



Quintel's Energie- transitiemodel

helpt de complexe discussie
over onze energietoekomst
vooruit dankzij 'smart modelling'

Onze economie en welvaart zijn gebouwd op de ruime beschikbaarheid van fossiele energiebronnen. Helaas kunnen we daar in de komende decennia niet meer op rekenen. Gedreven vanuit de overtuiging dat onze samenleving nu moet gaan bewegen richting een duurzame toekomst heeft Quintel samen met andere partijen geïnvesteerd in het vergroten van kennis over energie en energietransitie. Eén van de resultaten van deze investering is het eenvoudig toegankelijke Energietransitiemodel dat inmiddels door vele beslissers en beleidsmakers wordt gebruikt.



“De urgentie om de energievoorziening van Nederland voor de toekomst veilig te stellen is groot”

Gebleken is dat het Energietransitiemodel de complexe discussie over onze energietoekomst kan verdiepen en het begrip van wat ons te wachten staat vergroot. Het Energietransitiemodel is een ‘smart model’ waarin iedereen zijn eigen wereldbeeld kwijt kan, toch blijken ook harde conclusies getrokken te kunnen worden. De voornaamste conclusie is dat gericht inzetten op een evenwichtige energiemix Nederland in vrijwel alle scenario’s robuuster maakt voor ontwikkelingen in de nabije toekomst. Wie dit zelf wil bekijken kan het model gratis downloaden via: www.energietransitiemodel.nl

QUINTEL INVESTEERT SAMEN MET ANDERE PARTIJEN IN ENERGIETRANSITIE

Vorig jaar verscheen in de Quintessence een artikel over trendbreuken. In 2008 werden namelijk vele records verbroken: het Noordpoolijs smolt sneller dan ooit, de dollarkoers stond historisch laag en prijzen van voedsel en fossiele brandstoffen schoten omhoog. Op dit moment is er door de economische crisis minder tekort aan fossiele brandstoffen, maar zo gauw de economie aantrekt zullen we al snel weer tegen het ‘productieplafond’ van vorig jaar aanlopen.

De urgentie om de energievoorziening van Nederland voor de toekomst veilig te stellen is groot. Ook al kan de economische crisis het een en ander vertragen, er is een reële kans dat er de komende 15 jaar een einde komt aan gemakkelijk winbare olie. En volgens de huidige voorspelling zal in Nederland de gasproductie in deze periode met 75% afnemen. Een vergelijkbaar beeld geldt voor de meeste andere Westerse landen die nu nog over fossiele brandstof beschikken, zoals de US, de UK en Noorwegen. Gedreven vanuit de overtuiging dat overheden en bedrijven nu in actie moeten komen om ons welzijn en onze welvaart voor de toekomst veilig te stellen, heeft Quintel het afgelopen jaar geïnvesteerd in het ontwikkelen van kennis over onze toekomstige energievoorziening en het pad om daar te komen, de energietransitie.

OPLOSSINGEN VOOR HET COMPLEXE ENERGIE-TRANSITIEVRAAGSTUK BLIJKEN STERK AFHANKELIJK VAN WERELDBEELD, ERVARINGEN EN AANNAMES

Tijdens ons onderzoek naar de mogelijkheden en onmogelijkheden van onze toekomstige energievoorziening werd duidelijk hoe complex de verbanden tussen de vele technische, financiële en maatschappelijke aspecten zijn. Geen van de nu beschikbare

technologieën kan eenduidig als ‘beste oplossing’ aangemerkt worden. Bij het wegen van mogelijke oplossingen blijken persoonlijke wereldbeelden en ervaringen van doorslaggevend belang te zijn. Voorbeelden hiervan zijn:

- Wie sterk gelooft in de mogelijkheden om energie te besparen zal willen investeren in energiezuinige gebouwen en zuiniger transport.
- Wie kernenergie veilig genoeg vindt en weinig problemen ziet in de opslag van afval zal kerncentrales willen bouwen.
- Wie grootschalige toepassing van windmolens voorziet zal willen investeren in een geavanceerd elektriciteitsnetwerk en elektrisch rijden zodat potentiële windenergie maximaal benut kan worden.
- Wie Rusland kent als een goede handelspartner zal vertrouwen op de import van aardgas.

Om de verbanden tussen aannames, beleidskeuzes en de mogelijke financiële en maatschappelijke implicaties inzichtelijk te maken hebben we de techniek van ‘smart modelling’ toegepast (zie ook kader). Dit heeft geleid tot een interactief Energietransitiemodel, waarin niet enkel Quintel, maar ook een groot aantal andere partijen heeft geïnvesteerd, waaronder: Delta, Eneco, Enexis, Essent, Gasterra, Gemeente Amsterdam, Logica, het RegieOrgaan EnergieTransitie en Shell.

