



Kennis voor Klimaat Knowledge for Climate

Nieuwsbrief 'Climate proof fresh water supply' – april 2012

Voorwoord:

Ad Jeuken/ Eelco van Beek

"Voor 2012 geldt voor de Rijn dat de kans op watertekorten door lage rivierafvoeren kleiner is dan normaal. Weliswaar is de huidige afvoer van de Rijn laag, maar voor de komende maanden is de situatie toch relatief gunstig. Dit komt door de dikte van het sneeuwdek in de Alpen (beduidend meer dan normaal), het peil van de stuw(meren) in Zwitserland (normaal) en de huidige basisafvoer in Zwitserland en Zuid-Duitsland (normaal). Voor de Maas is de uitgangssituatie iets droger dan normaal. De grondwatersituatie is in grote delen van Nederland normaal. Op de zandgronden zijn er enkele metingen die iets lagere niveaus aangeven dan normaal. Het grondwatermodel geeft aan dat in het veenkoloniale gebied van Drenthe en Groningen de grondwaterstanden lager zijn dan normaal. De experimentele seizoensverwachting van het KNMI voor de komende maanden geeft voor de neerslag waarden rond normaal, en voor de temperatuur waarden licht boveng normaal."

Aldus het meest recente droogtebericht van 21 maart j.l. van RWS. Een droog voorjaar zoals in 2011 zit er dit jaar niet in, we leren hier vervolgens ook van dat het geheugen van het systeem een belangrijke rol speelt in dit geval de aanvulling van de watervoorraad in het grondwater en sneeuw in Alpen in het voorgaande natte seizoen.

Voor u ligt alweer de 4^e halfjaarlijkse nieuwsbrief van het consortium. Dat betekent dat we met het onderzoek nu reeds op de hiel zijn. Dat is ook te merken aan het beschikbaar komen van allerlei producten. Deze producten, wetenschappelijke artikelen, presentaties zijn te vinden op de internetsite van kennis voor klimaat:

<http://knowledgeforclimate.climateresearchnetherlands.nl/climateprooffreshwatersupply>

Een aantal publicaties willen we hier nog kort noemen. Ten eerste werken we toe naar de mid-term review. Ten behoeve daarvan zijn we in het najaar van 2011 reeds gestart met het schrijven van een integratierapport waarin we de huidige stand van kennis uit ons eigen onderzoek beschrijven binnen het kader van onderzoek elders. In dit rapport worden ook de verbanden tussen de verschillende werkpakketten duidelijk gemaakt en worden integrale conclusies getrokken. Het rapport zal eind mei beschikbaar komen.



Op veler verzoek is het begripdocument ('Uncertainty Terminology') nu in het Nederlands vertaald. In dit document worden begrippen uitgelegd die te maken hebben met het omgaan met onzekerheid in langetermijnplanning. Sommigen zijn voorzien van een voorbeeld. Naast de begrippen veerkracht, robuustheid, flexibiliteit, scenario en adaptieve beleidsvorming, die wat uitgebreider aandacht krijgen, worden werkdefinities gegeven voor onder andere adaptatie, beleidsknippunt, diepe onzekerheid, kwetsbaarheid en strategie. Het document zal in gedrukte vorm beschikbaar zijn tijdens de tweedaagse 'Verzilting en waterbeheer: uitdagingen voor beleid, beheer en kennis', 31 mei en 1 juni 2012, Texel.

Binnen de casestudie 'Groene Ruggengraat' is sinds kort ook definitief beschikbaar het eindrapport waarin de mogelijke effecten van verzilting voor natuurdoelen in het Rotte en Rottmerengebied worden beschreven.

Met STOWA worden afspraken gemaakt hoe deze maar ook andere resultaten ook beschikbaar kunnen worden gemaakt via de Deltafacts:

<http://deltaproof.stowa.nl/Publicaties/deltafact.aspx?pld=1739>

Tenslotte worden weer een aantal activiteiten voorzien vanuit het consortium. Op 31 mei en 1 juni wordt een 2-daagse georganiseerd op Texel. De bijeenkomst is inmiddels vol (80 deelnemers) maar u kunt zich nog aanmelden voor de reservelijst. Een uitgebreid verslag van deze bijeenkomst zal in de volgende nieuwsbrief worden gepubliceerd.

