

Scenario Planning

energie

netwerkbedrijven in 2020



Inhoud

Voorwoord	3
Inleiding	4
De energiemarkt 2011	5
Scenario planning methodiek	7
Trends en ontwikkelingen in de energiemarkt	8
De vier scenario's	13
Samenvatting	17
Conclusie	18
Dankbetuiging	19

Voorwoord

De onzekerheid in de markt waarin de Nederlandse energienetwerkbedrijven opereren is nog nooit zo groot geweest als nu. De wereld verandert snel, dat is wel duidelijk, maar het is bepaald geen uitgemaakte zaak in welke richting. Het management van deze netwerkbedrijven staat momenteel voor belangrijke beslissingen welke een grote impact hebben.

Voor u ligt geen voorspelling van de toekomst. Ook Atos Consulting heeft die wijsheid niet in pacht. Wat wel voor u ligt is een weergave van hoe de toekomst zich zou kunnen ontwikkelen. We gaan daarbij uit van een aantal mogelijke scenario's. Voor ieder van die scenario's hebben we bepaald welke gevolgen die heeft voor de energievoorziening en hoe deze georganiseerd moet worden. De toekomst zelf blijft uiteraard afhankelijk van persoonlijke visies, keuzes en onbeïnvloedbare omstandigheden.

Het onderzoek is uitgevoerd met 2020 als tijdshorizon. Het beschrijft de relevante aspecten van de energievoorziening, waarbij als specifieke invalshoek is gekozen voor de energienetwerkbedrijven. Na het in werking treden van het groepsverbod van de Nederlandse energiebranche zijn de zelfstandige netwerkbedrijven bezig hun strategie te verfijnen.

Wij schetsen vier scenario's die u een helder beeld geven hoe de toekomst er op de relatief korte termijn uit kan zien. We richten ons in dit onderzoek op hoe de markt zich zal ontwikkelen als gevolg van alle veranderingen die aanstaande zijn voor onder andere de concurrentieverhoudingen, verhouding met (ex-) deelnemers, werkgevers en nieuwe toetreders.

Een groot aantal energie-experts vanuit de wetenschap, belangenorganisaties, toezichthouder en marktpartijen heeft aan dit onderzoek meegewerkt. Wij zijn deze partijen bijzonder dankbaar voor hun visie en opinie.

In de loop der jaren heeft Atos Consulting diverse scenario planning onderzoeken uitgevoerd, voor meerdere sectoren. Voor een overzicht van onze andere onderzoeken verwijzen wij u graag naar **www.scenario-planning.nl**.

Inleiding

Enkele jaren na de aanneming van de Wet Onafhankelijk Netbeheer, in de volksmond de splitsingswet genoemd, staat er in Nederland nu een 'nieuwe' sector, die van zelfstandige netwerkbedrijven. De organisaties in deze nieuwe sector bestaan natuurlijk al lange tijd, maar zij stonden qua aansturing, beleid en visie altijd in de schaduw van de huidige productie- en leveringsbedrijven. Nu de netwerkbedrijven open water voor zich hebben, bepalen zij zelf de koers. Dat is een natuurlijk moment om op gestructureerde wijze vooruit te kijken.

Om inzicht te krijgen in de ontwikkelingen die in de toekomst gevolgen hebben voor de netwerkbedrijven, zullen in dit rapport middels de scenario planning methode vier mogelijke scenario's aan u worden voorgelegd. Deze vier scenario's zijn bepaald door een tweetal extreem bepalende ontwikkelingen op een x-as respectievelijk een y-as uit te zetten, zodat elk kwadrant een feitelijk scenario weergeeft.

Uit het onderzoek is gebleken dat de meest extreme ontwikkelingen verwacht worden op (1) het gebied van de actiebereidheid van de klant en (2) de marktfocus van het netwerkbedrijf. Wij nemen u mee in extreme gedachtegangen die leiden tot soms ondenkbare werelden, maar die ervoor zorgen dat ideeën en inzichten ontstaan waarvan u wellicht dacht dat deze nooit een rol zouden spelen.

Dit rapport start met een korte introductie van de energiemarkt, gevolgd door een toelichting op de scenario planning methodiek zoals die voor dit onderzoek is gevolgd. Daarna laten wij via een analyse van de trends zien dat het ontstaan van bepaalde werelden zich laat aankondigen. Deze trends zijn de basis geweest voor de kadering van de vier toekomstwerelden. In het laatste hoofdstuk beschrijven wij mogelijke strategieën die de netwerkbedrijven kan helpen te anticiperen op aanstaande ontwikkelingen.

Als gevolg van de door ons geschetste trends zal de energiemarkt de komende jaren ingrijpend veranderen. De energietransitie naar een duurzame energiehuishouding speelt in alle scenario's een prominente rol. Duurzaam staat hierbij voor schoon, altijd en overal beschikbaar en voor iedereen betaalbaar. Met de energietransitie wil Nederland een 'innovatieve motor' voor duurzame energie worden. De overgang naar een duurzame energiehuishouding biedt nieuwe kansen voor commerciële bedrijven maar zeker ook voor de netwerkbedrijven!

De energiemarkt 2011

De Nederlandse markt verwelkomde ook nieuwe leveranciers, zoals, E.ON, RWE, Nederlandse Energiemaatschappij en Greenchoice. Om nieuwe leveranciers een eerlijke kans te bieden, moesten de distributiebedrijven het netbeheer verbijzonderen en onafhankelijk (van de levering) positioneren, de zogenaamde splitsingswet.

Historisch perspectief

In de jaren '90 van de vorige eeuw was de markt voor elektriciteit in Nederland nog redelijk overzichtelijk. Er waren een aantal grote, regionale elektriciteitsproducenten (EPON, UNA, EPZ, EZH) die samenwerkten in de 'Samenwerkende Energie Producenten' (SEP). Het eigendom was in handen van gemeenten, provincies en een aantal energiedistributiebedrijven. Deze bedrijven kochten elektriciteit in bij de producenten en zorgden voor de distributie naar grootverbruikers en kleinverbruikers. Deze verbruikers hadden geen keuze; de stad of provincie waarin ze gevestigd waren of woonden bepaalde bij wie je elektriciteit of gas moest afnemen.

In de Europese en nationale wetgeving is in de jaren '90 vastgelegd dat de markt moest worden geliberaliseerd. Voor elektriciteit en gas is dit in 2002 (zakelijke markt) en 2004 (consumentenmarkt) gerealiseerd. De liberalisering van de energiemarkt heeft grote gevolgen gehad voor de marktorganisatie.

Eind jaren '90 strandden de pogingen om een nationaal productiebedrijf te realiseren. De SEP viel uiteen en de producenten gingen in de verkoop. EPON, UNA en EZH kwamen in buitenlandse handen (resp. Electrabel, Reliant en E.ON). Voor het transport van elektriciteit van hoogspanning (380Kv) alsmede het beheer en management van dit net werd een nationale netbeheerder (transmission system operator, TSO) opgericht, nu bekend als Tennet.

Er vond vervolgens een sterke concentratiegolf van energiedistributiebedrijven plaats. Uit vele lokale bedrijven ontstonden een aantal, voor Nederlandse begrippen, grote spelers: Nuon, Essent, Eneco en Delta. Lange tijd leek het er zelfs op dat ook Essent en Nuon zouden samengaan. Naast deze grote bedrijven kwamen er ook nog kleinere spelers, zoals Rendo,

Cogas en NRE.

De Nederlandse markt verwelkomde ook nieuwe leveranciers, zoals, E.ON, RWE, Nederlandse Energiemaatschappij en Greenchoice. Om nieuwe leveranciers een eerlijke kans te bieden, moesten de distributiebedrijven het netbeheer verbijzonderen en onafhankelijk (van de levering) positioneren, de zogenaamde splitsingswet. De netwerken van de energiebedrijven zijn afgesplitst en ondergebracht in zelfstandige bedrijven. Er ontstonden weer nieuwe merknamen: Enexis (Essent), Alliander (Nuon) en Stedin (Eneco). Er zijn thans nog 10 regionale netbeheerders, met provincies en gemeenten als (publieke) aandeelhouders.

Tennet werd tegelijkertijd verantwoordelijk gesteld voor het beheer van alle hoogspanning (vanaf 110Kv) in Nederland; de netten en het beheer moesten door de regionale netbeheerders aan Tennet worden overgedragen.

Met succes is door Essent, Delta en Eneco een rechtszaak tegen de Nederlandse staat aangespannen aangaande de splitsingswet. In eerste instantie gaf de rechter de Staat gelijk, maar in hoger beroep heeft het Gerechtshof te Den Haag in juni 2010 anders besloten. Het Hof bepaalde dat de splitsingswet die de bedrijven verplicht tot volledige afsplitsing van hun netwerkbedrijf in strijd is met het Europees recht. De minister heeft besloten tegen deze uitspraak in cassatie te gaan bij de Hoge Raad.

Als gevolg van de uitspraak hebben Eneco en Delta hun voorbereidingen voor een splitsing stopgezet. Voor Essent/Enexis en Nuon/Alliander is echter geen weg meer terug. Inmiddels zijn de (gesplitste) leverings- en productiebedrijven van Essent en Nuon namelijk verkocht aan grote buitenlandse energiebedrijven (RWE en Vattenfall). Daarmee hebben provincies en gemeenten flinke bedragen kunnen incasseren, maar is de invloed van de overheid op de energieproductie afgenomen. Eneco en

Delta gaan (vooralsnog) op eigen kracht door.

Alom wordt onderkend dat de markt na de liberalisering nog verre van optimaal is. In 2005-2006 zijn daarom door de samenwerkende marktpartijen initiatieven gestart om een nieuw marktmodel te ontwerpen en te implementeren. Onder de titel 'stroomopwaarts' zijn ideeën uitgewerkt voor:

- ▶ invoering van het leveranciersmodel: klant krijgt één integrale nota van de leverancier; die verrekenet de netbijdrage met de netbeheerder;
- ▶ het capaciteitstarief: een vast bedrag per aansluiting in plaats van een bedrag op basis van verbruik;
- ▶ wijziging van de verantwoordelijkheid voor de meetdata: van netbeheer naar leverancier.

