

# **WATERGEBIEDSPAN DONGERADEEL**



versie: 8 oktober 2012  
status: definitief

## **SAMENVATTING**

In het watergebiedsplan Dongeradeel wordt het beleid van Wetterskip Fryslân uitgewerkt voor het watersysteem Dongeradeel. In het plan staat hoe het waterschap het waterbeheer de komende tien jaar wil uitvoeren en hoe (toekomstige) knelpunten worden opgelost. De voorgestelde maatregelen herstellen ook een deel van de schade die is veroorzaakt door bodemdaling door gaswinning. Het plan is opgesteld samen met vertegenwoordigers van belangengroepen in het gebied zoals de gemeente, landbouw en natuur. De bewoners en belanghebbenden in het gebied zijn betrokken via informatie- en inloopbijeenkomsten.

Met het watergebiedsplan Dongeradeel wordt voor het watersysteem Dongeradeel het volgende vastgesteld:

1. het gewenste peilbeheer als kader voor het op te stellen peilbesluit,
2. de gebiedsnormen voor regionale wateroverlast en de maatregelen die genomen moeten worden om aan deze normen te voldoen,
3. de maatregelen waarmee de overige wateropgaven in de komende jaren gerealiseerd kunnen worden:
  - verbeteren van de doelrealisatie,
  - realiseren van de KRW-doelen,
  - wegnemen van de knelpunten in het waterbeheer.

### **Knelpunten**

De waterhuishouding in Dongeradeel blijkt goed op orde te zijn. Er zijn geen ingrijpende maatregelen nodig. Met een paar kleine verbeteringen kan het watersysteem weer 10 tot 15 jaar mee. Voor de verwachte klimaatverandering is op de korte termijn nog geen extra waterberging nodig maar als er kansen zijn om waterberging voor de toekomst aan te leggen, zullen die worden benut. Verzilting wordt in het gebied niet als probleem ervaren maar kan op termijn een beperking gaan vormen voor het bestaande grondgebruik.

Enkele van nature laaggelegen gebieden, zoals De Kolken aan weerszijden van de Sud Ie zijn aan de natte kant. Door de lage ligging is het hier voor grasland wat natter dan gewenst. Landbouw blijft hier ook in de komende jaren mogelijk, zij het wat minder optimaal dan elders in Dongeradeel. De nattere omstandigheden kunnen, in combinatie met landbouw, worden benut voor natuur en landschap, zoals wordt voorgesteld met het project voor het bevaarbaar maken van de Sud Ie.

Door de NAM wordt sinds 1997 gas gewonnen in Dongeradeel wat bodemdaling veroorzaakt. Voor het watergebiedsplan is onderzocht wat hiervan de gevolgen zijn voor de waterhuishouding. Hierbij is er vanuit gegaan dat het waterpeil niet wordt verlaagd om de gevolgen van bodemdaling te herstellen vanwege het risico van verzilting.

De schade door bodemdaling bestaat uit

- verlies aan waterberging,
- natschade door verminderde doelrealisatie,
- schade aan kunstwerken en kaden.

De knelpunten zijn samengevat in onderstaande tabel. De knelpunten die bestaan in de situatie zonder bodemdaling zijn voor rekening van het waterschap, de herstelkosten voor de schade door bodemdaling worden vergoed door de NAM.

Knelpunten 'Voldoende water'		zonder bodemdaling	gevolgen van bodemdaling*
<b>onder normale omstandigheden</b>			
doelrealisatie	landbouw	76 ha voldoet niet	afname doelrealisatie in 358 ha, toename in 335 ha
	natuur	62 ha voldoet niet	afname van de 62 ha die niet voldoet tot 52 ha
	bebouwing	geen knelpunten	geen knelpunten
werking van het watersysteem		onderhoudsknelpunten	kunstwerken moeten worden aangepast
<b>onder erg natte omstandigheden</b>			
regionale wateroverlast		wateropgave van 400.000 m <sup>3</sup>	wateropgave van 220.000 m <sup>3</sup>
<b>onder erg droge omstandigheden</b>			
watertekorten		geen aanvoer van water voor (berekening van) landbouwgewassen	

