

Ontwerpen aan verandering

Ruimte, klimaatverandering en energie

Klimaatverandering, die langzamerhand onomkeerbaar lijkt, vraagt om een andere aanpak van ruimtelijke ordening. Vanwege de uitputting van fossiele energiebronnen, vooral ons eigen aardgas, wordt het bovendien tijd dat ruimtelijke planning zich niet alleen baseert op de huidige, maar ook op in de toekomst beschikbare energiebronnen. In het project Grounds for Change is voor Noord-Nederland op grond hiervan een toekomstbeeld uitgewerkt.



Andy van den Dobbelsteen, TU Delft, faculteit Bouwkunde
Rob Roggema, Provincie Groningen
Kees Stegenga, Stegenga werkplaats voor stedenbouw, Tilburg
Steven Slabbers, Bosch Slabbers, Den Haag

Door de politiek en in de media wordt klimaatverandering vooral gepresenteerd als een grote bedreiging: meer en heftiger stormen, zeespiegelstijging, verdroging of juist overstromingen en aantasting van ecosystemen. Terwijl in wetenschappelijke kring nog veel wordt gedebatteerd over het aandeel van de mens in de mondiale temperatuurstijging, lijken de politieke maatregelen om de CO₂-uitstoot te verminderen nauwelijks te slagen, laat staan effect te hebben.

De meest waarschijnlijke scenario's van het IPCC (Intergovernmental Panel for Climate Change) zijn voor ons vooral van belang voor wat betreft de temperatuur- en zeespiegelstijging, warmere en nattere winters en zomers en heftiger stormen. Is dat dramatisch? Niet als we de ruimtelijke ordening erop instellen.

Energie is al één van de parameters bij ontwerpen op gebouwniveau en (in mindere mate) op wijkniveau, maar nog zelden bij het ruimtelijk ontwerpen op regionale schaal. Zo zijn de leidingen en netwerktracés van het gas- en elektriciteitsnetwerk eerder ruimtelijke belemmeringen die van bovenaf worden aangereikt dan dat de energievoorziening *an sich* kansen biedt op een vernieuwende inrichting van de regio. Toch weten we zeker dat die netwerken in de nabije toekomst, zo'n dertig jaar van nu, veel minder vanzelfsprekend en wellicht zelfs compleet afwezig zijn. Binnen die termijn raakt het Nederlands aardgas namelijk op, en het is nog maar de vraag of we tegen die tijd betaalbaar gas

uit bijvoorbeeld Siberië kunnen importeren. Het ontbreken van aardgas zou onze hele energiehuishouding op zijn kop zetten. We moeten dus nadenken over een systeem dat robuust genoeg is om, gevoed door ook andere bronnen, te blijven functioneren.

VAN BEPERKING NAAR KANS

In het ruimtelijk ontwerpteam van het Ground for Change project is ervan uitgegaan dat de veranderingen in het klimaat onvermijdelijk zijn, dat nauwelijks import van grondstoffen plaats zal vinden en dat de energievoorziening grotendeels door niet-fossiele bronnen zal worden gevoed. Deze schijnbare beperkingen zijn gebruikt als kans op verandering op velerlei vlakken. Klimaatverandering en (nieuwe) duurzame energieproducten dienen als inspiratiebron voor de ontwerpen. Ze bieden kansen voor nieuwe vormen van wonen, landbouw en werkgelegenheid, en ze versterken bestaande kwaliteiten en karakteristieken van het Noorden. Energie als een nieuwe landschapsvormende laag – het energielandschap – zou zelfs een nieuwe Gouden Eeuw kunnen inluiden.

Van klimaatverandering wordt gebruik gemaakt door zeewater meer invloed te geven op het land en een offensief verdedigingssysteem tegen overstromingen te realiseren. Temperatuurstijging kan zorgen voor aangename zomers die kunnen leiden tot het ontwikkelen van aantrekkelijke woon- en recreatiegebieden.

