

PARIJS, EEN KLIMAATAKKOORD: WAT BETEKEN DAT VOOR HET WATERBEHEER?

*Willem Bruggeman**

■ De waterbeheerder in Nederland heeft een groot belang bij beperking van de klimaatverandering. Dat scheelt komende decennia aanmerkelijk in overstromingsrisico's, wateroverlast en zoetwatertekorten. Maar om de mondiale opwarming beneden de twee graden te houden is het nodig de uitstoot van broeikasgassen zeer snel en vergaand te reduceren. De energietransitie is één ding: het zal moeite genoeg kosten om tijdig over te schakelen naar een duurzame energievoorziening en beperking van het gebruik van fossiele brandstoffen voor verwarming en voor verkeer en vervoer. Over de bijdrage van water aan de energietransitie, naast zon en wind, is in dit themanummer genoeg te vinden. Er is echter meer nodig om de doelstellingen van 'Parijs' te halen. De reductie van de uitstoot van broeikasgassen vergt transitie op het terrein van voedselvoorziening, stedelijke inrichting, natuur en transport. Wereldwijd gaat het om grote veranderingen in land- en watergebruik, nodig om de miljarden nieuwe deltabewoners ruimte en leven te bieden zonder het klimaat verder aan te tasten. Ook in Nederland heeft dit consequenties voor het waterbeheer. Hoe kunnen we die omschakeling maken?

In dit artikel kijken we eerst naar de strekking van de recente klimaatakkoorden, en vergelijken die met de scenario's die zijn opgesteld in het kader van het Deltaprogramma, de toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO) van de planbureaus en de meest recente klimaatscenario's van het KNMI. Sociaaleconomische ontwikkelingen en klimaatverandering worden daarin met elkaar in verband gebracht. Zijn de deltaproblemen opgelost met minder dan twee graden temperatuurstijging?

Vervolgens proberen we een indruk te geven van de veranderingen in land- en watergebruik die nodig en mogelijk zijn om bij die doelstelling in de buurt te komen. Daarmee beginnen de contouren van de nieuwe uitdagingen voor het waterbeheer zichtbaar te worden. We mogen wel wat vooruitkijken ...

Verkenning: zijn de Deltascenario's nog actueel?

Het Deltaprogramma houdt rekening met klimaatverandering en met groei van de Nederlandse bevolking en economie in de 21^{ste} eeuw. Daarvoor zijn in 2013 de Deltascenario's ontwikkeld. Maar wat verandert het klimaatakkoord van Parijs

(gesloten in december 2015, al in november 2016 in werking getreden) daaraan? Hoeven we nu niet meer rekening te houden met steeds meer extreme neerslag, hoogwater en droogte? Dat was aanleiding voor de staf van de Deltacommissaris om een verkenning uit te laten voeren naar de houdbaarheid van de Deltascenario's, en daarbij ook te kijken naar de uitwerking van de KNMI-klimaatscenario's

* **Willem Bruggeman** is strategisch adviseur bij Deltares.

van 2014. En werpt de WLO-studie van 2015 ‘Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario’s – Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving’ van PBL en CPB nieuw licht op de toekomst, bijvoorbeeld op de relatie tussen sociaaleconomische ontwikkelingen en klimaat?

De verkenning werd in 2016 uitgevoerd door Deltares, KNMI en PBL.¹ Een blik op de uitkomsten:

De ‘minder-dan-twee-graden’ doelstelling vergt een zeer vergaande vermindering van de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen, die ook nog eens snel gerealiseerd moet worden, anders blijft het gehalte in de atmosfeer te lang hoog en gaat de opwarming verder. We moeten denken aan meer dan 80-90% emissiereductie, te bereiken ruim voor 2050. En de effecten zien we pas later, in de vorm van het achterwege blijven van verdere opwarming.

Mocht het niet snel genoeg lukken met die *mondiale* emissiereductie (en de toegezegde reducties van de betrokken landen zijn nu bij lange na nog niet voldoende), dan ligt het hele speelveld van de KNMI klimaatscenario’s (2014) en de Deltascenario’s nog open. Met veel vaker extreme neerslag en rivierafvoeren, onder bepaalde condities ook meer kans op drogere zomerperioden en zeespiegelstijging tot een meter aan het eind van deze eeuw.

Met die versnelde zeespiegelstijging is nog iets bijzonders aan de hand. Allereerst reageert de zeespiegel sterk vertraagd op mondiale opwarming, en blijft de stijging dus ook nog decennialang doorgaan als de broeikasgasemissies tot het vereiste niveau zijn teruggebracht. Maar bovendien zou er sprake kunnen zijn van een onomkeerbaar proces door de afbraak van de ijskap van Antarctica, met als gevolg dat de zeespiegel meer dan anderhalve meter zou kunnen stijgen deze eeuw, en nog vele meters nadien.