In oktober hebben we de Midterm review (zie verderop deze nieuwsbrief). De Halophyte COST-workshop is inmiddels ook gehouden op 18 en 19 april. Tijdens bij deze bijeenkomst discussieerde een select gezelschap internationale wetenschappers bij de VU-Amsterdam over kennisvragen over en de mogelijkheden van zouttolerante landbouwgewassen (daarover meer in de volgende nieuwsbrief. Wij wensen u veel leesplezier.

Voorstel KREEKteRUG

wint 3e prijs bij de Delta award 2012 op 18 april j.l.

Het voorstel om kreekruigen in de Zuidwestelijke delta weer beter te gaan benutten voor het vasthouden van zoet regenwater heeft de 3e prijs gewonnen bij de Delta award 2012. De prijzen werden 18 april j.l. uitgereikt door deltacommissaris Wim Kuiken. Vanuit Kennis voor Klimaat thema 2 nam Pieter Pauw, AIO in werkpakket deel aan het prijswinnende consortium. Onderzoek aan zoetwaterbellen in kreekruigen is onderdeel van zijn promotieonderzoek. Overigens ook het winnende voorstel 'Balance Island' levert een mogelijk interessante bijdrage aan de zoetwater voorziening van de Zuidwestelijke delta.

Een stukje uit de jurybeoordeling:

"De KREEKteRUG is een effectieve en duurzame oplossing. De jury waardeert de uitgangsgedachte om beter gebruik te maken van het natuurlijk landschap. In feite worden historische keuzen hersteld met een relatief simpele ingreep. Het plan is op meerdere plaatsten toepasbaar, maar is natuurlijk alleen toepasbaar daar waar kreekruigen te vinden zijn." Wil je meer lezen, ook over de andere 4 voorstellen zie dan: www.deltawateraward.nl



Teamcaptain van het KREEKteRUG-consortium, Esther van Baaren (Deltares), neemt 3e prijs in ontvangst



Kennis voor Klimaat

Knowledge for Climate

Verder in deze nieuwsbrief o.a.:

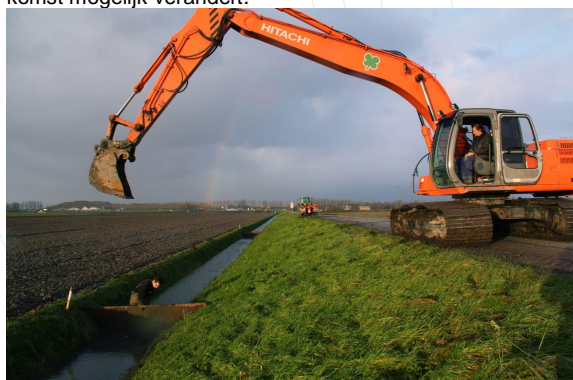
- Inrichting meetlocatie onderzoek grondwater – oppervlaktewateruitwisseling
- Optimalisatie van het grondwater op het perceel
- Verzilting en waterbeheer: uitdagingen voor beleid, beheer en kennis
- Robuustheid van Rijnland
- Onderzoek naar adaptatiegedrag van boeren tegen droogte
- Modelleren van zout- en droogtestress
- Midterm Evaluatie 2012 - Een Preview van de eind resultaten

Inrichting meetlocatie onderzoek grondwater – oppervlaktewateruitwisseling

Joost Delsman, Jouke Velstra & Lieselotte Tolk

In de afgelopen maanden heeft de meetlocatie voor het detailonderzoek naar de uitwisseling tussen grond- en oppervlaktewater in droge tijden flink vorm gekregen. Op een perceel van boer Vaalburg (www.boerted.nl, Boekelerweg, Zuid-schermer) in de Schermerpolder zijn vier meetpercelen ingericht.

Op één meetperceel wordt intensief gekeken naar de uitwisseling tussen grond- en oppervlaktewater. Dit om uiteindelijk de vraag te kunnen beantwoorden hoeveel water een gebied vraagt in droge perioden, en hoe deze watervraag in de toekomst mogelijk verandert.



Installatie stalen schotten in sloot langs meetperceel

De sloot langs dit perceel is met stalen schotten afgedamd, en daarmee hydrologisch geïsoleerd. Het water uit de drainagebuizen wordt opgevangen en na meting van debiet en chlorenchloridenconcentratie weggepompt. Datzelfde gebeurt met de resterende fluxen van / naar de sloot. Zowel de afvoer als aanvoer naar de sloot worden hierbij gemeten. Momenteel wordt het meetnet uitgebreid met automatische bodemvochtmeters, peilbuizen, kwelmers, neerslag- en verdampingsmeters en grondwater temperatuursensors. Naar verwachting kan in de komende weken worden begonnen met meten.