Vanwege de aanstaande schaarste aan fossiele bronnen wordt gebruik gemaakt van een scala aan duurzame bronnen: bekende zoals wind, zon en biomassa, maar ook meer innovatieve zoals geothermie en osmose- en getijdencentrales. De geschiktheid van

HET PROJECT GROUNDS FOR CHANGE

In mei 2005 werden, tijdens een zogenoemde 'charette', spannende beelden ontworpen, die in het afgelopen jaar ruimtelijk en energetisch zijn uitgewerkt. In juni 2006 was een tweeledig eindproduct gereed, hetgeen aantoont dat er geen eenduidige visie bestaat op een ambieerbaar en tegelijkertijd voorstelbaar toekomstbeeld. Een nieuwe methodiek, waarin een rationele analyse van de verschillende energiepotenties, huidig en toekomstig, in de regio in kaart gebracht zijn en waar het ruimtelijk ontwerp op is afgestemd, brengt krachtig in beeld dat de energievoorziening op regionale schaal eerder inspiratiebron is voor verrijkte ontwerpen dan een onveranderlijke en technocratische handeling van netwerkbeheerders. De noodzakelijke samenwerking tussen ruimtelijk ontwerpers en energietechnologen is nog moeizaam, maar een begin is gemaakt.

De ontwerpschetsen slaan een brug tussen het ruimtelijk ontwerpteam en het energieteam. Het proces en de systematiek van koppeling tussen ruimte en energie via kaartbeelden levert een handreiking voor andere regio's in Nederland of daarbuiten. Noord-Nederland is toe aan de implementatie van het gedachtegoed. De eerste stappen daarvoor zijn inmiddels gezet. Zo neemt de provincie Groningen als eerste klimaat en duurzame energie als één van de drie leidende thema's op in het nieuwe Omgevingsplan, dat momenteel wordt opgesteld. Grounds for Change is onderdeel van het internationale project 'Bridging to the future' waarin de omschakeling naar duurzame energiebronnen centraal staat.



Figuur 1 De potentiekaart voor zonne-energie.

Figuur 2 De potentiekaart voor windenergie.

Figuur 3 De potentiekaart voor energie uit biomassa.

Figuur 4 De potentiekaart voor energie uit water.

Figuur 5 De potentiekaart voor energie uit de bodem.

Energie als een nieuwe landschapsvormende laag zou een nieuwe Gouden Eeuw kunnen inluiden

gebieden voor het gebruik van de verzameling aan energiebronnen is structureel aangepakt door methodisch de energiepotentiekarten te koppelen aan landschappelijke kenmerken.

ENERGIEPOTENTIEKAARTEN

Een van de noviteiten die uit Grounds for Change is voortgekomen is de systematiek van energiepotentiekarten, die samen met een landschappelijke analyse kunnen leiden tot een duurzame regionale visie. Het principe van een energiepotentiekarte is simpel: de regio wordt bestudeerd op zijn klimatologische en geofysische eigenschappen om zo de potenties van verschillende energiebronnen te kunnen bepalen. Alle kaarten kunnen over elkaar heen worden gelegd, zodat een energiemixenkaart ontstaat. Hieronder wordt een aantal van de energiepotentiekarten besproken.

Zonne-energie (warmte en stroom) kan overal worden gewonnen, mits er geen obstakels zijn die de vangst van zon belemmeren, zoals in

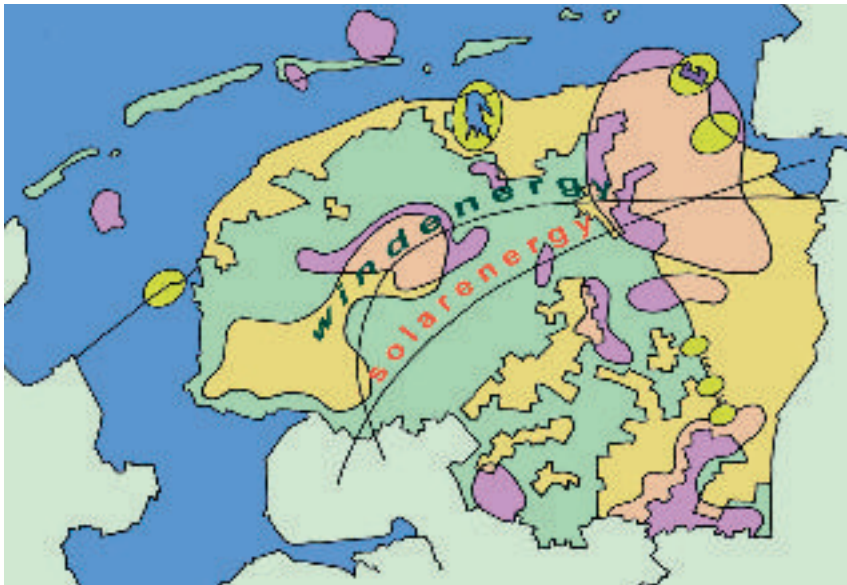
bebouwde en beboste gebieden. Figuur 1 geeft voor Noord-Nederland het aantal zonne-uren. Gemiddelde zonintensiteit had ook gekund.