Adaptatie en mitigatie

Dreigende vooruitzichten dus voor het waterbeheer, en niet alleen in Nederland! Een reden te meer om eens goed te kijken naar onze klimaatadaptatiemogelijkheden (hoeveel zeespiegelstijging kunnen we aan, als het moet, en wat voor alternatieven hebben we?), maar ook naar de veranderingen in land- en watergebruik, transport, energie en stedenbouw die nodig zijn om de broeikasgasemissies voldoende te beperken. Klimaatmitigatie dus.

In de WLO-studie van 2015 zijn diverse ‘aanvullende onzekerheidsverkenningen’ uitgevoerd, onder meer naar de condities voor een ‘tweegradenscenario’.² Daarin zien we al contouren van de noodzakelijke energietransitie, gecombineerd met veranderingen in transport en landgebruik. Deze verkenning

concentreert zich tot nu toe op het gebruik van energie en fossiele brandstoffen in Nederland en beperking van CO₂-emissie door bijvoorbeeld ondergrondse opslag. Over die energietransitie gaan de meeste artikelen in dit themanummer van Water Governance. Maar misschien moeten we ook in andere lijnen en mogelijkheden denken, en de vertaling naar waterbeheer, of liever *water governance* maken. We zullen dan wel steeds de verbinding moeten leggen met de mondiale problematiek, want Nederland kan het niet in zijn eentje opknappen. We sluiten aan bij de Sustainable Development Goals van de Verenigde Naties.³ Hieronder een eerste indicatie.

Stedenbouw

De bevolking van laaggelegen stedelijke gebieden zal komende decennia mogelijk verdubbelen, van 3 naar 6 miljard mensen, voor een groot deel in Azië. Dat is een enorme opgave voor woningbouw, infrastructuur, voedsel-, water- en energievoorziening, maar ook een kans voor duurzame inrichting. Denk aan materiaalgebruik (‘circulaire economie’), transport over water, warmte- en koudeopslag in de ondergrond voor koeling en verwarming. Maar het begint met de locatiekeuze: waar kan het beste gebouwd worden vanuit het oogpunt van bescherming tegen overstroming, watervoorziening, en voorkomen van bodemdaling? Is inpoldering wel zo’n goed idee, ook gezien de energiekosten van voortdurende bemaling? Nederland heeft er ervaring mee. Een goede inrichting kan veel energie en CO₂-uitstoot besparen. Ook in ons land zullen regelmatig woonwijken vernieuwd worden. Het kan dan geen kwaad te beginnen vanuit het waterbeheer.

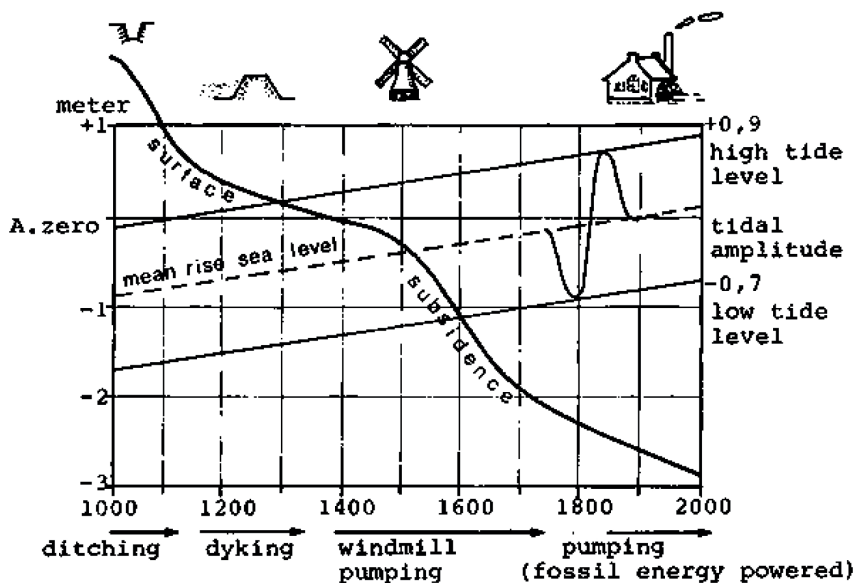
Overstromingsbescherming

Zandsuppletie is het fundament van onze kustbescherming. Dat is niet eenmalig maar gaat permanent door. Hoe sneller de zeespiegel stijgt, hoe meer suppletie om die bij te houden. Ook als er voldoende zeezand beschikbaar is, gaat dit steeds meer energie kosten. Gaan we daarvoor een groot deel van de wind-op-zee gebruiken, of blijven we afhankelijk van fossiele brandstoffen? Het kan misschien anders dan met de huidige zandzuigers.