HET ENERGIETRANSITIEMODEL DWINGT MENSEN HUN WERELDBEELD EN AANNAMES EXPLICIET TE MAKEN

Het Energietransitiemodel is gebaseerd op de laatste inzichten in de technische, operationele en financiële aspecten van energieproductie. Het model houdt rekening met allerlei beperkingen zoals de maximaal beschikbare hoeveelheid landbouwgrond. Ook de Nederlandse energievraag wordt gemodelleerd, onder andere op basis van de impact van energiebesparende maatregelen en allerlei beschikbare maar nog weinig toegepaste technologieën, zoals elektrisch rijden.

Gebruikers kunnen beleidsdoelen en randvoorwaarden ingeven, zoals voor duurzaamheid, CO₂-reductie en de maximale afhankelijkheid van het buitenland. Tevens moeten gebruikers onderliggende aannames expliciet maken, bijvoorbeeld over toekomstige brandstofprijzen, aanvaardbaarheid van nucleaire energie en de beschikbaarheid van onze kust voor windenergie. Zij krijgen direct feedback of een gekozen ‘energietoekomst’ haalbaar is, of alle beleidsdoelen gehaald worden en hoeveel dit de samenleving gaat kosten.



SMART MODELS VERGROTEN INZICHT MÉÉR DAN KLASSIEKE, STATISCHE MODELLEN

In veel organisaties worden beslissingen kwantitatief onderbouwd met behulp van een rekenmodel, meestal gebouwd in Excel. Op basis van kennis in de organisatie, aannames en schattingen rekt het model de kwantitatieve (meestal financiële) implicaties van een investeringsbeslissing door. Voor diegenen die het model ontwikkelen is het helder hoe het één met het ander samenhangt. Helaas blijft voor beslissers en andere betrokkenen het rekenmodel een ‘black box’. Voor hen is alleen de ‘uitkomst’ van het model zichtbaar: de NPV of een cashflow-grafiek, waarbij in het gunstigste geval alle aannames worden vermeld en enkele gevoeligheidsanalyses worden getoond. Meestal is de weergave statisch en zijn verbanden tussen aannames en resultaten niet zichtbaar. Wanneer er discussie ontstaat, kost het doorrekenen van gevraagde aanpassingen veel (doorloop)tijd. Doordat ‘live’ aanpassingen niet mogelijk zijn, ontbreekt het leereffect.

In de samenwerking met klanten merkt Quintel geregeld dat niet alleen de uitkomsten relevant zijn. Verschillen in wereldbeelden hebben tot gevolg dat mensen (bewust of onbewust) verschillende aannames maken over alles wat onzeker is. Die verschillende aannames kunnen in een model conclusies ‘maken of breken’. Daarom is discussie over de ‘juiste’ invoer belangrijk: het geeft inzicht en draagt direct bij aan de gevraagde onderbouwing.

Om dit mogelijk te maken ontwikkelt Quintel steeds vaker modellen waarin niet enkel de uitkomsten centraal staan, maar ook de aannames die hieraan ten grondslag liggen. Door dit te koppelen aan een aantrekkelijke interface worden mensen uitgenodigd te ‘spelen’ met alle onzekerheden en te ontdekken welke aannames de uitkomst (significant) beïnvloeden. We noemen dit soort modellen ‘smart models’. De toegevoegde waarde is het grootst als het debat is blijven hangen in vooringenomen posities en als vervolgens meerdere mensen het model samen instellen. De discussie leidt tot meer wederzijds begrip en meer inzicht in de samenhang tussen beslissende factoren. Bovendien helpt het bij het komen tot gezamenlijke, breed gedragen keuzes.