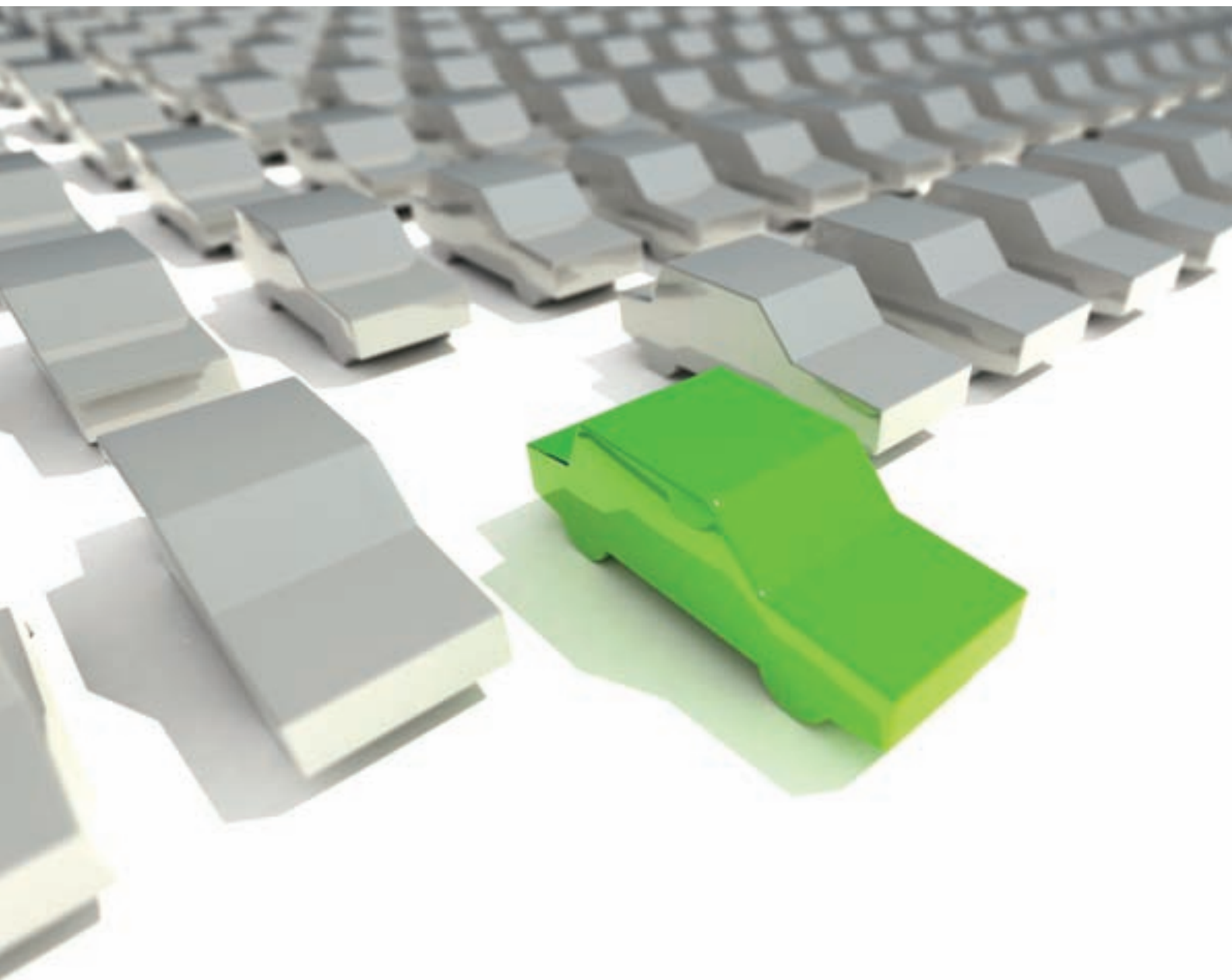
Omdat voor deze marktveranderingen wetswijzigingen noodzakelijk zijn, is dit alles in nauwe samenwerking met het Ministerie van Economische Zaken uitgewerkt. Verwacht wordt dat invoering van het nieuwe marktmodel in 2012/2013 een feit kan zijn. Voor alle betrokken partijen zal invoering van de wijzigingen ingrijpend zijn op processen en systemen. De landelijke implementatie (big bang) zal veel tijd en aandacht vragen. Als de systemen en processen niet (goed) werken of als één of enkele marktpartijen onvoldoende voorbereid zijn, kan de markt ernstig verstoord worden.

Uitdagingen voor netwerkbedrijven

De regionale netwerkbedrijven staan de komende jaren voor de nodige uitdagingen. Natuurlijk moeten ook (en met name) de netbeheerders (nog) het nodige doen voor de invoering van het nieuwe marktmodel. Ook zullen er meer en betere mogelijkheden moeten worden gerealiseerd om het klanten mogelijk te maken decentrale opgewekte stroom terug te leveren. Deze decentrale opwek zal snel toenemen, maar de Nederlandse distributienetten zijn daarvoor nog niet geschikt.

Sinds 2009 is ook de aandacht voor de elektrische auto sterk toegenomen. Ook hierin hebben de netbeheerders een belangrijke rol te vervullen. Er moeten snel veel oplaadpunten gerealiseerd worden, waarbij de vraag is wie deze investeringen op zich zal nemen en hoe een en ander gaat worden afgerekend. Vooruitlopend hierop hebben de netbeheerders gezamenlijk besloten een eerste stap te zetten met het realiseren van 10.000 oplaadpunten in 2012. Ook zal de uitrol van slimme meters de komende jaren moeten plaatsvinden. Hier zijn zeer grote investeringen mee gemoeid. Er is zeker enige vorm van samenwerking tussen de netbeheerders op dit gebied, maar elk netbedrijf maakt hierin uiteindelijk zijn eigen keuze voor een oplossing.

Tennet heeft zich in 10 jaar ontwikkeld tot een belangrijke facilitator van de elektriciteitsmarkt in Nederland. Voor de overheid is zij een belangrijke speler die marktwerking en duurzaamheid kan stimuleren. Zo is in 2008 een internationale kabelverbinding tussen Nederland en Noorwegen gerealiseerd, die de import en export van stroom mogelijk maakt. Voor de komende jaren staan grote investeringen voor vervanging en uitbreiding gepland, waarbij de exportfunctie van Nederland moet worden vergroot. Vanuit Europese regelgeving moeten energiemaatschappijen in Europa hun hoogspanningsnetten afsplitsen. Als gevolg hiervan heeft Tennet het 380Kv-net van E.ON (Transpower) kunnen overnemen. Hiermee wordt de basis gelegd voor een Noord-West Europees net en worden de mogelijkheden om elektriciteit over de grenzen te transporteren vergroot. Voor Tennet betekent de integratie met het vrijwel even grote Transpower een enorme uitdaging.



Scenario planning methodiek

Scenario planning is een methodiek die is ontwikkeld in de jaren '60 van de vorige eeuw. De methodiek richt zich op het beter kunnen omgaan met en kunnen inspelen op een onzekere toekomst. De methodiek is steeds verder ontwikkeld van een theoretisch 'denkinstrument' naar een praktische 'toepassingstechniek' om kennis binnen organisaties te vergroten, strategieën te ontwikkelen en risico's te managen.

Kern van de methodiek is de ontwikkeling van vier scenario's. Deze scenario's bestaan uit samenhangende en geloofwaardige beschrijvingen van mogelijke en waarschijnlijke toekomstwerelden en de weg er naar toe. Ze moeten realistisch zijn, maar behouden altijd enige onzekerheid. Een belangrijke aanname bij scenario-ontwikkeling is dat de toekomst onvoorspelbaar en onzeker is. Voorspellen met behulp van extrapolaties en kwantitatieve analyses is daarom onmogelijk. De methode laat strategische opties definiëren die het mogelijk maken om voorbereid te zijn op wat mogelijk gaat komen.

De methode laat strategische opties definiëren die het mogelijk maken om voorbereid te zijn op wat mogelijk gaat komen.

Verantwoording methode

In dit scenario planning rapport worden toekomstbeelden geschetst van de Nederlandse netwerkbedrijven in 2020. Input is verkregen uit literatuurstudie en interviews met experts in en rond deze sector. Uit deze bronnen hebben wij zevenentwintig trends geïdentificeerd (stap 2 in onderstaande stappentabel). Deze trends hebben we vervolgens voorgelegd aan de geïnterviewden in een zogenaamde ervarium-workshop (stap 3). Hier zijn de trends gewogen op onvoorspelbaarheid en impact en de twee trends met de hoogste gecombineerde score vormen het assenkruis voor het scenarioraamwerk (stap 4). Met de experts zijn de kenmerken van de scenario's (de kwadranten) via een brainstorm bepaald (stap 5). Deze kenmerken

zijn uitgewerkt tot complete scenariobeschrijvingen. Tot slot zijn de early warning indicators bepaald, zodat de symptomen waar op gelet moet worden om te anticiperen op de richting waar de markt zich in ontwikkelt, zijn gewaarborgd (stap 6).

Tabel 1: De scenario planning Methodiek van Atos Consulting

	Stappen	Beschrijving van dit Onderzoek
1	Scenario Agenda	Dit onderzoek betreft de netwerkbedrijvensector. De tijdshorizon is vastgesteld op 2020.
2	Identificeren Trends	Via interviews en deskresearch zijn 27 relevante trends voor de sector geïdentificeerd.
3	Trendimpact matrix	Op basis van een online enquête met 15 experts uit de sector is voor alle trends de impact en onzekerheid vastgesteld.
4	Opstellen scenarioraamwerk	Het scenarioraamwerk is geconstrueerd door de trends met de hoogste onzekerheid en de hoogste impact als assenkruis te nemen. Deze zijn de actiebereidheid van de klant en de marktfocus van de netwerkbedrijven.
5	Bepalen kenmerken en beschrijvingen werelden	De beschrijvingen van de 4 scenario's is gebaseerd op de bijdrage van 15 experts die aanwezig waren bij de ervarium-workshop.
6	Finaliseren scenario's	Bepalen Early warning indicatoren.