\*uitgaande van de prognose voor 2010 volgens NAM Statusrapport 2005

Om de schade door bodemdaling te bepalen, is de prognose van de NAM uit 2005 voor 2010 gebruikt. De werkelijke schade in 2010 is minder groot omdat de bodem minder is gedaald dan werd verwacht. In de komende jaren is echter meer schade te verwachten door nieuwe winningen. De omvang van deze schade kan nog niet worden bepaald omdat de bodemdaling door de nieuwe winningen nog niet bekend is. De maatregelen in het watergebiedsplan richten zich daarom op herstel van de tot nu toe opgetreden schade door bodemdaling. Met een nieuw onderzoek worden de herstelmaatregelen voor de schade door de nieuwe winningen bepaald.

#### **Maatregelen voor de situatie zonder bodemdaling**

Voor de knelpunten die bestaan in de situatie zonder bodemdaling zijn maatregelen onderzocht. Daarbij is telkens afgewogen of de kosten van de maatregel opwegen tegen de baten. De knelpunten liggen in de van nature lagere delen van Dongeradeel die in gebruik zijn als grasland. Met de voorgestelde maatregelen, waaronder een peilverlaging van 10 cm in De Kolken, verbeteren de knelpunten, maar wordt niet voor alle locaties voldaan aan de normen voor de doelrealisatie en voor wateroverlast. Maatregelen om deze locaties volledig aan de normen te laten voldoen, blijken niet kosteneffectief te zijn.

#### **Maatregelen om de schade door bodemdaling te herstellen**

Voor het herstel van de tot nu toe opgetreden schade door bodemdaling worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De natschade door verminderde doelrealisatie wordt hersteld door de peilverlaging van 10 cm in De Kolken. Hiermee wordt ook het verlies aan waterberging in De Kolken hersteld. De peilverlaging is in feite een gecombineerde maatregel die zowel de schade door bodemdaling herstelt als de doelrealisatie verbetert voor de situatie zonder bodemdaling.
- Van het verlies aan waterberging door bodemdaling, de wateropgave van 220.000 m<sup>3</sup>, resteert circa 150.000 m<sup>3</sup> na de peilverlaging in De Kolken en doordat het verlies aan waterberging in natuurgebieden niet als schade wordt beschouwd. Voor deze resterende wateropgave moeten maatregelen worden getroffen, maar dit is niet urgent omdat het verlies waterberging op dit moment nog geen overlast veroorzaakt. De maatregelen worden bepaald als de gevolgen van de nieuwe gaswinningen bekend zijn.
- Ook de schade aan kunstwerken en kaden wordt hersteld als de gevolgen van de nieuwe gaswinningen bekend zijn, zodat deze schade in een keer kan worden hersteld.

## **INHOUDSOPGAVE**

1	Inleiding.....	5
2	Watergebiedsplan Dongeradeel .....	6
3	Het plangebied.....	9
4	Voldoende water .....	16
5	Schoon water.....	24
6	Waterveiligheid .....	27
7	Gewenst peilbeheer .....	28
8	Regionale wateroverlast .....	31
9	Maatregelen.....	35
	Begrippen en afkortingen .....	41

## **BIJLAGEN**

Bijlage 1	Samenstelling klankbordgroep .....	43
Bijlage 2	Kaarten toetsing doelrealisatie .....	44
Bijlage 3	Kaarten toetsing regionale wateroverlast.....	44
Bijlage 4	Kaart Gewenst peilbeheer.....	44
Bijlage 5	Kaarten gebiedsnormen voor regionale wateroverlast .....	44
Bijlage 6	Kaart met maatregelen .....	44

