

Net voor de toekomst

Verkenning van de impact van de verduurzaming op de energie-infrastructuur



**2 Toekomstbestendig
investeren in
energienetten**
*De energievoorziening
verandert*



**3 Jeroen de Swart,
voorzitter
Netbeheer Nederland,
pleit voor actie**
'Urgentie is hoog'



**5 Bart van der Cammen,
directeur
Netbeheer Nederland**
'Plug-and-play blijft de norm'



7 Groen gas
*Groen gas naast aardgas;
de toekomst van de gasin-
frastructuur*



Toekomstbestendig investeren in de energienetten

De energievoorziening zal de komende veertig jaar ingrijpend veranderen. Energietransitie is daarbij het sleutelwoord. Dit betekent dat ook het beheer van de energienetten een nieuwe betekenis zal krijgen. Als gevolg van de verduurzaming zullen andere eisen worden gesteld en andere uitgangspunten gelden dan in het verleden. Zoveel is zeker. Maar hoe de energietransitie precies vorm gaat krijgen, staat nog allerm minst vast. Terwijl een net dat wordt vervangen of nieuw aangelegd wel voor tientallen jaren de grond in gaat. Tegen deze achtergrond zoeken netbeheerders meer houvast bij het nemen van investeringsbeslissingen. De studie 'Net voor de Toekomst' geeft inzage in de komende veranderingen. Welke veranderingen staan vast? Welke onzekerheden zijn er? En welke vragen verdienen de aandacht in verband met efficiënt investeren in de netten de komende periode? Stof voor discussie met de overheid, de toezichthouder, de politiek en niet in de laatste plaats de klant.

Heeft elke nieuwe woning in 2025 een warmtepomp? Of neemt warmtedistributie een grote vlucht? Hoeveel biogas wordt er in 2040 decentraal geproduceerd? Met welke penetratiegraad van elektrische auto's moet worden rekening gehouden in 2030? Lastig te beantwoorden vragen anno 2011. Wellicht is op een enkel punt een beleidsdoel geformuleerd, of zijn de potentiële mogelijkheden in kaart gebracht. Maar dat alleen is onvoldoende basis voor een investeringsbeslissing over de aanleg of vervanging van een gas- of elektriciteitsnet dat voor decennia de grond in gaat. Het net moet niet de beperkende factor van de energietransitie worden. Ongebreideld investeren om alle denkbare toekomstscenario's te faciliteren is uit kostenoverwegingen eveneens maatschappelijk ongewenst.

Dilemma

Zie hier het dilemma waar netbeheerders zich voor geplaatst zien. Neemt bijvoorbeeld elektrisch rijden een veel grotere vlucht dan voorzien, dan kan dat

ertoe leiden dat een net veel eerder dan beoogd zou moeten worden vervangen. Of vervelender nog: dat de groei van elektrisch vervoer tijdelijk door de energie-infrastructuur wordt afgeremd. Andersom kan natuurlijk ook. De groei van elektrisch vervoer blijft achter bij de doelstelling en de aangelegde infrastructuur blijft daardoor onvoldoende benut. Hoe wordt omgegaan met de verliesgevende kosten die dit tot gevolg heeft? Netbeheerders willen het liefst dit soort situaties voorkomen. Om uit te vinden welke ontwikkelingen onmiskenbaar zijn, welke onzekerheden er zijn en welke vragen op korte termijn om een antwoord vragen, heeft brancheorganisatie Netbeheer Nederland de studie 'Net voor de Toekomst' samen met CE Delft gemaakt.

Wat staat vast?

Om te komen tot 90 procent CO₂-emissiereductie in 2050, zullen CO₂-neutrale energiedragers de komende decennia het beeld in de energievoorziening gaan bepalen. En doordat decentrale

energieopwekking een dominante rol gaat spelen in de nationale duurzame energievoorziening, moeten lokale elektriciteitsnetten in nieuw- en oudbouw worden aangepast en tot slimme netten worden omgevormd.