Op de overige percelen wordt het effect van peilopzet in de sloot, peilgestuurde drainage en ondergrondse drip-irrigatie (in combinatie met niet-kerende grondbewerking) onderzocht (i.h.k.v. SHB project Ecoboeren).



In afvalbakken wordt water uit drainagebuizen en sloot opgevangen en gemeten

Optimalisatie van het grondwater op het perceel

Jouke Velstra & Lieselotte Tolk

Bovenstaand onderzoek is onderdeel van het project 'Alternatieve vormen van duurzaam bodemgebruik en waterbeheer door en voor agrariërs'. Dit project wordt uitgevoerd door Acacia Water, in samenwerking met Alterra, Deltares en de Vrije Universiteit, en gefinancierd door SKB, provincie Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en LTO Noord. Hierin worden verschillende mogelijkheden voor het optimaliseren van het watersysteem op het perceel onderzocht. Belangrijke onderdelen hierin zijn het effect van peilopzet in de sloot op de grondwaterstand in het perceel, van toepassing van ondergrondse druppelirrigatie, niet-kerende grondbewerking en peil-gestuurde drainage in een klei bodem. In de Schermer is de aanleg van deze maatregelen om het grondwater op het perceel te optimaliseren gestart. Op dit moment wordt ook een uitgebreid monitoringsysteem op de percelen geïnstalleerd om de effecten van de maatregelen op het grondwater en bodemvocht te bepalen. Hiermee wordt komend groeiseizoen gedetailleerd in beeld gebracht wat de effecten zijn van de wateroptimalisatiemaatregelen op de grondwaterdynamiek op het perceel.

Verzilting en waterbeheer: uitdagingen voor beleid, beheer en kennis

Datum: 31-05-2012 t/m 01-06-2012
Locatie: Den Burg, Texel

Tijdens de tweedaagse komen de werelden van wetenschap, het waterbeheer (regionaal en rijkswater) en beleid bij elkaar. Met elkaar brengen we de belangrijkste ontwikkelingen rond het thema in kaart. Via het uitwisselen van kennis proberen we aanzetten te geven voor goede samenwerking op landelijk, regionaal en lokaal niveau bij het zoeken naar oplossingen. U gaat ook op pad om de effecten van, en mogelijke oplossingen voor verzilting te bekijken. Bijvoorbeeld zilte landbouw en zoute natuur.

Onze ambitie is om aan het eind van deze tweedaagse inzicht te hebben in perspectiefvolle maatregelen op de verschillende



Kennis voor Klimaat

Knowledge for Climate

schaalniveaus, en een goed beeld te hebben van de nog openstaande kennisvragen rond verzilting. Deze 'oogst' kan mede benut worden voor Delta(deel)programma Zoetwater

Onderwerpen die aan bod komen:

- wat zijn de belangrijkste feiten over verzilting
- welke mogelijke maatregelen zijn er
- welke verbanden bestaan er tussen te nemen maatregelen en hoe wordt daarop gestuurd
- hoe gaan we om met drainage en het inzetten van zoetwaterlenzen?



Foto: Jaap van Houdt, beeldbank.rws.nl, Rijkswaterstaat

Veldexcursie

Belangrijk onderdeel van de tweedaagse is een veldexcursie die de eerste dag plaatsvindt, met onder meer aandacht voor zoute natuur en zilte landbouw. Bij aanmelding graag uw voorkeur opgeven waar u tijdens de excursie naartoe wilt. U kunt twee voorkeuren opgeven.

Meer informatie en aanmelden

De bijeenkomst vindt plaats in hotel Opduin Ruijslaan 22, De Koog Texel. Het maximale aantal deelnemers is inmiddels bereikt maar u zich wel opgeven voor de reservelijst.:

[download hier de pdf](#)

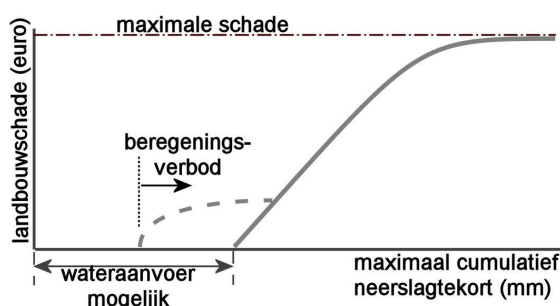
Hoe robuust is Rijnland voor droogte?