## **1 INLEIDING**

In het Waterhuishoudingsplan en Waterbeheerplan 2010-2015 hebben de provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân afspraken gemaakt over de voorbereiding en vaststelling van het Gewenst peilbeheer en overige wateropgaven. Om dit te realiseren worden voor het totale beheergebied van Wetterskip Fryslân 19 watergebiedsplannen opgesteld. Deze plannen gaan over het landelijke gebied inclusief de verspreide bebouwing en geven een onderbouwing voor het Gewenst peilbeheer met bijbehorende maatregelen. Daarnaast komen maatregelen aan bod die voortvloeien uit de overige wateropgaven, zoals verbeteringen in het watersysteem voor extreme neerslag (via toetsing Normering Regionale Wateroverlast) en extreme droogte. Ook worden bestaande knelpunten in het waterbeheer opgelost en de eerder vastgestelde maatregelen voor de verbetering van de ecologische waterkwaliteit uitgewerkt voor de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water. Het bijzondere van het watergebiedsplan Dongeradeel is dat ook de gevolgen van bodemdaling door gaswinning en klimaatverandering worden beschouwd. De aanpak in het watergebiedsplan is integraal. Dat wil zeggen dat de knelpunten in het waterbeheer zo veel mogelijk als één geheel benaderd en opgelost worden. Al met al zorgt Wetterskip Fryslân met het watergebiedsplan voor samenhang in het waterbeheer en voldoet het aan de (inter)nationale verplichtingen.

### **Besluitvorming**

Het algemeen bestuur van het waterschap heeft het watergebiedsplan op 2 oktober 2012 vastgesteld. Het plan moet nu alleen nog voor goedkeuring aan de provincie worden voorgelegd. Daarna kan de uitvoering van de maatregelen worden voorbereid.

### **Wie besluit wat?**

Het algemeen bestuur van het waterschap neemt een besluit over:

- de peilgebiedenkaart voor het Gewenst peilbeheer voor de functies in het buitengebied;
- de kaart met gebiedsnormen voor de toetsing of het watersysteem op orde is.

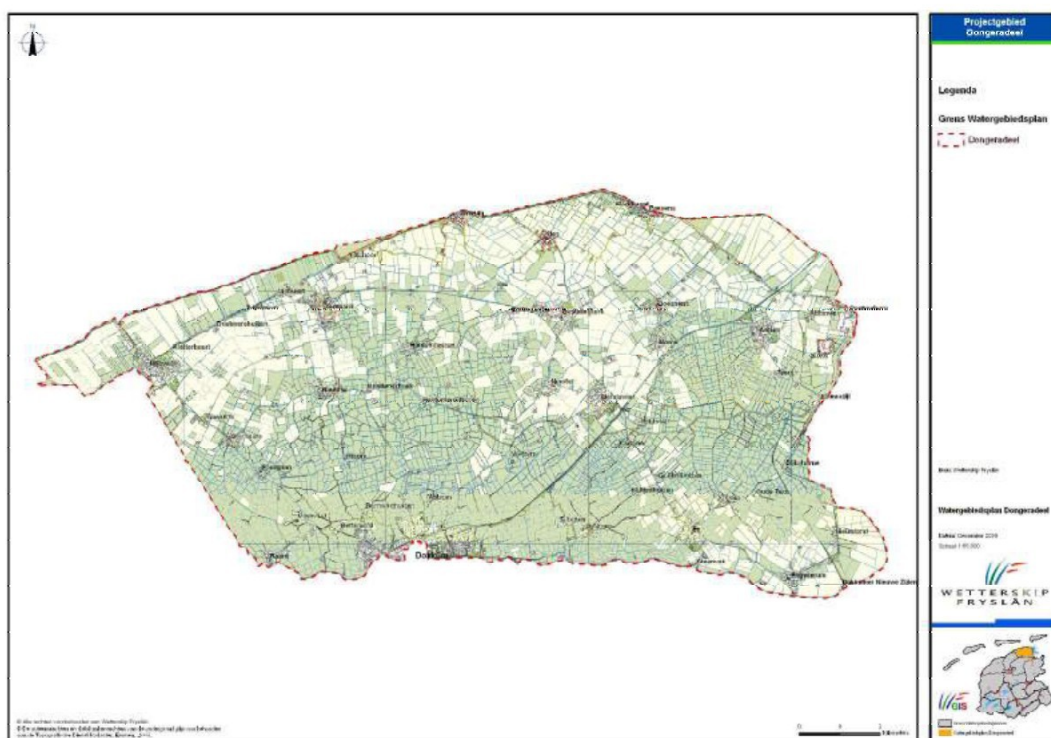
Hierna krijgt Gedeputeerde Staten het Gewenst peilbeheer ter goedkeuring aangeboden, omdat dit een verdere uitwerking is van het in 2009 vastgestelde Waterbeheerplan. Na goedkeuring geldt het Gewenst peilbeheer als het kader voor het nieuwe peilbesluit dat voor Dongeradeel wordt opgesteld. Omdat de peilen nagenoeg niet wijzigen, is het peilbesluit gelijktijdig met het watergebiedsplan opgesteld. Het nieuwe peilbesluit voor Dongeradeel is op 2 oktober 2012 vastgesteld door het algemeen bestuur van het waterschap.

### **Uitvoering maatregelen**

Na vaststelling van het watergebiedsplan en het peilbesluit kunnen de maatregelen worden uitgevoerd en de nieuwe peilen worden ingesteld. Hiervoor worden uitvoeringsplannen gemaakt.

## 2 WATERGEBIEDSPLAN DONGERADEEL

In het Watergebiedsplan Dongeradeel wordt het waterbeleid van Wetterskip Fryslân uitgewerkt voor het gebied op onderstaande kaart. Het gaat om de thema's 'Voldoende water' en 'Schoon water'. Het thema 'Waterveiligheid' (de dijken langs Waddenzee, Lauwersmar en de Friese boezem) wordt binnen andere projecten van het waterschap uitgewerkt en in dit watergebiedsplan alleen kort beschreven.



Figuur 1 Plangebied

### Welke onderwerpen?

Voor beide thema's zijn de noodzakelijk maatregelen in beeld gebracht. Voor het thema Voldoende water zijn dit maatregelen op het gebied van Gewenst peilbeheer, wateroverlast en droogte. Voor het thema Schoon water zijn het maatregelen voor de waterkwaliteit en verzilting. De maatregelen zijn in samenhang bepaald zodat het een integraal plan is. Er is rekening gehouden met bodemdaling door gaswinning en met klimaatverandering.

#### *Gewenst peilbeheer*

Voor het Gewenst peilbeheer is onderzocht of de grondwaterstanden goed zijn afgestemd op het bestaande landgebruik en of het peilbeheer moet worden aangepast. Daarbij is zo goed mogelijk rekening gehouden met de verschillende belangen van landbouw en natuur.

#### *Erg natte omstandigheden*

Bij zware regenbuien kan land onder water lopen doordat de sloten het regenwater niet meer kunnen verwerken. Een bepaalde mate van wateroverlast zal moeten worden geaccepteerd omdat het te kostbaar is om wateroverlast volledig te voorkomen. De kosten van de maatregelen staan anders niet meer in verhouding tot de schade die wordt voorkomen. De mate van wateroverlast die moet worden geaccepteerd, is door Provincie

Fryslân vastgelegd in het Waterhuishoudingsplan 2010-2015 met normen voor regionale wateroverlast. In het watergebiedsplan is gecontroleerd of het gebied aan deze normen voldoet en welke maatregelen nodig zijn.

#### *Erg droge omstandigheden*

Bij lange perioden zonder regen kunnen knelpunten ontstaan door tekorten aan water. In het watergebiedsplan is onderzocht waar knelpunten kunnen ontstaan en welke maatregelen mogelijk zijn om het gebied minder gevoelig te maken voor langdurige droogte.

#### *Knelpunten in het waterbeheer*

Het waterbeheer wordt geregeld met gemalen, stuwen, duikers en andere kunstwerken. In het watergebiedsplan is onderzocht welke verbeteringen nodig zijn.

#### *Schoon water en verzilting*

Voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn in 2007 en 2008 de maatregelen bepaald om de waterkwaliteit in heel Fryslân te verbeteren. Deze maatregelen worden in het watergebiedsplan verder uitgewerkt voor Dongeradeel. Verzilting is een bijzonder aandachtspunt voor Dongeradeel. Landbouw kan schade ondervinden van het zoute grondwater. In het watergebiedsplan is onderzocht hoe dit kan worden beperkt.

#### **Gewenst peilbeheer**

Het ene grondgebruik wil vaak andere waterpeilen dan het andere grondgebruik. Landbouw vraagt vaak om lagere peilen dan natuur om een optimale situatie te bereiken. Het is vaak niet goed mogelijk om voor alle typen grondgebruik de optimale situatie te bereiken. Wat goed is voor het ene belang is soms minder goed voor een ander belang. Om die reden is maatwerk vereist en moeten afwegingen worden gemaakt om een peilbeheer te bepalen dat zo goed mogelijk aan alle belangen tegemoet komt. Dit peilbeheer wordt door Wetterskip Fryslân aangeduid als Gewenst peilbeheer. In andere delen van het land wordt dit peilbeheer het Gewenst Grond- Oppervlaktewater Regime (GGOR) genoemd.

#### **Ook voor de toekomst**

Het watergebiedsplan houdt ook rekening met de toekomst. Er is rekening gehouden met de effecten van de te verwachten klimaatverandering en met bodemdaling als gevolg van gaswinning door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM). De NAM is in 1997 begonnen met gaswinningen die bodemdaling veroorzaken in de oostelijke helft van Dongeradeel.

#### **Wie hebben het watergebiedsplan gemaakt?**

Het watergebiedsplan is opgesteld door Wetterskip Fryslân samen met vertegenwoordigers van belangengroepen in het gebied zoals de gemeente, landbouw en natuur. Zij vormden een klankbordgroep die het waterschap heeft geadviseerd. De klankbordgroep is zes keer bij elkaar geweest. De samenstelling van de klankbordgroep staat in bijlage 1. Op een paar belangrijke momenten zijn de bewoners en belanghebbenden in het gebied betrokken bij het watergebiedsplan: bij het bepalen van de knelpunten en bij het opstellen van de maatregelen. Hiervoor heeft het waterschap informatie- en inloopbijeenkomsten georganiseerd. Door af te stemmen met de inmiddels beëindigde gebiedsontwikkeling Nije Maaie en met de plannen voor het bevaarbaar maken van de Sud Ie, is ook rekening gehouden met de andere plannen die voor Dongeradeel worden gemaakt.

**Watergebiedsplan Dongeradeel en de plannen voor de Sud Ie**

De Sud Ie loopt van Dokkum naar het Lauwersmar. De lage bruggen en op veel plekken (te) ondiep water maken dit water nu alleen bevaarbaar voor kano's en roeiboten. De gemeente Dongeradeel, Provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân willen samen de Sud Ie op en langs het water aantrekkelijker maken. Onder andere door de Sud Ie bevaarbaar te maken voor kleine motorboten. Natuur en landschap staan daarbij voorop, die maken het gebied nu juist zo mooi. Maar ook de bewoners van het gebied gaan erop vooruit met de plannen. Want een aantrekkelijke Sud Ie stimuleert de economie in het gebied. Ook de leefbaarheid van dorpen, platteland en stad verbetert.

Het watergebiedsplan heeft veel raakvlakken met de plannen voor de Sud Ie, omdat deze de hoofdwatrgang is in het waterstelsel van bijna heel Dongeradeel. Zo kan de aanleg van natuurvriendelijke oevers leiden tot schoner water. Ook in het maken van paai- en opgroeigebieden voor vissen liggen kansen. Naast meer leefgebied voor de dieren ontstaat ook meer ruimte voor waterberging. Zo leiden een bevaarbare Sud Ie en het watergebiedsplan gezamenlijk tot een toekomstbestendige aanpak.