De centrale stroomproductie (energiecentrales) zal de komende decennia worden verplaatst naar kustlocaties. Offshore windenergie neemt in volume toe. Dit maakt het noodzakelijk om het transportnet naar die locaties robuuster te maken. Het landelijke gastransportnet dient eveneens een verzwaring te ondergaan, omdat gas een essentiële rol blijft spelen als transitiebrandstof. Ook kan met de inzet van aardgas piekcapaciteit worden geleverd in aanvulling op de basiswarmtebehoefte door bijvoorbeeld een warmtepomp. Lokaal zal het gasnet vooral fungeren als distributiekanaal van groen gas. En dat vergt om aanpassingen van het gasnet om tot een efficiënte invoeding daarvan te komen.

lees door op pagina 4

Energietransitie

De klimaatproblematiek houdt wereldwijd de politieke en maatschappelijke gemoederen bezig. Klimaatverandering staat al jarenlang bij regeringen, wetenschappers, bedrijven en internationale organisaties hoog op de agenda. Langzaam maar zeker komen er steeds meer dwingende internationale afspraken om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. De Europese Unie heeft als doel gesteld om in 2050 te komen tot een ingrijpende

CO₂-emissiereductie van 90 procent ten opzichte van 1990.

Tegen deze achtergrond zal de energietransitie zich de komende eeuw moeten gaan voltrekken. Om die omslag tot een succes te maken, zijn inzicht, voortvarendheid en een maatgevend overheidskader nodig. Partijen, waaronder netbeheerders, werken intensief samen om die transitie naar een duurzame energievoorziening te faciliteren.



Jeroen de Swart, voorzitter Netbeheer Nederland

'Urgentie is hoog'

De urgentie is hoog om tot actie over te gaan, zegt Jeroen de Swart, voorzitter van Netbeheer Nederland en directeur van netbeheerder Stedin. "Willen we als netbeheerders de energietransitie de komende veertig jaar goed kunnen faciliteren, dan moeten we nu al investeren in de energie-infrastructureur. Doen we dat niet, dan kunnen we de duurzame ontwikkelingen op energiegebied niet voorblijven en zijn we te laat."



Jeroen de Swart

"We moeten de energie-infrastructureur nu al gereed gaan maken voor de komende veertig jaar."

"Nu aan de slag gaan om de ingrijpende veranderingen in de energievoorziening op de voet te kunnen volgen, heeft wat ons betreft de eerste prioriteit", zegt De Swart. "De energievoorziening zal in betrekkelijk korte tijd worden omgevormd tot een steeds sterker verduurzaamde en in toenemende mate decentrale voorziening. In 2050 moet 90 procent minder CO₂ worden uitgestoten ten opzichte van 1990. Aan die Europese doelstelling heeft ook Nederland zich gecommitteerd en dat vraagt van iedereen offers en inspanningen."

Complex

Het is lastig om nu al te voorspellen hoe die verduurzaming zich concreet in Nederland laat vertalen, zegt De Swart. "Windenergie, elektrisch vervoer, warmtepompen, micro-warmtekrachtkoppeling, zonne-energie en groen gas uit biomassa, al deze zaken zullen de komende decennia in belangrijkheid toenemen. En dat betekent dat wat er in de bodem ligt om die energiestromen te distribueren, belangrijke aanpassingen, uitbreidingen en een nieuw netmanagement vereisen."

Investeren

Investeren dus, zegt De Swart. "Investeren in de toekomst, zonder precies te weten hoe die toekomst er straks concreet zal uitzien. En dat stelt alle netbeheerders in ons land voor een moeilijke uitdaging, die we toch zullen moeten oppakken. Ondanks die onzekerheid moet de schop letterlijk in de grond. Kortom, nu moeten we beginnen om de energie-infrastructureur gereed te maken voor de komende veertig jaar. Dat vraagt van netbeheerders toch een vooruitziende blik."