Noord-Nederland heeft rond de Waddenzee excellente, langs de kust hoge, daarachter redelijke en tegen de Duitse grens matige potenties voor wind. Figuur 2 geeft gemiddelde windsnelheden. Uit wind kan stroom worden opgewekt maar het kan ook worden ingezet voor passieve koeling in gebouwen en steden. Op termijn is nog meer opbrengst te verwachten met windschoepsystemen op grote hoogte (tien kilometer), zoals Wubbo Ockels die heeft bedacht.

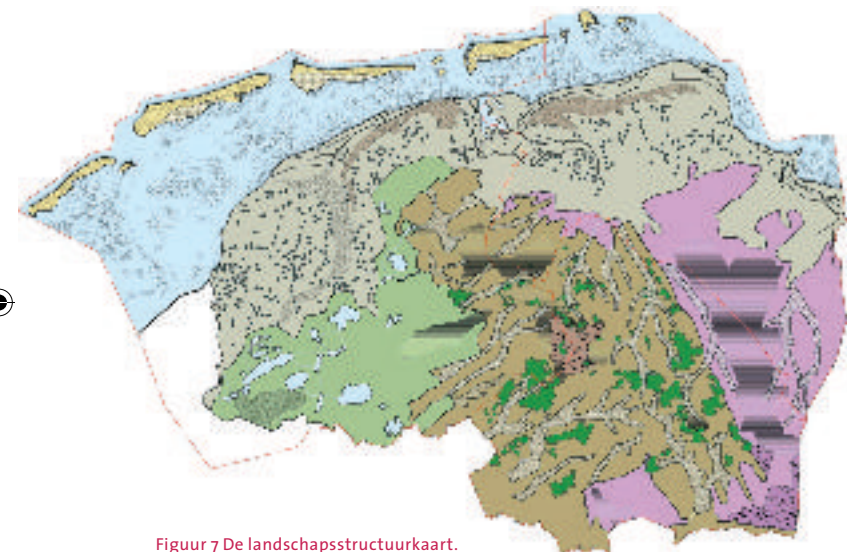
Er is nog grootschalige akkerbouw in de Veenkoloniën en het Groningse en Friese Hogeland, die direct of indirect (als rest- of afvalproduct) biomassa leveren. Biomassa is ook aanwezig in bossen (voornamelijk in Drenthe) en de rietvelden langs de Friese meren. Via de Eemshaven is grootschalige import van biomassa mogelijk. Ook huishoudelijk afval is een energiebron. En dat ontstaat vooral waar mensen wonen. Figuur 3 geeft het totaaloverzicht.

Er zijn legio potenties voor stroom uit water: aan de Noord-Nederlandse kust is tot drie meter getijdenverschil; er zijn golfbewegingen op zee; van het IJsselmeer wordt naar de Waddenzee water gespuid; er zijn veel grensvlakken van zoet, zout en brak water (osmosereactie); bij de Hondsrug is door het abrupte hoogteverschil een sterke kwel van zoetwater. Ten slotte is energiewinst aan de vraagkant mogelijk door het stopzetten van gemalen die nu gebieden onder zeeniveau droogpomp. De potenties worden weergegeven in figuur 4.





Figuur 6 De energiemixkaart.



Figuur 7 De landschapsstructuurkaart.



Figuur 8 Verbeelding van Noord-Nederland met een duurzaam energielandschap.

De diepere geothermische lagen leveren heet water dat geschikt is voor huishoudelijk gebruik. Ondiepere lagen zijn geschikt voor opslag van warmte en koude. Uit oppervlaktewater, grondwater en bodem kan warmte of koude worden gewonnen. Dat geldt ook voor asfaltwegen en bitumendaken.