Marjolein Mens

In het beheersgebied van het hoogheemraadschap van Rijnland wordt 's zomers een tekort aan zoet water aangevuld door water in te laten vanuit de Hollandse IJssel bij Gouda. Dit water wordt onder andere gebruikt voor peilbeheer en de beregening van gewassen. Gemiddeld treedt in de zomerperiode een neerslagtekort op van 100 mm. Dit zorgt niet voor schade aan gewassen, omdat water kan worden ingelaten. In de toekomst wordt echter verwacht dat het inlaatpunt bij Gouda vaker zal verzilten, waardoor vaker watertekorten zullen optreden. Tegelijkertijd kan de watervraag toenemen in verband met intensieve teelten en grotere neerslagtekorten.

Gezien ontwikkelingen in watervraag en wateraanbod is het interessant om te onderzoeken welke ruimtelijke inrichting van Rijnland goed met droogteperiodes om kan gaan. Werkpakket 5 analyseert daarom de systeemrobuustheid van Rijnland voor droogte.

Een analyse van systeemrobuustheid kan besluitvorming ondersteunen over maatregelen ten aanzien van aanbodvergroting of vraagbeperking van zoet water. Het geeft inzicht in hoe het systeem reageert op onzekere variabelen zoals neerslag, verdamping en rivierafvoer, en hoe de gevoeligheid hiervoor kan worden verkleind. Een systeem dat robuust is voor droogte heeft de volgende eigenschappen (zie ook figuur 1 voorbeeld reactiecurve: landbouwschade als functie van neerslagtekort voor fictief gebied):



Een hoge reactiedrempel of hoge weerstand, waardoor pas bij een grote droogte schade optreedt; Relatief kleine gevolgen, bijvoorbeeld uitgedrukt in schade aan landbouw; Een grote proportionaliteit van de gevolgen, dus de gevolgen zijn relatief ongevoelig mate van droogte; Grote herstelcapaciteit, dus het systeem kan na de droogte snel terugkeren naar de uitgangssituatie.

De weerstand van dit systeem wordt overschreden zodra er een neerslagtekort is én de inlaat bij Gouda dicht moet vanwege te hoge zoutconcentraties in de Hollandse IJssel. Dit gebeurde in 2003 bij een landelijk cumulatief neerslagtekort van ongeveer 165 mm begin augustus. Dit neerslagtekort heeft een overschrijdingskans van ongeveer 1/10 per jaar (in het huidige systeem). De weerstand uitgedrukt in millimeters neerslagtekort is echter sterk afhankelijk van de rivierafvoer: een lage rivierafvoer kan ook optreden bij een kleiner neerslagtekort, en een neerslagtekort van 165 mm of meer leidt niet automatisch tot schade zolang de rivierafvoer hoog genoeg is. Alternatieve wateraanvoer, zoals de Kleinschalige Water Aanvoervoorziening (KWA), kan de weerstand verhogen. Als de KWA echter niet voldoende is om alle functies (dus ook peilbeheer) te voorzien, zal een beregeningverbod in werking treden en alsnog schade ontstaan aan landbouwgewassen. Dit is in figuur 1 aangegeven met de stippellijn. De landbouwschade hangt dus ook samen met de vraag van andere functies in het gebied.

De schade die optreedt als gevolg van neerslagtekort en wateraanvoertekort, is onder andere afhankelijk van de bufferwerking van de ondergrond, en het groeistadium van de gewassen. Het is daarom interessant om de reactiecurve af te leiden voor deelgebieden die zich onderscheiden in fysische geografie, streefpeil en gewastype. Eerste resultaten van de robuustheidsanalyse voor Rijnland worden eind mei op Texel gepresenteerd.



Kennis voor Klimaat

Knowledge for Climate

Onderzoek naar adaptatiegedrag van boeren tegen droogte

Rianne van Duinen

Water is een vitale productiefactor voor de agrarische sector. Droogte beïnvloedt de hoeveelheid water die beschikbaar is voor agrarische productie. Een tekort aan water heeft gewaschade als gevolg en leidt uiteindelijk tot inkomstenderving voor de ondernemer. Een agrariër heeft verschillende adaptatiemogelijkheden, deze zijn afhankelijk van de fase van het productieproces. Hij kan bijvoorbeeld land aankopen of verkopen, investeren in irrigatiemateriaal, overschakelen op gewassen die minder droogtegevoelig zijn of juist zouttolerant; hij kan aanpassingen aanbrengen in de zaai en oogstdata of zijn inkomstenbron diversifiëren. Het is erg belangrijk om de adaptatiebeslissing op het niveau van de ondernemer goed te begrijpen, want uiteindelijk bepaalt het adaptatiegedrag van alle boeren samen de kwetsbaarheid van de Nederlandse agrarische sector tegen droogte. Maar welke factoren bepalen het adaptatiegedrag?