Transportinfrastructuur

Scheepvaart geldt als een zeer energie-efficiënt transportsysteem, in vergelijking met bijvoorbeeld wegtransport. In het goederenvervoer is nog wel een slag te maken: omschakeling naar minder vervuulende brandstoffen, duurzame energiebronnen. Maar misschien ook naar een fijnmazig distributienetwerk, inclusief pijpleidingen en minicontainers, in West-Europa. Dat kan betekenen dat ons vaarwegennet, meer dan een eeuw oud, er heel anders uit gaat zien.

Afbeelding 1.
Ontwatering leidt tot oxidatie van veenbodems. Gevolg: een hoge emissie van CO₂ en bodemdaling (subsidence) die sneller gaat dan de zeespiegel stijgt.



In de praktijk is de inrichting en het beheer van de grote vaarwegen nogal dominant in de Nederlandse waterhuishouding. Denk aan het handhaven van vaardiepte, open verbinding met zee, sluzen en stuwen. Een duurzame, energie-efficiënte inrichting van vaarwegen of alternatieve transportsystemen kan ook de miljarden kostende vervangingsopgave van ‘natte kunstwerken’ in een ander licht plaatsen.

Voedselvoorziening

Landbouw is de belangrijkste bron voor de voedselvoorziening, wereldwijd. Maar niet alle landbouw is even efficiënt, als het gaat om landgebruik en broeikasgasemissies. Intensieve veeteelt voor vlees- en zuivelproductie maakt gebruik van grote hoeveelheden eiwitrijk graan en soja als krachtvoer. Dat voer wordt grotendeels geïmporteerd. De uitstoot van broeikasgassen door het vee is hoog, zeker per kilogram geproduceerd eiwit. De mondiale ‘footprint’ van de Nederlandse landbouw is daardoor aanzienlijk. Een duurzame landbouw in Nederland, die helpt om klimaatverandering te beperken, zal dus ook minder intensieve vlees- en melkproductie inhouden, en relatief meer duurzame en klimaatneutrale glastuinbouw.⁴ Er is dan meer plaats voor extensief grasland, bos en natuur. En die stellen andere eisen aan het waterbeheer: een minder rigide peilbeheer, en minder afhankelijkheid van zoetwater. Misschien valt het met de waterproblemen allemaal wel mee ... Voor het veenweidegebied zijn er bijzondere opgaven.

Bodemdaling tegengaan

De vertering van veenbodems als gevolg van ontwatering is een wereldwijd probleem. De CO₂-uitstoot door de oxidatie is aanzienlijk. In de bodem opgeslagen koolstof verdwijnt in rap tempo in de atmosfeer. Het effect is vergelijkbaar met het verstoken

van fossiele brandstoffen. En vroeger werd inderdaad turf als brandstof gebruikt. In Nederland leidt die vertering van veengebieden tot een maaivelddaling in de orde van een meter per eeuw, al sinds de middeleeuwen. Veel meer dan de zeespiegelstijging dus. Maar niet overal is het veen al op: in laag West en Noord-Nederland gaat het snel door. En peil volgt functie: dus het waterpeil wordt steeds verlaagd om de landbouw mogelijk te maken, en de oxidatie schrijdt voort. Het effect op het klimaat is niet onaanzienlijk: de CO₂-uitstoot door veenoxidatie in Nederland wordt geschat op ongeveer 5 miljoen ton per jaar.⁵ Is dat veel? Misschien niet als we dat vergelijken met de totale huidige broeikasgasemissie in Nederland van ca. 200 miljoen ton CO₂-equivalenten per jaar. Een paar procent dus. Maar het telt wel aan als we de totale emissie met 80% of meer willen terugdringen voor een ‘niet-meer-dan-twee-graden’-klimaatsscenario. Dan gaat het om 5 miljoen ton op een restant van hooguit 40 miljoen ton CO₂, in 2050: bepaald niet te verwaarlozen. Een paar vergelijkingen om dit te illustreren:

- In het scenario Hoog van de WLO-studie wordt in 2030 jaarlijks 19 miljoen ton CO₂ afgevangen en ondergronds opgeslagen (CCS: *carbon capture and storage*), en in 2050 al 33 miljoen ton. Is het dan logisch om 5 miljoen ton uit veen de lucht in te laten gaan?
- De windturbine van Schieland en de Krimpenerwaard (zie artikel ‘Water en wind in NL’ in dit nummer) levert jaarlijks een CO₂-reductie op van vijfduizend ton. Niet gering, maar de uitstoot door veenoxidatie in Nederland is wel duizend maal zo groot...

Wat betekent dat voor het waterbeheer? Duizend windturbines neerzetten om de CO₂-uitstoot te

compenseren? Die zullen al nodig zijn voor onze duurzame energievoorziening.