Figuur 5 geeft boorputten en gas- en olievelden die kunnen worden ingezet voor opslag van geïmporteerd gas of CO₂. Winning van geothermie zou via de oude boorputten kunnen.

Als alle potentiekaarten over elkaar heen worden gelegd ontstaat figuur 6, de energiemixkaart, een palet aan mogelijkheden voor geschikte energievormen per streek in Noord-Nederland. In sommige gebieden is een overvloed aan energiebronnen in te zetten (zoals in Noord-Oost-Groningen), terwijl men op andere plekken minder bronnen ter beschikking heeft (zoals in delen van Drenthe) en wellicht energie moet importeren.

ANDERE INPUT

Voor een duurzame regionale visie is natuurlijk meer nodig dan een autistische blik op de beschikbare en te ontwikkelen energiebronnen. In het onderzoek is daarom ook ander basismateriaal gebruikt:

- De onderliggende landschappelijke structuur helder wordt (zie figuur 7); deze kaart vertoont opvallend veel overeenkomsten met de energiemixkaart van figuur 6, hetgeen laat zien dat het gebruik van landschap zich door de eeuwen heen al heeft aangepast aan de lokale potenties op andere, maar klaarblijkelijk gerelateerde vlakken: grondgebruik, beschikbaarheid van water en begroeiingsmogelijkheden.
- Aanwezige ruimtelijk-economische structuur en potenties, die eveneens tot inzichten leiden omtrent de mogelijkheden op lokaal niveau.
- De gevolgen van de klimaatverandering en hoe aan deze ruimtelijk een antwoord kan worden gegeven, vooral vanwege de toenemende waterdruk vanaf zee maar ook vanaf de hoger gelegen gronden.
- Milieuaspecten die zijn verbonden aan ruimtelijke beslissingen, zoals de verdroging van het Drents plateau door grondwateronttrekking aan de randen. In het geval van het Friese merengebied leidt het bemalen – zeker in het geval van een toenemende waterdruk van buitenaf – tot verdere verdroging van het plateau en inklinking van het veen aan de randen ervan, wat vervolgens tot nog meer bemalingsbehoefte leidt. Een vicieuze cirkel die doorbroken moet worden...

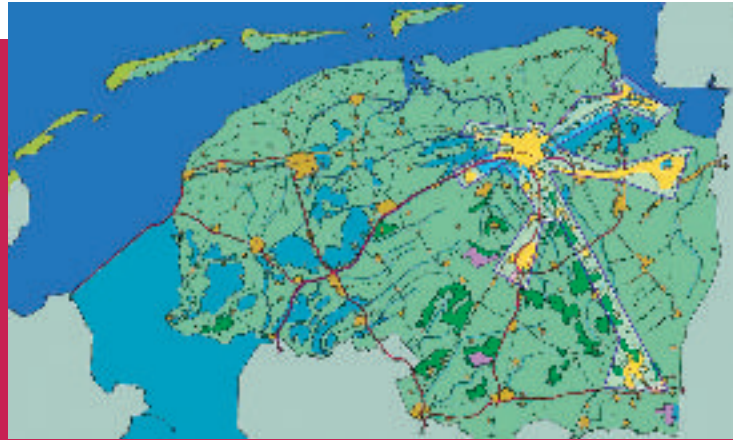
Op basis van deze kenmerken is voor Noord-Nederland een voorstelbaar maar ook ambieerbaar toekomstperspectief verkend.

EEN REGIONALE VERBEELDING

De nieuwe regionale visie is veel meer gebaseerd op 'eigen kracht' en grotendeels robuust ten opzichte van mondiale ontwikkelingen waar we toch geen vat op hebben. In de transitieperiode tot 2036 zullen we nog gebruik maken van het oude systeem, maar steeds minder en steeds meer als *backup*. Door het versterken van de gebiedseigen



Figuur 9 Het Friese merengebied uit de regionale visie.



Figuur 10 'Groot-Groningen' uit de regionale visie.

identiteiten ontstaan er grotere contrasten in de landschapstype. Hoewel er geen blauwdrukplan is ontworpen hoe de regio er over dertig jaar uit moet zien, zijn de belangrijkste drijfveren in een regionale ontwerpvisie vertaald, waarvan figuur 8 er een weergeeft. Deze illustratie heeft niet de pretentie de toekomst te voorspellen maar maakt wel nieuwe perspectieven zichtbaar.