Vooruitzien

Regeren is vooruitzien, en investeren is dat ook, aldus De Swart. Netbeheer Nederland heeft om die reden de studie 'Net voor de Toekomst' samengesteld. Daarin worden diverse scenario's in kaart

gebracht en wordt aangegeven welke infrastructureur daarbij nodig is. De Swart: "De studie geeft geen pasklare oplossingen, want die hebben we niet. Wél biedt het een handvat om de discussie aan te gaan met alle stakeholders om daarna zo optimaal mogelijk toekomstige keuzes te kunnen maken en beslissingen te kunnen nemen."

Tijdrovend

Investeren kost tijd en geld. Het verzwaren en slimmer maken van de netten, en de ontwikkeling van nieuwe ICT kan niet plaatsvinden van vandaag op morgen. De Swart: "Dit zijn tijdrovende operaties, die bovendien een langetermijnperspectief hebben. Buizen, leidingen en kabels leg je aan voor een lange duur. Besluiten daarover moeten daarom weloverwogen en doelmatig zijn, gericht op het voorblijven van de duurzame ontwikkeling die we nu niet precies kennen. Het is juist dit spanningsveld waarin netbeheerders moeten opereren."

"Anticiperen. Maar wel anticiperen in onzekerheid. Voor die opgave zien netbeheerders zich nu en de komende decennia gesteld."

Dialogo

Een duidelijk maatschappelijk kader is nodig om alle noodzakelijke investeringen te kunnen doen, zegt De Swart. "Samen met de overheid, klanten, maatschappelijke organisaties en energieleveranciers zullen netbeheerders tot afspraken moeten komen. Het is die dialoog die verder in gang moet worden gezet en die ons in staat stelt om tijdig aan de slag te kunnen gaan om de energietransitie met alle beschikbare middelen daadwerkelijk en adequaat te faciliteren."





vervolg van pagina 2

Energie-infrastructuren moeten worden ingericht op het gebruik van duurzame energiebronnen als wind, zon en biomassa (groen gas). De netten zullen daarvoor worden verzaamd, maar ook intelligenter worden gemaakt. Smart Grids gaan het beeld in de energie-infrastructuur van de komende decennia bepalen. Om aan de veranderende vraag en aanbod van energie te kunnen voldoen, zullen Smart Grids en verzvaring van de gas- en elektriciteitsnetten hand in hand gaan.

De afvang en opslag van CO₂ (CCS) vindt plaats in de bodem of op zee. Om dat grootschalig te kunnen doen, moet het leidingnet worden aangepast en fors uitgebreid.

Een andere onmiskenbare ontwikkeling heeft betrekking op het kleinschalige gebruik van aardgas voor koken en verwarming. Om milieudoelstellingen te halen, zullen woningen over enkele tientallen jaren emissieloos zijn en zal in de warmtevraag op een andere manier worden voorzien dan door het huidige aardgas, bijvoorbeeld door groen gas of met elektriciteit.

Wat is onzeker?

Al met al staan de netten de komende periode ingrijpende veranderingen te wachten, die al op korte termijn in gang moeten worden gezet om in 2050 een CO₂-neutrale energievoorziening adequaat te kunnen faciliteren. Echter: het tempo van de ontwikkelingen is nog hoogst onzeker. Hoe snel ontwikkelen technische



innovaties zich op energiegebied? Zoals de ontwikkeling van zonne-energie, elektrische warmtepompen, de elektrische auto, microwarmtekracht en opslagsystemen van elektriciteit. In welk tempo wordt beoogde energiebesparing ook feitelijk gerealiseerd? Van een geheel andere orde is de onzekerheid rond de maatschappelijke acceptatie van CCS. Blijkt CCS bijvoorbeeld maatschappelijk niet haalbaar, dan zullen andere methoden van CO₂-reductie daarvoor in de plaats komen, met mogelijk grote impact op netten.

Dringende vragen

Nu al de netten geschikt maken voor grootschalige toepassing van warmtepompen? Concepten ontwikkelen voor het transport en de distributie van biogas? Hoe krijgen we rond 2020 meer zicht op de opkomst van elektrische auto's, warmtepompen en het realiseren van energiebesparing? Vragen die al op korte termijn om antwoord vragen, in het belang van toekomstige, doelmatige investeringen in de netten.