Trends en ontwikkelingen in de energiemarkt

Op basis van een literatuurstudie en interviews met experts in en rond de sector, zijn een groot aantal trends en ontwikkelingen naar voren gekomen. Deze zijn door ons samengevoegd en teruggebracht naar zevenentwintig geclusterde trends, welke hieronder in context worden toegelicht.

Tabel 2: Trends op basis van deskresearch en interviews

Nr.	Trend
1	De overheid eist van netwerkbedrijven een voortrekkersrol in de exploitatie van andere (aanverwante) infrastructuren zoals CO ₂ , warmte, stoom en/of LNG.
2	De overheid eist van de netwerkbedrijven een voortrekkersrol in de energietransitie.
3	Gelijktijdigheid van elektriciteitsgebruik (hogere vraagpieken) wordt onvoorspelbaar.
4	De opkomst van de Plug-in Hybrid Electric Vehicle en elektrische auto zal definitief doorzetten.
5	De opslagmogelijkheden van energie nemen toe.
6	Klanten worden in toenemende mate actief met energimanagement.
7	Het aantal gevallen van lokale congestieproblemen zal toenemen.
8	Klanten worden in toenemende mate zelfvoorzienend in energie.
9	De opkomst van elektrische warmtepompen zal definitief doorzetten.
10	Het totale vermogen van decentrale elektriciteit- en gasproductie neemt toe.
11	De opkomst van de micro wkk/HRe-ketel zal definitief doorzetten.
12	De investeringen in het energienetwerk zullen in toenemende mate worden gefinancierd door private financiers.
13	De opkomst van zonne-energie zal definitief doorzetten.
14	De capaciteit van elektriciteit- en gasproductie wordt onvoorspelbaar.
15	Het elektriciteitsnetwerk wordt in toenemende mate intelligent.
16	Niet de netwerkbedrijven maar andere partijen nemen een voortrekkersrol in de energietransitie.
17	Het aantal grootschalige windparken op zee en/of land neemt toe.
18	Het tekort aan gekwalificeerd technisch personeel neemt toe.
19	Het toepassen van innovatieve duurzame energieoplossingen neemt toe.
20	De groei van de netwerkcapaciteit houdt gelijke tred met het verleden.
21	De vraag naar elektriciteit neemt toe.
22	De EU eist een Europese energiemarkt waarin klanten centraal staan.
23	Het totale vermogen van grootschalige conventionele productie-eenheden neemt toe.
24	De investeringen in het energienetwerk zullen in toenemende mate worden doorbelast aan de afnemers.
25	De investeringen in het energienetwerk nemen toe.
26	De overheid eist van de netwerkbedrijven dat ze zich beperken tot leveringszekerheid en veiligheid.
27	Het aantal netbeheerders in Nederland neemt af (consolidatie of horizontale integratie).

Doel van het overzicht van trends is niet om volledig en correct te zijn; de trends zijn immers opinies van experts uit verschillende invalshoeken op het vakgebied. Bij elkaar geven de trends weer wat de energiemarkt anno 2011 bezig houdt.

Uit ons onderzoek blijkt dat de trends in de netwerkbedrijvensector voor het komende decennium grotendeels bepaald worden door de energietransitie naar een duurzame energiehuishouding enerzijds en het afronden van de energieliberalisering anderzijds.

Innovatieve energie neemt toe

De eindigheid van de voorraad fossiele brandstoffen, gecombineerd met het klimaatvraagstuk, heeft grote invloed op de toekomstige energievoorziening. De snelheid van verduurzaming laat zich echter moeizaam voorspellen. Er zijn vele vaak tegenstrijdige belangen en ontwikkelingen die op elkaar inwerken. De beschikbare feiten ondersteunen meerdere scenario's en geven nog onvoldoende houvast en richting.

Er kondigen zich een groot aantal technologische innovaties aan op energiegebied. In de ontwikkel- en ontwerpfasen zien deze er veelbelovend uit. Voor een succesvolle marktintroductie moeten nieuwe oplossingen in ieder geval economisch haalbaar zijn of gaan worden. Een aantal innovaties zal bovendien met elkaar moeten concurreren, denk bijvoorbeeld aan de HRe ketel, zonneboilers en de warmtepomp. Of aan windenergie en zonne-energie met fossiele centrales met CCS. Veel technologische ontwikkelingen bereiken het komende decennium hun introductiefase. De lancering van een product zal veelal in eerste instantie plaatsvinden binnen specifieke doelgroepen, bij voorbeeld de toepassing van zonnepanelen op bedrijventerreinen of de elektrische auto voor leaserijders. Op deze wijze kunnen succesvolle 'hot spots' ontstaan, en kan een bredere marktintroductie volgen in de groeifase. Het is onduidelijk welke specifieke technologieën daadwerkelijk doorbreken, maar de overstijgende trends tekenen zich verder af.

De energienetwerken worden steeds intelligenter door een toenemende integratie van energietechnieken met ICT op zowel aansluit- als transformatorniveau. Belangrijke randvoorwaarden hierbij zijn betrouwbaarheid en veiligheid. Het komende decennium staan grote investeringen gepland voor de uitrol van onder meer de slimme meter en het koppelen van middenspanningstations aan een centraal bedrijfsvoeringcentrum. Een doorbraak van opslagmogelijkheden voor elektriciteit, zowel via elektrische auto als stand-alone, biedt daarbij mogelijkheden om het net intelligenter te ontwerpen. Het intelligente netwerk heeft de potentie om uit te groeien tot een regelmodel voor een optimale exploitatie van de infrastructuur enerzijds en maximale commerciële handelsvrijheid anderzijds.

Nr.	Trend
4	De opkomst van de Plug-in Hybrid Electric Vehicle en elektrische auto zal definitief doorzetten.
5	De opslagmogelijkheden van energie nemen toe.
9	De opkomst van elektrische warmtepompen zal definitief doorzetten.
11	De opkomst van de micro wkk/HRe-ketel zal definitief doorzetten.
13	De opkomst van zonne-energie zal definitief doorzetten.
15	Het elektriciteitsnetwerk wordt in toenemende mate intelligent.
17	Het aantal grootschalige windparken op zee en/of land neemt toe.
19	Het toepassen van innovatieve duurzame energieoplossingen neemt toe.

De invloed van de overheid

Alle bronnen in het onderzoek geven aan dat de overheid het komende decennium een zeer grote invloed zal blijven hebben op de netwerkbedrijven. De ingrijpende veranderingen in de Nederlandse energiesector van de laatste 15 jaar zijn volledig te herleiden tot de Europese

richtlijnen voor een vrije energiemarkt. In 2009 werd door de Europese Commissie ingestemd met het "derde liberaliseringspakket" wat heeft geleid tot de felbevochten splitsing van de Nederlandse energiebedrijven.

De overheid streeft anno 2011 naar duurzame energievoorziening en staat opnieuw voor de afweging welke delen van de uitvoering aan het vrije domein worden overgelaten en welke delen vanuit maatschappelijk belang worden belegd bij het gereguleerde domein. Voorbeelden hiervan zijn onder andere de slimme meter, de elektrische auto en het stopcontact op zee. Daarnaast is het de vraag welke rol het gereguleerde domein mag en moet vervullen op het gebied van bijvoorbeeld energieadvies of het exploiteren van andere energie-infrastructuren, zoals warmte, stoom, LNG en CO₂. Ook binnen een domein zal de overheid keuzes moeten maken, door bijvoorbeeld het aandeel duurzame energie in de elektriciteitsproductie te verhogen door middel van subsidies. Ook is het mogelijk om producenten een verplichting op te leggen een bepaald percentage duurzame energie op te wekken.

Nr.	Trend
1	De overheid eist van netwerkbedrijven een voortrekkersrol in de exploitatie van andere (aanverwante) infrastructuren zoals CO ₂ , warmte, stoom en/of LNG.
2	De overheid eist van de netwerkbedrijven een voortrekkersrol in de energietransitie.
16	Niet de netwerkbedrijven maar andere partijen nemen een voortrekkersrol in de energietransitie.
22	De EU eist een Europese energiemarkt waarin klanten centraal staan.
24	De investeringen in het energienetwerk zullen in toenemende mate worden doorbelast aan de afnemers.
26	De overheid eist van de netwerkbedrijven dat ze zich beperken tot leveringszekerheid en veiligheid.

De rol van de afnemer neemt toe

De rol van de eindklanten is een ander aspect waardoor de energiesector ingrijpend verandert. In het verleden was de energievoorziening een nutsvoorziening en was het begrip klant synoniem aan het begrip aansluiting. Maar nu heeft de afnemer meer ruimte, al beperkt de keuze zich nu nog tot de aanbodkant.

De beperking komt niet in de laatste plaats voort uit het feit dat voor grote groepen klanten energie nog altijd een low-interest commodity is. Met de komst van nieuwe energiealternatieven kan dit echter omslaan. De mogelijkheden om als afnemer zelf elektriciteit te produceren zijn al binnen handbereik. Er is een keur aan nieuwe mogelijkheden op komst met een belofte dat de klant, zonder verlies aan comfort, eenvoudig zelf zijn energiehuishouding goedkeper en groener kan invullen.

Nr.	Trend
3	Gelijktijdigheid van elektriciteitsgebruik (hogere vraagpieken) wordt onvoorspelbaar.
6	Klanten worden in toenemende mate actief met energiemangement.
8	Klanten worden in toenemende mate zelfvoorzienend in energie.
19	Het toepassen van innovatieve duurzame energieoplossingen neemt toe.
22	De EU eist een Europese energiemarkt waarin klanten centraal staan.

Toename van de vraag naar elektriciteit

De vraag naar elektriciteit neemt gestaag toe en verdere elektrificatie van de energievoorziening dient zich aan. De terugval door de economische crisis lijkt slechts van tijdelijke aard. De niet aflatende komst van allerlei nieuwe elektrische apparaten zoals Ipads, plasma tv's, navigatiesystemen, laptops, etc. blijft verantwoordelijk voor een geleidelijke stijging van de vraag. De groeicurve wordt daarbij zelfs steiler door de komst van onder meer elektrisch vervoer, elektrische warmtepompen en airconditioning. Daarbij zal de gelijktijdigheid, ofwel piek, van de vraag naar elektriciteit sterk stijgen.