Om met de stijgende zee en de toenemende aanvoer van zoetwater een grotere waterberging te creëren en energie te besparen zal Zuid- en Midden-Friesland (zie figuur 9) sterker vernatten: het Friese merengebied verdubbelt. Dit gebied aan het kruis van de A7 en A32 zal nog sterker toeristisch-recreatief worden, met aantrekkelijke woonmilieus. Energie komt vooral uit zon, wind, oppervlaktewater en biomassa van oeverbegroeiing.

Rondom Groningen ontstaan lobben die worden verrijkt met een robuuste groen-blauwe structuur (zie figuur 10). Groningen-Assen ontwikkelt zich langs de bestaande infrastructuur. In de bossen en beekdalen aan de flank van de Hondsrug ontstaat tot aan Emmen een kralensnoer van *estates*. Het oosten en westen van Groningen-Stad vernat. Deze blauwe flanken zijn de drager voor verdere verstedelijking. Een daarvan loopt tot aan het 'balkon' van de Dollard. Dit stedelijke gebied draait via warmtecascade op reststromen van energie en op stroom uit een 'multifuelcentrale' bij Eemshaven.

In het Waddengebied kan versterking van natuurkwaliteiten domineren, maar aanleg van nieuwe eilanden buiten de bestaande Waddeneilanden zou ook een systeem van gelaagde kustverdediging mogelijk maken. Deze zouden er bovendien voor zorgen dat de sedimentatie van zand in het Waddengebied gewaarborgd blijft. Zonder ingrijpen zullen de droogvallende banken door de snelle zeespiegelstijging namelijk grotendeels verdwijnen.

VISITEKAARTJES

De ruimtelijke onderlegger van de regionale visie is nader uitgewerkt voor een vijftal gebieden, de 'visitekaartjes'. Daarin zijn de energetische potenties uitgewerkt waardoor ook de ruimtelijke potenties in beeld komen. We laten er drie zien.

VISITEKAARTJE 1 LAUWERSMEER

Vóór de grote indijkingen deed de zee nog zijn genuanceerde sturing gelden. Figuur 11 toont het nieuwe Lauwersmeer, waar zout water getijdelijk kan interveniëren. Daarmee keert het van oudsher brakke gebied terug. Dit gebied dient dan als buffer voor wateroverlast vanuit zee, maar ook voor energiewinning uit getijden en uit het potentiaalverschil tussen zout en zoet water, via osmose.