Ook is het zeker dat de elektriciteitsvraag de komende decennia op lokaal niveau sterk zal toenemen en dat decentrale stroomproductie de volumevraag naar centrale productie verkleint. Hoe voortvarend kunnen netbeheerders nu al te werk gaan in het verzwaren van de lokale netten? Ook zal het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving een ander karakter krijgen en neemt groen gas de rol van aardgas in ons land gedeeltelijk over. Welke invloed heeft dat op de aanleg van distributienetten in nieuwbouwgebieden? Het zijn deze en andere elementen die leidend zijn in de transitie van de energie-infrastructuur in ons land.

Het vervolg

Netbeheer Nederland zoekt de dialoog met overheid, politiek en samenleving om over de bevindingen en de openstaande vragen in de studie 'Net voor de Toekomst' van gedachten te wisselen en gezamenlijk tot goede oplossingen te komen. De dialoog wil Netbeheer Nederland snel starten, zodat netbeheerders op basis van maatschappelijk breed geaccepteerd beleid toekomstbestendige investeringsbeslissingen kunnen nemen.

Wat vaststaat ...

- CO₂-neutrale dragers bepalen de energievoorziening
- Elektriciteitscentrales staan vooral aan de kust
- Gas is transitiebrandstof
- Duurzame bronnen vereisen een 'Smart Grid'
- CO₂-opslag vraagt om uitbreiding infrastructuur
- Woningen worden emissieloos

Onzekerheden...

- Realisatie doelstellingen
- Het tempo waarin duurzame innovaties plaatsvinden
- Het tempo waarin energiebesparing wordt gerealiseerd
- Maatschappelijke acceptatie van CCS
- Beschikbaarheid van alternatieven en de impact daarvan op de netten

Dringende vragen...

- Met welke technologische ontwikkelingen moeten netbeheerders bij het aanleggen van en vervangen van netten nu al rekening gaan houden?
- Hoe voortvarend kunnen netbeheerders nu al te werk gaan in het verzwaren van de lokale netten als gevolg van decentralisatie van de stroomproductie?
- Hoe moeten netbeheerders omgaan met de aanleg van distributienetten in nieuwbouwgebieden?

Energiebesparing blijft eerste noodzaak

Alle doelstellingen voor verduurzaming en CO₂-reductie ten spijt, blijft energiebesparing het belangrijkste middel om te komen tot de gewenste schone energievoorziening van de toekomst. Bij de transitie naar een duurzame energievoorziening komen veel technische innovaties aanbod. Echter, in alle scenario's die de netbeheerders hebben onderzocht, is uitgegaan van een grote stap bij de verdergaande verhoging van de efficiency van het energiegebruik.

Bart van der Cammen, directeur Netbeheer Nederland

'Plug-and-play blijft de norm'

"Onze studie 'Net voor de Toekomst' heeft als belangrijkste doel de energieverbruikende klant nu en in de toekomst optimaal te blijven bedienen. Plug-and-play is door de energiebranche al honderd jaar geleden uitgevonden. En dat willen we graag zo houden", zegt Bart van der Cammen, directeur van Netbeheer Nederland.



Bart van der Cammen

"Met de komst van de elektrische auto krijgt plug-and-play een nieuwe dimensie."

"Wat de klant verlangt van de netbeheerder is eenvoudig samen te vatten in twee woorden: geen gedoe. Het net moet het altijd doen, voor een redelijke prijs. De uitdaging waarvoor we ons gesteld zien is om dat ook in de toekomst waar te blijven maken. En dat is gegeven de energietransitie geen eenvoudige opgave. We moeten de wensen van de klant in feite nu al in kaart hebben, terwijl de klant zelf nauwelijks weet welke keuzes hij kan maken. Belangrijk is daarom bij onze zoektocht naar antwoorden juist ook de klant te betrekken."