Omdat het decentrale vermogen veelal duurzaam van aard is, zal de te verwachten stijging daarvan leiden tot groei van duurzame productie. Het decentrale vermogen zal in concurrentie verwikkeld blijven met het centraal opgestelde vermogen dat eveneens toeneemt. Enerzijds zijn er diverse plannen voor de nieuwbouw van conventionele centrales, anderzijds neemt het grootschalige duurzame vermogen toe, door bijvoorbeeld het stopcontact op zee.

Gegeven de ontwikkelingen aan zowel de vraagkant als de aanbodkant van elektriciteit ontstaan verschuivingen in het handhaven van de balans tussen beide. Een scenario van overcapaciteit lijkt reëel en zal een prijsdruk veroorzaken. Producenten zullen steeds vaker op economische gronden productievermogen op- of afschakelen. In het Westland zien we nu al dat tuinders het besluit om wkk's te laten draaien puur op economische gronden nemen. Een gevolg van de toename van duurzaam productievermogen is dat het principe van 'aanbod volgt de vraag' verder wordt losgelaten. De flexibiliteit van het systeem zal daardoor moeten toenemen. De hoeveelheid wind of zonninstraling is onvoorspelbaar en staat grotendeels los van de vraag op enig moment. Het wegvallen van productievermogen op momenten van piekvraag kan de prijzen naar recordhoogtes stuwen.

Nr.	Trend
3	Gelijktijdigheid van elektriciteitsgebruik (hogere vraagpieken) wordt onvoorspelbaar.
4	De opkomst van de Plug-in Hybrid Electric Vehicle en elektrische auto zal definitief doorzetten.
9	De opkomst van elektrische warmtepompen zal definitief doorzetten.
10	Het totale vermogen van decentrale elektriciteit- en gasproductie neemt toe.
11	De opkomst van de micro wkk/HRe-ketel zal definitief doorzetten.
13	De opkomst van zonne-energie zal definitief doorzetten.
14	De capaciteit van elektriciteit- en gasproductie wordt onvoorspelbaar.
17	Het aantal grootschalige windparken op zee en/of land neemt toe.
20	De groei van de netwerkcapaciteit houdt gelijke tred met het verleden.
21	De vraag naar elektriciteit neemt toe.
23	Het totale vermogen van grootschalige conventionele productie-eenheden neemt toe.

Toename lokale energieproductie

In het onderzoek is de trend waarneembaar om het energievraagstuk meer integraal te benaderen, leidend tot lokale oplossingen en optimalisaties. De kennis van de lokale situatie tot op wijkniveau wordt hierdoor steeds belangrijker. Het betreft hierbij niet alleen generieke aspecten als stedelijk versus landelijk, huishoudens versus industrie en bestaande bebouwing versus nieuwbouw, maar ook unieke lokale kenmerken. De fysieke afstand tussen productie en consumptie wordt hierdoor kleiner, maar zolang de netwerken niet in staat (dat wil zeggen 'slim genoeg') zijn om dit te managen, kan hier gebruik van gemaakt worden, bijvoorbeeld bij netwerkstoringen of calamiteiten. De toename van decentrale productie in de haarvaten van de energievoorziening, zal leiden tot meer lokale congestieproblemen. Tot voorheen werd als oplossing gekozen voor het aansluiten op het naast hogere spanningsniveau. Steeds vaker wordt echter ook het alternatief voor een intelligenter netwerk onderzocht.

Nr.	Trend
5	De opslagmogelijkheden van energie nemen toe.
6	Klanten worden in toenemende mate actief met energiemangement.
7	Het aantal gevallen van lokale congestieproblemen zal toenemen.
8	Klanten worden in toenemende mate zelfvoorzienend in energie.
10	Het totale vermogen van decentrale elektriciteit- en gasproductie neemt toe.
11	De opkomst van de micro wkk/HRe-ketel zal definitief doorzetten.
13	De opkomst van zonne-energie zal definitief doorzetten.
14	De capaciteit van elektriciteit- en gasproductie wordt onvoorspelbaar.
15	Het elektriciteitsnetwerk wordt in toenemende mate intelligent.
19	Het toepassen van innovatieve duurzame energieoplossingen neemt toe.

Private investeerders

Bovenstaande ontwikkelingen maken grote investeringen in de energie-infrastructuur noodzakelijk. Daarbij naderen grote delen van de bestaande infrastructuur het einde van hun technische levensduur en zullen de komende periode vervangen moeten worden. Voor de financiering zal frequenter gezocht worden naar vreemd kapitaal. Mogelijk zullen ook niet-overheden aandelen en zeggenschap kunnen gaan verwerven in het netwerkbedrijf. Het grootste deel van de investeringen zal echter gesocialiseerd blijven worden. De investeringen zullen mogelijk een ander risicoprofiel kennen, waardoor er andere eisen aan de regulering worden gesteld dan in het verleden het geval was.

Nr.	Trend
12	De investeringen in het energienetwerk zullen in toenemende mate worden gefinancierd door private financiers.
24	De investeringen in het energienetwerk zullen in toenemende mate worden doorbelast aan de afnemers.
25	De investeringen in het energienetwerk nemen toe.

Vergrijzing in technisch personeel

Door de algehele vergrijzing tekent zich in het bijzonder een tekort aan gekwalificeerd

technisch personeel af en dit zal alleen maar nijpender worden. Tegelijkertijd vereist het digitaliseren van het energienetwerk opbouw van ICT expertise binnen de netbeheerders. Het grootste deel van huidige infrastructuur is aangelegd in een verleden van gemeentelijke energiemaatschappijen met eigen voorkeuren voor merken en types van netwerkonderdelen. Met het vertrek van de oudere monteurs gaat unieke (lokale) expertise en ervaring over specifieke netwerkcomponenten verloren. De technische expertise van fysieke netwerkonderdelen zal zich verder verplaatsen naar de fabrikanten. De netbeheerder zal gaan bestellen op basis van standaardspecificaties en kwaliteitseisen welke worden opgesteld en gecontroleerd door een onafhankelijke derde, bijvoorbeeld KEMA.

Nr.	Trend
15	Het elektriciteitsnetwerk wordt in toenemende mate intelligent.
18	Het tekort aan gekwalificeerdtechnisch personeel neemt toe

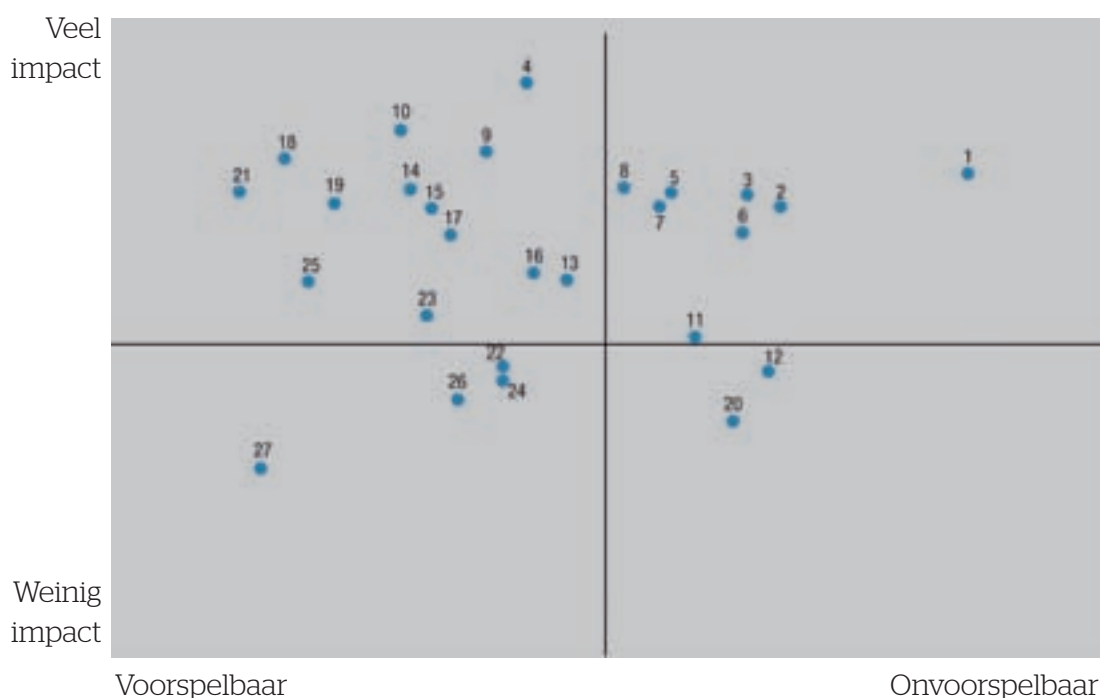
Het aantal netbeheerders in Nederland neemt af

Met de splitsing van de energiebedrijven in netbeheerders en energieleveranciers betreden we een volgende fase in de structuur en organisatie van de energievoorziening. De netbeheerders zullen zich concentreren op stabiliteit,

leveringszekerheid en klanttevredenheid, terwijl de leverancier op zoek zal gaan naar waarde-maximalisatie. Zowel netbeheerders als leveranciers bezinnen zich op welke wijze zij zichzelf het beste kunnen organiseren om in te spelen om de nieuwe marktstructuur. De netbeheerders zijn per definitie niet elkaars concurrenten en meer samenwerking lijkt voor de hand te liggen. In Nederland zijn circa één miljoen aansluitingen waarbij concessiegebieden elkaar overlappen. Tegelijkertijd dient rekeningschap te worden gegeven aan overwegingen van individuele onafhankelijkheid en aandeelhoudersbelangen, te weten provincies en gemeentes. Een mogelijk groeipad voor samenwerking tekent zich langzaam af. Als eerste kan er samengewerkt worden ter verbetering van de efficiency bij de uitvoering van aanleg & onderhoud. Deze kan gevolgd worden door samenwerking ter verbetering van de effectiviteit in de bedrijfsvoering en asset management. Het meest vergaande is een samenwerking op het niveau 'asset ownership' in de vorm van ruilverkaveling of consolidatie van netbeheerders.

Nr.	Trend
27	Het aantal netbeheerders in Nederland neemt af (consolidatie of horizontale integratie).