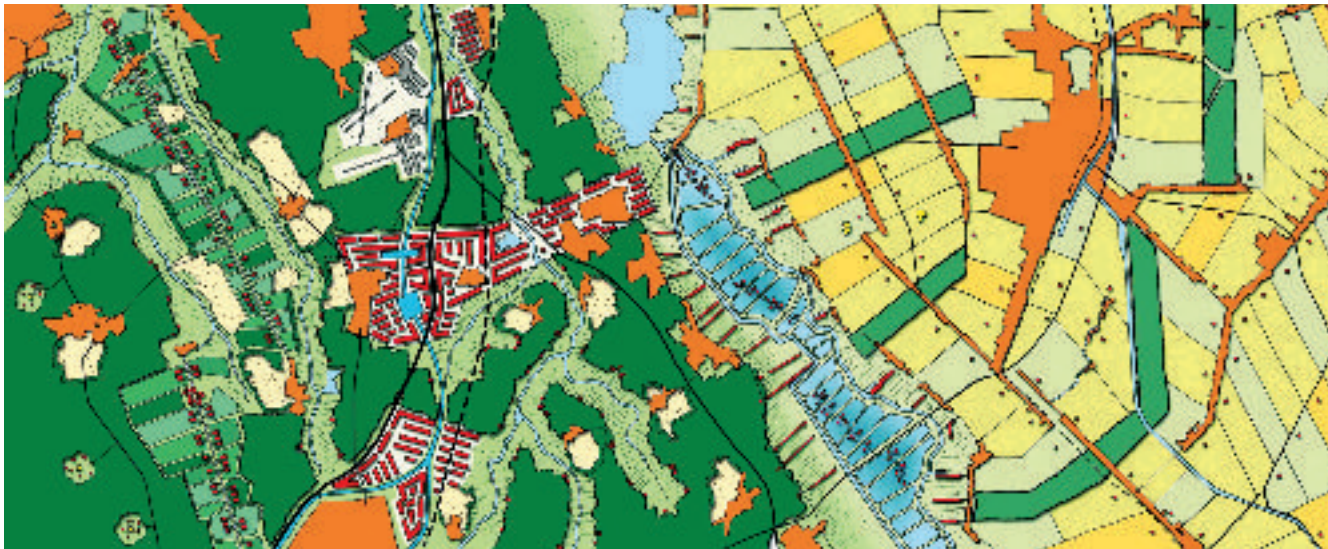


Figuur 11 Het visitekaartje van het Lauwersmeergebied.

VISITEKAARTJE 2 HET EEMS-DOLLARDGEBIED

Het Eems-Dollardgebied, tussen Delfzijl en de Eemshaven, kan veranderen in een 'Côte d'Ollard', waar recreatieve ontwikkeling kan plaatsvinden met strandleven, actief en natuurtoerisme en resorts (zie figuur 12). Ook hier kan energie worden gewonnen uit osmose, maar de grootste stroomleverancier kan de genoemde 'multifuelcentrale' zijn, die wordt gevoed door biomassa uit de omliggende landbouw en afval van de stedelijke gebieden. In dit gebied is ook geothermische waterwinning mogelijk via oude gasboringen, en de lege gasvelden zullen economisch aantrekkelijk worden voor de opslag van CO₂.





Figuur 13 Het visitekaartje van de Hondsrug, Hunzelaagte en Veenkoloniën.



Figuur 12 Het visitekaartje van het gebied tussen Delfzijl en de Eemshaven.

Het Eems-Dollardgebied kan veranderen in een 'Côte d'Ollard'

CONCLUSIE

Ontwerpen met klimaat en duurzame energie maakt meer mogelijk. Het door functionalisme leeggehaalde landschap kan weer verrijkt worden. Verschillende water- en energielandschappen, maar ook nieuwe woonvormen en een ander landgebruik laten het regionale landschap een nieuwe stap maken in de ruimtelijke geschiedenis. De regionale visie en visitekaartjes laten zien dat duurzame energieoplossingen kunnen leiden tot de ontwikkeling van sterkere landschappen met een hoogwaardige leefomgeving en nieuwe kansen voor landbouw, waarin de potenties voor natuur en recreatie worden benut.

Reacties kunnen gestuurd worden naar: vandendobbelsteen@nova-terra.nl

SUMMARY

Climate change and the depletion of fossil fuels are generally seen as a threat, but they can be turned into development opportunities. The project 'Grounds for Change' (part of the 'Bridging to the Future' project initiated by the International Gas Union) sketches future spatial development possibilities for the Northern Netherlands to 2036, based on the predicted rise in sea level and the need for renewal energy supplies. The study shows that the geography of the region provides excellent opportunities for wind, biomass, tidal and geothermal energy, with the potential to create more attractive landscapes that provide high-quality living environments and new opportunities for agriculture and recreation.

Bronnen

- Grounds for Change, Energie(k) Noord-Nederland 2035, IGU, Groningen, 2006.
- R. Roggema, A. van den Dobbelsteen & K. Stegenga (eds.), Pallet of possibilities, Provincie Groningen, 2006.
- Website: <http://www.bridgingtothefuture.org>

VISITEKAARTJE 3 HONDSRUG

Voor grote delen van Noord-Nederland zijn de wijde, open landschappen typisch, ontstaan door de grootschalige landbouwontginningen en veenwinning. Figuur 13 geeft het visitekaartje van de Hondsrug, het overgangsgebied van het Drents plateau naar de Veenkoloniën. De laatste kunnen transformeren tot productielandschap van biomassa. Schoon water kan worden gewonnen in de Hunzelaagte aan de rand, waar kwelwater van het Drents Plateau uitstroomt. Vanwege de minder goede koppeling aan energie-infrastructuur kunnen delen van Drenthe zich ontwikkelen tot autarkisch gebied.