Slimme meter

Bart van der Cammen wijst op de ervaringen rond privacy en beveiliging van de slimme meter. "In de wetgeving die de introductie van de slimme meter regelt is daarover het nodige geregeld. We hebben daarnaast ook in rondetafelsessies de klant hierbij betrokken. Dit heeft geleid tot een

richtlijn die de netbeheerders in hun bedrijfsvoering zullen gaan gebruiken. We timmeren met deze ervaringen ook in Europa aardig aan de weg."

Elektrische auto

Met de introductie van de elektrische auto heeft plug-and-play er ook weer een geheel nieuwe dimensie bij gekregen. Van der Cammen: "Op de eerste plaats de standaardisatie van de oplaadstekker. Dit zijn dingen die Europees geregeld gaan worden en waaraan Nederland zijn bijdrage kan leveren. Ook de standaardisatie van de communicatieoverdracht is in dit verband heel essentieel, zegt hij. "Hoe herkent een oplaadpunt van een elektrische auto de gebruiker van die auto en hoe vindt de financiële afrekening plaats? Dat proces moet overal in Europa hetzelfde zijn. Het zijn juist dit soort standaardisaties die van groot belang zijn om het systeem plug-and-play te houden."





Geert Graaf, ceo Gas Transport Services

'Groen gas zal een grote rol gaan spelen in de toekomst'

Geert Graaf, directeur van Gas Transport Services (GTS), voorziet dat aardgas de komende decennia een belangrijke rol zal blijven spelen in de energietransitie. Hij zegt dat het onmogelijk is om de ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie voor de komende veertig jaar precies te voorspellen. "Maar dat gas hierin een rol speelt, is zo duidelijk als wat."



Geert Graaf

"Met name de ontwikkeling van de micro-warmtekrachtkoppeling, de opvolger van de hr-ketel, zal een belangrijke stempel gaan drukken op de rol die aardgas in de toekomst gaat spelen."

Graaf weet niet waar de accenten zullen komen te liggen in de gas- en elektriciteitsvoorziening in ons land. Ja, zegt hij, voor kleinverbruikers zal naar verwachting de vraag naar warmte in de toekomst voor een deel worden ingevuld door elektriciteit, maar ook aardgas – en op termijn het CO₂-neutrale groen gas – zal van groot belang zijn om aan de warmtevraag te kunnen blijven voldoen. Groen gas wordt gewonnen uit organisch materiaal, en opgewerkt tot aardgaskwaliteit.

U gelooft niet in een energievoorziening voor kleinverbruikers die louter wordt ingevuld door elektriciteit?

Graaf: "Het klopt dat je nu een tendens ziet richting warmtepompen en aardwarmte. Maar in de veertig jaar die komen, kan er

door technische innovaties veel veranderen. Dat is de positieve onzekerheid van transitie. We staan voor een enorme uitdaging en daarvoor zijn nog veel doorbraken nodig om haalbare oplossingen binnen bereik te brengen. In de bestaande bebouwing – die helemaal niet is gebaseerd op de toepassing van warmtepompen en aardwarmte – zie ik een blijvende rol voor aardgas. Zelfs als je veertig jaar verder kijkt, zal er voor de ruimteverwarming voor kleinverbruikers een rol voor aardgas blijven bestaan. Als het koud is, zorgt gas voor een piekzekerheid in de energievoorziening."

"Men moet constateren dat CCS op dit

Aardgas in relatie tot Carbon Capture and Storage (CCS), is dat een realistisch scenario? We moeten uiteindelijk naar een CO₂-neutrale energievoorziening.

moment een erg kostbare methode is om de CO₂-uitstoot te reduceren. Er zal nog veel moeten gebeuren om CCS geaccepteerd te krijgen door de burger en echt rendabel te maken. Of dit er voor aardgas komt, is mogelijk, maar nog volstrekt onzeker. Kiezen voor CCS hangt ook samen met hoe snel je klimaat- en energiedoelstellingen wilt bereiken en welke kostenafweging je wilt maken. Interessant is ook om vast te stellen dat aardgas met behulp van efficiënte gastoepassingen en groen gas al voor heel kosteneffectieve scenario's kan zorgen voor de realisatie van klimaatdoelstellingen."

