nemen als de terugverdientijd minder dan vijf jaar is. Het gaat om gebouwen met een jaarlijks elektriciteitsverbruik van meer dan 50.000 kWh of meer dan 25.000 m³ aardgasequivalenten (Aeq). Deze wet zou in de komende jaren verder aangescherpt kunnen worden. Innovatie is iets waar we in ieder geval meer in zouden moeten investeren. Nederland loopt altijd voorop bij technologische ontwikkelingen, of dat nu gaat om hernieuwbare energie, conventionele energie of efficiëntie. De komende jaren zal de energievoorziening een hybride mix blijven waarbij de duurzaamheidsdoelstellingen vaak voorlopen op de technologische ontwikkeling. Daar ligt niet alleen een defensieve rol voor Nederland. Het blijven investeren in innovatie – en daarmee bijdragen aan verbeterde techniek waardoor de ambitieuze doelstellingen niet alleen op papier haalbaar zijn, maar ook in de praktijk – biedt tevens enorme kansen om ons land weer voorop te laten lopen bij de mondiale energietransities.

Tot 2030 zijn er echter meer keuzes te maken. Een van die keuzes gaat over de back-up capaciteit. Zeker nu de vraag actueel is of alle kolencentrales gesloten moeten worden in de komende jaren, is het ook belangrijk om te kijken welke vorm van energie naast hernieuwbare energie de belangrijkste conventionele brandstof gaat blijven. Is dit gas? Of toch de goedkopere, maar meer vervuilende, kolen – eventueel in combinatie met biomassa? Voorlopig zal er volgens ons naast hernieuwbare energie een combinatie moeten blijven van kolen en gas. Ook kolencentrales – in combinatie met biomassa – om aan de Europese doelstellingen voor 2020 en 2030 te voldoen en daarnaast zekerheid te bieden ten aanzien van de levering van energie in Nederland. Wel moet Europa, en dus ook Nederland, streven naar een zo snel mogelijke vermindering van het aandeel van kolen, simpelweg omdat kolen schadelijker zijn voor het milieu dan gas. Vandaar dat wij na 2030 enkel een rol zien weggelegd voor gas als back-upcapaciteit en als energieopwekker voor die regio's en sectoren die niet op een betaalbare en betrouwbare manier kunnen worden voorzien van hernieuwbare energie. Hierbij dient de voorkeur te worden gegeven aan groengas, eventueel aangevuld met Nederlands gas en, indien nodig, geïmporteerd gas (LNG of pijplijngas).

Maar misschien hebben we in Noordwest-Europa toch alle vormen van energie (zowel conventioneel als hernieuwbaar) nodig om de netto-uitstoot van broeikasgassen in Europa te verminderen. Dit zou eventueel kunnen door elektriciteit te leveren aan landen – bijvoorbeeld in Oost-Europa - die dat niet op een schone manier kunnen opwekken en/of importeren, zonder daarbij veel afhankelijker te worden van geopolitiek

instabiele landen zoals bijvoorbeeld Rusland. De afweging die dan geldt, is of we het klimaat niet beter kunnen helpen door elders grotere stappen te zetten met steun van Nederland. Zo zou je de vraag kunnen stellen of het voor het milieu niet beter is om de nieuwe kolencentrales in Nederland toch open te houden. Met het geld dat je bespaart op de afschrijving zouden andere Europese landen geholpen kunnen worden om veel grotere stappen te zetten wat betreft energiebesparing of beperking van CO₂-uitstoot. Uiteindelijk stopt de klimaatverandering niet bij de grens. En wellicht zou zelfs verder gekeken moeten worden dan alleen Europa. Europa is al redelijk efficiënt als het gaat om het verbruik van energie. Grotere stappen zijn daarom te maken in landen die nog grote economische vooruitgang willen boeken en waar daardoor ook de grootste vraag naar extra energie valt te verwachten. Het is zaak om in die regio's de nieuwste en schoonste technologieën te gebruiken en daarmee te voorkomen dat er geïnvesteerd wordt in minder schone, maar wellicht goedkopere oplossingen.