Er zijn verschillende theorieën vanuit de psychologie, sociologie en economie beschikbaar die de motivatie van individuen om zichzelf te beschermen tegen bedreigingen van buitenaf verklaren aan de hand van verschillende factoren. Eén van deze factoren is bijvoorbeeld risicoperceptie. Naarmate een boer een hogere risicoperceptie heeft van het gevaar van droogte, zal hij eerder bereid zijn adaptatiemaatregelen te overwegen. Zijn risicoperceptie hangt onder andere af van zijn beeld van de kans op droogte en de gevolgen daarvan. Pas wanneer iemand droogte echt als bedreiging voor zijn bedrijfsvoering ziet, zal hij adaptatiemaatregelen evalueren op hun effectiviteit en kosten. Naarmate een bepaalde maatregel gezien wordt als effectief en goedkoop wordt de kans groter dat iemand daadwerkelijk investeert in de maatregel. Om zich een beeld te vormen over het risico van droogte en de kosten en baten van maatregelen wordt er informatie gebruikt uit het sociale netwerk, bijvoorbeeld van burens of collega's op verder afstand.

In het vervolg van deze studie wordt een enquête uitgevoerd onder agrariërs om de bovengenoemde factoren te meten en de relaties tussen deze factoren te schatten. De vragenlijst zal uitgezet worden onder agrarische ondernemers in de Zuidwestelijke Delta. Zij zullen ondermeer gevraagd worden hoe groot zij de kans op een droog jaar schatten, hoeveel schade zij in een droog jaar verwachten en welke adaptatiemaatregelen zij al getroffen hebben of overwegen te nemen. Daarnaast zullen we ook meten hoe innovatief deze personen zijn, van welk sociaal netwerk zij deel uit maken en welke positie zij hebben binnen dit sociale netwerk. Zoals het er nu uitziet wordt de survey voor de zomer uitgezet. Hopelijk meer over de resultaten van het onderzoek in de eerste nieuwsbrief na de zomer!

Modellering van zout- en droogtestress

Sjoerd van der Zee.

Recent zijn in relatief korte 'brokstukken' (wetenschappelijke artikelen) resultaten gerapporteerd met betrekking tot de modellering van zout- en droogtestress van gewassen. Hier volgt een indruk van hoe e.e.a. samenhangt.

Er zijn de volgende hoofdlijnen te herkennen. Wereldwijd is er veel overeenstemming in hoe droogte- en zoutstress gemodelleerd wordt. Dit gebeurt op basis van de Feddesfunctie (voor droogte) en de Maas-Hoffman analoge benadering (zoutstress, osmotische effecten). Concreet zien die functies er zo uit dat een optimale (potentiële) verdamping plaats vindt bij goede waterbeschikbaarheid en niet teveel zout) en bij

verminderde waterbeschikbaarheid of overmaat zout, vindt voorbij een kritisch punt een lineaire afname van de verdamping plaats. Die functies zijn oorspronkelijk ontworpen om de respons van een geheel gewas te beschrijven (d.w.z. gelumpete wateropname door de gehele doorwortelde bodem), maar worden nu in de belangrijkste modellen zoals SWAP gebruikt per bodemlaag. In een recent uitgekomen artikel van Kuhlmann et al., (2012) wordt getoond dat deze manier om met dergelijke stress om te gaan leidt tot artefacten, die duidelijk maken dat er verbeteringen nodig zijn om de fouten uit het model te halen. Daarnaast zijn er nog andere onzekerheden. Zo kunnen zout- en droogtestress op verschillende manieren gecombineerd worden. Dit kan namelijk multiplicatief en additief gebeuren, wat natuurlijk leidt tot verschillende effecten. Op dit moment is niet duidelijk wat de verschillen zijn, wat correct is, en hoe belangrijk de verschillen zijn. Vermue et al. (2012, in prep) geven hier aandacht aan en dat is nu al aanleiding om belangrijke verschillen in de modelstructuur aan te brengen (werk binnen de groep van Van der Zee). Specifiek voor halofieten, zoutminnende planten met een zekere behoefte aan alsmede tolerantie voor zout is praktisch onbekend hoe de gangbare, in NHI geïntegreerde, software moet worden aangepast cq geparameteriseerd. Dit werk wordt nu in kaart gebracht door Vermue et al. (2012) t. b.v. de Halofieten workshop in Amsterdam (april 2012). Naast deze en enkele andere onderzoekslijnen ten aanzien van de basis van hoe zoutstress in Nederland (en daarbuiten) wordt gemodelleerd, doen we onderzoek aan zoutstress o.i.v. zout grond- of irrigatiewater ingeval van onzekerheden in het weer. Terwijl de afgelopen decennia zeer veel aandacht is gegeven aan bodemheterogeniteit, is dit in veel mindere mate het geval voor het grillige weer. Terwijl bijv. het KNMI voorspellingen op korte termijn kan doen van het weer, en daarnaast over het langjarig gemiddelde weer (neerslag, temperatuur) gedurende het jaar, is nu op voorhand niet duidelijk of volgend jaar een droog voorjaar, najaar, of een natte zomer zal hebben. Voor de beoordeling wat te telen is het in ieder geval belangrijk om met die onzekerheid om te kunnen gaan.