"Op twee terreinen. Ten eerste zien

Op welke terreinen ziet u voor aardgas groeipotentie de komende decennia?

we de ontwikkeling van de micro-warmtekrachtkoppeling, de opvolger van de hr-ketel. Die zal een belangrijke stempel gaan drukken op de rol die aardgas in de toekomst gaat spelen. Daar zit heel veel potentie in. Ten tweede de rol die aardgas kan spelen in de vergroening van de energievoorziening. Ook dat leidt tot

extra mogelijkheden. De ontwikkeling van groen gas zal heel erg belangrijk worden de komende jaren. Daar kunnen nog verschillende keuzes worden gemaakt. Je mag verwachten dat in een periode van veertig jaar tal van doorbraken en verbeteringen op dit gebied mogelijk zijn. Het is logisch om groen gas in toenemende mate in te zetten en er is ruimte voor."

"Van heel groot belang is dat aardgas heel flexibel kan worden toegepast. Dit betekent

Hoe belangrijk is aardgas voor de voorzieningszekerheid in ons land, kijkend naar de toekomst?

dat, juist naarmate je meer overgaat op duurzame energiebronnen als zon en wind, je te maken krijgt met de vraag naar flexibiliteit vanuit de markt. Flexibiliteit die duurzaam opgewekte energie nog niet kan leveren. Daarin, en zeker in een transitiefase, zal aardgas een belangrijke back-up positie blijven innemen en dus belangrijk blijven in termen van voorzieningszekerheid. Aardgasgestookte centrales zijn de meest flexibele en relatief goedkoop."

Groen gas

De invoeding van groen gas, veelal afkomstig uit mest en organisch afval, in het aardgasnet kan op verschillende manieren plaatsvinden. De meest optimale manier van invoeding is decentrale vergisting gecombineerd met centrale opwekking. De kosten van aanleg van ruwgasleidingen (inclusief invoeding in het regionale gasnet) naar centrale punten waar het ruwe biogas wordt opgewerkt naar groen gas, bedraagt 1 miljard euro. De totale kosten van groen gas variëren van 80 eurocent tot 2 euro per m³. De totale groen gasproductie bedraagt maximaal 4 miljard m³. Dat is ongeveer 40% van het jaarverbruik van alle Nederlandse huishoudens.

Jan Peters, directeur Asset Management Enexis

'Van black box naar Smart Grid'

In de haarvaten van het elektriciteitsnet zijn belangrijke ingrepen nodig om de vraag naar en het aanbod van duurzame energie op elkaar af te stemmen. Nieuwe ontwikkelingen als zonnepanelen, elektrisch vervoer en de elektrische warmtepomp maken intelligent netbeheer noodzakelijk, zegt Jan Peters, directeur Assetmanagement van netwerkbedrijf Enexis. "Inzicht in die laag- en middenspanningsnetten hebben we nu niet, ze vormen voor ons een black box. We gaan ze de komende tijd transformeren tot Smart Grids."



Jan Peters

"Van een 'dom' net moeten we naar een intelligent net. Dan kunnen we de klant, die ook decentrale producent wordt, pas echt optimaal bedienen."

Peters: "In 'Net voor de Toekomst' zijn we nagegaan hoe de netbeheerders verschillende energietransitiescenario's kunnen faciliteren. Voor die verschillende scenario's zijn verschillende netten nodig. Wind- en zonne-energie zullen in die ontwikkeling in ieder geval een plek krijgen. In welke hoeveelheid weten we nu nog niet. Wat we wel zeker weten, is dat het aanbod van energie verandert en dat we in toenemende mate te maken krijgen met pieken en dalen in het aanbod van elektriciteit op het net, doordat het niet altijd even hard waait en de zon niet altijd even hard schijnt.