Ook in Europa is een gelijk speelveld voor alle lidstaten belangrijk. Een eerlijk breed gedragen Europees beleid – op het gebied van ETS, maar ook ten aanzien van type energie – is vereist om samen één Europese Energie Unie te vormen. Het kan niet zo zijn dat kolen in bijvoorbeeld Nederland uit den boze zijn, terwijl in Duitsland de bruinkolenindustrie steun van de overheid zal blijven ontvangen. Ook bij andere typen energie zien we een verscheidenheid aan beleid. De keuze welk type energie waar wordt opgewekt, moet gemaakt worden op basis van Europese belangen en geografische eigenschappen van een land. Zo hebben sommige landen meer ruimte voor windenergie en kunnen andere landen meer inzetten op hydro. Ook hier geldt dat samenwerking in combinatie met een goed geïntegreerd energie-/elektriciteitsnet leidt tot grote efficiëntie. Dit kan namelijk resulteren in een ideale afstemming van vraag en aanbod, waarbij landen optimaal kunnen profiteren van hun geografische kenmerken voor de opwekking van elektriciteit. Door de samenwerking kan de kostprijs omlaag. Dat komt Europa ten goede omdat men sterker staat, vooral wanneer de Energie-Unie wordt geconfronteerd met verstoring van de energievoorziening.

9 Conclusie

We spraken over de benodigde energietransities. Behalve met het aanbod van energie zullen we ook anders moeten omgaan met het verbruik van energie. Dat is nodig om de omschakeling van fossiele energie naar meer duurzame energie te kunnen maken. Ook zal de economie de gevolgen van de energietransities merken. Om aan de verplichtingen ten aanzien van de klimaatdoelstellingen te voldoen, zal er de komende jaren nog meer actie ondernomen moeten worden om op het uiteindelijke doel – CO₂-neutraal in 2050 – uit te komen. Dit geldt op het gebied van aanbod, verbruik en economisch effecten.

Aan de aanbodzijde van energie is een verdere uitbouw van het aandeel van hernieuwbare energie en het reduceren van afhankelijkheid van fossiele energie aan de orde. De komende jaren zal vol ingezet blijven worden op uitbreiding van het aandeel hernieuwbare energie. Investerings in zon- en windenergie zullen hierbij de boventoon blijven voeren. Er zal echter een deel aan conventionele brandstoffen nodig blijven ten behoeve van leveringszekerheid en om de negatieve economische gevolgen te beperken. Een flink groter aandeel van hernieuwbare energie is voor Europa cruciaal, niet alleen voor de klimaatdoelen, maar ook voor de economie (zowel groei als werkgelegenheid) en de leveringszekerheid. Het is daarom belangrijk om de balans tussen deze factoren te vinden en te behouden. En dat in een omgeving waarbij de energiemix moet worden verduurzaamd zonder aan betrouwbaarheid in te leveren en waarbij energie voor alle gebruikers toegankelijk – oftewel betaalbaar – moet blijven.

Bij het verbruik van energie verdienen vooral de besparingsmogelijkheden veel meer aandacht. Een aanzienlijke kans ligt bij het verlagen van het energieverbruik in de gebouwde omgeving en dan niet alleen bij kantoren, maar ook bij de huishoudens. Ook de transportsector kent grote mogelijkheden. Zeker als ook de regelgeving en besparingsmaatregelen in de luchtvaart en scheepvaart worden aangescherpt, vallen flinke stappen te zetten ten aanzien van het verlagen van de mondiale CO₂-uitstoot. Ook de energie-intensieve industrie is met plannen gekomen om het energieverbruik terug te dringen. Voor al deze maatregelen geldt dat de betrokkenheid om energie te besparen momenteel vaak mist, of dat het politieke draagvlak beperkt is. Hier valt dus nog een wereld te winnen.

Op het gebied van de economische transitie kunnen we zeggen dat deze al enige jaren gaande is. De aardgasbaten nemen snel af. De subsidies ter stimulering van hernieuwbare energie zijn aanzienlijk en zullen verder toenemen. Of de energietransities ook gevolgen zullen hebben voor de economische groei van Nederland is moeilijk te zeggen. Het lijkt erop dat een verandering van de energiemix leidt tot extra banen.