Figuur 1: Trend-impact matrix in de Netwerkbedrijven



Scenario matrix

Voorgaande trends zijn aan experts uit de sector voorgelegd, waarbij is gevraagd om deze te waarderen naar onvoorspelbaarheid en impact. Onvoorspelbaarheid zegt iets over de mate waarin kan worden vastgesteld of een trend in de toekomst zal doorzetten. Impact is de mate van verandering in de netwerkbedrijven sector in 2020 als gevolg van de trend. Door beide grootheden in een matrix uit te zetten, ontstaat een trend-impact matrix, welke is weergegeven in figuur 1.

Om tot een keuze van scenario's te komen, is gekeken naar de trends die zowel een hoge mate van onvoorspelbaarheid kennen, als een hoge impact op de netwerkbedrijven. Dat zijn de trends die in het kwadrant rechtsboven staan in figuur 1. Kijken we naar de achterliggende trends in dat kwadrant dan vallen twee stakeholders op: enerzijds de wensen van de klanten van de energiebedrijven en anderzijds de rol van de overheid.

Het is hoogst onzeker of klanten zich nu wel of niet op grote schaal actief gaan bemoeien met energiemangement. Maar het is ook hoogst belangrijk voor een netbeheerder: de impact van klantenwensen is zeer groot. Als het gebruik van lokaal energiemangement, lokale opwekking en elektrische auto's eenzelfde vlucht gaat nemen als - we noemen maar een voorbeeld - het gebruik van iPads, dan staat het netwerkbedrijf nog wat te wachten.

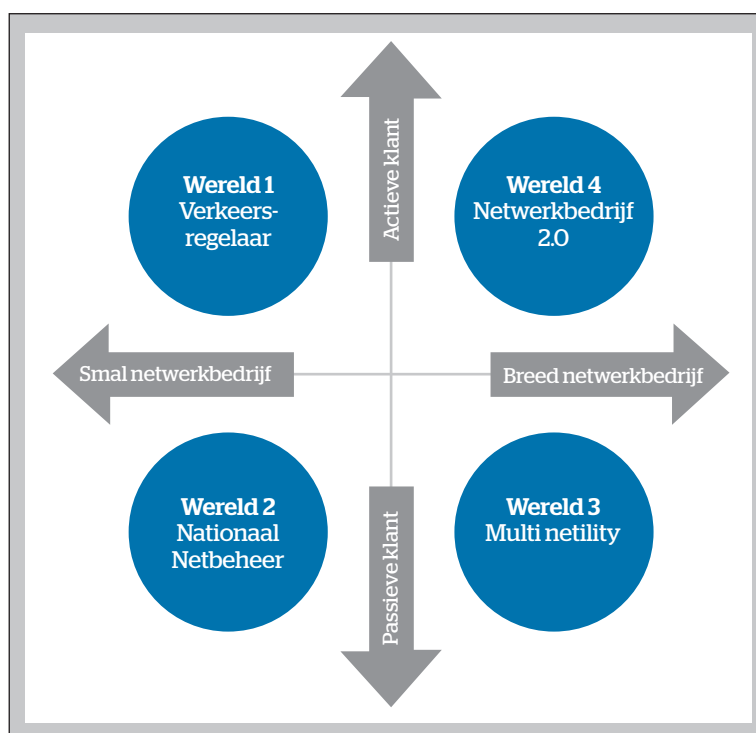
Op een andere manier geldt dat ook voor de rol van de overheid. Als de overheid in zijn reguleringwens de ruimte van de netwerkbedrijven beperkt tot wat we 'traditioneel netbeheer' hebben genoemd, dan hebben we in 2020 hele andere netwerkbedrijven dan we zouden hebben als de overheid besluit dat de netwerkbedrijven de ruimte moeten krijgen en nemen om als Groene Motor van de energietransitie te fungeren.

Hiermee hebben we de twee assen gedefinieerd die voor de scenario planning van belang zijn. Deze staan in figuur 2 nader gevisualiseerd.

Y-as: Actiebereidheid klant: Deze as geeft aan hoe actief de klant is met zijn energiehouding. Een actieve klant is hierbij bewust bezig met zijn energievoorziening, is mondig en veeleisend, neemt initiatieven. Een passieve klant interesseert dat allemaal niet en ziet energie vooral als een vanzelfsprekend aanwezige commodity.

X-as: Marktfocus netwerkbedrijf: Een smal netwerkbedrijf is gericht op het 'op de winkel passen' en beperkt zich tot de taken welke verplicht worden vanuit het gereguleerde domein. Een breed netwerkbedrijf ontplooit een veelheid aan (commerciële) initiatieven naast haar taken uit het gereguleerde domein.

Figuur 2: Assen scenario planning



De vier scenario's

In dit hoofdstuk worden vier toekomst-scenario's voor 2020 toegelicht en wordt aangegeven hoe de energiemarkt zich kan voorbereiden op het ontstaan van de geschetste werelden. Bij elk scenario worden early warning indicatoren gegeven. Dit zijn (markt)gebeurtenissen die vroegtijdig 'waarschuwen' dat een betreffend scenario ontstaat.

Scenario 1: Verkeersregelaar

"De Klant is actief - het Netwerkbedrijf gebonden"

Het eerste scenario kenmerkt zich door een klant die actief gebruik maakt van nieuwe innovatieve energieoplossingen zoals decentrale opwekking, de elektrische auto en warmtepompen. De klant heeft een actieve bijdrage aan de verduurzaming van de energievoorziening. De vrije marktpartijen zetten vergroening in als marketing- en verkoopinstrument. Om in te spelen op de actieve energievraag van de eindklanten, zullen er naast de bestaande spelers (producenten en leveranciers) ook nieuwe spelers de markt betreden. Deze nieuwe spelers zullen de klantvraag verbinden met het netwerk. Mogelijke voorbeelden hiervan zijn installateurs die HRe-ketels en zonnepanelen gaan verhuren en verenigingen voor windmolens waarin een aandeel en daarmee energie ingekocht kan worden.

De overheid zal zich inzetten om een vrije markt te creëren waarin competitie mogelijk is tussen de marktspelers. De vrije marktspelers zullen een voortrekkersrol nemen in de energietransitie. Daarbij worden de netwerkbedrijven, daar waar nodig, gereguleerd vanuit de overheid om de vrije markt maximaal te faciliteren.

De netwerkbedrijven worden als gevolg hiervan geconfronteerd met radicaal veranderende energiestromen in hun netwerk. De belangrijkste uitdaging voor netwerkbedrijven in deze wereld is om het bestaande hoge niveau van leveringszekerheid en betrouwbaarheid te handhaven, zonder gezien te worden als remmende organisatie. Waar we in 2011 nog te maken hebben met een dominant centraal energieaanbod, zal in 2020 het decentrale energieaanbod een substantiële omvang hebben bereikt. De stromen in het netwerk krijgen hierdoor een heel ander patroon. Een vergelijking met de wegeninfrastructuur kan dit goed illustreren.

In de huidige centrale energie-infrastructuur wordt energie via brede opritten op de snelweg

geleverd. Via de snelwegen wordt energie in grote hoeveelheden naar de juiste regio gebracht. In de regio zelf wordt via provinciale en lokale wegen de energie vertakt naar de uiteindelijke eindbestemming. Kenmerkend voor de huidige energie-infrastructuur is dat er in de praktijk door natuurkundige principes bijna uitsluitend eenrichtingsverkeer bestaat.

De grote ommekeer in 2020 is dat de eindbestemming ook een vertrekpunt is geworden voor energie. Doordat klanten zelf energie kunnen opwekken (en daarmee producent worden), kunnen zij ook leverancier van energie worden. Dit gebeurt als de hoeveelheid opgewekte energie groter is dan het eigen gebruik ervan. Deze energie wordt via de eigen oprit 'aan de straat' geleverd. Van hieruit gaat het naar het dichtstbijzijnde punt dat energie nodig heeft. Omdat in 2020 er een substantiële hoeveelheid energie decentraal wordt opgewekt, kunnen er files, ofwel congestie, ontstaan in de wijken en de ontsluitingswegen. Hier bovenop komt nog een absolute toename van het verkeersaanbod door de opkomst van ondermeer de elektrische auto en warmtepompen. Om al dit verkeer in goede banen te leiden zal het wegontwerp moeten wijzigen, zo ook het ontwerp van de energie-infrastructuur.

Gedreven door leveringszekerheid en betrouwbaarheid zullen de netwerkbedrijven in het bijzonder investeren in het ontwerp, onderhoud, verzwaren en uitbreiden van de infrastructuur. Dit betekent enerzijds het investeren in kabels en leiding en anderzijds ook in een slimmer netwerk. De investeringen zelf zullen volledig doorbelast worden bij de gebruikers van het netwerk (ofwel gesocialiseerd).

Het herinrichten van het energienetwerk vereist een aanzienlijke doorlooptijd waardoor de relatie tussen de vrije marktpartijen en de netwerkbedrijven gespannen is. De vrije markt partijen zullen vinden dat de netwerkbedrijven onvoldoende snel hun netwerk aanpassen waardoor de vrije marktpartijen kansen verloren zien gaan. Ook klanten zullen geneigd zijn het netwerkbedrijf te betitelen als een bureaucratisch administratieve molen die duurzaamheid onnodig tegenwerkt en vertraagt.

Omdat de ontwikkeling en snelheid van zowel de aanbodkant als vraagkant dynamischer en moeilijker te voorspellen is, neemt netplanning in complexiteit toe en wordt hierdoor een strategische functie binnen de netwerkbedrijven. Het voorrang geven aan groen, is hierbij een belangrijke randvoorwaarde. Voor de optimale benutting van de netwerkcapaciteit zal een slimmer netwerk noodzakelijk zijn.

Dankzij de omarming van de slimme meter door de consument is veel informatie over de energiestromen beschikbaar gekomen. Daarbij hebben de netwerkbedrijven de onderstations voorzien van registratie-apparatuur. Het slimme netwerk zal in deze wereld vooral bestaan uit het registreren van energiestromen op kruispunten en in de haarvaten van het distributienetwerk. Het slimme netwerk kan gedefinieerd worden als een stroomnet met een ingebouwd meet- en regelsysteem, dat vraag en aanbod van energie optimaal op elkaar afstemt. Deze informatie wordt primair toegepast binnen de netwerkbedrijven vanuit het oogpunt van leveringszekerheid, betrouwbaarheid en veiligheid. Voor de uitrol van het slimme netwerk blijft discussie bestaan over split incentives: het netwerkbedrijf is de aangewezen partij om de techniek uit te rollen, maar de baten komen grotendeels bij de klanten en vrije marktpartijen terecht.

Het meet- en regelsysteem van het energienetwerk blijkt echter kwetsbaar voor cyberaanvallen door de introductie van ICT en de mogelijkheid van tweerichtingscommunicatie. Door de enorme aandacht voor de uitrol van slimme meters, zijn de risico's op het gebied van beveiliging onderbelicht gebleven. Grofweg worden er twee soorten aanvallen uitgevoerd. De eerste aanval is het aanpassen van de meterstanden via een illegaal 'software kaartje' van €50,- vergelijkbaar met het kraken van de satelliettelevisie of de OV-chipkaart. Dit kan grote financiële consequenties hebben. De tweede aanval is een gerichte terroristische aanval voor een black-out van de energie-infrastructuur om zodoende het maatschappelijk leven te ontwrichten of overige schade toe te brengen. De gevolgen van een dergelijke aanval zullen met moeite in geld kunnen worden uitgedrukt.

Doordat energiestromen lokaal en regionaal steeds complexer en dynamischer worden, zullen de netwerkbedrijven logischerwijs kiezen voor hun bestaande concessiegebied als afbakening. Om efficiency-redenen zal op beperkte schaal enige herverkaveling plaats gevonden hebben. De netwerkbedrijven werken op operationeel niveau wel intensief samen, mede om te voldoen aan de druk op te tarieven. Consolidatie van netwerkbedrijven lijkt in dit scenario minder noodzakelijk, maar ook minder wenselijk: het vergt immers veel aandacht en tijd en heeft mogelijk negatieve invloed op de leencapaciteit, die nodig is voor alle investeringen in het netwerk.

Binnen de netwerkbedrijven zal een doorlopende vraag blijven naar gekwalificeerd personeel. Dit zal zowel technische installatiekennis zijn voor de fysieke werkzaamheden maar ook ICT-kennis voor het slimme netwerk.

Early Warning Indicatoren

1. Overheid scherpt regulering aan voor netbeheerders
2. Toename van congestieproblemen in het energienetwerk
3. Cyberaanvallen op slimme energienetwerk

Scenario 2: Nationaal netbeheer

“De Klant is passief - het Netwerkbedrijf gebonden”

De tweede wereld kenmerkt zich door een klant die energie vooral beschouwt als een vanzelfsprekende basisvoorziening. De interesse in het product zelf is laag maar tegelijkertijd is de klant wel zeer prijsbewust. Het verduurzamen van de energievoorziening wordt door de klant gezien als een noodzakelijke taak voor de sector zelf. Innovaties hebben geen grote doorbraak gemaakt en de elektrische auto heeft slechts een bescheiden aandeel verworven.

De vrije marktpartijen proberen vooral in de gunst te komen bij de prijsbewuste klanten. De slimme meter is door de marktpartijen hiervoor als instrument ingezet maar desondanks is de Europese doelstelling dat 80% van de eindgebruikers een slimme meter heeft niet gehaald. De vrije marktpartijen hebben creatieve prijsproposities gemaakt waarbij de klant zelf kan kiezen of, en zo ja hoeveel comfort hij wil opgeven voor een lagere energieprijs. Door de prijsproposities kan de productiecapaciteit door de vrije marktpartijen rendabeler ingezet worden. Een substantiële groep klanten gebruikt nu energie in de goedkope daluren, lees nacht, in plaats van de dure uren overdag.

Efficiency en schaalgrootte in productievermogen is cruciaal voor de vrije marktpartijen. De vrije marktpartijen zetten daarom in op goedkope grootschalige centrale productie. Nieuwe toetreders hebben hierdoor weinig kansen, met uitzondering van reeds gevestigde en kapitaalcrachtige producenten uit andere landen. Vanuit de overheid worden de vrije marktpartijen gedwongen om hun productievermogen te verduurzamen. Hierbij wordt voornamelijk gekeken naar CO₂-uitstoot. Kernenergie is grotendeels

geaccepteerd en heeft samen met gasgestookte centrales andere vormen van duurzame elektriciteitsopwekking een hak gezet. De CO₂-eisen maken kolencentrales financieel veel minder aantrekkelijk. Het stopcontact op zee is niet van de grond gekomen omdat deze financieel niet rendabel bleek na het dichtdraaien van de subsidiekraan door de overheid.

Voor de netwerkbedrijven heeft deze wereld de meeste overeenkomsten met de wereld zoals we die kennen in 2011. De bestaande centrale infrastructuur wordt verder uitgebreid en de netwerkbedrijven groeien organisch mee. Het beheer van het energienetwerk in deze wereld laat zich goed vergelijken met het elektronische betalingsverkeer van banken. Het gebeurt nagenoeg onzichtbaar maar is daarbij zeer betrouwbaar. Het is de fundering van de energiesector die andere partijen in staat stelt om zich commercieel vrij te bewegen. Het netwerkbedrijf vervult een regelfunctie en stelt de ‘dienstregeling’ op voor onderhoud en uitbreidingen van infrastructuur. Hiermee oefent zij ook invloed uit op het onderhoud en beschikbaarheid van productiecapaciteit om fysieke systeembalans te handhaven.

Voor de meeste klanten is het netwerkbedrijf grotendeels onbekend wat nog versterkt is door de invoering van het leveranciersmodel. Het netwerkbedrijf is primair een technisch bedrijf welke spreekt over aansluitingen of ean-codes. Het netwerkbedrijf beperkt zich tot haar ‘core business’ en besteedt andere taken grotendeels uit. Het ontwikkelen van componenten voor de energie-infrastructuur is bijvoorbeeld belegd bij de fabrikanten. Maar ook het administratief faciliteren van de vrije markt is volledig belegd bij EDSN.

Door de overheid wordt een vrije markt gezien als het beste habitat om te evolueren naar een duurzame energiehuishouding. De commerciële partijen krijgen de vrije hand met daar waar nodig prikkels vanuit de overheid om de duurzame energietransitie te bevorderen. De netwerkbedrijven worden door de overheid sterk gereguleerd en er wordt sterk gestuurd op efficiency. Via instrumenten als de x-factor worden de netwerkbedrijven geprikkeld om hun bedrijfsvoering doelmatiger in te richten. Binnen de netwerkbedrijven wordt daadkrachtig gestuurd op ‘operational excellence’. Uitgangspunt is om de energie-infrastructuur maximaal uit te nutten tegen de laagst mogelijk kosten.

Een intensief overleg over de meest effectieve en efficiënte verdeling van de netten heeft geleid tot de vorming van één regionale netbeheerder met een centrale aansturing en vier uitvoeringsinstanties ingedeeld naar de vier windstreken (noord, oost, zuid en west).

De dienstverlening is geheel georganiseerd rondom de fysieke aansluiting. Er is gekozen zich te specialiseren in drie aandachtsgebieden: het verkrijgen van vergunningen, het graven & aanleggen van infrastructuur en het beheeren & exploiteren van de infrastructuur. De bedrijfsprocessen zijn via een vier-stappen plan (vereenvoudigen, standaardiseren, digitaliseren en regionaliseren) sterk verbeterd. Door de efficiency-slagen kan hetzelfde werk met minder mensen gedaan worden. Het slimme net wordt daarbij ingezet voor het signaleren van storingen, opsporen van defecte moffen etc.

Het samenwerkingsverband ‘Aansluitingen BV NL’ is doorgegroeid tot het centrale aanspreekpunt voor energie, telecomunicatie, internet, televisie, water en riolering. De energienetbeheerders zijn de regisseur binnen deze samenwerking.

Omdat verduurzaming niet ophoudt bij de landgrenzen is er één Noord-West Europese markt tot stand gekomen, waarbij de capaciteitsbegrenzings op interconnecties grotendeels tot het verleden behoren. De landelijke netbeheerders (TSO's) zijn als gevolg hiervan opgegaan in één Europese netbeheerder.

Early Warning Indicatoren

1. Toename differentiatie en complexiteit van leveringstarieven
2. EDSN wordt monopolist voor het berichtenverkeer in de energiemarkt
3. Vergaande herkaveling en consolidatie van netwerkbedrijven

Scenario 3: Multi netlity

“De Klant is passief - het Netwerkbedrijf verbreed”

In de derde wereld zijn klanten niet of nauwelijks in beweging gekomen op de energiemarkt, ondanks serieuze pogingen van de vrije marktpartijen. De vrije marktpartijen kiezen net als in wereld 2 voor grootschalige centrale elektriciteitsproductie. Daarbij hebben de vrije marktpartijen met name een voorkeur om te investeren in kernenergie en nieuwe technieken voor kolen en gas. Alternatieve energiebronnen krijgen moeilijk voet aan de grond omdat zij zonder subsidies financieel niet rendabel te maken zijn. De wettelijke verplichtingen rondom duurzame energie worden vooral ingevuld door ‘groene import’ uit het buitenland, vanuit de thuismarkt voor de vrije marktpartijen.

Met de vrije marktpartijen grotendeels in buitenlandse handen kiest de overheid in deze derde wereld voor een beleid waarin de netwerkbedrijven de hoofdrol spelen in een landelijke aanpak van de energietransitie naar een duurzame energiehuishouding.

Tegelijkertijd blijft er vanuit de overheid druk op efficiënt gebruik van het bestaande netwerk. Als gevolg hiervan ontstaat er binnen de netwerkbedrijven een tweedeling. Het eerste is een sterk beheersmatig bedrijfs onderdeel met als oogmerk het doelmatig uitnutten van de bestaande infrastructuur. Belangrijk externe factor hierbij zijn de beslissingen over investeringen in productievermogen welke, door het liberaliseren van de energiesector en de splitsing van de energiebedrijven, onafhankelijk zijn geworden van eventueel benodigde investeringen in transport- & distributiecapaciteit. Het wordt steeds duidelijker dat dit tot suboptimale oplossingen van de energievoorziening leidt. Enkele grote investeringen in het netwerk blijken achteraf slechts nodig te zijn geweest voor een tijdelijke piekvraag en blijft nu nagenoeg ongebruikt liggen.

Het tweede bedrijfs onderdeel is vooral ondernemend van karakter en houdt zich bezig met innovatieve toepassingen voor de energie-infrastructureur. Dit bedrijfs onderdeel wordt typisch aangeduid als 'business development'. Dit bedrijfs onderdeel heeft een sterke geldingsdrang en beweegt zich op de grenzen van de vrije markt, gesterkt vanuit Europese regelgeving. Dit onderdeel heeft geïnvesteerd in het creëren van een eigen identiteit en merk. En met succes, want decentrale overheden verkiezen een Nederlands netwerkbedrijf boven een buitenlandse vrije marktspeler voor het ontwikkelen van lokale duurzame (kleinschalige) elektriciteitsproductie. Ook zijn er diverse projecten gestart waarbij elektriciteit in substantiële hoeveelheden wordt opgeslagen. Legitimatie van deze projecten is de leveringszekerheid van de energievoorziening maar de netwerkbedrijven laten niet na deze capaciteit ook in te zetten om er financieel voordeel mee te halen. Daarnaast hebben de netwerkbedrijven de producten voor (groot) zakelijke klanten vercommercialiseerd, dit draagt voor belangrijke mate bij aan de bedrijfswinst. Het netwerkbedrijf wordt hiermee in voorkomende situaties concurrent van de vrije marktspelers. Reeds meerdere malen is via de rechter geprobeerd af te dwingen dat het netwerkbedrijf zijn grenzen minder ruim interpreteert dan dat zij in de praktijk doet.

Door de ondernemende houding van het netwerkbedrijf is de infrastructuur gereed voor elektrisch vervoer. Naast de beschikbaarheid van voldoende technische transportcapaciteit

is tevens een administratieve prijsdifferentiatie mogelijk voor transport van elektriciteit afhankelijk van tijd en plaats. Dit opent de weg voor 'rekening rijden' via het elektriciteitsnet. Voor deze toepassing is het elektriciteitsnetwerk volledig geschikt gemaakt voor telecommunicatieverkeer, als doorontwikkeling van de PLC-technologie welke is geïntroduceerd tijdens de uitrol van de slimme meter. Met een volwaardig telecommunicatienetwerk tot hun beschikking zetten de netwerkbedrijven de eerste stappen als telecom service provider.

Overwogen wordt om pre-paid en beveiligingsoplossingen aan te bieden, als diensten bovenop het eigen communicatienetwerk. Naast investeringen in de elektriciteit-infrastructureur worden ook andere aanverwante (energie-) infrastructures ontwikkeld. Met name warmtenetten zijn populair gevolgd door regionale CO₂- en biogasnetwerken. Duurzame producten komen ook in de gasector voor, groengas is een serieus duurzaam alternatief voor het traditionele gas. Door de grote diversiteit aan innovaties is er een risico van verlies aan focus met als gevolg het doorschieten in hobbyïsme binnen de netwerkbedrijven. Zolang het doelmatig inzetten van het netwerk hier echter niet nadelig door wordt beïnvloed, wordt deze ontwikkeling toegestaan. Het netwerkbedrijf evolueert tot een Multi-utility in een modern jasje: de Multi-netility.

Door de profilering van de afzonderlijke netwerkbedrijven heeft consolidatie geen grip op de netwerkbedrijven gekregen, ondanks dat dit vanuit efficiency-doelstelling zeer wel mogelijk zou zijn geweest. Het netwerkbedrijf wordt beschouwd als de 'groene motor' achter de energietransitie. Door de introductie van nieuwe diensten en producten is daarbij een kruisbestuiving ontstaan die positief uitpakt. De werkgelegenheid wordt gehandhaafd en de druk op personeelsomvang als gevolg van de efficiency-verbetering van de netwerkbedrijven wordt gecompenseerd. Daarbij biedt het 'nieuwe netwerkbedrijf' voor de medewerkers perspectief en ontwikkelingsmogelijkheden in nieuwe werkgebieden.

Early Warning Indicators

1. Landelijke marketingcampagnes gericht op merkbekendheid van netwerkbedrijven
2. Rechtszaken over taken en bevoegdheden van netwerkbeheerder
3. Keuze voor PLC als communicatienetwerk voor slimme meter

Scenario 4: Netwerkbedrijf 2.0

“De Klant is actief - het Netwerkbedrijf verbreed”

In de laatste wereld is het gezegde “de klant is koning” volledig van toepassing. Er heeft een revolutie plaatsgevonden in het denken van het verduurzamen van de energievoorziening. Na de olieramp in de Golf van Mexico hebben een reeks andere incidenten de milieurisico's van fossiele brandstoffen pijnlijk aangetoond. De publieke opinie is hierdoor volledig omgeslagen en een duurzame energievoorziening is geen toekomstig idealisme meer maar een dagelijkse realiteit. Duurzaamheid is een belangrijk belevenisthema geworden. Wat begon als een 'geitenwollensokken' initiatief is langzaam uitgegroeid tot een breed gedragen sociale waarde.

De organisatie en structuur van de energievoorziening is radicaal opnieuw uitgevonden. Dit is vooral te danken aan de ontwikkeling van technieken rondom zonne-energie welke een explosieve groei en marktintroductie hebben door-gemaakt, vergelijkbaar met de opkomst van computertechnologie en mobiele telefonie. De rekening van de energieleverancier verdwijnt, daarvoor komt een goedkoper leasecontract met een zonnepanelenleverancier waardoor elektriciteit nagenoeg gratis opgewekt wordt door de klant zelf. De transitie naar elektrisch vervoer zorgt er daarbij voor dat, voor het eerst op grote schaal, rendabel elektriciteit kan worden opgeslagen. Niet alleen in de auto zelf, maar ook in zelfstandige batterijoplossingen. Dit heeft ervoor gezorgd dat energie die overdag wordt gewonnen, nu bewaard kan blijven tot het piekgebruik gedurende de avond. Met de energie die overblijft wordt gedurende de nacht de elektrische auto weer, nagenoeg gratis, afgetankt. De laatste ontbrekende schakel op de weg naar zelfvoorzienendheid zijn de warmtepompen. Naast het veel efficiënter verwarmen van woningen in de winter, zorgt deze oplossing bovendien voor een stuk extra comfort in de zomer, door haar koelvermogen.

Hoewel de traditionele infrastructuur nog volledig aanwezig is, breidt de groep klanten die zelfvoorzienend is in haar energie, snel uit. De consumenten zullen hierbij voorop lopen omdat de nieuwe opwektechnologieën in eerste instantie een laag vermogen hebben. Dit heeft tot gevolg dat de verspreiding van energie steeds lokaler wordt en in het laagspanningsnet ontstaan zelfstandige energie-eilanden. De energiestromen op het hoogspanningsnet dalen hierdoor drastisch en het hoogspanningsnetwerk wordt enkel gebruikt door grootverbruikers zoals industrieën. Met de doorontwik-

keling van technologie zal ook het vermogen toenemen en zullen steeds meer grootverbruikers eigen opwek installeren. De functie van het energienetwerk verschuift hierdoor van de enige primaire bron voor energie naar een alternatieve bron van energie indien de eigen of lokale productie tijdelijk niet toereikend is. Door deze verschuiving wordt het bestaande netwerk in rap tempo overbodig en wordt onderdeel van een sterfhuisconstructie. Door deze veranderingen vervalt ook grotendeels de traditionele functie van het netwerkbedrijf. Het denken in aansluitingen en ean-codes is geschiedenis aan het worden. Het netwerkbedrijf is dood, leve het nieuwe netwerkbedrijf!

Het netwerkbedrijf zal zich opnieuw moeten uitvinden en een nieuw bestaansrecht moeten vinden. Vergelijk het met het oude PTT Telecom die het vaste telefonienet teloor zag gaan maar erin geslaagd is haar competentie te verleggen naar de aanleg en exploitatie van een nieuw mobiel telefonienet. Of het oude PTT Post die de traditionele postbezorging sterk zag dalen door de komst van internet met sociale media zoals hyves, twitter en email. Dezelfde opkomst van het internet zorgt er echter ook voor dat er steeds meer verkocht wordt via het internet wat de markt voor pakketbezorging tot een aantrekkelijke groeimarkt maakt. Vanuit een product levenscyclus perspectief staan de netwerkbedrijven voor dezelfde ingrijpende keuze.

Een inzicht wat aanvankelijk sceptisch en aarzelend werd geaccepteerd. Inmiddels is echter de noodzaak en de onomkeerbaarheid tot een ieder doorgedrongen en wordt de vorming van het nieuwe netwerkbedrijf met hernieuwde overtuiging opgepakt. De overheid geeft de netwerkbedrijven de ruimte voor de strategische her-oriëntatie, zich realiserend dat de energiehuishouding een nieuwe marktverdeling vereist en rechtvaardigt.

Het netwerkbedrijf moet in haar heroriëntatie opboksen tegen de bestaande vrije marktpartijen maar ook nieuwe toetreders. Het netwerkbedrijf beschikt echter over een uitstekende uitgangspositie met haar technische expertise, financiële draagkracht en haar onafhankelijke positie in de energiemarkt tot dusver. Een cruciale asset is verder het slimme netwerk welke om het oude energienet heen is gebouwd. Het slimme netwerk zelf is hierbij geen doel maar uitsluitend een middel.

Een nieuwe kerncompetentie van het netwerkbedrijf is geworden het in hoog tempo ontwikkelen van slimme klanttoepassingen en oplossingen op het slimme netwerk. Niet langer vormt leveringszekerheid een bestaansrecht, maar moet deze keer op keer worden bevochten met korte time-to-market van nieuwe producten en diensten. Het netwerkbedrijf wordt in de eerste plaats een innovator.

Een voorbeeld van een nieuwe markt waarvoor het netwerkbedrijf producten ontwikkelt, is de transportsector. Niet het vervoersmiddel, maar het verplaatsen van A naar B staat hierbij centraal. De toenemende verstedelijking en de roep om verduurzaming geeft een sterke impuls aan het reizen met openbaar vervoer. Naargelang de behoefte van de gebruiker worden er (verschillende) passende vervoersmodellen aangeboden. Het netwerkbedrijf biedt oplossingen variërend van openbaar vervoer, wagenparkbeheer, Park & Ride tot gegarandeerde actieradius via elektrisch tankabonnementen voor de elektrische auto.