Tegelijkertijd zal de vraag toenemen door de komst van elektrisch vervoer en warmtepompen. Beide zijn in principe goed regelbaar, veel beter dan het huidige verbruik. Dat betekent dat de klant belangrijker wordt, want die gaat zijn verbruik aanpassen aan de

hoeveelheid stroom die aan het net wordt afgegeven."

Cruciaal

Feitelijk betekent dit, zegt Peters, dat het elektriciteitsnet in de toekomst steeds intensiever en dynamischer wordt gebruikt. Vooral de decentrale infrastructuur, de midden- en laagspanningsnetten, wordt in die nieuwe setting heel cruciaal. "Nu zijn die voor netbeheerders nog één grote black box. We weten niet wat er precies in die lokale en regionale netten gebeurt. Wij zullen dat inzicht moeten verwerven en daarvoor zijn nieuwe kennis en middelen nodig. Van een 'dom' net moeten we naar een intelligent net. Dan kunnen we de klant, die ook decentrale producent wordt, pas echt optimaal bedienen."

Van grote invloed

Kijkend naar wind- en zonne-energie, elektrisch vervoer en de opkomst en toename van elektrische warmtepompen, zal het belang van Smart Grids toenemen in de komende decennia, zegt Peters. "Elektrisch vervoer en warmtepompen zijn niet los te zien van Smart Grids. Sterker nog: ze zijn allesbepalend voor de inrichting van de netten. Logisch, want beide betekenen een extra belasting voor het net. De vraag naar elektriciteit zal op een slimme manier moeten worden verdeeld over de tijd. Want als iedereen gelijktijdig zijn elektrische auto gaat opladen, ontstaat een torenhoge piekbelasting en die kan het elektriciteitsnet onmogelijk aan. Met behulp van moderne communicatietechnieken en ICT zal die vraag in tijd en intensiteit gelijkmatig kunnen worden gespreid. De vraag naar, en het aanbod van stroom zullen slim op elkaar moeten worden afgestemd. Daar hangt natuurlijk ook een prijscomponent aan: maak je optimaal gebruik van het dynamische aanbod van duurzame

elektriciteit en van de beschikbare netcapaciteit, dan verlaagt dat de stroomprijs voor de klanten."

Warmtepompen en elektrisch vervoer

Het aantal elektrische warmtepompen en elektrische auto's zal de komende jaren verder toenemen, verwacht Peters. Vandaag is 40 procent van de totale energievraag van huishoudens bestemd voor verwarming, en nog eens 40 procent gaat op aan gemotoriseerd vervoer. "Met enerzijds isolatie en warmtepompen en anderzijds elektrische auto's kunnen we dat huishoudelijke energieverbruik het best terugdringen. Dat zal een stempel drukken op de netten en daarop zal de inrichting van de infrastructuur moeten worden toegerust. Dat zijn geweldige ontwikkelingen, waar we ons als netbeheerders al geruime tijd in verdiepen en daarom voeren we pilots uit. Het zijn deze ontwikkelingen die we de komende decennia verder moeten ondersteunen en helpen realiseren."

Smart Grids en duurzaamheid

Smart Grids is een containerbegrip waarvoor meerdere definities bestaan. Smart Grids staan voor het zo efficiënt mogelijk faciliteren van duurzame energievoorziening, met gebruik van nieuwe technieken (zoals nieuwe ICT).

Net voor de toekomst Net voor de toekomst

netbeheer  nederland

Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem
Postbus 1156
6801 BD Arnhem

Telefoon: 026-356 95 00
Fax: 026-442 83 20
secretariaat@netbeheernederland.nl
www.netbeheernederland.nl

COLOFON

Deze brochure is samengesteld en uitgegeven door Netbeheer Nederland, de brancheorganisatie van elektriciteits- en gasnetbeheerders.

De brochure biedt een beknopte weergave van de studie 'Net voor de Toekomst' die Netbeheer Nederland met CE Delft heeft verricht.

Het rapport 'Net voor de Toekomst' is te downloaden via

www.netbeheernederland.nl

februari 2011