Dat is gedaan voor een situatie dat het zout in de wortelzone vooral afkomstig is van irrigatie (sprinklers), omdat dat mede voor de Nederlandse situatie van belang is (Pers. Comm. Neeltje Kielen, RWS). Deze situatie wordt door Suweis et al. (2010) uitgewerkt. Voor de situatie dat het zout van het grondwater afkomstig is, is een modelstudie uitgevoerd door Shah et al., (2011), terwijl een aantal aspecten nu verder worden uitgewerkt. Dit onderzoek komt er op neer dat een stochastische benadering wordt gekozen, waardoor uitspraken over opbrengst, of opbrengstdervingen, altijd uit een verwachtingswaarde met een variatie rond deze waarde bestaan. Vooralsnog is gekozen voor de relatief eenvoudige Poisson-verdeling van neerslag, waarbij buien een gemiddelde intensiteit (plus variatie) hebben, maar ook dat de tijd tussen buien een (exponentiële) verdeling hebben. Momenteel wordt in deze benadering verwerkt dat er daarnaast een duidelijke seizoensvariatie kan optreden, die voor Nederlandse omstandigheden bijvoorbeeld heel belangrijk is. Het voornemen is er om de praktische vertaling van deze inzichten op korte termijn ter hand te nemen.

De in dit stuk genoemde papers zijn te downloaden van: <http://knowledgeforclimate.climateresearchnetherlands.nl/climaproooffreshwatersupply>.



Kennis voor Klimaat

Knowledge for Climate

Midterm Evaluatie 2012 op 4 oktober 2012 Een Preview van de eind resultaten


Het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat is gestart in 2009. Tegen het einde van 2014 wordt het programma beëindigd. Alle onderzoek moet worden afgerond medio 2014. In de eerste tranche werd een groot aantal relevante onderwerpen onderzocht door de Hotspots. De resultaten werden gepubliceerd in rapporten en artikelen (en vertaald) en in de praktijk gebruikt. In 2009 zijn acht consortia enthousiast gestart in het kader van de tweede tranche.

De hotspots en consortia werken nauw samen met elkaar in case studies en de eerste resultaten, waarvan sommige al

gepubliceerd in wetenschappelijke artikelen, zijn al gepubliceerd. De "Midterm review" in oktober 2012 is een perfecte tijd om een tussentijdse evaluatie te houden, waarin specifiek aandacht wordt besteed wat we als eindresultaat kunnen verwachten.

De hotspots en consortia stellen hun tussentijdse rapportages op en leggen ze voor aan de programma reviewers. Vervolgens geven deze reviewers hun beoordelingen over het programma. Het publiek zal actief betrokken worden bij deze discussies. De Midterm Evaluatie zal zijn op 4 oktober 2012. Verder informatie over de invulling, programma en locatie van deze dag kan half mei worden nagezien op de website van [Kennis voor Klimaat](http://www.kennisvoorklimaat.nl)

Contact informatie

Communicatie		Programmabureau Kennis voor Klimaat	
Nicole de Jong Kolleman Deltares Postbus 177, 2600 MH Delft Medewerking van De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, STOWA 		Secretariaat: Kennis voor Klimaat Daltonlaan 400, 3584 BK Utrecht	
T	+31 88 335 82 58	T	+31 88 335 7881
E	nicole.dejong@deltares.nl	E	office@kennisvoorklimaat.nl
W	www.deltares.nl	W	knowledgeforclimate.org
Het onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat wordt medegefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu			

De consortium partners:

