



Texel vitaal met water

Auteurs

Don Boot, Michiel Schreijer, Menno Timmer, Jan van Assema,
Marcel Boomgaard, Robert Hössen, Maartje Duin, Henk Schobben.

Datum

1 september 2015

Versie

2.4

Status

Concept

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Waarom Texel Water?	4
1.2	Klimaatverandering als drijvende kracht	5
1.3	De kaders: visiedocumenten Texel en Waterbeheer	7
1.4	Uitgangspunten & Principes	9
2	Thematische uitwerking van Texel Water	11
2.1	Texel Veilig en voorbereid op overstromingen	11
2.1.2	Visie op waterveiligheid Texel: Texel Veilig voorbereid op overstromingen	11
2.1.3	Preventie door sterke dijken, de eerste laag van meerlaagse veiligheid	11
2.1.4	Inrichtingsmaatregelen, maatregelen in de tweede laag van MLV	12
2.1.5	Andere Inrichtingsmaatregelen	13
2.1.6	Crisisbeheersing, de derde laag van meerlaagse veiligheid	14
2.1.7	Zelfredzaamheid van de Texelaar	15
2.2	Zoet water op Texel in een veranderend klimaat	16
2.2.2	Zuinig en innovatief met al het zoete water op Texel	22
2.2.3	Schoon, zoet water uit afvalwater	23
2.2.4	Grootschalige opslag neerslagoverschot	24
2.3	Wateroverlast in een veranderend klimaat	25
2.3.2	Omgaan met clusterbuien	25
2.3.3	Groot- en kleinschalig voorraadbeheer	26
2.4	Toename Wateroverlast door Voorraadbeheer	27
2.4.2	Wateroverlast door (toename) verharding.	28
2.5	Werken aan optimaal drinkwatergebruik	29
2.6	Samenwerken in een netwerk in een veranderend klimaat	30
2.6.2	Hoe organiseer je het netwerk?	30
2.6.3	Open Community	31
2.6.4	www.Texelwater.nl : Water Informatie punt van het platform Texel water	31

3	Gebiedsuitwerking van Texel Water	33
3.1	Het oude land	33
3.1.2	De eigenschappen van het gebied	33
3.1.3	Texel Veilig en voorbereid op overstromingen	33
3.1.4	Zoet water op Texel in een veranderend klimaat	33
3.1.5	Wateroverlast in een veranderend klimaat	34
3.2	Strandpolders	35
3.2.2	De eigenschappen van het gebied	35
3.2.3	Meerlaagsveiligheid in Eijerland	36
3.2.4	Zoet water op Texel in een veranderend klimaat	36
3.2.5	Wateroverlast in een veranderend klimaat	36
3.3	Zeepolders	37
3.3.2	De eigenschappen van het gebied	37
3.3.3	Meerlaagsveiligheid in de Zeepolders	37
3.3.4	Zoet water op Texel in een veranderend klimaat	38
3.4	Binnenduinrand en duinen	39
3.4.2	De eigenschappen van het gebied	39
3.4.3	Meerlaagsveiligheid in de binnenduinrand en duinen	39
3.4.4	Zoet water op Texel in een veranderend klimaat	40
3.5	Zeereep en buitendijks gebied	40
3.5.2	De eigenschappen van het gebied	40
3.5.3	Veiligheidsaspecten van de zeereep	40
3.5.4	Zilte teelten op Texel in een veranderend klimaat	41
4	Hoe verder?	42
4.1	Regiehouder	42

1 Inleiding

1.1 Waarom Texel Water?

Hoe zorgt Texel in de toekomst voor veilige dijken, droge voeten en voldoende schoon en zoet water? Welke benadering kiezen we daarvoor? Welke kosten en inzet gaan daarmee gepaard? En welke samenwerkingsvormen zijn nodig om daar invulling aan te geven?

Het zijn deze vragen die we in dit stuk willen beantwoorden. De eerste verkenning van deze vraagstukken is begin 2014 uitgevoerd in de vorm van een gebiedsproces met vertegenwoordigers van een aantal belangrijke maatschappelijke partners: Agrarische sector, Natuurbeheerders, Recreatie, Gemeente Texel, Provincie Noord-Holland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier. De kern van dit gebiedsproces is de ontwikkeling van zogenaamde gezamenlijke stapstenen. Deze stapstenen zijn onderwerpen die zijn verkend en uitgewerkt tot een niveau van een eerste beschrijving. In juni 2014 hebben ongeveer vijftientwintig ambassadeurs het Texel Water Manifest 2014 ondertekend. Daarin hebben zij afgesproken zich hard te maken voor een klimaatbestendig Texel en daarvoor de volgende acties uit te werken:

1. Een Texel Water document
Een levend document waarin alle ambities, plannen, ideeën, samenwerkingsintenties en netwerkontwikkeling van de Texelse gemeenschap zijn opgenomen op het gebied van water en veiligheid voor lange en korte termijn in een veranderd klimaat.
2. Zoet water voor Texel in een veranderend klimaat
 - a. Samen het watersysteem optimaliseren
 - b. De Texelse teeltmethode: economisch succesvol onder droge en zilte omstandigheden
 - c. Zoetwatervoorraadbeheer op Texel: zuinig en innovatief met alle bronnen; opslag van water in het huidige systeem maximaliseren.
 - d. Schoon zoet polderwater uit afvalwater: van afvalstof naar grondstof
 - e. Grootschalige Voorraadvorming onder de duinen en op de Waddenzee voor de verre toekomst
 - f. Het Waterinformatiepunt (voorheen waterloket): De overheid als gesprekspartner, faciliteerder en beheerder van een waterkennisbank
 - g. Monitoring van het zoutgehalte in het oppervlaktewater door iedereen die belang en zin heeft (met een soort "waarnemingen.nl" als basis).
3. Texel veilig en voorbereid op overstromingen; een Texelse waterveiligheidsfilosofie
 - a. Dijken zo snel mogelijk op orde in het huidige versterkingsprogramma met aandacht voor maatschappelijke belangen.
 - b. Daardoor ontstaat een goede basis voor:
 - Meerlaagsveiligheid voor Texel
 - Vitale infrastructuur op orde
 - De zelfredzaamheid van de Texelaar

In het document Texel Water zijn heel veel ideeën van Texelaars opgenomen, verzameld tijdens een aantal gebiedsworkshops. Die ideeën helpen Texel klimaatbestendig te maken, maar ook om water als een economische drager te ontwikkelen en te integreren in de economische motor van Texel. Dat is nodig, want de klimaatverandering en de veranderende maatschappij dwingen tot aanscherping en heroverweging. Door het veranderende klimaat wordt het waterbeheer steeds complexer. Veranderende patronen in communicatie en participatie in de maatschappij vragen grote onderlinge betrokkenheid, intensievere dialoog met elkaar die een steeds grotere wederzijdse afhankelijkheid van alle betrokken partijen tot gevolg heeft. Door slim samenwerken is het mogelijk integraal en doelmatig waterbeheer te versterken en te verbreden.

1.2 Klimaatverandering als drijvende kracht

Een belangrijke drijvende kracht is de klimaatverandering, die van Texel extra alertheid vraagt. Niet alleen op het gebied van de waterveiligheid, maar vooral ook op het gebied van de zoetwatervoorziening van Texel. Die staat onder druk omdat de neerslagtekorten op Texel het grootst gaan worden vergeleken met de rest van Nederland.

We ontlenen de informatie hierover aan de klimaatscenario's van het KNMI, die recent zijn bijgesteld (KNMI'14; klimaatscenario's voor Nederland).

Temperatuur

Tussen 1901 en 2013 nam de gemiddelde temperatuur in De Bilt met 1,8 °C toe. Het grootste deel van de toename (1,4 °C) vond plaats tussen 1951 en 2013. De winters waren zachter door meer wind uit het westen, de zomers waren extra warm door een toename van de zonnestraling (als gevolg van de afgenomen luchtverontreiniging). In de KNMI'14-klimaatscenario's wordt voorspeld dat die trend doorzet. De verwachting is dat de opwarming in de winter zelfs nog iets sterker wordt.

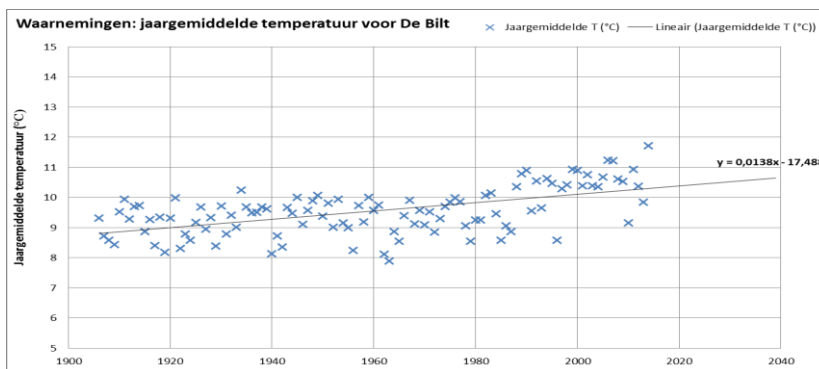


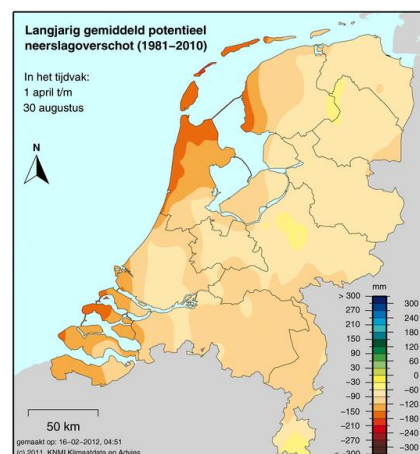
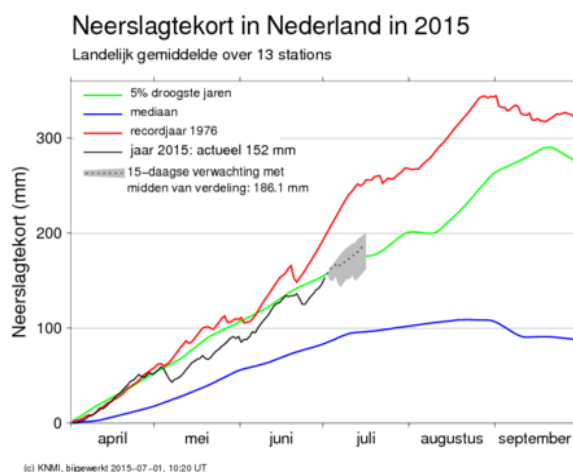
Fig. 1.: Waarnemingen:

In de periode 1951-2013 is de langjarig gemiddelde temperatuur in De Bilt met 1,4 graden gestegen.

Bron: http://www.klimaatscenario's.nl/images/KNMI14_brochure.pdf

Neerslagtekort

We zien daarnaast dat er in het vroege voorjaar of in de vroege zomer geen of vrijwel geen neerslag valt. Dat was bijvoorbeeld zo in 2003, 2007, 2011 en 2013. In 2013 viel voor het eerst in lange tijd op Texel slechts in totaal 600 mm regen, terwijl dat in een gemiddeld jaar om en nabij de 800 mm is. De kans op toenemende neerslagtekorten in voorjaar en zomer wordt groter ten opzichte van de referentieperiode 1985-2010. Op Texel zal die toename groter zijn dan in de rest van Nederland. In de KNMI'14-klimaatscenario's is de verwachting dat de trend, die sinds 1951 wordt waargenomen, naar vaker voorkomende droge periodes doorzet. Voor het droogtegevoelige watersysteem op Texel is dat reden tot zorg.



Neerslagintensiteit

De neerslagintensiteit en de verdeling daarvan over het jaar is van invloed op het ontstaan van zowel watertekort als wateroverlast. In Nederland is de hoeveelheid jaarlijkse neerslag in de afgelopen 100 jaar met gemiddeld 18% gestegen. Van belang daarbij is hoe die neerslaghoeveelheid over het jaar is verdeeld. De tendens is dat er in de herfst en winter gemiddeld meer neerslag valt en in de zomer minder.

Heftige neerslag in korte tijd (clusterbuien) neemt toe. Tijdens een dergelijke clusterbui kan in een uur tijd wel 50 mm regen vallen en meer dan 100 mm in een dag. Dergelijke buien hebben ook op Texel voor veel wateroverlast gezorgd. Bijvoorbeeld in 2013 (26 juli) en recent in 2014 (2 augustus). In Oosterend en de Cocksdoorp stonden toen de straten blank.

Zeespiegelstijging

In de twintigste eeuw is de zeespiegel aan de Nederlandse kust met gemiddeld 1,8 mm/jaar gestegen. Naar verwachting gaat dat de komende eeuw sneller. In de KNMI '14-klimaatscenario's wordt voorspeld dat de zeespiegel afhankelijk van het scenario in 2050 met 2,8 – 8,7 mm/jaar stijgt (vergeleken met de periode 1981-2010). Dat betekent dat de zeespiegel die in de referentieperiode 1981-2010 3 cm boven NAP was, stijgt met 20 tot 40 cm. Voor 2100 is een stijging tot 100 cm berekend. De versnelling van de zeespiegelstijging in de nieuwe KNMI'14-klimaatscenario's voorspelt vooral dat de ijskappen op Antarctica en Groenland sneller smelten en het uitzetten van het oceaanwater meer bijdraagt.

Verlenging van het groeiseizoen

In de afgelopen jaren is ook het groeiseizoen steeds eerder begonnen. Uit een onderzoek van de organisatie De Natuurkalender blijkt dat het vroege voorjaar de afgelopen tien jaar zeventien dagen eerder startte dan een halve eeuw geleden. De winter begon juist negen dagen later.

Voor de landbouw betekent de verlenging van het groeiseizoen dat in potentie ook hogere producties kunnen worden bereikt, toch is dat niet altijd mogelijk. Wageningen UR heeft de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor de aardappeloogst berekend. Het resultaat is uitgewerkt in een kalender voor aardappelboeren, met speciale aandacht voor de timing van extremen tijdens de groeifase van de gewassen. Deze kalender toont hoe enkele relevante klimaatfactoren volgens twee scenario's rond 2050 zijn veranderd. Zo verschuift het tijdstip van ploegen en planten naar een latere datum door een toename van de hoeveelheid neerslag in de vroege lente. Een ander gevolg is dat hittegolven de tweede groei in de zomer bedreigen. Warmere winters veroorzaken mogelijk opslagproblemen door vroegtijdige ontspruiting.

Maar veranderingen in neerslag en extreem weer, zoals buien, hagel, droogte en zomerse ozonstress kunnen oogsten juist bedreigen.

De vervroeging van het groeiseizoen heeft ook gevolgen voor de waterkwaliteit. De hogere watertemperaturen zullen algengroei versterken, waardoor eerder blauwalgen optreden en zwembaden sneller problemen krijgen. In ondiepe wateren met een baggerbodem kan de temperatuur sneller boven de 26°C stijgen, waardoor Botulisme eerder en sneller een kans krijgt.

1.3 De kaders: visiedocumenten Texel en Waterbeheer

Deltaprogramma

Het rapport "*Samen werken met water*" van de Commissie Veerman gaf in 2008 een impuls om klimaatverandering voor het waterbeheer op de agenda te zetten. Daarom is toen het nationale *Deltaprogramma* gestart, dat in 2014 tot de *Deltabeslissingen* heeft geleid:

- nieuwe waterveiligheidsnormen en een nieuwe, meerlaagse aanpak voor de bescherming tegen overstromingen;
- het beperken van watertekort;
- waterrobuuste en klimaatbestendige inrichting bij ruimtelijke (her)ontwikkeling;
- waterveiligheid en zoetwater in het IJsselmeergebied.

Daarnaast volgt uit het deelprogramma Kust de *Beslissing Zand*. Hierin zijn afspraken gemaakt over het op lange termijn in stand houden van de basiskustlijn met zandsuppleties langs de kust.

De Deltabeslissingen worden verankerd in beleidsplannen van de verschillende overheden. Bij het Rijk is dat in de (in eerste instantie gedeeltelijke) herziening van het *Nationaal Waterplan*. Voor HHNK is dat het *Waterprogramma 2016–2021*.

Regionale Deltavisie

Naar aanleiding van het rapport *Samen werken met water* is er *Een Deltavisie voor Hollands Noorderkwartier* gemaakt, die in 2012 is vastgesteld. De visie is samen met een groot aantal gemeenten, maatschappelijke partners en belanghebbenden opgesteld en spitst zich toe op waterveiligheid, wateroverlastbestrijding en voldoende schoon zoet water. Aan de basis van de Deltavisie lagen analyses van de klimaattrends en -scenario's, en van de huidige toestand van de waterveiligheid en het watersysteem. Het gesprek met de belanghebbende partijen is gevoerd op basis van een aantal dilemma's. Zie hiervoor de website www.hhnk.nl/deltavisie.

Gemeentelijke Waterfootprint

De Waddeneilanden hebben de ambitie uitgesproken om zelfstandig te zijn op het gebied van energie en (in mindere mate) water. Daarnaast spelen in het gebied diverse krachten. Deze zijn eutrofiëring van de Waddenzee, verdroging van top-gebieden, KRW op de eilanden, ontwikkeling van het afvalwaterketenplan, natuurontwikkelingen, klimaatverandering en zeespiegelstijging. Daarboven geeft de toeristische sector een sterke (tijdsafhankelijke) druk op de eilanden. Deze factoren leiden ertoe dat er behoefte is aan toenemende samenwerking tussen de overheid (gemeente, waterschap en provincie), semi-overheid (PWN) en particulieren (o.a. agrarische sector, inwoners en de toeristische sector).

Uit het water footprint blijkt onder andere dat:

- Verdamping (groen water) is het grootste waterverbruik.
- Grondwateronttrekking (blauw water) is niet of slechts zeer beperkt toegestaan, sproei-verboden worden uitgeschreven waardoor de behoefte naar zoetwater deels wordt ingevuld met drinkwater. Door de relatief hogere kosten maakt dit de ondernemer meer bewust van zijn watergebruik.
- Veel water stroomt af naar de Waddenzee (neerslagoverschot). In theorie kan dit voor een groot deel benut worden, mits de tijd, plaats en maatschappelijke visie dit toelaten.
- Van de sectoren zijn landbouw en natuur in verband met het grote oppervlak de grootste waterverbruikers.
- Voor de waterketen zijn vooral de bewoners en de toeristische sector van belang.
- Het waterverbruik van 1 toerist is: 190 liter per dag (gemiddelde op alle Waddeneilanden).
- Het geconsumeerde drinkwater van 1 inwoner is: 143 liter. Dit water kan door waterbesparing gereduceerd worden.
- Het gemiddelde waterverbruik in Nederland per persoon is: 120 liter.
- Dat er kansen liggen op het gebied van cranberry teelt, dit is een eiland-eigen-product, hierbij moet het land onderwater gezet worden, dus hogere peilen, dus meer water vasthouden.

Structuurvisie Texel

In de structuurvisie 'Texel op Koers' zijn een aantal zaken opgenomen die van belang zijn voor het uitwerken van maatregelen. De onderstaande tekst is 1:1 uit deze visie overgenomen.

Zuinig met zoet water.

De zeespiegel gaat stijgen, het klimaat gaat veranderen. In de zomer zal er minder regen vallen, in de winter meer. Ook Texel zal maatregelen moeten nemen om de leefbaarheid op het eiland te garanderen, en zorgvuldig het zoete water moeten beheren. Bijvoorbeeld door meer waterberging te creëren, het water beter vast te houden, de grondwaterstand te verhogen en het regenwater op te vangen. Al deze maatregelen leggen beslag op grond, in de natuurgebieden of in de polders. En er spelen verschillende, en soms strijdige belangen. Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten willen bijvoorbeeld de grondwaterstand in de duinzone verhogen. Voor de bollenteelt langs de duinzone is het juist van belang dat de grond niet te nat is. Onderzocht moet worden hoe eventuele negatieve effecten van een maatregel kunnen worden tegengegaan. Bovendien moet samen met grondeigenaren worden bekeken welke mogelijkheden er zijn om meer waterberging in het agrarisch gebied te realiseren.

De gemeente (verantwoordelijk voor het afvalwater) gaat met de andere waterbeheerders (Hoogheemraadschap: oppervlaktewater; de provincie: grondwater, PWN: drinkwater) onderzoeken welke maatregelen nodig zijn om ook in de toekomst voldoende zoet water te hebben. Aandachtspunten zijn bijvoorbeeld de versterking van het natuurlijke watersysteem zodat het is opgewassen tegen extreme droogte en regenval, het aanwijzen van locaties voor waterberging, en het opbouwen van een zoetwaterreserve om de landbouw in droge perioden van voldoende zoet water te voorzien. Het onderzoek zal resulteren in een nieuw "Masterplan Water". Het proces Texel Water dat in dit document beschreven wordt is de uitwerking van deze actie. Zorgvuldig zoetwaterbeheer is ook in het belang van de drinkwatervoorziening, ook al komt dit drinkwater van de vaste wal. Texel heeft in het hoogseizoen te maken met grote pieken in het watergebruik. In noodsituaties kan nog steeds een beroep gedaan worden op de zoetwaterbel onder de Hoge Berg, hoewel dat water niet meteen geschikt is als drinkwater; het zal moeten worden behandeld. Het doel is om de waterketen (drinkwaterproductie, waterleverantie, rioolbeheer en afvalwaterzuivering) beter op elkaar af te stemmen en een hoger rendement tegen minder kosten te behalen. De gemeente gaat bovendien meer voorlichting geven over waterbesparing en actief het gebruik van regenwater in woningen stimuleren, bijvoorbeeld voor het doorspoelen van de wc en het sproeien van de tuin.

Een sterke veerkrachtige kust.

De veiligheid staat voorop bij de kustverdediging. De wijze waarop de veiligheid wordt gegarandeerd is en blijft een continu thema in het overleg met het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Daarnaast onderhoudt de gemeente intensief contact met het Hoogheemraadschap (HHNK) en de provincie Noord-Holland. De meest bedreigende ontwikkelingen in de nabije toekomst zijn de zeespiegelstijging en de zwaardere golfoploop, en mogelijk een bodemdaling. De gemeente volgt nauwgezet welke maatregelen de hogere overheden hiertegen nemen en praat mee over mogelijke oplossingen. Daarbij wordt ingezet op meervoudig ruimtegebruik, zoals natuurontwikkeling, recreatie of de opwekking van duurzame energie. De gemeente bewaakt de landschappelijke inpasbaarheid. Ook besteedt de gemeente, mede in het kader van de Kustvisie 2050 van de provincies Noord- en Zuid-Holland, aandacht aan risicobewust bouwen in de kuststrook. Op plaatsen waar de veiligheid en recreatieve belangen niet in gevaar komen, kunnen meer natuurlijke vormen van kustbeheer worden gestimuleerd. Dit verhoogt niet alleen de natuurwaarden maar ook de diversiteit in landschappen. Tot nu toe vindt zandsuppletie alleen plaats om de kust veilig te houden. Maar een breed strand is ook belangrijk voor de strandrecreatie en daarmee voor de economie; dit bepleit de gemeente dan ook bij diverse kustoverleggen waarbij ook aandacht voor financiering in nationaal en Europees verband wordt gevraagd.

Planet Texel

De gemeente Texel staat een duurzame ontwikkeling van het eiland voor en ziet zich daarom geconfronteerd met een aantal cruciale keuzes op uiteenlopende terreinen en beleidsvelden, allen met ruimtelijke consequenties. Binnen het IABR-Project Planet Texel is uitgezocht hoe de verschillende Texelse ambities – met name de groei van de vooral op toerisme gebaseerde economie, het streven naar energieneutraliteit en zelfvoorziening, en het behoud van de bijzondere natuur en de leefkwaliteit van de bewoners– ruimtelijk optimaal te integreren zijn.

Hoe kunnen water, afval, verkeers- en toeristenstromen geoptimaliseerd worden, liefst in samenhang met elkaar? Op welke wijze kan de ontwikkeling van de natuur een sturende rol spelen? Hoe kunnen de ecologische duurzaamheid en de economische agenda van het eiland, in het bijzonder de (doorontwikkeling van) het toeristisch-recreatief product, elkaar versterken in plaats van hinderen?

Het project heeft ideeën opgeleverd op welke wijze Texel invulling kan geven aan genoemde ontwikkelingen.

1.4 Uitgangspunten & Principes

Voor de uitgangspunten van Texel Water is gebruik gemaakt van de inzichten, uitgangspunten en principes die verworven werden voor Planet Texel, de structuurvisie van Texel en de gezamenlijke regionale Deltavisie voor Hollands Noorderkwartier.

De uitgangspunten van de gemeente Texel

De Texelse uitgangspunten worden onderverdeeld in kernwaarden en principes. De kernwaarden vormen de basis voor de Texel principes. In bijlage 1 is een overzicht van de principes opgenomen.

De kernwaarden zijn:

- de rust en ruimte;
- de rijkdom aan natuur en cultuurlandschappen;
- de grote afwisseling in landschappen en landgebruiksvormen;
- de Texelse identiteit;
- het specifieke eilandkarakter;
- de nachtelijke duisternis;
- de maritieme monumenten.

De basisbeginselen van de Deltavisie zijn:

- klimaatverandering als uitgangspunt;
- samenwerking vanaf begin (initiatief);
- werken met dilemma's, niet met oplossingen;
- doel boven norm;
- transparante belangenafweging;
- werken vanuit een risicogerichte benadering;
- waterbeheer is onderdeel van de ruimtelijke ordening;
- korte en lange termijn (decennia) in beschouwing nemen;
- meerwaarde voor ons gebied tegen de laagste maatschappelijke kosten nastreven.

Bovenstaande uitgangspunten en basisbeginselen hebben geleid tot een onderlinge afspraak en commitment aan het zogenaamde Texel manifest, waarvoor we de volgende uitgangspunten hanteren:

- De Texelse waterhuishouding en waterveiligheid staan centraal in Texel Water.
- De gevolgen van de klimaatverandering voor Texel is onze zorg.
- We brengen onze belangen samen in een open dialoog.
- We verkennen wat nodig is.
- We bouwen samenwerkingsverbanden om gezamenlijke doelen te bereiken.
- Water is een economische drager voor de Texelse economie.

De Texelprincipes zijn voortgekomen uit het project Planet Texel en zijn:

- vertrek vanuit natuur en landschap;
- ga voor echt Texels en Texels eigen;
- koester eenheid in diversiteit;
- bloesem in het seizoen;
- blijf juttten, pionieren en innoveren;
- koppel schoonheid aan schoonheid;
- ruim lekker op en haal oer kwaliteit weer boven.

Water als belangrijke peiler voor innovatie en economische kansen

Innovatie is nodig als gangbare werkmethode en oplossingen niet meer toereikend zijn. Op Texel zijn de werkmethode en oplossingen sinds jaar en dag aangepast aan de specifieke eilandsituatie. Zo is bijvoorbeeld de Texelse teeltmethode ontstaan. Door de constante verandering van omstandigheden is het noodzakelijk om continu na te blijven denken op welk gebied vernieuwde oplossingen/maatregelen genomen moeten worden. Hierbij valt bijvoorbeeld te denken aan:

- vernieuwde innovatieve economische verdienmodellen;
- aangepaste agrarische productiemethoden;
- een hernieuwde filosofie op vlak van energie en drinkwater;
- innovatie op gebied van grondgebruik en de uitwisselbaarheid van functies;
- innoveren op tijdelijke functies die geen sporen nalaten.

2 Thematische uitwerking van Texel Water

In dit hoofdstuk worden een aantal thema's uitgewerkt die voor Texel Water cruciaal zijn. In een aantal gevallen zijn al acties en maatregelen voor de korte termijn benoemd of zijn oplossingsrichtingen en ideeën voor de lange termijn aangegeven.

2.1 Texel Veilig en voorbereid op overstromingen

2.1.2 Visie op waterveiligheid Texel: Texel Veilig voorbereid op overstromingen

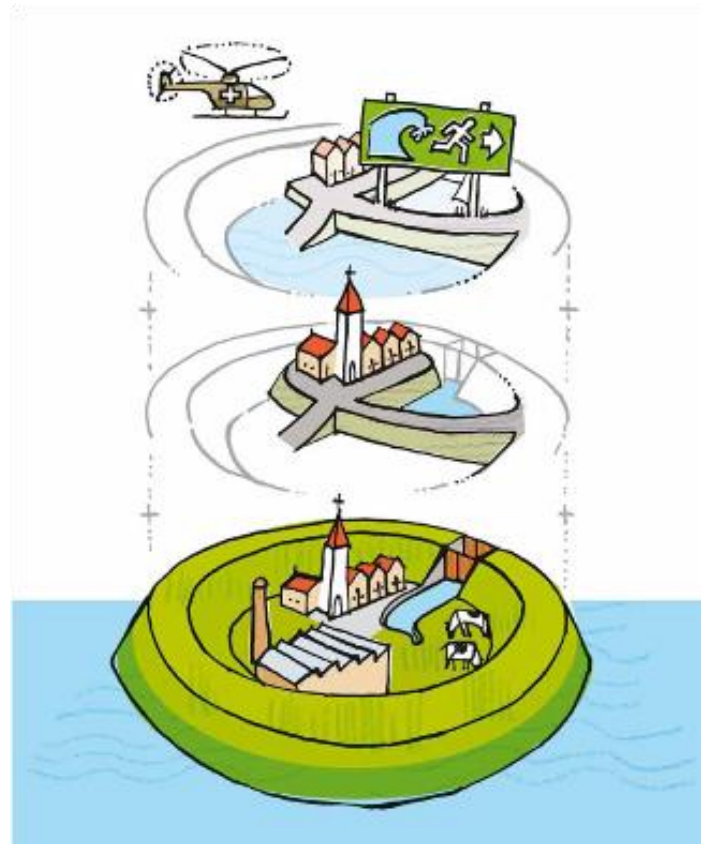
Voor de veiligheid van Texel kunnen maatregelen genomen worden in de drie lagen van meerlaagse veiligheid (MLV). De figuur rechts illustreert dit:

De eerste laag is het voorkomen van overstromingen met sterke dijken, duinen en stormvloedkeringen

De tweede laag is het realiseren van duurzame ruimtelijke planning. Een zorgvuldige ruimtelijke planning (locatiekeuze en inrichtingsvraagstukken) kan slachtoffers en schade bij eventuele overstromingen beperken. Overstromingsrisico's gaan daarom een sterkere rol spelen bij afwegingen die in de ruimtelijke planning worden gemaakt.

De derde laag is crisisbeheersing bij overstroming. Een goede voorbereiding is essentieel om effectief te kunnen handelen bij een eventuele overstromingsramp. Zo kunnen slachtoffers en schade worden beperkt.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de mogelijkheden voor Texel voor de toepassing van meerlaagse veiligheid. Hierbij liggen er vooral nog mogelijkheden in de tweede en derde laag; de ruimtelijke inrichting en de crisisbeheersing



2.1.3 Preventie door sterke dijken, de eerste laag van meerlaagse veiligheid

Voor de veiligheid van Texel is het van groot belang dat de primaire keringen aan de veiligheidsnorm voldoen. Daar is het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier verantwoordelijk voor. De huidige veiligheidsnorm eist dat de keringen die Texel beschermen tenminste een waterstand moeten kunnen keren die voorkomt met een kans van 1:3000 per jaar. De kans op een overstroming op Texel is daarmee klein, maar nooit geheel uit te sluiten. Het is daarom de moeite waard om te onderzoeken welke (eenvoudige) maatregelen, rekening houdend met de lange termijn, aanvullend op de 'reguliere' versterkingswerken, mogelijk zijn om de gevolgen van een overstroming op Texel te verkleinen. Anders gezegd: hoe kan tegen een beperkt budget extra veiligheid worden behaald?

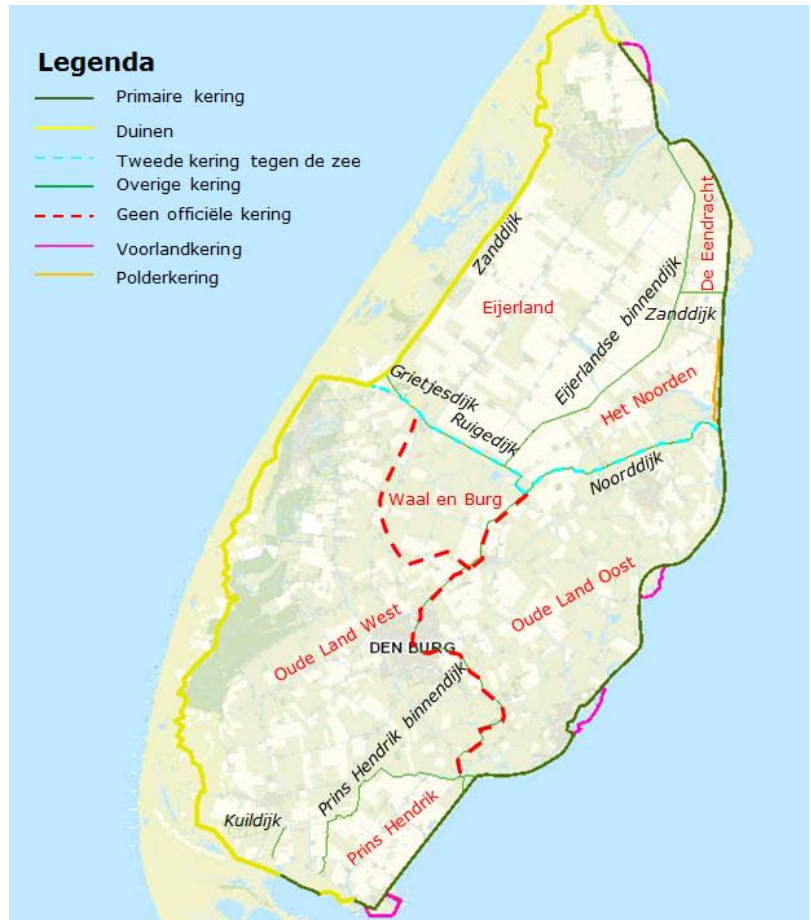
2.1.4 Inrichtingsmaatregelen, maatregelen in de tweede laag van MLV

Compartimentering

Texel is, door de aanwezigheid van diverse secundaire keringen, opgedeeld in een zevental compartimenten (zie afbeelding). Dit biedt kansen voor oplossingen in laag 2 en 3 van de meerlaagse veiligheid (laag 1: preventie, laag 2: inrichtingsmaatregelen, laag 3: crisisbeheersing).

Het voordeel van compartimentering is, dat bij een doorbraak van een primaire kering, niet heel Texel overstroomt, maar slechts een (of meerdere) compartiment(en). Het nadeel is dat in het compartiment van de dijkdoorbraak zelf, de waterstand heel snel stijgt, met een grotere kans op slachtoffers.

De compartimenten verschillen qua oppervlak en hoogteligging, maar ook qua type landgebruik (en daarmee economische waarde). Zo concentreert de bebouwing zich grotendeels op het "Oude Land Oost" (Oudeschild, De Waal, Oosterend, deel van Den Burg), het "Oude land West" (De Koog, Den Hoorn en deel Den Burg) en in mindere mate in Eijerland (De Cocksdorp). De gevolgschade in deze compartimenten is na een overstroming groot. De compartimenten de Eendracht, Waal en Burg, het Noorden en Prins Hendrik liggen relatief laag en bevatten weinig bebouwing en kwetsbare objecten. Hier leidt een overstroming tot aanzienlijk lagere schade. Ook van belang is de grootte van een compartiment. Kleine compartimenten stromen bij een overstroming sneller vol dan grote compartimenten.



Afhankelijk van de locatie van een dijkdoorbraak kan zowel *compartimentering* als *decompartimentering* een bijdrage leveren aan het beperken van de gevolgschade en het aantal slachtoffers. De eerste verkennende berekeningen met 3Di (overstromingsmodel) bevestigen dit beeld.

In compartimenten met grote economische waarde (bebouwing) kunnen voorzieningen worden getroffen, om bij een overstroming het water zo snel mogelijk naar minder kostbare gebieden (natuur, landbouw) te leiden (decompartimentering). Een voorbeeld van ongewenste compartimentering is de Bomendiek. Een voorziening in of het weghalen van de Bomendiek kan er bij een overstroming in het "Oude Land Oost" voor zorgen dat Den Brug en Oude Schild niet of minder overstroomt, doordat het water naar polder Waal en Burg wordt geleid, waar minder kostbaar land en minder bewoning is. In andere gevallen (bijv. Prins Hendrik) leidt decompartimentering juist tot een toename van de totale schade. Het aantal slachtoffers zal (door de geleidelijke stijging van het water) echter naar verwachting lager zijn.

Een (de-)compartimenteringsmaatregel vraagt om een extra investering (bovenop laag 1) om dijken aan te passen (ophogen, afgraven, etc.) en de aanleg van kunstwerken. Door een gedetailleerde analyse

van het overstromingsverloop (voor heel Texel) en een daarop volgende kosten-batenanalyse wordt het rendement van de maatregelen bepaald (laag 2).

Tevens is het nodig om in de ruimtelijke ontwikkeling "waterrobuust" te zijn. Extra gevolgschade kan in de toekomst worden voorkomen door bescherming van vitale functies en kwetsbare objecten. Nieuwe ontwikkelingen (bijv. stedelijke uitbreidingen) kunnen waterrobuust worden ingericht (laag 2), zodat ze niet of minder kwetsbaar zijn voor een overstroming.

Bovendien is het uitwerken van evacuatie strategieën van groot belang. Zeker in de overloopgebieden (maar ook voor de rest van Texel) hebben bewoners en toeristen handelings- en overlevingsperspectieven nodig (uitwerken evacuatieplannen en - routes)(laag 3).

Het vergroten van de bewustwording en de zelfredzaamheid van burgers en bedrijven helpt daarbij (laag 3). Dit draagt ook bij aan de acceptatie van schade (risico differentiatie).

Kader Pilot Texel

In een samenhangende visie op Texelse waterveiligheid verkennen we welk type maatregelen kansrijk zijn om de waterveiligheid te vergroten en om goed voorbereid te zijn op een overstroming. Vraagstukken hierbij zijn:

- Beter inzicht krijgen in de evacuatiebehoefte (aantallen) en -mogelijkheden op Texel, zowel vooraf als tijdens een overstroming. Uitgangspunt daarbij is dat bewoners en toeristen het eiland niet preventief (kunnen) verlaten, maar op het eiland zelf een plek moeten kunnen bereiken waar zij tijdens een overstroming veilig kunnen verblijven. Daartoe willen we de volgende vragen beantwoorden:
 - Gedetailleerde analyse van het overstromingsverloop bij verschillende doorbraakscenario's (3Di) -> wanneer loopt welk deel van het eiland onder en met welke snelheid en welke waterdiepte?
 - Wat betekent dit voor de evacuatiebehoefte bij de verschillende doorbraakscenario's?
 - Hoe staat het met de zelfredzaamheid van de Texelaars? Wat is het handelings- en overlevingsperspectief voor bewoners en toeristen, die is mogelijk om dit te bevorderen?
 - In hoeverre kunnen regionale keringen en andere hoger gelegen lijnelementen (bv wegen) worden benut om de gevolgen te beperken, door de overstroming te vertragen, het overstroombare gebied positief te beïnvloeden en/of de evacuatie- en bevoorradingmogelijkheden te vergroten? Op welke termijn is sprake van verbeteringswerken/groot onderhoud en dus meekoppelkansen?
 - Hoe kunnen de evacuatiemogelijkheden worden verbeterd (zowel routes en veilige vluchtplekken als bevoorrading en hulpverlening)?
 - Blijven de vitale functies (ziekenhuis, telecommunicatie, drinkwater, energie, etc.) in werking en bereikbaar? Welke verbeteringen in de vitale infrastructuur (werk met werk maken) kunnen worden aangebracht?

2.1.5 Andere Inrichtingsmaatregelen

De inrichtingsmaatregelen voor Texel in het kader van waterveiligheid zijn tweevoudig van aard. Aan de ene kant maatregelen gericht op het zo veel mogelijk voorkomen van een overstroming (doorbraak primaire kering kust) en maatregelen wanneer een van de overstromingsscenario's zich toch voordoet. Aan de andere kant voorbereiding op scenario's van grote droogteperioden.

Inrichting van evacuateroutes

Inrichtingsmaatregelen betreffen het scherp definiëren van de evacuateroutes op het eiland; welke wegen zijn bij een overstroming nog voldoende tijd droog, zodat iedereen zich naar de aangewezen droge hoger gelegen delen van het eiland kan begeven. Dit moet duidelijk zijn voor zowel gemeente, burgers, bedrijven als de hulpverleningsdiensten. 3Di geeft bij diverse scenario's weer welke routes het langst droog blijven die leiden naar het hooggelegen duingebied (waaronder De Koog) en het gebied rond de Hoge Berg. Er zijn nog enkele aanvullende locaties die voldoende hoog gelegen zijn om een veilig heenkomen te vormen, zoals het duinsysteem van het oude land en de Zanddijk langs

de Slufter. Waar nodig dienen deze wegen/routes extra te worden verhoogd, zodat deze een betrouwbaar onderdeel en de fysieke ruggengraat vormen van de evacuatie-infrastructuur.

Vitale infrastructuur

Voor de zogenaamde Domino- of cascade-effecten moeten aanvullende maatregelen worden genomen, zowel in termen van preparatie en preventie als in termen van crisisbeheersing. Bij een overstroming zullen de vitale sectoren (elektra-, gas- en drinkwatervoorziening, maar ook telefonie en internet en andere communicatievoorzieningen) onontkoombaar worden getroffen. Dit kan grote maatschappelijke impact hebben. Gedurende de hoge waterstand op het land als gevolg van overstroming, zijn deze voorzieningen immers uitgevallen. Het afschakelen van deze voorzieningen tijdens de crisis gebeurt gefaseerd; zolang het water deze infrastructuur nog niet heeft bereikt, is deze nog in werking en wordt vervolgens zoveel mogelijk gecontroleerd afgeschakeld om schade hieraan te beperken en risico's voor de bevolking in te dammen. Dit zal echter wel effect kunnen hebben voor bewoners van gebieden die geen gevaar lopen; indien schakelingen met elkaar zijn verbonden, betekent afschakelen ook daar stroomverlies.

In de herstelfase, wanneer het water weer is gezakt, moet door de vitale partners worden bekeken welke schade is veroorzaakt en hoeveel tijd nodig is om deze te herstellen. Dit kan mogelijk dagen duren en gezien de maatschappelijke impact hiervan, zal in termen van het handelingsperspectief van alle betrokkenen hiermee rekening moeten worden gehouden.

In samenwerking met Liander, PWN en de telecombedrijven moet nog nader worden gezien welke aanvullende preventieve maatregelen kunnen worden getroffen om deze infrastructuur ten behoeve van de bevolking zoveel mogelijk beschikbaar te kunnen laten in de crisisfase.

2.1.6 Crisisbeheersing, de derde laag van meerlaagse veiligheid

Evacuatie – Algemeen

In relatie tot overstroming en de verhoogde dreiging daarop nemen de hulpverleningsdiensten (veiligheidsregio in samenwerking met Defensie, Rijkswaterstaat en het Hoogheemraadschap) al voorbereidende maatregelen en wordt opschaling en regionale coördinatie door de veiligheidsregio al ingezet. Deze maatregelen worden verder uitgewerkt in het Interregionaal Coördinatieplan Overstroming Wateroverlast & Evacuatie, dat in 2016 het traject van de bestuurlijke besluitvorming in gaat.

Preventieve maatregelen worden getroffen vooruitlopend op een scenario van een orkaan (windkracht 11/12 of meer) in combinatie met een extreem verhoogde waterstand. Hierbij kan de dreiging toenemen van een eventuele fatale dijkdoorbraak, het falen van een primaire kering. Een dergelijke dreiging wordt vanuit het KNMI al 2 dagen vooraf aangegeven, waarbij dan direct wordt afgestemd tussen genoemde partijen en de gemeente Texel. Vervolgens wordt een evacuatieadvies aan de burgemeester en de bevolking gegeven door de veiligheidsregio na afstemming met de betrokken samenwerkingspartners.

De wet biedt bestuurders geen mogelijkheid tot verplichte evacuatie, het is de verantwoordelijkheid van ieder individu of deze een evacuatie-advies opvolgt of kiest om te blijven. Niemand kan wettelijk worden gedwongen huis en haard te verlaten. Dit betekent vervolgens wel dat wanneer men kiest om te blijven, men ook hiervan de gevolgen accepteert, waaronder het risico dat hulp pas na vele uren, mogelijk zelfs enige dagen kan worden geboden. Degene die kiest om niet te evacueren, moet dan eigen maatregelen treffen om de tijd tot feitelijke hulpverlening te overbruggen.

Of evacuatieadvies wordt afgegeven, is afhankelijk van een aantal factoren:

- de aard en omvang van de dreiging;
- de inschatting van de slachtofferaantallen;
- de verwachte economische schade.

Gezien de impact van een dergelijke maatregel, wordt het besluit hiertoe uiteraard niet lichtvaardig genomen.

Preventief wordt bij een dergelijke dreiging al zoveel mogelijk kwetsbare groepen (niet- of verminderd zelfredzame personen) en toeristen op basis van vrijwilligheid (dan wel afhankelijk van de aard van de dreiging ook gedwongen) van Texel overgebracht naar het vaste land. Uiteraard geldt hierbij de voorwaarde dat Teso nog vaart. Hiermee wordt voor deze categorie mensen het slachtofferrisico op voorhand verminderd.

Evacuatie beperkt zich niet uitsluitend tot mensen, ook dieren/vee worden geëvacueerd, waarbij mensen voorrang hebben (niet- of verminderd zelfredzamen als eerste).

Wanneer de orkaan is aangekomen, is het eiland onbereikbaar geworden voor de hulpdiensten, die overigens dan ook worden ingezet op het vaste land waar ook overstromingsdreiging heerst. Alleen de Koninklijke Marine is dan eventueel (beperkt) nog in staat om mensen met schepen van het eiland te halen; helikoptervluchten zijn dan uitgesloten. De hulpdiensten op Texel zelf werken samen met politie, hoogheemraadschap, de gemeente en de burgers (en indien mogelijk Rijkswaterstaat en Defensie) in het kader van de crisisbeheersing.

De structureel op Texel aanwezige capaciteit van de hulpdiensten is tijdens een orkaanscenario echter beperkt en onvoldoende om een 100% hulpverlening te verschaffen. Het vergroten van de zelfredzaamheid van burgers en bedrijven is in dit kader noodzakelijk (zie 2.1.4)

Het hoogheemraadschap stationeert waarschijnlijk onder die omstandigheden al extra personeel op het eiland in het stadium dat het nog kan.

Evacuatiemogelijkheden verbeteren

De wegen (en fietspaden in de duinen) die worden aangewezen als evacuateroute worden voorzien van goed zichtbare markeringen, die voor iedereen herkenbaar zijn als markering voor evacuateroute. Uiteraard dient hierover breed te worden gecommuniceerd binnen de gemeente om dit kenbaar te maken.

In het duingebied zouden fietspaden, die kunnen dienen als evacuateroute en transportband, aanvullend worden versterkt en verbreed om in geval van nood door zwaar(der) verkeer bij overstroming(sdreiging) gebruikt te kunnen worden.

Verder moeten verzamelplaatsen en opvangplekken worden aangewezen en moet er worden geoefend. Texel kent weinig hoogbouw, waarmee verticale evacuatie (omhoog) bij een extreem hoge waterstand als gevolg van overstroming een beperkte optie wordt. Opvangplekken kunnen onder andere worden gerealiseerd in de hoger gelegen vakantieparken en campings (duingebied, Den Burg/Hoge Berg), aangezien deze al voor handen zijn.

2.1.7 Zelfredzaamheid van de Texelaar

Het moet de inwoners (en toeristen) duidelijk zijn dat Texel bedreigd kan worden door teveel of te weinig water. Het vooraf communiceren over risico's (o.a. via www.overstroomik.nl) en het geven van een handelingsperspectief bevordert de zelfredzaamheid. In geval van een overstroming (een lopende crisis in een orkaanscenario), is zoals eerder beschreven, niet een groot contingent hulpverlening ter plekke beschikbaar. De maatregelen die voorafgaand aan het overstromingsscenario bij een orkaan worden genomen, betreffen ook het handelingsperspectief. Het evacuatie-advies maakt hiervan deel uit. Voor de mensen die kiezen om niet te evacueren (naar het vaste land of hoger gelegen gebiedsdelen) is het handelingsperspectief van groot belang. Dit kan worden meegenomen in de risico-communicatie die in een samenwerkingsverband tussen gemeente, veiligheidsregio en hoogheemraadschap moet worden uitgerold over de buurtschappen op het eiland. Dit vraagt om de ontwikkeling van een overstroming-coördinatieplan per dorp in samenwerking met de dorpscommissies op het eiland onder leiding van de Veiligheidsregio. Het betreft dan de risico's die men op Texel loopt als gevolg van overstroming (of droogte) en welke preventieve maatregelen mensen zelf kunnen en moeten treffen om te overleven. Dit voor de periode tot de hulpverleningsdiensten hen uiteindelijk na de ramp kunnen bereiken.

2.2 Zoet water op Texel in een veranderend klimaat

2.2.1 De Texelse teeltmethode: economisch succesvol onder droge en zilte omstandigheden.

De agrarische sector op Texel heeft zich, anders dan op het vaste land, steeds aangepast aan beperkte hoeveelheden zoet water, die in de zomer beschikbaar zijn. Texel beschikt immers niet over een IJsselmeer/Markermeer systeem als zoetwatervoorraad. Dat heeft geleid tot inventieve en aangepaste teeltmethoden, die bijdragen aan zuinig en creatief gebruik van het aanwezige zoete water in de zoetwaterlens van de percelen.

Jaarlijks wordt er op Texel ongeveer 44 miljoen m³ water de Waddenzee in gepompt, water dat goed gebruikt kan worden. Onderzocht moet worden op welke wijze we dit beter kunnen reguleren en het zoete water beter kunnen benutten.

Om de Texelse teeltmethode te omschrijven wordt onderscheid gemaakt tussen droge, extreem natte en zilte omstandigheden. Er moet rekening mee worden gehouden dat wateroverlast voor vele malen meer schade zorgt dan watertekort. Risico's op wateroverlast zouden daarom kleiner moeten zijn dan risico's op droogteschade. Verzuipen van de gewassen gebeurt in 24 uur waarna de oogst als verloren beschouwd kan worden. Verdrogen duurt veel langer, daarnaast hoeft de oogst niet in zijn geheel als verloren beschouwd te worden maar is er veelal sprake van een magere oogst.

Droge of extreem natte omstandigheden

Er mag op Texel niet beregend worden. Voor een optimale teelt moet het zoete water daarom op een andere wijze worden vastgehouden. Dat gebeurt in vorm van een zoetwaterlens in het perceel zelf. Aanvoer van beregeningswater vanaf het vasteland land is technisch mogelijk, maar economisch niet haalbaar. Hoewel het al een enkele keer is voorgekomen dat daar door een agrariër toch voor gekozen werd.

Door een aantal boeren op Texel wordt al enige jaren gewerkt met de zogenaamde niet-kerende grondbewerking. Vooral in de akkerbouw zijn daar hele goede resultaten mee behaald. Van groot belang is dat er een uitgangssituatie wordt gecreëerd waarin de bodem structuur tot op grotere diepte luchtig en los wordt. Dat betekent soms dat eerste diep spitten nodig is, soms tot 100 cm diepte of dieper om ondoorlatende lagen te doorbreken.

Daarna is het zaak om het bodemleven en de capillaire werking van de bodem zo goed mogelijk in stand te houden. Dat gebeurt door de zogenaamde niet-kerende grondbewerking. Daarbij wordt de grond ondiep (30 cm) opgenomen en verplaatst en daarna voorzichtig gewoeld. Dit leidt tot een veel betere opbrengst per hectare. Een stap verder gaat de methode waarbij helemaal niet meer wordt geploegd. Dat wordt in landen met een veel droger klimaat al op veel grotere schaal toegepast (Australië 90%, Amerika 30%). In Nederland gaat het nog maar om een paar procent van de boeren (NRC handelsblad 16-5-2015). Deze methode wordt voor zover bekend niet op Texel toegepast, maar zou bij een voortschrijdend neerslagtekort mogelijk een volgende stap kunnen zijn in de ontwikkeling van de Texelse teeltmethode.

Mogelijke maatregelen om water vast te houden:

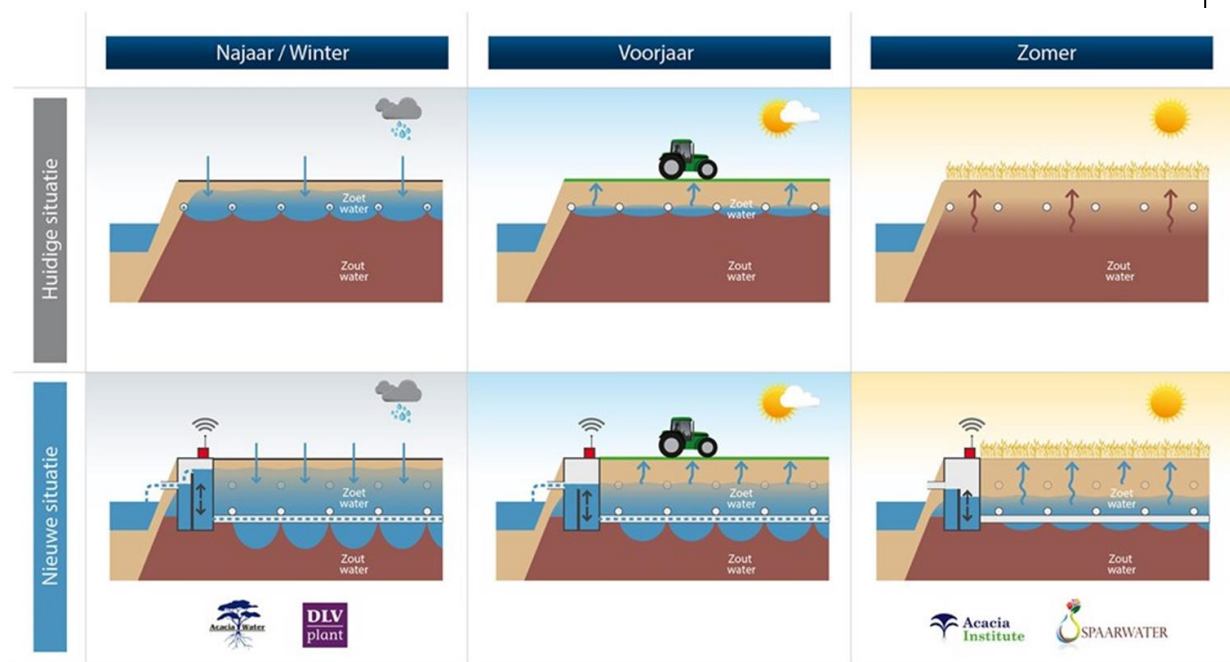
- Maak in de winter ruimte in het bodemprofiel voor zoet water, zodat een grote zoetwaterlens kan worden opgebouwd. Het is van belang de slootwaterstand daar goed op af te stemmen. Dat vraagt om actuele kennis van grondwaterstand en slootwaterstand.
- Zet de stuwen in het vroege voorjaar trapsgewijs omhoog. Houd hierbij rekening met de weersvoorspelling, maar begin hier niet te laat mee, te laat is te laat;
- Er is een spanningsveld tussen de verschillende gewassen, als je links en rechts van de sloot verschillende gewassen heb staan, stem dan de bovengrens van het grondwater af op het meest natgevoelige gewas; Er kan ook worden gewerkt aan teeltafstemming. Zorg er als boeren voor dat je binnen een watersysteemeenheid zoveel mogelijk hetzelfde gewas teelt.

- Het watersysteem is veelal ingericht op zo snel mogelijk afvoeren van water. We moeten onderzoeken hoe we in het voorjaar en de zomer het water langer kunnen vasthouden in het systeem. Een idee is om het water een langere weg af te laten leggen, dus minder snel afvoeren naar een afvoersloot en het water te vertragen door middel van kleinere stuwtjes of duikers met regelbaar doorstroomprofiel.
 - Fijnmazig systeem om water op te zetten;
 - Dynamisch peilbeheer met slimme stuwen en regelbare duikers, ook in de perceelsslotten;
 - Hoe zou dat vorm gegeven kunnen worden?
- Diepere drainage, of juist ondiepere drainage tussen zomer- en winterpeil:
 - Hoe zou je dit moeten doen?
 - Wat zijn de verwachte gevolgen?
- Slimme stuwen 2.0:
 - Deze stuwen zouden het zoute water kunnen afvoeren in plaats van het zoete water.
 - Wat zijn de verwachte gevolgen?
 - Is er onderzoek nodig? Zo ja, hoe ziet dat eruit?
- Het zomerpeil zou verhoogd kunnen worden. Onderzocht moet worden:
 - Waar zou dat plaats moeten vinden, kan dat overal?
 - Is er een grotere kans op wateroverlast of zou dit alleen van toepassing zijn bij clusterbuien?
- Slim baggeren:
 - Door slim baggeren zorg je ervoor dat de kwel, maar ook wegzijging, niet toeneemt als gevolg van het doorprikken van bodemlagen. Bij het uitbaggeren van sloten moet meer aandacht worden besteed aan dit punt. Er moet gekeken worden in welke gebieden schade verwacht kan worden als dichte lagen doorgeprikt worden. Deze schade is vaak niet meer te herstellen!
 - Kan dat overal?
- Inzicht krijgen in het zoutgehalte van het water.
- Inzicht krijgen in de relatie tussen grond en oppervlaktewater, er zou meer gemeten moeten worden, ook de grondwaterstanden op perceel niveau.

Intermezzo

Diepe peilgestuurde drainage

Eén van de methodes om een grotere zoetwaterlens op landbouwpercelen te creëren is diepe peilgestuurde drainage, ook wel systeemgerichte drainage genoemd. De drains worden daarbij dieper gelegd dan traditioneel maar doordat ze worden aangesloten op stuwputten kan de drainagebasis worden gevarieerd, afhankelijk van de omstandigheden. In de figuur wordt dit verduidelijkt. Zie voor een animatie <http://youtu.be/WfWX-r-t-fU>.



Bij traditionele drainage kan meestal maar een beperkte zoetwaterlens worden opgebouwd (figuur huidige situatie). Het zoutere water kruipt omhoog richting drains en bij uitputten van de zoetwaterlens kan het zout verder in de wortelzone terecht komen en schade aanrichten. Uit recente metingen blijkt dat dit inderdaad gebeurt en dat boven de drains de meeste zoutschade voor kan komen. Door de drains dieper te leggen wordt een grotere zoetwatervoorraad aangelegd en wordt het zoute grondwater dieper teruggedrongen (figuur nieuwe situatie). Door de drainagebasis te reguleren met stuwputten en slootpeilen waar mogelijk op te zetten wordt het zoete water zo lang mogelijk vastgehouden en voorkomen dat zoute kwel te snel wordt afgevoerd. Bij verwachte en actuele neerslag wordt de afvoer van water gereguleerd met de stuwhoogte in de stuwputten. Op dat moment moet wel het oppervlaktewaterpeil zodanig ingesteld zijn dat voldoende kan worden gedraineerd. Deze methode vereist dus een actief perceel- en waterbeheer op maat, gebaseerd op metingen en weersverwachting.

Mogelijke maatregelen om wateroverlast te beperken:

- In de herfst en winter is er meer wateroverlast en houden we het slootpeil laag. Hierdoor komt er meer zuurstof in de (lagere) bodem en kan de grond zich enigszins herstellen wat de bodemstructuur ten goede komt.
- Een drassige bovengrond hoeft niet te worden veroorzaakt door een te hoge grondwaterstand. Het kan ook regenwater zijn, dat moeilijk in de bodem infiltreert. Dit wordt veelal veroorzaakt door een slecht doorlatende laag. In het verleden (gebeurt nog steeds) zijn veel percelen tot wel 1 meter diep gespit om een slecht doorlatende laag op te heffen of verschillende grondlagen met elkaar te mengen. Door deze maatregel wordt de infiltratie als wel de capillaire stijging sterk verbeterd. Overwogen kan worden om diepspitten stimuleren, per perceel (grondopbouw) zal echter goed onderzocht worden of dit ook de gewenste effecten heeft.

- Op bepaalde percelen is de draagkracht van de grond zo laag als gevolg van de samenstelling van de grond en het vasthouden van vocht, dat de rooigewassen niet van het land gehaald kunnen worden. Deze percelen zijn minder geschikt voor akkerbouw/bollenteelt. Er zal nagedacht moeten worden op welke wijze de agrariër hier invulling aan wil geven.

Waar het voornamelijk op neer komt is dat er op een slimme manier omgegaan wordt met het peilbeheer en dat er geanticipeerd wordt op de (lokale) weersomstandigheden (zie ook § 2.2.2).

Zilte omstandigheden

De landbouw op Texel heeft op dit moment nog geen problemen met verzilting als gevolg van klimaatveranderingen. De verwachting is dat het ook de komende 50 jaar niet tot grote problemen zal leiden. Over een veel langere periode is de vraag of deze situatie ook dan van kracht zal blijven of dat verziltingsproblemen nadrukkelijker een rol gaan spelen.

Op sommige plekken is het slootwater zout. Toch blijken hier goede gewassen geteeld te kunnen worden. Mocht in de komende decennia blijken dat het zoutgehalte van het water sterk toeneemt, dan kunnen de volgende zaken onderzocht/overwogen worden:

- Zijn er mogelijkheden voor de teelt van zouttolerantere gewassen?
- Is er (een brede) markt voor de Texelse pieper?
- Uiteindelijk zal geconcurrereerd moeten worden met de teelt (in de rest van de wereld) uit zoete gebieden. Met alleen aardappels is er geen bouwplan, dus moet er naar andere gewassen gezocht worden die renderen. Waar liggen de kansen?
- Zijn er nog andere mogelijkheden/oplossingen? Meer gras en koeien melken in plaats van akkerbouw/bollen? Gras kan ook niet tegen zout, maar wortelt niet zo diep (15 cm ten opzichte van mais 75 cm) en zal het dus langer uithouden als het zout omhoog komt.
- Waar zou het als eerste nodig zijn? Je gaat zo lang mogelijk door op traditionele methode, er komt een moment dat je om zou moeten schakelen. Waar en op welk moment vindt dat als eerste plaats? Vermoedelijk op de lager gelegen gebieden, dit gaan we onder andere onderzoeken met het zout/zoet watermeet project dat wordt opgezet als uitwerking van Texel Water.

Feedback uit het bodem-watersysteem

Om zuiniger, creatiever en innovatiever met het zoete water op Texel om te gaan is inzicht nodig in de actuele situatie. Om het systeem goed en tijdig te kunnen sturen heb je verschillende informatie nodig die actueel en lokaal is. Daarom is begonnen met de opzet van een gezamenlijk meetnet van waterbeheerder en gebruikers op het gebied van het zoutgehalte in het oppervlaktewater. Het zoutgehalte varieert sterk, zowel per plek als per moment. Regelmatige, eenvoudige en snelle meting van het zoutgehalte zijn interessant, maar ook het vastleggen in een database en weergeven op een kaart geeft op termijn belangrijke informatie over toevalligheden en patronen in de verandering van het zoutgehalte. Dit geeft boeren en terreinbeheerders veel meer feedback uit het systeem en mogelijkheden om goed te sturen op de gewenste situatie.

Daarbij gaat het niet alleen om het zoutgehalte, maar ook om andere aspecten van het grond-water-oppervlaktewatersysteem. Zonder volledig te zijn lijken de volgende parameters van belang:

- Grondwaterspiegelmeting; vooral om informatie te krijgen over de diepte waarop het grondwater zich bevindt. Water op het land betekent bijvoorbeeld meestal niet dat de grondwaterspiegel te hoog staat, maar heeft veel vaker met ondoorlatenheid van de grond te maken, veroorzaakt door sommige bewerkingen (soil compaction → zware machines).
- Zoutgehalte van het grondwater; is relevant om te kunnen zien hoe groot of robuust de zoetwaterlens is. Voor veel gebruikers is het interessant om beter inzicht te hebben in de concentraties van het zoutgehalte in het oppervlaktewater op Texel. Dit kan in kleine gebieden al uiteen lopen. Het waterschap meet niet op dit detailniveau. Niet voor wat betreft de frequentie en ook niet wat betreft de locaties. In Eijerland wordt bijvoorbeeld slechts één maal in de vier jaar op 3 monsterpunten 12x het zoutgehalte gemeten en op één monsterpunt jaarlijks. Het vrijwilligers meetnet moet veel gedetailleerdere informatie opleveren waarmee direct gestuurd kan worden op de waterhuishouding (water vasthouden, of juist aflaten).

- Waterstand in de sloot; geeft de mogelijkheid in relatie tot de grondwaterstand om te kunnen bepalen hoe groot het verschil is en waar een nieuwe evenwichtssituatie naar tendeert
- Debiet van het slootwater/stroomsnelheid; geeft informatie over de snelheid waarmee het zoete water uit peilvakken verdwijnt. Dat kan er toe leiden dat eerder water wordt vastgehouden, of stroomsnelheden worden verminderd
- Bodemvocht/capillaire werking; Informatie hierover is van groot belang voor de teelt en de (gezondheids)toestand van het gewas.

Mogelijke maatregelen, activiteiten en onderzoeken zijn:

- Ontwikkelen van directe participatie in het waterbeheer door de direct betrokkenen in een (zout) meetnet, eventueel onder regie van het waterschap (innovatie op het gebied van de participatiemaatschappij).
- Onderzoek (STOWA?) naar het effect van drainages (peilgestuurde drainage) om tot een beter inzicht te komen van rol en gebruik van de zoetwaterlens. Voor de landbouw zijn te lange periodes van natte grond schadelijker dan lange periodes van droogte.
- Mogelijke maatregelen zijn om als het zoutmeetnet goed draait en uit zijn kinderziektes na te gaan of ook voor bovengenoemde parameters een meetnet op te zetten is.
- Onderzocht kan worden of het mogelijk is voor boeren om eenvoudig kleine peilbuizen in landbouwareaal op kritische plaatsen te zetten, waarmee zij snel en actueel over informatie van de grondwaterstand en het zoutgehalte kunnen beschikken.

Agrarisch natuurbeheer

In het nieuwe stelsel van agrarisch natuurbeheer speelt het waterbeheer een belangrijke rol. Provincie Noord-Holland heeft in het Natuurbeheerplan 2016 heel duidelijk aangegeven dat er bij agrarisch natuurbeheer meer aandacht moet zijn voor waterbeheer. Er is een bestuursovereenkomst getekend door provincie Noord-Holland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voor maatregelen binnen het agrarisch natuur beheer gericht op duurzaam waterbeheer.

In het stelsel van agrarisch natuurbeheer kan subsidie verkregen worden voor maatregelen die de natuur en duurzaam waterbeheer stimuleren in het agrarisch gebied. Deze subsidie geldt als compensatie voor opbrengstverlies of extra werk dat door agrariërs uitgevoerd moet worden. Verschillende watermaatregelen komen hiervoor in aanmerking. Maatregelen moeten slim ingezet worden om hier zoveel mogelijk rendement van te krijgen.

- Opzetten waterpeil; het vasthouden van water en dus hoge waterpeilen in het voorjaar zorgen voor goede omstandigheden voor weidevogels. Door een hoog grondwaterpeil zit het bodemvoedsel dicht onder het oppervlak en is het bereikbaar voor weidevogels. Een hoge grondwaterstand zorgt ook voor een vertraagde groei van het gewas waardoor dit geschikt is als opgroeigebied voor jonge weidevogels. Ideaal is om het waterpeil als in het vroege voorjaar op te zetten.
- Greppel plas dras; het in het voorjaar oppompen van oppervlaktewater naar een zogenaamd greppel plas dras situatie heeft een zeer positief effect op de weidevogelstand. Gedurende 3 jaar is hiermee een proef gedaan bij Novalishoeve. Hoewel de proef zeer kleinschalig was, is de weidevogelstand met name van soorten van de natte graslanden zoals grutto en tureluur in de omgeving van de greppel plas dras sterk toegenomen.
- Natuurvriendelijke oevers; geleidelijk aflopende oevers kunnen een belangrijke functie hebben als opgroeigebied voor jonge weidevogels zoals scholekster, Kievit en graspieper. Door het extensiever maai- of begrazingsbeheer bieden ze meer voedsel en dekking tegen predatoren.

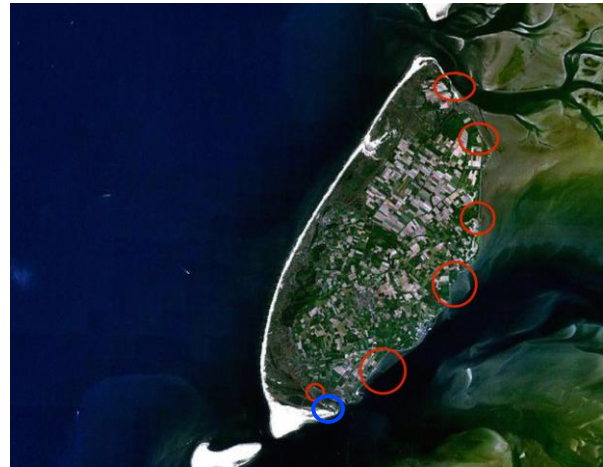
Bufferzones; een waterkwaliteitsmaatregel is om bufferzones langs waterlopen te beheren. Deze bufferzones worden extensief beheerd en niet bemest en er worden geen bestrijdingsmiddelen gebruikt. Kruidenrijke grasranden en akkerranden komen hiervoor in aanmerking. Deze bufferzones fungeren als opgroeigebied voor weidevogels.

Experimenteren met zilte teelten

Er zijn gebieden (buitendijks) op Texel die zich goed lenen voor zilte teelten, waar niet zoet water, maar zout water een centrale rol vervult. Uit een eerste inventarisatie blijkt dat het om ca. 7 gebieden gaat (figuur):

Van noord naar zuid zijn dat:

1. Polder Wassenaar
2. Polder Zeeburg
3. Krassekeet
4. Nieuweschild (Planet Texel)
5. Prins Hendrik dijk
6. Mokbaai
7. Zilte kennis kazerne



Voordat het zover is dat zilte teelten echt verder ontwikkeld kunnen worden voor Texel is het van belang dat er inzicht is in de levensvatbaarheid van deze teelten voor Texel. Is het economisch rendabel en kan er een concurrentiepositie mee worden verworven? Gaat het dan juist om streekeigen producten, of is het iets waarnaar wereldwijd een grote vraag bestaat?

Er is een evidente vraag naar zilte teelten uit de Delta's van de wereld.

Het is daarom van groot belang om experimenten, proeftuinen en pilots te stimuleren. Een eerste experiment in de maak is de kokkelteelt in de polder Wassenaar, waar een experiment start met subsidie van het Waddenfonds. Het is duidelijk dat voor deze experimenten subsidies nodig zijn, maar ook is er meer ruimte en flexibiliteit nodig in de regelgeving. De 'mag niet' cultus moet wel doorbroken worden. Dat betekent dat conventies en normen ter discussie staan en dat er systeemveranderingen moeten worden doorgevoerd op basis van fundamentele keuzes. Dat vergt tijd, maar vraagt ook om voorbeelden en successen met zilte teelten (Friese en Groningse buitendijkse gebieden).

Voor zilte teelten is het nodig dat meer gewerkt kan worden met multifunctioneel ruimtegebruik (combinatie van natuur en ecosysteemvriendelijke teeltmethodes), maar het is ook nodig dat kennis goed wordt gedeeld en dat we starten met kleine initiatieven.

Voor die initiatieven wil het platform "Texel Water" een enthousiaste ambassadeur zijn.

2.2.2 Zuinig en innovatief met al het zoete water op Texel

Op Texel is al lang geleden overgestapt van seizoengebonden peilbeheer (zomer- en winterpeil) naar dynamisch peilbeheer; de overgang tussen zomer- en winterpeil wordt minder strikt aangehouden, waardoor beter wordt ingespeeld op de mogelijkheden van het watersysteem en behoeften van de grondgebruikers. Binnen onder- en bovengrenspeilen wordt geanticipeerd op de weersomstandigheden. Deze onder- en bovengrenspeilen zijn vastgelegd in het vigerende peilbesluit dat vastgesteld is op 10 november 2009. Het klimaatbestendig maken van het systeem vraagt om een nog grotere flexibiliteit bij het peilbeheer. Daarom wordt nu al geëxperimenteerd met het hoger opzetten van de waterstand op een aantal plekken. Kritisch punt hierbij is dat als in droge tijden de waterstand in het hoofdsysteem nog hoger opgezet dan het hoogste vastgestelde peil in het peilbesluit, er mogelijk ook vormen van wateroverlast (natte plekken in percelen) kan ontstaan. Dit is afhankelijk van de weersituatie en het grondgebruik.

Het hoogheemraadschap beheert de waterstanden in het hoofdsysteem conform het peilbesluit. In het secundaire systeem zijn door de grondgebruikers stuwbakjes geplaatst om het water nog meer vast te kunnen houden. Het gebruik van deze stuwbakjes kan nog meer geoptimaliseerd worden door de waterstand eerder in het groeiseizoen op te zetten. Maar ook deze waterstand weer te verlagen bij het oogsten.

Voor kunstwerken in waterlopen (o.a. duikers) heeft het hoogheemraadschap beleidsregels vastgesteld waar deze kunstwerken aan moeten voldoen. In deze beleidsregels is opgenomen dat de diameter van een duiker voldoende moet zijn voor de vereiste waterdoorvoer. Als minimale inwendige diameter van een duiker in waterlopen geldt 0,50 meter, onder en langs wegen en fietspaden 0,60 meter en in stedelijke gebieden 0,80 meter. De toe te passen minimale diameter wordt door het hoogheemraadschap aangegeven. Deze beleidsregel is vooral gericht op het afvoeren van water en houdt geen rekening met het vasthouden van water.

Om het peilbeheer te optimaliseren heeft de gebiedsbeheerder (peilbeheerder) veelvuldig contact met de grondgebruikers. Dit contact gaat dan o.a. over het opzetten van de waterstand in het voorjaar, het vasthouden van het water in het secundaire systeem en het laten zakken van de waterstand in het najaar. De afstemming gaat nu vaak 1 op 1. Er kan meer water vastgehouden worden als er afstemming plaatsvindt tussen alle grondgebruikers in een polder en de gebiedsbeheerder. We zouden dus graag experimenteren met 'gebieds-overleggen' waar veel meer gezamenlijk afspraken worden gemaakt over tijdstip en plaats om water op te zetten en vast te houden. Met een eerste aanzet is gestart door het Platform Texel Water.

In gebieden waar veel verschillende gewassen geteeld worden is het lastig om een optimale waterstand te voeren. Als voorbeeld in een gebied waar hoofdzakelijk grasland zit en maar één akkerbouw perceel, moet de waterstand in het hele gebied voor dit ene perceel akkerbouw lager gehouden worden. Agrariërs kunnen elkaar helpen wanneer de ene groep agrariër bijvoorbeeld het water opzet voor hun gewas zij de agrariërs die hier last van ondervinden financieel compenseren (gezamenlijk watercompensatiefonds).

In het hoofdsysteem wordt met 134 stuwen het peil geregeld, 53 van deze stuwen zijn geautomatiseerd. Voor een optimaal beheer van het watersysteem zouden nog 46 stuwen in het hoofdsysteem geautomatiseerd moeten worden.

Voorgestelde maatregelen

In het gesprek met de omgeving zijn onder meer de volgende suggesties besproken:

- Waar mogelijk het peilopzetten in het primaire systeem. De geëxperimenteerde hogere waterstanden in het primaire systeem vastleggen. Waar mogelijk in het secundaire systeem meer stuwbakjes plaatsen.

- De beleidsregels kunstwerken van het hoogheemraadschap minder strikt toepassen of wijzigen m.b.t. de eis voor minimale diameter niet standaard toepassen op alle aanvragen. Dit in verband met de wens om water vast te houden.
- Polderafstemming waterbeheer; meer rendement te behalen als er afstemming plaatsvindt tussen de alle grondgebruikers in een polder en de gebiedsbeheerder.
- Functieverandering; in gebieden waar hoofdzakelijk grasland zit en maar één akkerbouw perceel bekijken of met grondruil het akkerbouwperceel verplaatst kan worden.

2.2.3 Schoon, zoet water uit afvalwater

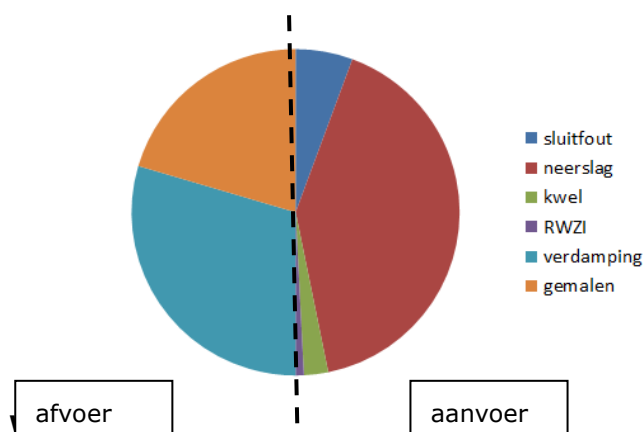
Net als alle andere Waddeneilanden is Texel voor de aanvoer van zijn zoete water vooral afhankelijk van de neerslag en de manier waarop die in de loop van het jaar bewaard wordt. In de zomer is er eigenlijk altijd een watertekort en zakken de waterstanden onder het gewenste zomerpeil. Sommige sloten komen zelfs droog te staan. Voor de waterbeheerder en Texelse agrariërs is het elk jaar weer een puzzel om zoveel als mogelijk het zoete water te bewaren.

Toch is er het hele jaar door een relatieve kleine bron van zoet water die altijd blijft stromen en zelfs in de drogere zomertijd wat aanzwelt (gemiddeld 100.000 m³/maand). Dat is het gezuiverde afvalwater op Texel, dat sinds 2010 op één punt op het eiland in een kleine sloot achter de Waal en Burgerdijk wordt geloosd.

Op de totale waterbalans van Texel is het aandeel van het effluent gering, maar het kan in tijden van droogte net het verschil maken tussen wel en geen schade voor teelten en natuur. Het effluent wordt sinds het eind van de jaren negentig extra gereinigd in een helofytenfilter en is daardoor vrijwel vergelijkbaar met de slootwaterkwaliteit in agrarisch gebied.

De Texelse waterbalans laat zien dat neerslag een belangrijk aandeel heeft in de aanvoer. Waterafvoer vindt vooral plaats door verdamping en gemalen. Dat laatste vindt plaats in het najaar, zodat de gewassen zonder al te veel structuurschade aan de bodem van het land kunnen worden geoogst. Wanneer het kan wordt het peil weer opgezet, dit gebeurt normaal gesproken vanaf het begin van het jaar. Bij een heel nat voorjaar valt het tijdstip anders.

Globaal is de waterbalans van Texel in onderstaande figuur af te lezen.



Recent zijn op Texel door het hoogheemraadschap bijna 50 stuwen verbeterd, verplaatst of nieuw gebouwd. Deze stuwen kunnen allemaal geautomatiseerd worden bediend. Ook registreert het hoogheemraadschap het peilniveau voor en achter de stuw, waardoor het inzicht in de peilen en watervoorraden beter kan worden opgebouwd.

Er zijn op Texel een aantal zoetwatervoorraden: onder de duinen en onder de Hoge Berg en nog iets in enkele zandruggen in de buurt van Oosterend. Er wordt niet actief water onttrokken aan deze voorraden. Het zijn zogenaamde noodvoorraden. In de loop van de zomer geven deze voorraden hun

water echter wel langzaam prijs en voeden ze het grond- en oppervlaktewater in de lagere delen van Texel. Het zoete water wordt niet alleen afgevoerd naar de polders van Texel, maar ook naar de Noordzeekant waar het in zee verdwijnt (bijvoorbeeld zoet water uit de Nederlanden wordt afgevoerd naar de Slufter, zoet water uit de Moksloot wordt afgevoerd naar de Mokbaai). Ook vloeit een deel van het duinwater ondergronds af naar zee. Al het drinkwater (1,6 miljoen m³ in 2014) wordt aangevoerd vanaf de wal, al het afvalwater (2,0 miljoen m³ in 2014) wordt op Texel gezuiverd in de Rioolwaterzuiveringsinstallatie Eversteoog. Het effluent wordt geloosd op een helofytenfilter dat het effluent zuivert vòòr het op het oppervlaktewatersysteem komt.

Ondanks het zuinig omspringen met zoet water in het natte seizoen is er in de zomer sprake van verdroging van agrarische- en natuurgebieden. Dat brengt vooral in de landbouw grote risico's met zich mee voor schade aan teelten. Het probleem doet zich in het bijzonder voor in de Polder Eijerland. Daar zijn grote oppervlakten in gebruik voor gevoelige en waardevolle teelten zoals narcissen en peen.

Het hoogheemraadschap is een modellering gestart van het watersysteem van Polder Eijerland. Deze modellering is echter lang niet volledig en kan alleen door intensief meten nauwkeuriger worden gemaakt.

Voorgestelde maatregelen

In het gesprek met de omgeving zijn onder meer de volgende suggesties besproken:

- Benutting van het effluent van Eversteoog in tijden van grote droogte. Op de totale waterbalans van Texel is het aandeel van het effluent nog steeds zeer gering, maar het kan in tijden van droogte misschien net het verschil maken tussen wel en niet overleven van teelten en natuur.
- Mogelijkheden creëren om het effluent via het oppervlaktewatersysteem naar gebieden te sturen waar er de meeste behoefte aan is.
- Pilot starten om te kijken wat het rendement van het effluent is in droge perioden in een deel van de polder Eijerland, door het effluent via de Waal en Burgerdijk naar de Ruige Dijk te dirigeren en het daar over te zetten naar Eijerland.

2.2.4 Grootschalige opslag neerslagoverschot

Texel loost jaarlijks ongeveer 44.000.000 m³. Een van de vragen is of het mogelijk is om hier een substantieel deel van vast te houden. Hiervoor is het noodzakelijk hele grote opvangbekkens aan te leggen. Dit zou niet alleen binnendijks kunnen maar wellicht zijn er ook buitendijks mogelijkheden voor.

Om een indruk te krijgen hoe groot dergelijke bassins zouden moeten zijn de volgende berekening: Op 13.000 ha poldergebied valt jaarlijks zo'n 320 mm neerslag. Stel dat je deze hoeveelheid verzameld in een bak van 2 meter hoog komt dat neer op een oppervlakte van circa 2.000 voetbalvelden. Op voorhand lijkt een dergelijk groot bassin binnendijks niet realistisch. Buitendijks zou het alleen in beeld kunnen komen in het geval er fundamenteel andere keuzes gemaakt worden voor beheer en gebruik van de Waddenzee.

Kleinschalige opslag per bedrijf lijkt een meer voor de hand te liggende oplossing zoals de provinciale proef zoetwaterpilot Texel in polder het Noorden.

2.3 Wateroverlast in een veranderend klimaat

2.3.2 Omgaan met clusterbuien

Wateroverlast kan zich op diverse manieren manifesteren. De landelijke "wateropgave" richt zich op het beperken van overlast ten gevolge van tijdelijke hoge waterstanden. Deze hogere waterstanden worden veroorzaakt door periodes met veel neerslag. Daarbij is onderscheid te maken tussen kortdurende (zeer) extreme buien zoals in de zomer regelmatig voorkomen of wat langere natte periodes zoals in najaar en winter vaak voorkomen. Bovendien hoeft wateroverlast niet altijd het gevolg te zijn van hoge waterpeilen maar ook slechte ontwatering van percelen kan tot plasvorming en overlast leiden.

Langzamere processen zoals vernatting (geleidelijk gemiddeld hogere grondwaterstanden) kunnen eveneens tot wateroverlast in de omgeving leiden. Zo vergroot het vasthouden van meer water in de bodem (voorraadvorming) het risico op wateroverlast in meer of mindere mate.

Extreme buien

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over klimaatverandering is de tendens dat de kans op hoge neerslagintensiteiten toeneemt. Ook Texel heeft de afgelopen jaren met een aantal clusterbuien te maken gehad. De meeste neerslag blijft in herfst en winter vallen maar de kans op extreme (zomer)buien neemt toe. De mate van overlast die dit tot gevolg heeft is sterk afhankelijk van de voorgeschiedenis (nat of droog) en de locatie. De percelen zijn in de loop der jaren groter geworden, de hoeveelheid sloten, greppels en ceentjes zijn afgenomen. Hierdoor is de mogelijkheid om oppervlakkig water af te voeren afgenomen.

Hoe extremer de neerslag hoe kleiner het getroffen gebied meestal is; het kan dan veel uitmaken of bijvoorbeeld stedelijk gebied overlast ondervindt of graslanden. Bovendien wordt de ervaring van wateroverlast sterk bepaald door de mate van acceptatie en is niet altijd te objectiveren in termen van schade.

Tijdens de workshops is een aantal algemene principes naar voren gekomen dat de deelnemers belangrijk vinden voor het omgaan met extreme neerslag op Texel. Deze kunnen in het kort als volgt worden omschreven:

- Wateroverlast door extreme neerslag kan niet tot iedere prijs worden voorkomen. Een zekere mate van acceptatie is noodzakelijk;
- Bij veranderingen in stedelijke omgeving zoveel mogelijk rainproof toepassingen (water opvangen en vertraagd afvoeren, minder – en open verharding, niet bouwen op lage locaties, ophogen vloerpeilen et cetera) zie <https://www.rainproof.nl/>. Een aantal van deze principes kunnen ook in de huidige bebouwde omgeving worden gestimuleerd;
- Tijdens en na extreme neerslag actieve bestrijding van overlast, bijvoorbeeld met noodpompen, om de boel zo snel mogelijk droog te krijgen;
- Optimaliseren bestaand watersysteem inclusief waterbergingen (berging zo goed mogelijk benutten met behulp van gebiedsregelingen);
- Geen sloten en greppels meer dempen;
- Nieuwe natuur krijgt waar mogelijk ook waterbergende functie;
- Last (schade) verdelen, solidariteit op Texel bij schade door wateroverlast.

Een aantal van deze principes zet in op het zoveel mogelijk beperken van overlast als gevolg van een toename van extreme neerslag. HHNK creëert met het programma wateropgave een basisniveau voor de bescherming tegen wateroverlast door middel van extra waterberging en afvoercapaciteit. Vanzelfsprekend moet er voor worden zorggedragen dat er niet tegelijkertijd op andere plaatsen water verdwijnt, het principe van "geen verslechtering". Om wateroverlast verder te beperken wordt het watersysteem geoptimaliseerd met behulp van automatische stuwen en gebiedsregelingen. Maatregelen aan de bron, zoals het "rainproof" maken van bebouwd gebied, dragen verder bij aan het beperken van overlast. Dit geldt ook voor maatregelen in de sfeer van crisisbeheersing, zoals noodpompen.

Al deze maatregelen kunnen niet voorkomen dat bij zeer extreme neerslag sprake is van overlast en schade. De acceptatie van wateroverlast kan worden vergroot door bijvoorbeeld het laatst genoemde principe, waarbij het risico meer wordt verspreid.

In Eijerland en het Oude land zijn accenten gelegd met betrekking tot het omgaan met extreme neerslag. Deze worden beschreven in de gebiedsuitwerking in hoofdstuk 3.

Risico op wateroverlast bij vergroten zoetwaterlens

Water vasthouden in de bodem en peilopzet in watergangen vergroot het risico op wateroverlast. Op het moment dat er een grote hoeveelheid water valt is er minder opvangcapaciteit in de bodem en de watergangen beschikbaar. Hoezeer het risico wordt vergroot is afhankelijk van de lokale situatie en de mogelijkheden voor sturing en optimalisatie in het watersysteem (kan het water ook weer snel worden afgevoerd indien nodig?). Dit kan verschillend zijn per perceel door verschillen in drooglegging, drainage en bergingsvermogen. Bij het vasthouden van water om droogteschade tegen te gaan is dus een belangrijke vraag of de baten opwegen tegen het extra risico op wateroverlast. Dit sommetje is niet eenvoudig te maken omdat het om hele verschillende fenomenen gaat (geleidelijk intredende droogte versus kortdurende extreme neerslag met soms ineens veel schade) met moeilijk in te schatten frequenties van optreden. Bovendien is bij hele extreme neerslag waarbij grote schade op kan treden het extra risico als gevolg van minder bergingscapaciteit relatief klein. Het gaat dus juist om de wat minder extreme buien waarbij het verschil in bergingscapaciteit het verschil kan zijn tussen wel of geen noemenswaardige overlast en schade.

Op basis van een aantal kenmerken zoals drooglegging, afvoermogelijkheden, grondslag, type drainage en landgebruik kan een kwalitatieve inschatting worden gemaakt van vergroting van het risico op wateroverlast. Op deze manier wordt een risicokaart samengesteld die gebruikt kan worden bij locatie specifieke afwegingen betreffende het vasthouden van water.

Actie: samenstellen Texelse risicokaart wateroverlast bij maatregel vasthouden van water in de bodem en door middel van peilopzet.

2.3.3 Groot- en kleinschalig voorraadbeheer

De landbouw op Texel ervaart de laatste jaren steeds meer droogte. In de (verre?) toekomst zal ook verzilting een rol gaan spelen. Daarom wordt er gekeken naar de mogelijkheden om de zoetwatervoorraad op Texel langer vast te houden en waar mogelijk verder te vergroten. Wel neemt de kans op wateroverlast toe bij uitbreiding van het groot- en kleinschalig voorraadbeheer. Meer hierover staat in paragraaf 2.3.4.

Om zoetwater tekorten te voorkomen zijn er in de verschillende workshops diverse suggesties gedaan, welke uiteenlopen van aanpassingen in het watersysteem tot aanpassingen van het landgebruik. Vanuit de diverse workshops kwam de suggestie om actiever te promoten om zuinig om te gaan met het zoete water op Texel. Niet alleen bij de agrarische sector en inwoners dient de bewustwording te worden vergroot, ook de recreatiesector zou de toeristen er bewust van moeten maken dat zoet water op een eiland in zee niet vanzelfsprekend is.

De mogelijkheden om zoet water op te slaan bij bebouwing moeten worden benut, niet alleen in de dorpen, maar ook bij de recreatieterreinen en agrarische gebouwen. Maar ook de mogelijkheden om op grotere schaal regenwater te bufferen werden verkend. Er is zelfs geopperd om een tweede dijk om Texel heen te leggen en zo ons eigen "IJsselmeer" te creëren. Bovendien moet in de planologie meer rekening worden gehouden met water, bijvoorbeeld door een project als Spaarwater daarin op te nemen. Dit project gaat zijn 2^e fase in en heeft al een aantal zeer interessante resultaten opgeleverd. Het project staat onder regie van de provincie en krijgt subsidie van het Waddenfonds.

Dorpen

Als het gaat over vasthouden van zoet water wordt er al gauw naar het buitengebied op Texel gekeken, maar ook in de dorpen zijn er mogelijkheden om een zoetwater buffer op te bouwen.

Regenwater opslaan kan in bassins, grindbedden of wadi's. Hier zou je een vorm van voorraadbeheer kunnen voeren. Ondergrondse wateropslag kan worden gerealiseerd bijvoorbeeld bij de herinrichting van de straten. Bij nieuwbouw zou de gemeente een vorm van regenwateropslag moeten verplichten. Door het terug dringen van verhard oppervlak in de dorpen krijgt het regenwater meer kans om te infiltreren in de bodem. Daarnaast zou er meer afgekoppeld moeten worden zodat er een betere scheiding van schoon en vuil water ontstaat. In het verleden hadden veel huishoudens een waterput op Texel. Doordat de drinkwaterleidingen pas relatief laat zijn aangelegd op Texel, zijn deze putten op veel plaatsen nog aanwezig. Je zou bij nieuwbouw en herinrichting de aanleg van deze putten moeten stimuleren/subsidiëren.

Watersysteem

Om in het watersysteem meer zoet water vast te houden wordt voorgesteld om het (zomer)peil waar mogelijk te verhogen en in het systeem meer automatische (slimme) stuwen te plaatsen. Ook kunnen er tussen sloten knijpstuwen geplaatst worden. Hierdoor kun je tot in de haarvaten van het Texelse watersysteem meer water vasthouden. Op verschillende plekken zijn deze, of vergelijkbare, stuwjes aanwezig. Deze kunnen echter actiever worden ingezet.

Een andere mogelijkheid is in de winterperiode minder water uitpompen. Bijvoorbeeld door het vasthouden van water dat via clusterbuizen naar beneden komt op te vangen in verbrede/natuurvriendelijke oevers. Uitgangspunt is dat het watersysteem op orde is en dat sloten en greppels niet gedempt worden zonder er nieuwe voor terug te graven.

Landgebruik

De recreatiesector draineert steeds meer, evenals de landbouw. Er zijn verschillende andere drainagemogelijkheden denkbaar. Zowel de agrarische sector, terreinbeheerders als recreatie sector zou water vast moeten houden waar het kan. Daarnaast zou je op bedrijfsniveau kunnen kijken of je maatwerk kan maken zoals bij het bedrijf van Hans Smit. Ook zou er water bespaard kunnen worden met zuinige of andere teelt vormen. Mogelijk dat structuurvisie of bestemmingsplan hierin kunnen sturen.

Natuurgebieden

Vergroten van de zoetwater bel in de duinen draagt bij aan extra water. Dit kan op verschillende manieren bereikt worden. Uit onderzoek van PWN is bekend dat verdamping afhankelijk is van welk soort vegetatie er staat. Zo is bekend dat naaldbomen meer verdampen dan loofbomen. Door het naaldbos en de dennen gedeeltelijk te vervangen door loofbos zou je dus een grotere zoetwaterbel in de ondergrond kunnen krijgen.

Een vraag die tijdens een aantal workshops gesteld werd, was of de sluffer niet ingezet kan worden om de zoetwater voorraad te vergroten. Bijvoorbeeld door de kreek van de zee af te sluiten en er een zoetwater voorraad te realiseren.

Om de zoetwaterbel onder het duin te vergroten zou onderzocht kunnen worden of het mogelijk is het Molengat dicht te laten lopen.

2.4 Toename Wateroverlast door Voorraadbeheer

Hoewel het in tegenspraak met elkaar lijkt neemt naast het (zoet) watertekort op Texel ook de wateroverlast toe. Dit vindt vooral plaats tijdens clusterbuizen. De te nemen maatregelen in het groot en kleinschalig voorraadbeheer kunnen ook voor wateroverlast gaan zorgen.

Dorpen

In de dorpen op Texel is relatief veel verharding aanwezig. Om Wateroverlast te verminderen zou je iets aan de verharding in de openbare ruimte moeten doen. Bij nieuwbouw zou je kunnen overwegen om hoger of op de hogere delen te bouwen.

Watersysteem

In paragraaf 2.2.4. wordt gesproken over knijpstuwen. Voorstel is om de knijpstuwen (de stuwen in de haarvaten van het watersysteem) in beheer te geven bij de aanliggende grondeigenaren zodat ze zelf de mogelijkheid om het peil, bijvoorbeeld bij clusterbuizen, tijdelijk te laten zakken. Voor een aantal teelten is droog land na een clusterbui cruciaal. Ook diverse recreatieondernemers zouden bij clusterbuizen sneller het water kwijt willen van hun percelen.

Natuurgebieden

In de jaren 90 is in De Dennen het Plan Tureluur uitgevoerd, rond 2007 is er tevens op de Ploegelanden een natuurontwikkelingsproject uitgevoerd. Op dit moment lijkt het erop dat de omgeving langzaam natter wordt. Bij bewoners aan de Ploegelandenweg, op het Vierkante Stuk en camping Woutershok ervaart men meer wateroverlast. Voorafgaand aan het vergroten van de zoetwater voorraad in de duinen zal dus eerst een hydrologisch onderzoek uitgevoerd moeten worden. De afgelopen decennia is men namelijk in de duinen gaan wonen, ondernemen en recreëren. Voor een deel worden de benodigde gegevens al verzameld en opgenomen door bijvoorbeeld Hoogheemraadschap en Staatsbosbeheer. Mochten er toch gegevens ontbreken, dan zou je moeten kijken naar uitbreiding van het hydrologisch meetnet.

2.4.2 Wateroverlast door (toename) verharding.

Om overlast in stedelijk gebied zo goed mogelijk te voorkomen wordt voorgesteld uit te gaan van de volgende voorkeursvolgorde:

- A Water op perceel niveau vasthouden of verwerken
- B Water rechtstreeks op nabij gelegen oppervlaktewater lozen
- C Water via het regenwaterriool lozen op oppervlaktewater

Water op perceel niveau vasthouden of verwerken

Ander aandachtspunt is de grote verharde oppervlakten in stedelijk gebied. De gemeente gaat onderzoeken welke vormen van (halfopen) verharding toegepast kunnen worden teneinde de piekafvoer als gevolg van hevige regenbuizen te verminderen.

Om de berging in stedelijk gebied te vergroten zal de mogelijkheid onderzocht worden om berging op straat te vergroten. Dit kan plaatsvinden door het trottoir verhoogd (niet a-niveau) aan te leggen en niet meer alles gelijkvloers aan te leggen. Daarnaast kan zelfs over gegaan worden tot het aanleggen van holle wegen. Welke maatregel op welke locatie het beste geschikt is zal nader onderzocht moeten worden.

Er zal een informatiecampagne gestart worden om de burger bewust te maken van de maatregelen die genomen kunnen worden om de tuin qua inrichting rainproof (www.rainproof.nl) te maken. Om mensen te stimuleren om maatregelen te treffen en duidelijk te maken welk probleem er opgelost kan worden zullen er acties gehouden worden.

Water rechtstreeks op nabij gelegen oppervlaktewater lozen

Het geniet de voorkeur om water -indien mogelijk- rechtstreeks te lozen op nabij gelegen oppervlaktewater ten opzichte van het aansluiten op regenwaterriool. Deze maatregel is vooral van belang in het geval de burger om deze keuze vraagt of gevraagd worden.

Water via het regenwaterriool lozen op oppervlaktewater

De gemeente Texel legt al gedurende vele jaren gescheiden rioolstelsels aan. De gemeente koppelt hierbij echter veelal alleen de wegen af. De bewoner werd en wordt gevraagd deze stromen gescheiden aan te bieden om het rendement van het regenwaterriool zo groot mogelijk te maken. Het staat de bewoners nu nog vrij om de regenpijpen af te koppelen en aan te sluiten op het regenwaterriool. Om een en ander op termijn ook daadwerkelijk af te kunnen dwingen en zo de gedane investeringen optimaal te laten renderen, zal er een verordening worden opgesteld waarin de burger verplicht wordt zijn regenwater apart aan te bieden c.q. aan te sluiten op het regenwaterriool. In combinatie met deze maatregel zal ook de mogelijkheid voor een afkoppelsubsidie onderzocht

worden zodat de kosten voor de burger om af te koppelen verminderd worden. Verwacht mag worden dat door deze maatregel de burger gestimuleerd wordt om mee te werken aan het afkoppelen van regenwater.

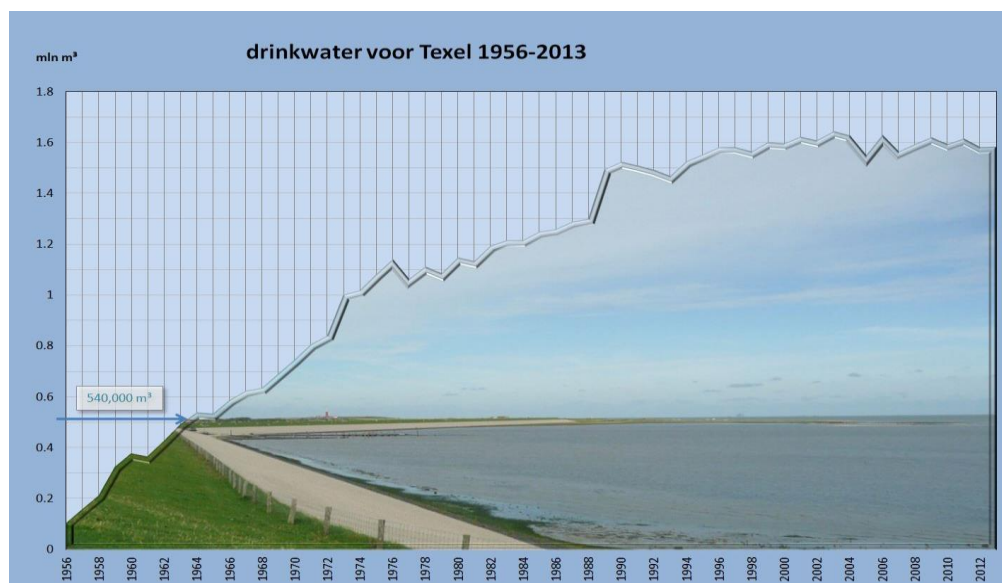
Er zijn ook combinaties mogelijk waarbij bijvoorbeeld het regenwater op het perceel geïnfiltreerd wordt en gelijktijdig een drainage aangelegd wordt om het (te hoge) grondwater af te voeren naar het regenwaterriool. Door deze maatregelen wordt de buffercapaciteit van het perceel optimaal benut.

2.5 Werken aan optimaal drinkwatergebruik

Uit de Waterfootprint blijkt dat zowel de toeristen (190 liter/dag) als de inwoners (143 liter/dag) van de eilanden ten opzichte van de rest van Nederland (120 liter/dag) relatief veel water verbruiken. Texel heeft de ambitie om zowel op energie als watergebied zelfstandig te zijn en daardoor minder afhankelijk te zijn van wateraanvoer van de vaste wal. Onder de Hoge Berg is een grote hoeveelheid water opgeslagen welke in geval van nood gebruikt kan worden voor doeleinden behalve drinkwater. Uit studie blijkt dat het op dit moment nog niet rendabel is om drinkwater uit zeewater te halen middels membraantechniek. Richting de toekomst wordt op dit moment ingezet op de volgende stappen:

1. Vervangen huidige gerepareerde zinker welke drinkwater van Den Helder naar Texel transporteert door een gestuurde boring. Levering gewaarborgd;
2. Inzetten op het verminderen van het gebruik van drinkwater;
3. Op termijn realiseren van een lokale drinkwatervoorziening op het eiland.

Wat de komende periode vooral van belang is, is om het verbruik van drinkwater op Texel te verminderen en de mogelijkheden van membraamfiltratie nader te onderzoeken.



Figuur 2: drinkwatergebruik op Texel.

2.6 Samenwerken in een netwerk in een veranderend klimaat

2.6.2 Hoe organiseer je het netwerk?

Al geruime tijd spannen gemeente en hoogheemraadschap zich in voor een "Watergebiedsprogramma voor een klimaatbestendig Texel". Dat gebeurt heel gebiedsgericht met een grote inbreng vanuit de bewoners van Texel en de belanghebbenden bij een goed waterbeheer. Kern is dat de lokale belanghebbenden een veel grotere rol krijgen dan gebruikelijk bij de opzet en het beheer van het watersysteem. Dat vereist een actievere houding van deze belanghebbenden, evenals een omslag in het denken bij de reguliere waterbeheerders.

Om het netwerk goed vorm te geven en te borgen dat het ook in de toekomst een rol blijft vervullen is er een belangrijke rol weggelegd voor het Platform Texel Water. Het platform is de spin in het web tussen enerzijds de overheden en anderzijds de samenleving.

De rollen kunnen als volgt worden weergegeven:

Gemeente en HHNK: Initiatiefnemers en ondersteunen het Platform.

Platform:

- Het platform fungeert als knooppunt/spil tussen de overheid en de gemeenschap (open community).
- Het PTW bepaald hoe en wanneer de community geraadpleegd of geïnformeerd wordt.
- De community wordt geraadpleegd als het gaat om:
 - het *creëren van draagvlak*,
 - *meedenken*
 - *het geven of krijgen van informatie*.
 - Het PTW is voor de open community aanspreekpunt.
- Adviseert (bij voorkeur unaniem) gevraagd en ongevraagd aan alle partijen die een rol hebben op watergebied.
- Maken gezamenlijk afspraken op watergebied
- Houdt de voortgang van uitvoering van de in Texel Water genoemde maatregelen in de gaten.

Doel van het Platform is om op basis van de in deze visie geschetste koers gezamenlijk na te denken over toekomstige ontwikkelingen en maatregelen op watergebied. Het Platform bestaat uit vertegenwoordigers van:

- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK)
- Gemeente Texel
- Provincie Noord Holland
- Rijkswaterstaat
- PWN
- LTO
- Agrarische natuurvereniging (ANV) De Liew
- Staatsbosbeheer (SBB)
- Natuurmonumenten (NM)
- Ondernemers (TOP)

Relatie tussen platform en overheden

Alle water gerelateerde zaken (zowel maatregelen, waterveiligheid als beleid) zullen door de drie overheden aan het platform voor advies worden voorgelegd. Het platform fungeert hiermee als knooppunt/spil tussen de overheid en de gemeenschap.

Het vereist een nieuwe balans tussen de verantwoordelijkheden van de overheden en de belanghebbenden (waaronder de agrariërs en de natuurbeheerders) en een grote inzet van alle partijen om tot onderling vertrouwen te komen.

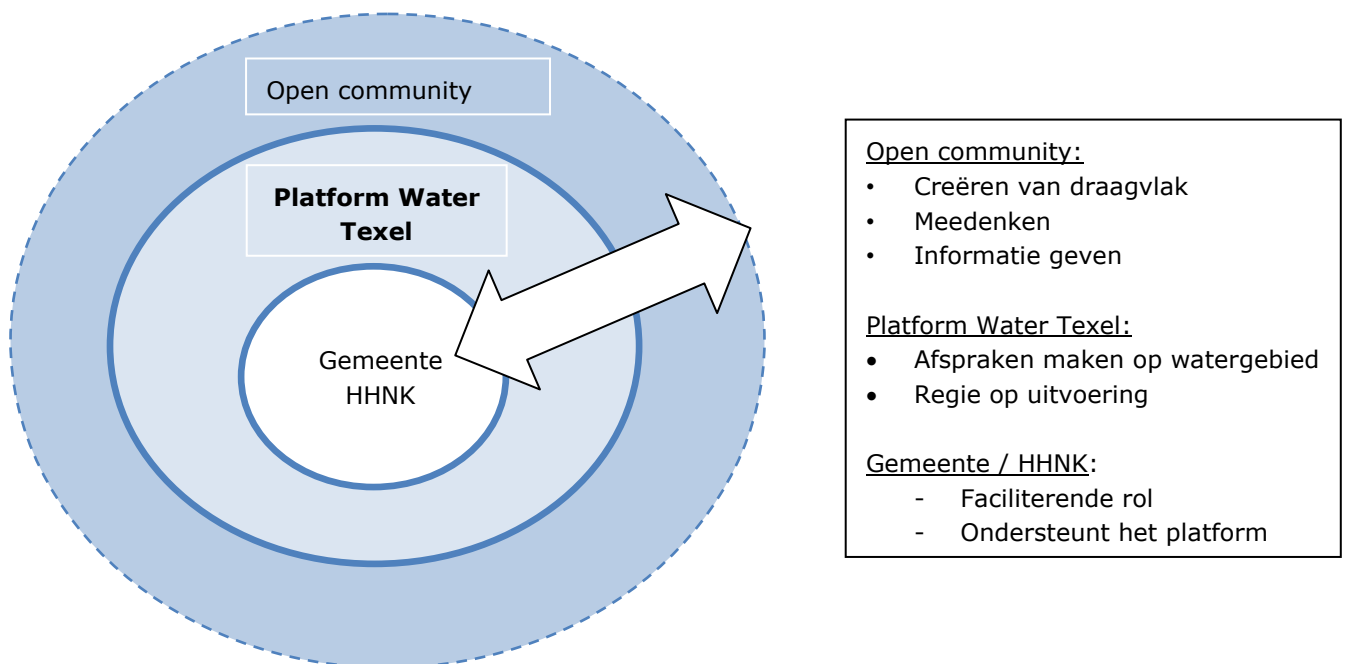
Het is belangrijk dat iemand de regie voert over het proces Texel Water. Het lijkt voor de hand te liggen deze taak bij de regioadviseur van het Hoogheemraadschap te beleggen.

2.6.3 Open Community

Het platform, zoals in 2.4.1 beschreven, opereert in de cirkel tussen gemeente/HHNK en de buitenwereld. De buitenwereld is in deze de open community; een gemeenschap van iedereen die betrokken is bij het waterbeheer op Texel.

De goede toegankelijkheid van informatie over het water op Texel kan tot nog betere resultaten leiden wanneer het beheer van het water zelf breder wordt gedragen dan alleen door leden van het platform. Ook hierin heeft de "Open Community" voor water op Texel een functie.

De community wordt geraadpleegd als het gaat om het *creëren van draagvlak, meedenken en het geven of krijgen van informatie*.



Figuur 3: Relatie en rollen platform – overheden (provincie/Gemeente/HHNK - Open community

Relatie tussen platform en open community

Als het platform adviezen gaat geven gaat ze hierover in conclaaf met community. De community kan dus ingezet worden door het platform, niet alleen op het gebied van adviezen, maar ook in het geval er vrijwilligers nodig zijn om metingen uit te voeren. Aan de andere kant kan de community ook aangeven dat zij iets willen van het platform. De interactie gaat dus beide kanten op.

2.6.4 www.Texelwater.nl: Water Informatie punt van het platform Texel water

De overheid als gesprekspartner, facilitator en beheerder van een waterkennisbank is nodig. Er blijkt een grote behoefte te zijn aan het inrichten van een Waterinformatiepunt. Dit moet dienen als een "expertcentrum" waar iedereen informatie kan vinden over water op Texel. Bestaande gegevens en rapporten van alle betrokken partijen (ook Rijkswaterstaat en natuurbeheerders bijvoorbeeld) worden hierop geplaatst. Ook procedures, voorschriften, regels en formulieren met betrekking tot vergunningen krijgen een plek. Doel is om hiermee bureaucratie te bestrijden en te komen tot snelle informatieverschaffing en korte doorlooptijden.

Naast de genoemde 'statische' informatie zal ook 'dynamische' informatie via het WIP ontsloten worden. Hierbij moet gedacht worden aan gegevens van gemalen, peilen zowel in de polders als buitenwater, verdamping, neerslagtekort etc.

Het waterinformatiepunt moet intensief worden beheerd om de ontwikkelingen snel op te nemen en zo het informatiepunt actueel te houden.

Texelwater.nl krijgt ook een belangrijke doorverwijsfunctie. Belanghebbenden kunnen via deze site in contact komen met verantwoordelijken of deskundigen. Provincie, hoogheemraadschap en gemeente maken hierover onderling afspraken.

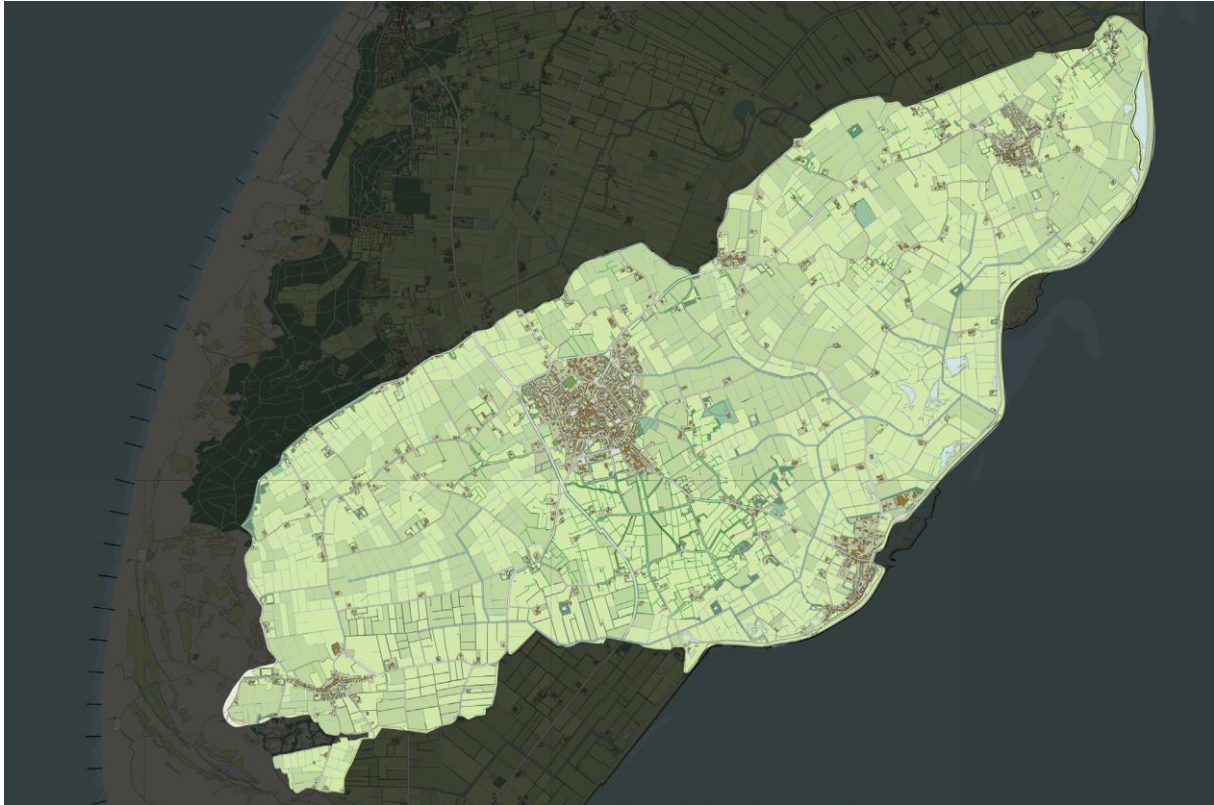
Tevens zal er een nieuwsgroep functionaliteit aan TexelWater.nl worden toegevoegd. Hiermee kunnen gebruikers onderling informatie uitwisselen en antwoorden geven op gestelde vragen.

Tot slot wordt het Metingenplatform onderdeel van de site. In dit metingenplatform kunnen de deelnemers hun meetgegevens inbrengen en de gegevens van anderen en analyses van de ontwikkeling in ruimte en tijd bekijken. Dit deel van het WIP kent een beperkte toegankelijkheid om de zuiverheid van de meetgegevens niet te schaden.

3 Gebiedsuitwerking van Texel Water

In dit hoofdstuk worden de thema's per gebied verder uitgewerkt, voor zover dat relevant was.

3.1 Het oude land



3.1.2 De eigenschappen van het gebied

Het oude land met de Hoge Berg is de kern van Texel. Een vormingsgeschiedenis van meer dan 100.000 jaar en een bewoningsgeschiedenis van 10.000 jaar hebben een zeer gelaagd landschap opgeleverd met een enorme tijdsdiepte en grote diversiteit.

Het oude land heeft een grillige kavelstructuur; door de eeuwen heen gevormd. De wegen zijn nooit recht. Windsingels en bosjes maken dat het landschap ruimtelijk zeer afwisselend is.

3.1.3 Texel Veilig en voorbereid op overstromingen

Evacuatiemogelijkheden verbeteren: gebruik maken van Hoge Berg gebied en het markeren van belangrijke vluchtwegen (Schilderweg) met bomen of palen.

Maatregelen nemen in de Bomendiek zodat water in polder Waalenburg gebufferd kan worden en de schade in Den Burg verkleind wordt.

Uit de workshop kwam naar voren dat de dorpscommissie een belangrijke rol kunnen vervullen in geval van overstroming. Bijvoorbeeld als eerste hulp bij overstromingen (EHBO). Gezamenlijk zal aan de invulling hiervan nader invulling worden gegeven.

3.1.4 Zoet water op Texel in een veranderend klimaat

Op het Oude Land zijn een aantal mogelijkheden om de zoetwater voorraad te vergroten of langer vast te houden. In de kolken die aanwezig zijn in het gebied zou je meer water vast kunnen houden.

Nu staan verschillende kolken droog, hoewel ze in een lijn liggen. Er kan een onderzoek gestart worden waarom niet alle kolken water vast houden. Daarnaast kan je de droogvallende kolken aanpassen, bijvoorbeeld met leem, waardoor er wel meer hemelwater in blijft staan. Of deze maatregel effectief is moet vervolgens blijken, zoet grondwater kan ook wegstromen via ondergrondse afvoerkanalen waardoor het niet meer opkwelt. In het watersysteem op het oude land zien diverse grondgebruikers mogelijkheden om extra water vast te houden in het huidige watersysteem. Deze plaatsen zouden in kaart gebracht moeten worden en beter benut. De Koppelleiding aanpakken aan de zuidkant van de Hoge Berg heeft een drainerende werking op het achterliggende gebied. Vanuit het gebied komt de wens om de Koppelleiding deels te verleggen richting Waddenzeedijk om de drainerende werking te beperken. Daarnaast zou de Koppelleiding opgedeeld kunnen worden in een hoog en laag deel, waarin verschillende peilen gevoerd worden. Lokaal kan je peilverhoging doorvoeren in de toevoerende slootjes. In het gebied zelf moet niet alles op afvoer gericht zijn maar meer op water vasthouden en bufferen. Om brakke kwel tegen te gaan wordt voorgesteld om niet meer te baggeren in de koppelleiding.

Plas-drasgebied -> groot nat oppervlak (ook brede oevers) -> in droge periodes veel meer verdamping -> stuw staat nu soms droog

De Hoge Berg

Sinds langere tijd is het gebied rond de Hoge Berg onderhevig aan verdroging. Uit de workshops kwam naar voren dat het afwateringskanaal gelegen tussen de Hoge Berg en de Waddenzeedijk, welke jaren geleden is aangelegd, zorgt voor extra verdroging van het gebied. Een deel van de Hoge Berg is aangewezen als grondwaterbeschermingsgebied. Het productieproces voor drinkwater is niet operationeel; het betreft hier een noodvoorziening. Rondom het potentiële waterwingebied liggen respectievelijk het grondwaterbeschermingsgebied I en grondwaterbeschermingsgebied II. Dit gebied is te herkennen aan de blauwe borden met de tekst 'grondwaterbeschermingsgebied'.

Verdroging is een reëel probleem op de Hoge Berg, waardoor de zoetwaterbel in omvang afneemt. De Waddenzeedijk op Texel voldoet niet meer aan de wettelijke veiligheidseisen. Op verschillende plaatsen is de dijk niet hoog genoeg, onvoldoende stabiel en is de bekleding niet sterk genoeg. In totaal gaat het om ongeveer zeventien kilometer dijk. Een aantal gemalen op Texel krijgt een metamorfose of wordt compleet vernieuwd. Dit betreft ook het gemaal de Schans.

Verdroging van de Hoge Berg doet afbreuk aan de kwaliteit van het gebied (de kolken) en het landbouwkundig gebruik. Gezamenlijk moet onderzocht worden hoe dit probleem aangepakt kan worden. Het gemaal bij de Schans staat op de nominatie om vervangen te worden, wellicht biedt dit mogelijkheden om te kijken naar alternatieve locaties in samenhang met de toevoerende waterlopen die bijdragen aan de oplossing.

3.1.5 Wateroverlast in een veranderend klimaat

Op het oude land (circa 30 polders) ligt de nadruk op acceptatie in combinatie met adaptieve maatregelen om de gevolgen van wateroverlast te beperken. Dit speelt in het bijzonder in bebouwd gebied. Zo wordt water op straat niet direct als een probleem ervaren als de kelders maar niet onderlopen. Maatregelen om de bebouwde omgeving "rainproof" te maken worden hier kansrijk gezien. Zie verder paragraaf XX (bouwbesluit etc.) en www.rainproof.nl.

Bovendien werd aangegeven bij nieuwbouw rekening te houden met lager gelegen gebieden die kwetsbaar zijn voor wateroverlast. Deze moeten dan wel goed in kaart worden gebracht.

Een interessante suggestie die naar voren is gebracht en die samenhangt met acceptatie, is een soort van solidariteitsprincipe: de (waterover)last verdelen. Fysiek is dit natuurlijk lastig want veel water in korte tijd in een beperkt gebied laat zich niet eenvoudig sturen en verdelen over een groter gebied. Maar dit kan worden opgevat als een oproep om de gevolgschade met een grotere groep te dragen dan alleen de direct getroffen. Indien dit principe wordt omarmd, moeten in de uitwerking onder andere de volgende vragen worden meegenomen:

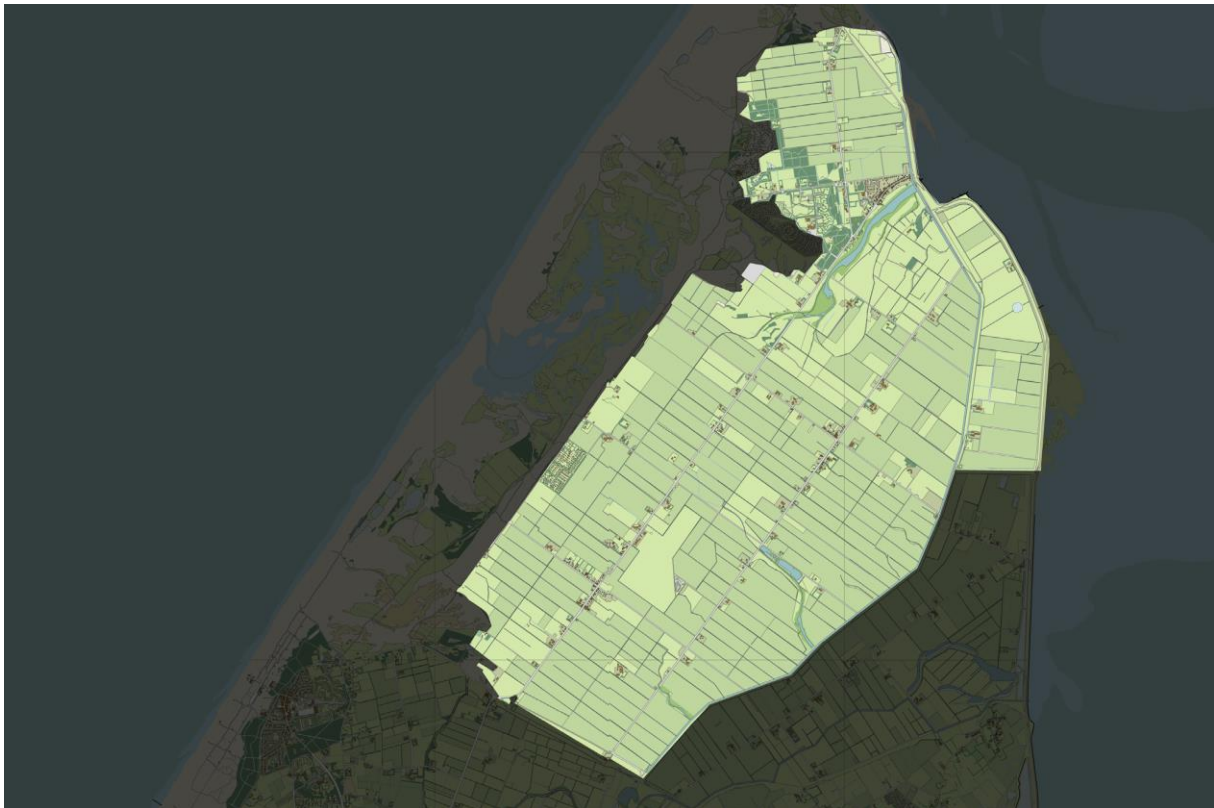
- Hoe om te gaan met "bewust" genomen risico's (bijvoorbeeld door ongunstige geografische kenmerken).
- Hoe om te gaan met particulieren en bedrijven die investeren in adaptieve maatregelen; deze zullen minder geneigd zijn om ook nog bij te dragen aan een eventueel schadefonds.

Actie: stimuleren "rainproof" maatregelen (communicatie, advisering en subsidiëring). Zie ook 2.3.5; voorbeeld: Amsterdam Rainproof

Actie: in kaart brengen lager gelegen gebieden die kwetsbaar zijn voor wateroverlast (inundatiekaarten, 3Di);

Actie: haalbaarheid solidariteit bij wateroverlast verder onderzoeken en principe verder uitwerken;

3.2 Strandpolders



3.2.2 De eigenschappen van het gebied

Strandpolders zijn ingesloten zandvlakten, die meestal boven zeeniveau liggen en van oorsprong gerelateerd zijn aan de Noordzee. Het landschap is groot en open, met de duinen als achtergrond decor. Een eenvoudige en simpele inrichting met rechte wegen en grote vierkante kavels. Vlak daaronder kronkelen de patronen van de oude krekens en zwinen. De uitgestrekte vlakte van de strandpolders komt niet voor op het vasteland, maar ook niet op de andere Waddeneilanden. Texel is hierin uniek.

3.2.3 Meerlaagsveiligheid in Eijerland

Uit de analyses van de modelberekeningen blijkt dat voor de evacuatie van de polder Eijerland het fietspad onder de duinen een belangrijke verbinding is richting het duingebied en De Koog. Het ligt voor de hand om het fietspad te upgraden zodat niet allen fietsers, maar in geval van calamiteiten ook gemotoriseerd verkeer er gebruik van kan maken.

In geval van onderhoud aan de Postweg zou de mogelijkheid om deze hoger aan te leggen (alvorens opnieuw te asfalteren het oude asfalt niet frezen) onderzocht moeten worden.

3.2.4 Zoet water op Texel in een veranderend klimaat

Oplossingsrichtingen, ideeën, pilots en maatregelen:

In de strandpolders moet er meer aandacht komen voor de mogelijkheden om het zoete water beter te benutten. Ook hier is de primaire reactie om het peil op te zetten in de sloten en proberen de afvoer in de winter te beperken. Nu wordt er nog relatief veel zoet water afgevoerd richting het gemaal en blijft het water met een hoger zoutgehalte achter in het gebied. Een van de oplossingen om de zoetwater lens te vergroten is dieper draineren (1 meter). Hierdoor voer je minder snel zoet water af waardoor je zout water vanuit de ondergrond aantrekt. Ook kunnen de bedrijven bassins aanleggen om in drogere perioden over een eigen zoet water voorraad te kunnen beschikken. In de lager gelegen gebieden (zoals Dorpzicht) kan je de opvang capaciteit zo groot mogelijk maken. Daarnaast kan je onderzoeken of de opslagruimte voor Water in het Krimbos beter benut kan worden. Een andere optie is acceptatie van de verzilting en te kijken naar functieverandering en/of andere teeltmethoden met bijvoorbeeld met meer zouttolerante gewassen. Daarnaast is er de wens om de nieuwe natuur in Waalenburg te combineren met waterberging. Hierdoor is er een buffer beschikbaar om in de zomer door te kunnen spoelen.

3.2.5 Wateroverlast in een veranderend klimaat

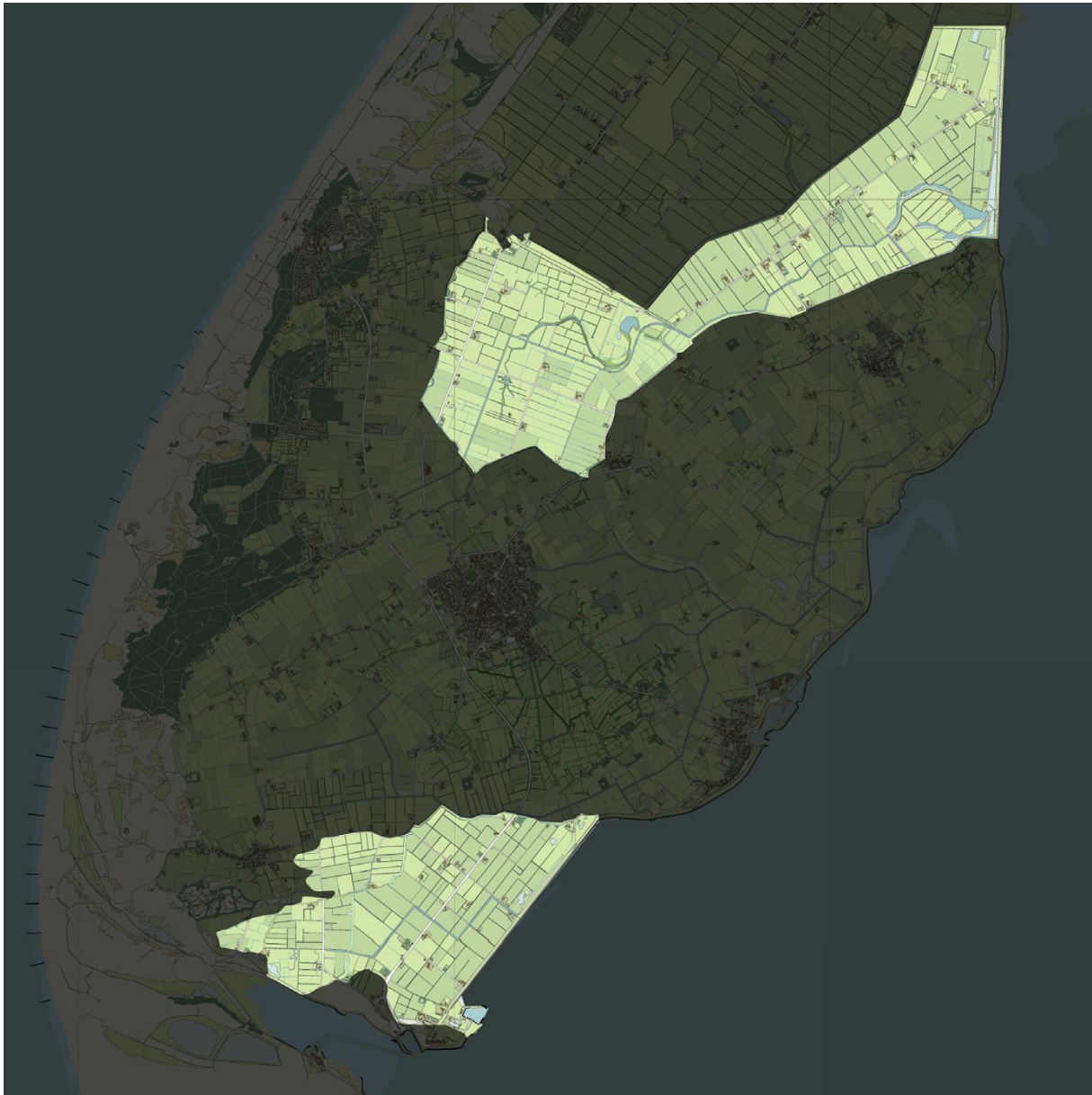
Tijdens de sessie voor Eijerland werd de nadruk gelegd op de gevolgen van extreme neerslag voor de recreatiesector. Doordat er meer gasten op Texel worden verwacht door het hele jaar heen zal de wateroverlast die wordt ondervonden, toenemen. Door beheerders van recreatieterreinen wordt al ingespeeld op nattere situaties door meer drainage aan te leggen en het water sneller af te voeren. Keerzijde daarvan is dat het watersysteem de snellere afvoer wel moet kunnen verwerken; als de waterpeilen te hoog worden, draineren ook de terreinen minder goed.

Ook is aangegeven dat het cruciaal is dat na extreme buien het land zo snel mogelijk weer droog wordt. Dit heeft niet alleen te maken met de afvoercapaciteit van het watersysteem maar vooral ook met de ontwatering en dus de inrichting van de percelen. Met behulp van bijvoorbeeld de inzet van noodpompen kan voor een snellere afvoer naar het hoofdwatersysteem worden gezorgd vanuit getroffen gebieden, maar bij een slechte ontwatering van de percelen zal dit niet direct tot droog land leiden. Bovendien staat een snelle ontwatering vaak op gespannen voet met de wens om juist in droge periodes (waarin wel zware clusterbuien kunnen plaatsvinden) meer water vast te houden.

Actie: Drainagemethodes toepassen waarbij in droge periodes genoeg water wordt vastgehouden maar ook de schade en overlast tijdens en na extreme buien zoveel mogelijk wordt beperkt. (Bv peilgestuurde drainage, verschillen grondgebruik etc. eventueel bijlage?)

Actie: crisisbeheersing: inzetten op vergroting afvoercapaciteit waar dat effectief is, bijvoorbeeld m.b.v. mobiele noodpompen.

3.3 Zeepolders



3.3.2 De eigenschappen van het gebied

De Zeepolders liggen beneden NAP en net als de strandpolders grootschalig ingericht met rechte wegen en grote kavels. Polder Het Noorden en de Prins Hendrikpolder hebben zeer brak oppervlaktewater. De polders zijn allemaal vanuit het oude land ontgonnen en hebben geen dorpen of gehuchten. De Pontweg die dwars door de Prins Hendrik polder loopt was ooit de hoofdweg van de polder.

3.3.3 Meerlaagsveiligheid in de Zeepolders

Naar voren is gekomen dat polder het Noorden en polder Waalenburg een rol kan vervullen bij het verminderen van de overstromingsgevolgen op het Oude Land of in Eijerland. Er zal een brede maatschappelijk discussie gevoerd moeten worden onder welke omstandigheden we welke keuzes maken. Duidelijk gemaakt moet worden dat het gebied gebruikt kan worden als overloopgebied.

Om ervoor te zorgen dat de mensen uit het gebied bij een calamiteit tijdig geëvacueerd kunnen worden is het noodzakelijk om de mogelijkheden hiervoor naar een ander niveau te tillen. Wegen kunnen in geval van onderhoud bijvoorbeeld hoger aangelegd worden. Daarnaast kunnen er op het gebied van communicatie maatregelen genomen worden teneinde mensen zich bewust te maken van het gebied waar ze in wonen.

3.3.4 Zoet water op Texel in een veranderend klimaat

In de zeepolders zijn verschillende oplossingsrichtingen denkbaar om het zoete water beter of langer te benutten. Zo zou je het (zomer)peil hoger op kunnen zetten. Uitdaging is dat er eigenlijk op perceelsnivo gekeken zou moeten worden in verband met de verschillende teelten. De inliggende stuwtjes (300 á 400) worden nog niet goed benut op perceelsnivo. Zoetwateropslag in bassins/sloten/ondergrond zouden moeten worden onderzocht. Ook berging op bedrijfsniveau zoals bij Hans Smit is een optie. Irrigatie met druppelsslagen voorkomt verzilting. De Landbouw past zich de afgelopen jaren al aan, aan teelten die gegeven de omstandigheden mogelijk zijn.