FIGUUR 1

OP NATIONAAL NIVEAU ZIJN KEUZES TE MAKEN DIE IN BIJNA ALLE SCENARIO'S GOED UITPAKKEN

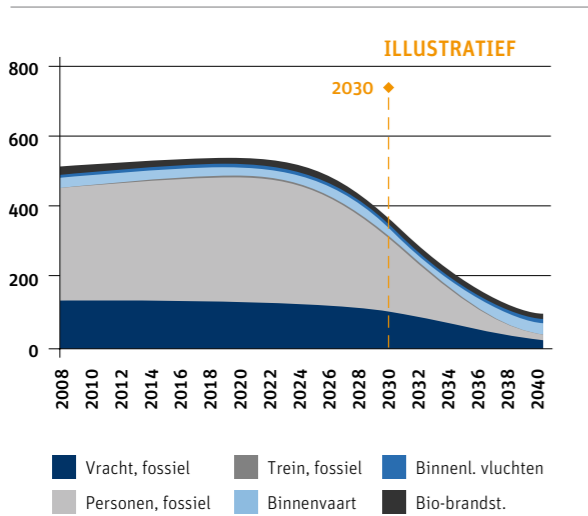
De afgelopen maanden is het Energietransitiemodel al door meer dan 200 beleidsmakers en energiedeskundigen uit het bedrijfsleven en de politiek ingevuld, meestal met meerdere gebruikers tegelijk. Zij blijken bij gebruik van het model behoorlijk van mening te verschillen over de aannames die moeten worden gemaakt over de toekomst. Sommigen rekenen met een olieprijs van 50 dollar per vat, anderen met 250. Sommigen denken dat windmolens veel duurder worden

vanwege de toenemende schaarste van staal, anderen denken dat ze goedkoper worden door technologische ontwikkeling.

Deze verschillen in inzichten leidden tot een groot aantal verschillende scenario's. Desondanks is er ook een aantal keuzes, dat door een grote meerderheid noodzakelijk wordt geacht. De belangrijkste zijn (1) versneld inzetten op energiebesparing, (2) meer gebruik maken van wind en biomassa, (3) doelmatiger inzet van niet-duurzame energiebronnen en (4) meer internationale samenwerking.



Eindgebruik brandstoffen in transport (PJ)



FIGUUR 2 Voorbeeld uit het Energietransitiemodel. Gebruikers krijgen direct feedback (grafiek links) afhankelijk van de door hen ingestelde aannames (rechts)

Jouw aannames en verwachtingen

Jaarlijkse groei mobiliteit (% per jaar):

Groei personenmobiliteit	< >	1,2%
Groei vrachtwagen (weg)	< >	0,2%
Spoorwegtransport groei	< >	0,4%
Binnenvaart groei	< >	0,1%
Binnenlandse vluchten	< >	0,1%

Elektrificatie in de toekomst (%):

Aandeel elektr. auto's	< >	50%
Aandeel elektr. vrachtwagens	< >	25%

Efficiëntie verbetering wegtransport

Jaartal gebeurtenis	< >	2009
Extra besparing per jaar (% per jaar)	< >	0,2%

1. VERSNELD INZETTEN OP ENERGIEBESPARING

De meest effectieve manier om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te beperken is het energiegebruik terug te dringen. Door het gebruik van warmtepompen kan tot 75% energie bespaard worden op verwarming van gebouwen. Door vanaf 2012 enkel nog elektrische auto's aan te schaffen kan in 2020 het energieverbruik voor personentransport gehalveerd zijn (zie ook figuur 2).

2. MEER WIND EN BIOMASSA

Bijna iedereen die het model invulde verzag een toename van windenergie en biomassa. Het model laat echter ook de beperkingen van wind en biomassa zien en wat de kosten zouden zijn om een bepaalde productie te bereiken. Biomassa en wind kunnen niet de gehele energievraag opvangen, maar wel een substantiële bijdrage leveren.

3. DOELMATIGER INZET VAN NIET-DUURZAME ENERGIEBRONNEN

Duidelijk is dat we een combinatie van energiebronnen nodig hebben; geen enkele duurzame energiebron kan op korte termijn volledig in onze totale energiebehoefte voorzien. Door fossiele energiebronnen in te zetten waar alternatieven niet beschikbaar zijn en waar ze het meeste rendement opleveren kan ook in tijden van toenemende schaarste de energievoorziening op pijl blijven. Concrete voorbeelden zijn:

- Olie minder inzetten voor transport op land, zodat het beschikbaar blijft voor de chemische industrie en de luchtvaart.

- Besparen op gas voor het verwarmen van gebouwen, zodat het langer beschikbaar blijft voor elektriciteitsproductie in 'pieklastcentrales'. In dergelijke centrales kan de variatie in productie van windenergie opgevangen worden.