Om zoden aan de dijk te zetten en onze mondiale positie kracht bij te zetten is een Europese aanpak ten aanzien van energie cruciaal. Door Europese samenwerking staan we sterker ten aanzien van internationale energieleveranciers, kunnen we beter – en vaak goedkoper – samenwerken op gebied van investeringen in hernieuwbare energie, kan er optimaal gebruik worden gemaakt van de geografische kenmerken van een land en voorkomen we ‘waterbedeffecten’ ten aanzien van beleid. Met het laatste wordt bedoeld dat door het nemen van een maatregel in land A, er niet bijvoorbeeld emissierechten vrijkomen ten behoeve van extra CO₂-uitstoot in land B. Optimalisering van het ETS is daarbij van belang. De eerste stappen zijn hiervoor gezet, maar verdere maatregelen zijn hard nodig om de prijs van CO₂ zo te verhogen dat deze een remmend effect krijgt op de uitstoot van broeikasgassen. De opkoop van emissierechten als alternatief voor allerlei subsidies wordt hierbij onderschat. Dit zou dan wel een actie moeten zijn in Europees verband.

In het vorige hoofdstuk hebben we enkele dilemma's beschreven die de komende jaren aan de orde zullen komen, of reeds zijn. Daarbij is het goed in ogenschouw te nemen wat de huidige situatie is en hoe men op een zo efficiënt mogelijke manier richting een duurzame toekomst beweegt. Een belangrijke rol is hierbij weggelegd voor de overheid. Maar andere keuzes hebben bijvoorbeeld betrekking op de vorm van een benodigde back-upcapaciteit en het buitenlandbeleid ten aanzien van de energiemix.

Ten aanzien van de energietransities komen wij met de volgende extra aanbevelingen voor de komende paar jaar om de vaart van de energietransities erin te houden richting 2030:

- Meer aandacht besteden aan energiebesparing, zowel bij huishoudens als bij de industrie. Dit is goed voor 40% van de doelen voor 2020. Door meer aandacht te vragen en subsidie vrij te maken voor energie-efficiëntie zullen alle verbruikers kunnen bijdragen aan het behalen van de doelstellingen. Momenteel is het besef dat men zelf ook kan, of moet, bijdragen vaak niet aanwezig.
- Elektrificatie van de energiebehoefte heeft veel meer opwekcapaciteit nodig dan bij het huidige energieverbruik. Het gaat immers niet alleen om de vergroening van de huidige fossiele brandstoffen ten behoeve van het opwekken van elektriciteit. Ook andere, nieuwe sectoren zullen door het minder afhankelijk worden van fossiele brandstoffen de vraag naar elektriciteit zien toenemen. Om aan deze extra vraag te kunnen voldoen zal er flink ingezet moeten worden op uitbreiding van het elektriciteitsnet en de capaciteit hiervan.
- Verdere samenwerking binnen Europa. Hierbij moet verdere uitbreiding van de interconnectiecapaciteit leiden tot één efficiënte (Noordwest-)Europese markt waarbij men optimaal gebruik kan maken van de geografische eigenschappen van een land. Hierbij is het noodzakelijk dat er een gelijk speelveld is voor de lidstaten. Een verdere inzet en verbreding van de Europese Energie-Unie is daarom zeer wenselijk.
- Verbetering van het ETS om goed te kunnen sturen op CO₂-uitstootbeperking. Er moet meer interactie met andere maatregelen zijn waardoor het overaanbod niet juist wordt vergroot. Daarnaast is het opkopen van CO₂-emissierechten een goed Europees alternatief voor (Europese) subsidies.
- Voor Noordwest-Europa kiezen voor gas naast ‘hernieuwbaar’ als back-upbrandstof na 2030. Tot die tijd kunnen kolen als onderdeel van de energiemix een rol spelen ten behoeve van het verbranden van biomassa, indien mogelijk in combinatie met CCS. Hierdoor blijft de leveringszekerheid gegarandeerd zonder de afhankelijkheid van politiek instabiele landen te vergroten.
- De beoordeling van de economische ontwikkeling moet niet meer alleen plaatsvinden aan de hand van BBP-groei, maar op basis van een breder welvaartsbegrip
- Tot slot, (vooralsnog) ook blijven investeren in conventionele energie. De uitfasering zal nog enige decennia duren, en zeker op mondiaal niveau is een investeringsstop juist een mogelijke oorzaak van geopolitieke instabiliteit. Hierbij moet wel gekeken worden naar