NW hoek PH polder is een Dode hoek. Het is er erg zout er is weinig plantengroei met veel dode kanten die inzakken. Er wil ook geen riet groeien om de oevers vast te houden. Oplossingsrichting hiervoor zou zijn om water vanuit de Zuidhaffel tocht inlaten in de PH polder. Het effluent van Everstekeog kan in de Zeepolders benut worden.

Drangwater uit de Kuil komt nu samen met het zoute kwelwater uit de Petten en zeer brakke water uit de onderbemaling van het Hoornder Nieuwland. Beter zou zijn deze stromen te scheiden.

3.4 Binnenduintrand en duinen



3.4.2 De eigenschappen van het gebied

Het landschap bestaat uit de duinflank, die deels vergraven is en de strandvlakte, die tot aan het oude land loopt. Dit landschap komt op veel plaatsen langs de Nederlandse kust voor (Schoorl, Bergen, Heemskerk, Bloemendaal). Op Texel levert dit landschap een uniek beeld op, omdat het bosrand en strand aansluiten op het oude land. De twee zones grijpen op complexe wijze in elkaar en maken een overgang tussen dicht en open, hoog en laag.

3.4.3 Meerlaagsveiligheid in de binnenduintrand en duinen

In het kader van meerlaagsveiligheid zijn er op Texel twee gebieden te onderscheiden welke in geval van een overstroming als vluchtgebied gebruikt kunnen worden; De Hoge Berg en het duingebied.

De duinen zijn het gebied om naar toe te vluchten in geval van overstroming, aan de rand van de duinen is veel (recreatieve) bebouwing gelegen. Het is de plek bij uitstek voor de opvang. Er zal nagedacht moeten worden welke maatregelen genomen kunnen worden teneinde de crisisopvang in dit gebied te verbeteren.

3.4.4 Zoet water op Texel in een veranderend klimaat

Het meest voor de hand liggende gebied op Texel om zoet water vast te houden en te bufferen is het duingebied en de binnenduinrand. Voor de Dennen ligt er al een plan en er is aan gerekend. Dit zit bij Staatsbosbeheer in het archief. Hiervoor moeten alleen hydrologische gegevens geanalyseerd worden. Staatsbosbeheer heeft een meerjarenreeks aan meetgegevens.

In de binnenduinrand zou je een "hoogwater-zone" moeten creëren. Het peil in sloten zou hiervoor omhoog moeten. Daarnaast zou je moeten verkennen of je water kunt opzetten in de Moksloot en de Bleekersvallei en Bollekamer kunt vernatten. In de rest van het duingebied en binnenduinrand zou je het slotenpatroon kunnen vergraven (graven en dempen) om de waterstand te optimaliseren. Dit naar Terschellings voorbeeld.

Om de zoetwaterbel te vergroten is geopperd om te verkennen om de duinen zeewaarts te verbreden.

3.5 Zeereep en buitendijks gebied



3.5.2 De eigenschappen van het gebied

De zeereep van Texel bestaat met name uit duinen, bos met sporadische bebouwing. Het is een dynamisch gebied met veel invloed van de elementen.

3.5.3 Veiligheidsaspecten van de zeereep

In de workshop is veel gesproken over de mogelijkheden om traditionele werkmethoden aan te passen. Conclusie die uiteindelijk getrokken is, is dat het de voorkeur geniet om de bestaande werkmethoden te handhaven.

Handhaven van de huidige werkmethoden voor slufteer en razende bol, want:

- bijzondere natuur;
- toeristische attractie;
- goedkoopste methode;
- waarschijnlijk veel samenhang tussen razende bol en sluffer.

Helemaal niets meer doen in combinatie met monitoring is geen optie, de kans is groot dat het strandtoerisme er onder lijdt, er verlies optreedt aan gevarieerde natuur en de voor Texel zo belangrijke zoetwaterbel afneemt. Daarnaast is de verwachting dat als er niets meer gedaan wordt binnen 50 jaar de hele buitenste duinenrij langs Texel verdwenen is.

Wel lijken er mogelijkheden om een proef te doen in De Sluffer om te stoppen van het verleggen van de slufferingang maar wel met hele goede monitoring.

3.5.4 Zilte teelten op Texel in een veranderend klimaat

Gebleken is dat er op Texel veel kansen liggen op het gebied van zilte teelt. Er is inmiddels al veel onderzoek en ervaring opgedaan. Wat nodig is om ruimte te creëren voor experimenten met zilte teelten op Texel is:

- Inzicht krijgen in wat zilte teelt in de breedste zin van het woord voor Texel op kan leveren. Gezamenlijk een business case opstellen om hier meer inzicht in te krijgen.
- Er moet meer inzicht en draagvlak gecreëerd worden op het eiland.
- Er moet (nog) meer kennis opgedaan worden (in kleine initiatieven). Zoek een speelplaats voor experimenten; creëer meer ruimte voor experimenten.

Bij de uitwerking van deze onderwerpen moet rekening worden gehouden met de verwachting dat zilte teelten alleen rendabel zijn in het geval er met gebiedseigen streekproducten gewerkt wordt: er kan niet geconcurrereerd worden met de wereldmarkt.

De landbouw op Texel is echter geen voorstander om bestaande (zoete) landbouwgebieden op een actieve manier te gaan verzilten ten behoeve van de teelt van zilte producten. Met de uitwerking van de experimenten en het bepalen van de mogelijkheden moet hier rekening mee worden gehouden.

4 Hoe verder?

Texel Water is een levend document waarmee de partijen, verenigd in het Platform Texel Water, aan de slag willen. Zoals beschreven in hoofdstuk 2.4 is het de ambitie van het Platform om een open community te ontwikkelen, waarin alle Texelaars kunnen deelnemen, die goede ideeën hebben en die bij willen dragen aan het klimaatbestendig maken van het eiland.

In het document zijn ideeën, acties en voorgestelde maatregelen benoemd die water en veiligheid van Texel op de kaart zetten. Er kan nog meer samenhang in worden aangebracht, maar het allerbelangrijkste is dat we beginnen en dat we dat doen binnen de kaders van gemeente, waterbeheerder en provincie. Dan kunnen we immers ook maximaal de door deze overheden hiervoor ingezette en nog vrij te maken middelen benutten. Voor de gemeente is dat kader de gebiedsvisie op basis van Planet Texel, voor het hoogheemraadschap is dat het Waterprogramma 2016-2021 en voor de provincie de Watervisie.

Een belangrijke ambitie van het platform is het stimuleren van experimenten en pilots. Veel van de ideeën en oplossingsrichtingen voor de toekomst vragen er om uitgetoet te worden. Op Texel is daar, als van nature, ruimte voor en daardoor is Texel een interessante proeftuin.

Texelwater.nl, het Water Informatie Punt, is een van de gereedschappen om de open Watercommunity te stimuleren. Dat WIP moet zich nog bewijzen, maar start gelijktijdig met het aanbieden van dit document. Het Platform Texel Water wil dit document als eerste advies aanbieden aan de besturen van gemeente, hoogheemraadschap, provincie, Staatsbosbeheer, LTO en TOP. De vraag aan deze organisaties is of zij het advies willen omarmen, steunen en tot onderdeel willen maken van hun beleid.

4.1 Regiehouder

Voor het levend houden en van tijd tot tijd aanjagen en soms coördineren van acties is waarschijnlijk een regiehouder nodig. Het ligt voor de hand hiervoor te kijken naar de waterbeheerder, aangezien watersysteem en waterveiligheid centraal staan in Texel Water. Het hoogheemraadschap kan dit echter niet alleen. Het voorstel is om met het platform Texel water te kijken of er naast dit voor de hand liggende voorstel nog alternatieven zijn die recht doen aan de gezamenlijk aanpak en verantwoordelijkheid voor de uitvoering van Texel Water.

4.2 Tabel acties, ideeën, maatregelen

Het onderstaande overzicht van ideeën, acties en voorgestelde maatregelen vormt de agenda van het platform, waarmee zij de komende jaren aandacht gaat vragen en ruimte wil bieden aan de in dit document benoemde belangrijke thema's

Overzicht van voorgestelde ideeën, acties en maatregelen:

Onderwerp	§	Wie	Wanneer	€
Texel veilig en voorbereid op overstromingen				
Pilot Texel; Verkenning compartimenterende rol regionale keringen. Eendracht (dijkje rond paar boerderijen) om waterrobuust te maken en evacuatie zodat Eijerland wordt ontzien. KB-analyse opstellen.	2.1.2	HHNK, gemeente, Veiligheidsregio, LTO	Heden	
Scherp definiëren van evacuatieroutes	2.1.4	Gemeente, Veiligheidsregio		
Verhogen van wegen die tot de evacuatieroutes behoren tijdens regulier onderhoud	2.1.4	Gemeente		
Eventuele aanpassingen van de vitale infrastructuur van gas, water en licht om deze zolang mogelijk operationeel te houden tijdens een overstroming	2.1.4	PWN, Liander, gemeente		
Evacuatieroutes voorzien van goed zichtbare markering	2.1.5	gemeente		
Fietspaden in de duinen bij gelegenheid extra versterken zodat zij in geval van nood ook door zwaar verkeer gebruikt kan worden	2.1.5	gemeente		
Aanwijzen van opvangplekken en verzamelplaatsen die gebruikt kunnen worden bij overstromingen	2.1.5	gemeente		
Handelingsperspectief bij overstromingen van bewoners en toeristen communiceren via risicocommunicatie. Dorpscommissies een rol geven bij deze communicatie in geval van alarmeringsfase en dreigingsfase.	2.1.5	Veiligheidsregio		
Noodaggregaten waterrobuust maken (zelfredzaamheid).		HHNK, gemeente, agrariërs, recreatie		

Onderwerp	§	Wie	Wanneer	€
Waterbewustzijn vergroten door onder andere de inzet van lespakketten voor de middelbare scholen.		HHNK		
Voorbeeldfilmpjes van overstromingssituaties op Texel via www.texelwater.nl beschikbaar stellen.		HHNK		
Dorpsraden instrueren wat te doen bij een overstromingscalamiteit. Met de veiligheidsregio samen lokale calamiteitenplannen maken per dorp en regelmatig oefenen.		Veiligheidsregio, gemeente		
Communicatie over preventieve maatregelen die men zelf kan nemen en inzet van lokale groepen bij de hulpverlening (Dorpsraden)	2.1.5			
Brandputten in de duinen aanbrengen	2.1.4			
Zoet Water voor Texel in een veranderend klimaat				
Trapsgewijs opzetten stuwen in vroege voorjaar in gezamenlijk overleg per gebied. Als het vroegtijdig opzetten voor sommige agrariërs tot problemen leid kan een watercompensatiefonds worden ontwikkeld.	2.2.2	Agr.sector		
Afstemming teelten in één peilvak	2.2.2	Agr.sector		
Onderzoek naar mogelijkheden om afvoer van zoet water te vertragen door kleine stuwtsjes, regelbare duikers en langere afvoerweg.	2.2.2	Agr.sector		
Onderzoek naar optimale ligging drainage	2.2.2	Agr.sector		
Ontwikkeling slimme stuwen 2.0 die zout water i.p.v. zoet water afvoeren.	2.2.2	Agr.sector i.s.m. waterbeheerder		
Ontwikkeling pilot vroegtijdig verhogen zomerpeil en onderzoek naar mogelijke vernattingsproblemen.	2.2.2	Agr.sector		
Pilot slim baggeren zodanig dat kwel niet gestimuleerd wordt.	2.2.2	Agr.sector i.s.m. waterbeheerder		
Opzetten vrijwilligersmeetnet zoutgehalte oppervlaktewater.	2.2.2	Agr.sector		
Opzetten van een vrijwilligersmeetnet voor grond- en slotwaterstand	2.2.2	Agr.sector		
Maak onderscheid tussen wateroverlast door een storende grondlaag en overlast door een te hoge slotwaterstand	2.2.2	Agr.sector		

Onderwerp	§	Wie	Wanneer	€
Benutten kennis en ervaring project Spaarwater voor Texel		HHNK, Agr. Sector		
Onderzoek naar economische waarde van zouttolerante gewassen voor de agrarische sector van Texel	2.2.2	Agr.sector		
Onderzoek naar een economische rendabele inzet van peilgestuurde drainage		Agr.sector i.s.m. STOWA		
Opzet eenvoudig peilbuizennetwerk in landbouwpercelen, in relatie tot vrijwilligersmeetnet grond- en slootwaterstand	2.2.2.	Agr.sector		
Experimenteren met peilopzet in het primaire systeem	2.2.3	HHNK		
Beleidsregels 'kunstwerken' van HHNK minder strikt toepassen, zodat makkelijker water kan worden vastgehouden	2.2.3			
Afstemming grondgebruik	2.2.3	Agr.sector en waterbeheerder		
Functieverandering en Functieruil	2.2.3	Gemeente/Provincie		
Pilot: benutting Effluent Everstekeoog voor Eijerland	2.2.4	HHNK en Agr.sector		
Onderzoek naar grootschalige buitendijkse opslag van zoetwater afkomstig uit het neerslagoverschot	2.2.5			
Wateroverlast in een veranderend klimaat				
Wateroverlast tot op zekere hoogte accepteren	2.3.2			
Rainproof bouwen, regentonnenactie en regenwaterputten reanimeren	2.3.2	Gemeente		
Geen sloten en greppels meer dempen; dempen is graven	2.3.2			
Nieuwe natuur met een waterbergende functie maken	2.3.2			
Maken van een Texelse risicokaart voor de wateroverlast	2.3.2	HHNK (?)		
Verharding van de openbare ruimte verminderen (onttegenen)	2.3.3	Gemeente		
Idem particuliere ruimte (subsidie op groene tuin, informatiecampagne)	2.3.3			
Wateroverlast Ploegelanden en Woutershok als gevolg van vernatting onderzoeken	2.3.4	SBB en HHNK		
Afkoppelen regenwater van het riool een nieuwe impuls geven	2.3.4	Gemeente		

Onderwerp	§	Wie	Wanneer	€
Werken aan optimaal drinkwatergebruik				
Vervangen huidige gerepareerde zinker door een gestuurde boring	2.4	PWN		
Inzetten op het verminderen van het drinkwatergebruik	2.4	PWN, Gemeente		
Op termijn realiseren van lokale drinkwatervoorziening	2.4	PWN, Gemeente		
Meer feedback op het watergebruik creëren, net als bij het energiegebruik, maar ook zelfregulerende kranen (gaat alleen aan als je je handen er onder houdt).	2.4	PWN, Gemeente, recreatiesector.		
Samenwerken in een netwerk in een veranderend klimaat				
Oprichten platform Texel Water	2.5	HHNK, gemeente, provincie		
Stimuleren open community	2.5	HHNK, gemeente provincie		
Creëren Texelwater.nl (WaterInformatiePunt ,WIP); toegankelijke website voor alle watervraagstukken, ideeën en initiatieven		HHNK, Gemeente		

Deelgebieden	§	Wie	Wanneer	€
Deelgebied Oude land				
Stimuleren "rainproof" maatregelen (communicatie, advisering en subsidiëring). Zie ook 2.3.5; voorbeeld: Amsterdam Rainproof		Gemeente Texel en dorpsraden	Is al aan de gang, stap naar de burgers	
In kaart brengen lager gelegen gebieden die kwetsbaar zijn voor wateroverlast (inundatiekaarten, 3Di);		HHNK		
Haalbaarheid solidariteit bij wateroverlast verder onderzoeken en principe verder uitwerken;				
Verdroging Hoge Berg aanpakken, onderzoeken van de mogelijkheden om het gemaal De Schans te verplaatsen in samenhang met de toevoerende waterlopen.		HHNK, Agrariërs, Lieuw, Gemeente		
Strandpolders				

Deelgebieden	§	Wie	Wanneer	€
Drainagemethodes toepassen waarbij in droge periodes genoeg water wordt vastgehouden maar ook de schade en overlast tijdens en na extreme buien zoveel mogelijk wordt beperkt. (Bv peilgestuurde drainage, verschillen grondgebruik etc. eventueel bijlage?)		LTO		
Crisisbeheersing: inzetten op vergroting afvoercapaciteit waar dat effectief is, bijvoorbeeld m.b.v. mobiele noodpompen.		HHNK		
Kruisbelangen / kansen benutten en realiseren (evacuatie route fietspad), eisen duidelijk beschrijven, meeliftkansen.		SBB, gemeente, HHNK, recreatie		
Actie bij herinrichting fietspad Slufter-Ruige dijk breed genoeg maken voor evacuatie ->pve op de plank.		SBB, gemeente, HHNK, recreatie		
Aanleg natuurvriendelijke oever in het kader van agrarisch natuurbeheer (nu tot 5 jaar);		Agrariërs, De Lieuw		
Water vast houden in het kader van agrarisch natuurbeheer;		Agrariërs, De Lieuw		
Omleiden effluent RWZI.		HHNK, Agrariërs		
Meten afwatering m3 de Muy – Slufter.		HHNK, SBB		
Te veel water snel kunnen bufferen vanaf nu tot 10 jaar opslag creëren. Ervaringen proef bij Hans Smit benutten.		Agrariërs		
Middels getrapte schouw bufferen.		HHNK		
Getrapte schouw vanaf gemaal minder sloot schonen.		HHNK		
Aanleg super slimme stuwen; zout water afvoeren i.p.v. zoet (zie ook actielijst thema zoet water 2.2.2) de strandpolders prioriteit geven.		HHNK, Agrariërs		
Zeepolders				
Updaten van evacuatie informatie + verspreiden (zoals hoogtekaart 1974 met evacuatie routes)	3.3	HHNK, gemeente, dorpsraden.		
Verouderd kenniswatersysteem -> inventariseren	3.3	HHNK		
Recreatiesector: wens meer open water -> koppeling met waterberging	3.3	HHNK, recreatie		
Onderzoek is ondergeschoven kindje: ondergrond, waterstromen, zoutshades (problemanalyse).	3.3	HHNK, provincie		
Stuwen slimmer maken.		HHNK		

Deelgebieden	§	Wie	Wanneer	€
Binnenduinrand en duinen				
In januari al het water in de haarvaten opzetten, dan ook water in de Moksloot en Muy ca. 40 cm opzetten (en ook monitoren wat er gebeurt).		SBB, HHNK		
Herinrichting van de campings in het duingebied, om te kunnen omgaan met nattere omstandigheden.		SBB, recreatiesector, HHNK (grondwater)		
Onderzoeken of er een nieuwe duinplas aangelegd kan worden in de buurt van de Horsmeertjes met verbinding naar de binnen binnenduinrand.		SBB, HHNK		
Onderzoek naar de mogelijkheden van waterafvoer uit de Muy naar Eijerland.		SBB, HHNK		
Zeereep en buitendijks gebied				
Molengat dicht suppleren en kijken wat er gebeurt. Een en ander financieren door minder suppleren/ anders omgaan met onderhoud basiskustlijn bij Paal 9 (gebiedsontwikkeling). Dit in klein comité (HHNK, RWS, Gemeente, SBB) verder uitwerken.		RWS		
Geulplas uitdiepen.		SBB		