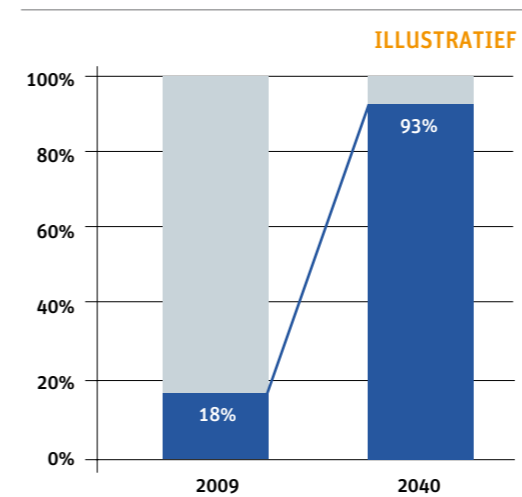
4. MEER INTERNATIONALE SAMENWERKING

Nu is Nederland een gasexporterend land, waardoor onze netto energieafhankelijkheid van het buitenland minder dan 20% bedraagt. Bij de voorziene afname van de gasproductie neemt de afhankelijkheid van energie in bijna alle scenario's sterk toe tot meer dan 90% in 2040. Mensen die het model invullen zijn vaak verrast door deze afhankelijkheid van het buitenland. Velen vinden het daarom verstandig om de mogelijkheden voor internationale samenwerking en duurzame wederzijdse afhankelijkheid te onderzoeken. Zij benadrukken daarbij dat snel handelen belangrijk is om te voorkomen dat Nederland 'speelbal' wordt van het buitenland (zie ook figuur 3).

HET ENERGIETRANSITIEMODEL HEEFT BEWEZEN INZICHT TE VERGROTEN EN DISCUSSIES TE VERDIEPEN

De feedback die we krijgen maakt duidelijk dat het werken met het Energietransitiemodel bij velen tot nieuwe inzichten leidt. De impact die bepaalde maatregelen wel of niet kunnen hebben op onze energiezuikerheid leidt geregeld tot verwondering. Ook ervaren velen voor het eerst de volledige samenhang tussen enkele grote vraagstukken die hen vandaag de dag bezighouden.

Energieafhankelijkheid (%)



FIGUUR 3 Voorbeeld uit het Energietransitiemodel: de afhankelijkheid van energie neemt in bijna alle denkbare scenario's scherp toe

Het model helpt om tegengestelde partijen nader tot elkaar te brengen, zeker als ze het model samen invullen. Door iedere aanname aan elkaar uit te leggen ontwikkelt de discussie zich op een fundamenteeler niveau. Vaak blijkt er voor 90% overeenstemming te zijn; de schijnbaar onoverkomelijke tegenstelling berust slechts op een beperkt aantal aannames en overtuigingen.

Het maatschappelijk debat over hoe Nederland zijn energie in de toekomst veilig moet stellen woedt nog in alle hevigheid. Verschillen in bewuste en onbewuste aannames over onze toekomst leiden bij de nationale politiek en vele organisaties tot een gebrek aan draagvlak voor doelgericht handelen. In de Nederlandse polder resulteert dit veelal in een mix van halfslachtige maatregelen. Het is nog maar de vraag of onze energievoorziening op peil kan worden gehouden als het er echt toe gaat doen.

Ook voor bedrijven is het belangrijk om nu een visie op de toekomst te ontwikkelen. Kijk bijvoorbeeld naar

leasemaatschappijen: hoeveel is hun vloot over enkele jaren waard als de samenleving overstapt op elektrisch rijden? Of naar bouwbedrijven: hoeveel is een woonproject waard als consumenten na realisatie enkel 'zero energy homes' willen kopen? Denk ook aan uw bedrijf: hoe robuust is de huidige strategie in een wereld waar goedkope energie eindig blijkt?

WE NODIGEN IEDEREEN UIT OM ZELF EEN TRANSITIE SCENARIO SAMEN TE STELLEN

Momenteel wordt het Energietransitiemodel gebruikt in studieprogramma's, ter ondersteuning van beleidsvorming van politieke partijen en als discussiemiddel in directiekamers. Met de professionele versie van het model kunnen bedrijfsstrategieën en overheidsbeleid worden doorgerekend. Omdat de Nederlandse energievoorziening een thema van nationaal belang is hebben Quintel en alle betrokken partijen besloten om een publieke versie van het Energietransitiemodel beschikbaar te stellen (zie ook figuur 4). Op deze manier willen we bijdragen aan een snelle transitie naar een duurzame toekomst. We nodigen iedereen dan ook uit om een eigen transitie scenario samen te stellen. Het Energietransitiemodel is gratis te downloaden via: www.energietransitiemodel.nl.



FIGUUR 4 Het Energietransitiemodel bevat ongeveer 20 interactieve pagina's. Binnen een uur tijd kan een volledig scenario gebouwd worden voor de Nederlandse energietoekomst.



JOHN KERKHOVEN | SENIOR DIRECTOR
 WILLEM JACOBS | SENIOR CONSULTANT
 MICHEL VAN SILFHOUT | CONSULTANT
 BRAM VAN DRIEL | CONSULTANT