Door de regionale aanwezigheid en hun betrouwbare onafhankelijke imago zijn de netwerkbedrijven het gezicht voor energie en duurzaamheid geworden. Via een digitale portal verkrijgen alle burgers inzicht in hun energieverbruik en warmteverlies. Het netwerkbedrijf posi-

tioneert zich als onafhankelijke energieadviseur. Hierbij richt zij zich op de consumentenmarkt. Met haar kennis en diensten over het slimme netwerk worden actief duurzame besparingsvoorstellen aangeboden. Dit zijn enerzijds administratieve voorstellen om eigen opwek en gebruik maximaal op elkaar te laten aansluiten. Het zijn anderzijds installatietechnische voorstellen voor onderhoud, upgrade of vervanging. Daarnaast richt zij zich op de industriële klanten voor energiebesparing door het slim combineren van energieoplossingen op het gebied van energiebesparende installatietechnieken, warmtenetten en afval recycling.

Gebouwenbeheer wordt een ander jachtterrein voor het netwerkbedrijf. Gebouwen worden zelfvoorzienend of wekken zelfs energie op. Overeenkomst tussen alle gebouwen zijn de zonnecellen op het dak. Het netwerkbedrijf ontwikkelt deze gebouwen vanuit haar maatschappelijke rol voor veel verschillende functies: bijvoorbeeld wonen, werken, zorgen, leren, voedselproductie en recreëren.

Early Warning Indicatoren

1. Exponentiële groei van elektrische auto en lokale zonne-energie
2. Nieuwe productintroducties door netwerkbedrijven
3. Hausse in verkoop van home energie-managementsystemen

Samenvatting

In onderstaand schema wordt de Scenario Planning white paper kort samengevat.

	Verkeersregelaar	Nationaal netbeheer	Multi netility	Netwerkbedrijf 2.0
	Assen	Assen	Assen	Assen
	Klant is actief	Klant is passief	Klant is passief	Klant is actief
	Netwerkbedrijf is gebonden	Netwerkbedrijf is gebonden	Netwerkbedrijf is verbreed	Netwerkbedrijf is verbreed
	Early Warning Indicatoren	Early Warning Indicatoren	Early Warning Indicatoren	Early Warning Indicatoren
	Overheid scherpt regulering aan voor netbeheerders	Toename differentiatie en complexiteit van leverings-tarieven	Landelijke marketing-campagnes gericht op merkbe-kendheid van netwerkbe-drijven	Exponentiële groei van elektrische auto en lokale zonne-energie
	Toename van congestie-problemen in het energie-netwerk	EDSN wordt monopolist voor het berichtenverkeer in de energiemarkt	Rechtszaken over taken en bevoegdheden van netwerk-beheerder	Nieuwe productintroducties door netwerkbedrijven
	Cyberaanvallen op slimme energienetwerk	Vergaande herkaveling en consolidatie van netwerkbe-drijven	Keuze voor PLC als commu-nicatie-netwerk voor slimme meter	Hausse in verkoop van home energiemanagementsyste-men
	Kenmerken	Kenmerken	Kenmerken	Kenmerken
Overheid	Netwerkbedrijf sterk gereguleerd	Vrije markt met competitie tussen de marktspelers	Netwerkbedrijf in de hoofd-rol van energietransitie	Netwerkbedrijf krijgt ruimte voor heroriëntatie
Energietransitie	Voortrekkersrol vrije markt-spelers	Taak van energiesector als geheel	Netwerkbedrijf is de "groene motor"	Netwerkbedrijven zijn onaf-hankelijke expert
Productie	Substantiële omvang decentraal energieaanbod	Grootschalige centrale productie	Grootschalige centrale productie	Klant is zelfvoorzienend in energie-behoefte
Netwerk	Complexe lokale en regio-nale energiestromen	Organische groei van cen-traal georiënteerde infra-structuur	Ontwikkeling van aanver-wante (energie-)infrastruc-turen	Einde behoefte aan landelijk energienetwerk
Slimme meter	Slimme meter omarmd door de consument	Slimme meter niet succesvol	Slimme meter uitgebreid met telecommunicatie	Slimme meter opstap voor het slimme netwerk
Marktordening netwerkbedrijf	Herkaveling op beperkte schaal	Eén landelijke regionale netbeheerder	Eigen identiteit netwerkbe-drijf	Netwerkbedrijf concurreert met andere marktpartijen
Kern-competentie netwerkbedrijf	Netplanning gericht op leveringszekerheid	Dienstregeling voor onder-houd en uitbreidingen van infrastructuur	Innovatie obv. energie-infra-structuur	Innovatie van slimme klant-toepassingen

Conclusie

Uit alles blijkt dat de netwerksector er bepaald niet op hoeft te rekenen dat ze een periode van relatieve rust tegemoet gaat. Dit onderzoek geeft 27 duidelijke trends weer die allemaal een impact zullen hebben. De variëteit in trends is groot, de onderliggende oorzaken ook. Er is onzekerheid over onder meer de rol van de diverse partijen in de energievoorziening, over de feitelijke opwekking, over de rol van de eindgebruiker en over de milieueisen die gesteld gaan worden. Dat rechtvaardigt de conclusie dat de netwerkbedrijven zich in een turbulente omgeving bevinden.

In het onderzoek worden vier scenario's geschetst. Deze geven de netwerkbedrijven belangrijke handvatten om controle te krijgen over de belangrijkste ontwikkelingen. Het is aan de netwerkbedrijven zelf om een gepaste strategie verder te bepalen om zich zo maximaal voor te bereiden op de toekomst. De scenario's zijn onbetwistbaar erg verschillend van elkaar en vereisen fundamenteel verschillende keuzes en investeringen. Desondanks is het helder dat het monitoren van de betrokkenheid van de klant en de invloed van de overheid op de sector van groot belang is om grip op de toekomst te houden.

Sommige netwerkbedrijven hebben al duidelijk een pad gekozen omdat zij in een bepaald toekomstbeeld geloven, andere netwerkbedrijven wachten het juiste moment af. Rechtsom of linksom is het duidelijk dat niets doen en lijdzaam afwachten voor de netwerkbedrijven geen optie is.



Dankbetuiging

Dit onderzoek naar toekomstscenario's is tot stand gekomen met de hulp van een groot aantal experts uit de energiesector bij verschillende marktpartijen. Op deze plaats willen we graag deze personen danken voor hun bijdrage aan het onderzoek scenario planning van Atos Consulting:

Wij hebben met veel plezier met u samengewerkt en zien samen met u uit naar 2020. Immers pas dan zullen wij weten in hoeverre het toekomstbeeld uit 2011 werkelijk is geworden.

- ▶ **De heer Rob Maathuis, Alliander**
- ▶ **Mevrouw Nancy Kabalt, Alliander**
- ▶ **De heer Dirk Jansen, Alliander**
- ▶ **De heer Johannes de Haan, Alliander**
- ▶ **De heer Joris Knigge, Enexis**
- ▶ **De heer Maarten Cassee, Stedin**
- ▶ **De heer Arnold van der Bie, Stedin**
- ▶ **De heer Frank Binnekamp, Westland Infra**
- ▶ **De heer Robert van Mourik, Intergas**
- ▶ **De heer Gert van der Lee, TenneT**
- ▶ **De heer Martijn van Glabbeek, Nuon**
- ▶ **De heer Jeroen Scheer, Nuon**
- ▶ **De heer Willem Ackermans, Eneco**
- ▶ **De heer Guus Weiss, Electrabel**
- ▶ **De heer Frans Heijers, EDSN**
- ▶ **De heer Han Damsté, Netbeheer Nederland**
- ▶ **Mevrouw Birgitta Westgren, Ministerie Economische Zaken**
- ▶ **De heer Martin Scheepers, ECN**

Over de auteurs

Drs Frank Geerts MMC is Executive Projectmanager binnen de marktgroep Energy & Utilities en de hoofdauteur van deze scenario planning. Frank is sinds eind jaren '90 werkzaam in de energiesector. Hij combineert ruime adviesvaardigheden met gedetailleerde en hands-on kennis van de energiemarkt. Zijn specifieke interesse gaat uit naar slimme meters & netwerken en business- & informatiearchitectuur. Frank heeft hierbij een brede ervaring van strategie naar techniek en van ontwerp tot implementatie.

Reynier van Voorst is Senior Business Consultant binnen de marktgroep Energy & Utilities. Reynier heeft ruime projectervaring in de energiesector, hij is onder andere betrokken geweest bij het opstellen van meerdere Splittingsplannen en het opstarten van Business Development activiteiten in de sector. Reynier zijn interesses gaan uit naar het niet-gereguleerde deel van de sector en hij heeft hier een heldere visie op. Door zijn ervaringen in de sector heeft hij een goede primaire proceskennis en kan hij visies vertalen naar beleid en uitvoering.

Tevens willen we graag een aantal collega's hartelijk bedanken voor hun bijdrage in de totstandkoming van deze white paper, namelijk, Robert-Jan Streng, Wim Boogaard, Andre Oremus, Arian Kaandorp, Monique Bulthuis, Sigrid Drukker, Mariëlle van Hamburg, William Rice, Nienke Budde, Lenne Huisman en Jeannette Pielanen.

Over Atos Consulting

Atos Consulting is een toonaangevende, internationale business- en IT-consultancy organisatie met wereldwijd meer dan 2.500 gedreven professionals. Atos Consulting is de partner voor klanten die zoeken naar effectieve oplossingen op het gebied van rendement, organisatie, processen en control. Zij biedt diepgaande kennis van branchespecifieke, primaire processen én van ondersteunende processen, zoals Finance, HRM en IT. Indien nodig biedt Atos Consulting ook interim management of neemt zij processen over. Daarbij neemt Atos Consulting een onafhankelijke positie in, adviseert zij deskundig en werkt nauw samen - voor en mét klanten. Atos Consulting is een zelfstandig onderdeel van Atos Consulting & Technology Services.

Bezoek voor meer informatie over onze werkwijze, klanten en resultaten:

www.atosconsulting.nl