het tempo van het reduceren van investeringen: eerst in de meest CO₂-intensieve energievormen, gevolgd door de rest. Dit in de geest van de ‘Ladder van Zeven’. Door te snel alle investeringen te stoppen, bestaat het risico dat de leveringszekerheid niet meer valt te garanderen, met alle gevolgen van dien voor het klimaat en de economie. Een geleidelijk gestuurde mondiale overgang naar een duurzame energievoorziening biedt daarom de beste oplossing: voor de consument, de producent/investeerder, belegger en niet te vergeten het klimaat.

Op deze manier kunnen de doelstellingen van 2020 en 2030 behaald worden. Ook blijft er voldoende ruimte om optimaal te profiteren van technische ontwikkelingen om het uiteindelijke doel – CO₂-neutraal in 2050 – in zicht te blijven houden, zonder de leveringszekerheid van energie in Nederland in gevaar te brengen.

Het klimaatakkoord van Parijs, het Nationale Energieakkoord en de verlaging van de gasproductie in Groningen zijn voorbeelden van ontwikkelingen die de Nederlandse energiemix de komende jaren beïnvloeden. Het aandeel van hernieuwbare energie is nog laag, maar gezien alle lopende projecten zal Nederland de komende jaren een flinke vergroting van dit aandeel meemaken. Toch is de toekomst van de energievoorziening een lastig vraagstuk. De verschuiving van fossiele naar hernieuwbare energie gaat niet zonder slag of stoot. Deze transitie moet plaatsvinden binnen de kaders van een betrouwbare energievoorziening, veiligheid voor de burgers en oog voor het milieu. Ook de ontwikkeling van de kosten voor bedrijfsleven en consument moeten in ogenschouw worden genomen. We moeten daarnaast leren omgaan met lagere gasbaten. In een klein vol land is het moeilijk om veranderingen door te voeren zonder bijwerkingen. Daarnaast is de energiemarkt een internationale markt die vooral door externe factoren wordt beïnvloed. De toekomstige energievoorziening zal daarom vooral een mix worden van nationale en internationale oplossingen waarbij het aandeel van hernieuwbare energie steeds dominantier wordt. Na aardgas komt zonneshijn!

Colofon

Redactie: Hans van Cleef

Vormgeving en opmaak: xerox mediaservices

Druk: Boom+Verweij

Beeld: Shutterstock

© Copyright 2016 ABN AMRO Bank N.V. and affiliated companies ("ABN AMRO"). Alle rechten voorbehouden.

Dit document dient uitsluitend ter informatie en wij geven, hoewel het document is gebaseerd op informatie die betrouwbaar wordt geacht, geen garantie aangaande de juistheid of volledigheid hiervan. ABN AMRO Bank N.V. (ABN AMRO) accepteert geen enkele aansprakelijkheid voor de informatie opgenomen in dit document. De weergegeven marktinformatie alsmede de opinies, prognoses, aannames, schattingen, afgeleide waarden en koersdoelstelling(en) die zijn opgenomen in dit rapport en die de opinie van de auteur vormen dateren van de aangegeven datum en kunnen op enig moment zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd. Hoewel wij ernaar streven de in dit document opgenomen informatie en opinies naar redelijkheid te actualiseren, kunnen er op grond van de regelgeving, compliance vereisten of andere oorzaken redenen zijn waardoor dit niet mogelijk is. Dit document vormt geen uitnodiging of aanbod tot het kopen of verkopen van effecten of andere financiële instrumenten. Dit document is uitsluitend bedoeld voor de Nederlandse markt en professionele beleggers actief en ervaren in de Nederlandse markt, niet zijnde natuurlijke personen, en de informatie mag niet – geheel of gedeeltelijk – voor enig doel worden vermenigvuldigd, opnieuw worden verspreid of gekopieerd zonder de uitdrukkelijke voorafgaande toestemming van ABN AMRO.