Misschien is het dan verstandig om toch meer werk maken van het tegengaan van veenbodemdaling, door het stoppen van de voortdurende waterpeilverlaging. Vernaating dus. In veel gevallen betekent dat een extensivering van de landbouw, of omzetting in natte natuur. Dat kan goed passen in een algehele transitie van de landbouw en voedselvoorziening.

En wie gaat dat betalen? Je kunt je afvragen wat vermindering van CO₂-uitstoot ons waard is. In de WLO-studie worden verschillende scenario's gehanteerd voor CO₂-emissieprijzen, een belangrijke sturende factor. In 2030 zou het kunnen gaan om 40 euro per ton in WLO-scenario Hoog. Maar in het twee-gradenscenario wordt dit al gauw 100 euro per ton, en dubbel zoveel in 2050. Hoe vertaal je dat naar veenbodemitmissies? Betekent dit dat de grondgebruiker of waterbeheerder in de toekomst voor die emissie moet betalen, net als een industriële gebruiker van fossiele brandstoffen? Of is dit een eeuwenoud verworven emissierecht, en wordt de boer of het waterschap gecompenseerd voor het verminderen van de CO₂-uitstoot? Let wel, het gaat dan misschien om 500 miljoen euro per jaar, voor heel Nederland.

Meer dan energietransitie

Met alleen energiebesparing, warmte- en koudeopslag en enkele duurzame energiebronnen redden we het klimaat niet. Al die kleine en grote stappen kunnen bijdragen, maar er is meer nodig, en het mag wel snel gebeuren ook. De waterbeheerder heeft een zeer groot belang bij beperking van de klimaatverandering, en kan daar gelukkig ook veel aan bijdragen, zelfs een voorbeeld geven. Dat vereist wel een zeer actieve houding, en enig vooruitkijken en vooroplopen. Het is niet voldoende om de zaak volgens de normen op orde te houden. De waterbeheerder kan het voortouw nemen bij een andere stedelijke inrichting en locatiekeuze (niet meer bouwen in de polder²), ander vervoer met en over water, ander grondgebruik en peilbeheer (omschakeling naar duurzame landbouw en natuur); en in de eerste plaats het tegengaan van veenbodemdaling. Vanuit *governance*-perspectief is dat misschien lastig, want je komt op het terrein van anderen: gemeenten, provincies, vervoerders, voedselproducenten. En je kunt je niet beperken tot enkele bekende kerntaken als waterkeren, peil handhaven en waterzuiveren. Dit is integraal waterbeheer in de volle breedte, en dat vraagt om nog meer samenwerking en mogelijk veranderingen in provinciaal en nationaal beleid en financiering. Klimaatverandering en waterbeheer: wie belang heeft, mag er ook wat tegenoverstellen en het initiatief nemen.

SUMMARY

The Paris Agreement of December 2015, entered into force on 4 November 2016, aims at holding the increase in the global average temperature to well below 2 °C above pre-industrial levels. This can be of high significance for water management in the Netherlands, since it can reduce the risks of flooding and extreme precipitation as well as dry summer periods. Therefore, the Dutch water manager may not only prepare for adaptation to climate change, but also contribute to the reduction of greenhouse gas emissions. His role in the energy transition is the theme of this issue of Water Governance. But in this article, it is shown that there are more possibilities for an effective emission reduction, mainly by adaptation of water management strategies in relation to urban planning and infrastructure, and with respect to agriculture. The most important challenge probably is in the reduction of peat oxidation and subsidence, by maintaining higher water levels in low areas. It shows that, for the water manager, climate mitigation and adaptation go hand in hand. This may require a shift in financing, regulation and legislation, and at least a close cooperation on a national and local or regional level.

- 1 Verkenning actualiteit Deltascenario's. W. Bruggeman, J. Kwadijk, B. van den Hurk, J. Beersma, R. van Dorland, G.J. van den Born, en J. Matthijsen. Deltares, KNMI, PBL, 2016. <https://www.deltares.nl/app/uploads/2016/09/20160906-verkenning-houdbaarheid-deltascenarios-incl-bijlagen.pdf>
- 2 Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, Cahier Klimaat en energie. J. Matthijsen, R. Aalbers en R. van den Wijngaard, PBL, CPB, Den Haag, 2015. www.wlo2015.nl
- 3 <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- 4 Klimaatverandering en de functies van het landelijk gebied. LNV Agenda Klimaat. A. Dolman, P. Kabat, E. van Ierland en R. Hutjes. Alterra rapport 082, Wageningen, 2000. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/42600>
- 5 Double Trouble: subsidence and CO₂ respiration due to 1,000-years of Dutch coastal peatland cultivation. G. Erkens, M. van der Meulen en H. Middelkoop. Hydrogeology Journal, 2016 <http://link.springer.com/article/10.1007/s10040-016-1380-4>