### **3 HET PLANGEBIED**

Het plangebied ligt in het kustgebied van Noordoost-Fryslân. Het omvat de gemeente Dongeradeel met Dokkum als grootste plaats. Verspreid over het gebied liggen een aantal dorpskernen. In de lage delen liggen deze kernen op terpen. Het gebied is bijna 14.000 ha groot en wordt begrensd door de Waddenzee, het Lauwersmar, het Dokkumer Djip en de lijn Dokkum-Holwerd. In het gebied liggen vier natuurgebieden: de Jouswierpolder, De Kolken, de Cuperuspolder en Dykshorne.

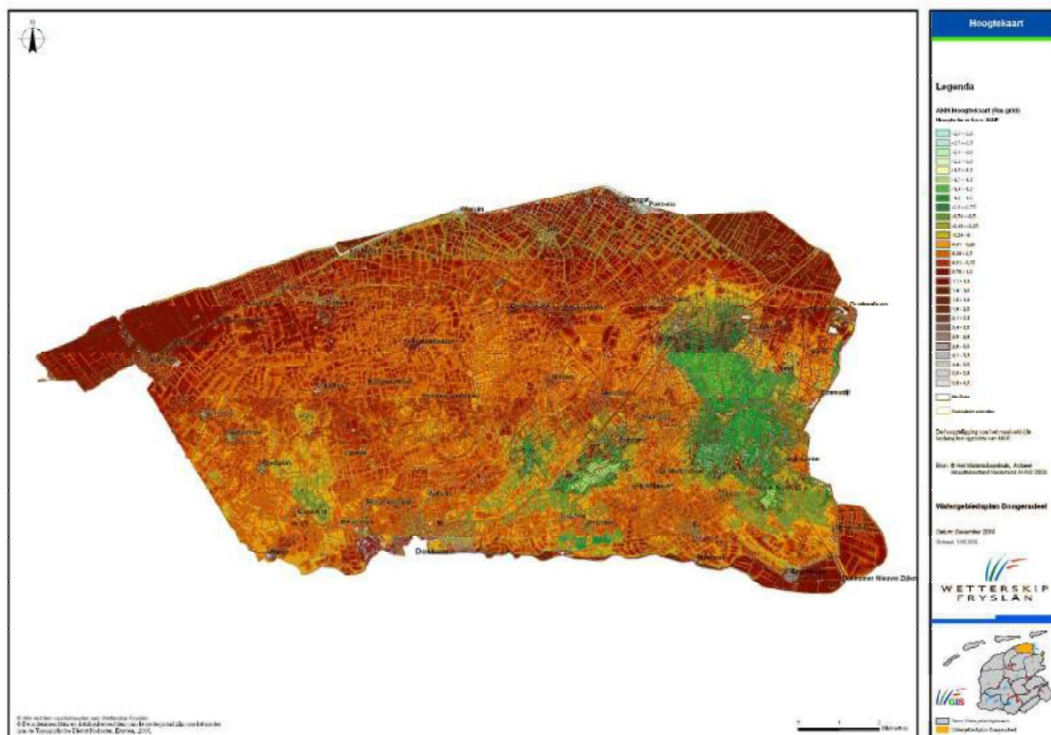
#### **Ontstaansgeschiedenis**

De zee heeft veel invloed gehad op het huidige landschap en het grondgebruik. Welke belangrijke historische feiten zijn bepalend geweest? Een kort overzicht. Tijdens de periode na de laatste ijstijd was het noordelijk deel van Groningen en Fryslân een getijdengebied. In dit gebied is door de zee klei afgezet, is veen weggeslagen, hebben zich kreken gevormd en is er zand afgezet. Vanaf 500 na Chr. zijn, om tijdens hoogwater droge voeten te houden, hier en daar in het gebied terpen aangelegd. Om land van de zee te winnen, zijn er vanaf 1200 na Chr. veel dijken aangelegd. In de negentiende eeuw zijn de meren Boarnwerter Mar (1853) en Jouswierster Mar (1860) drooggelegd.

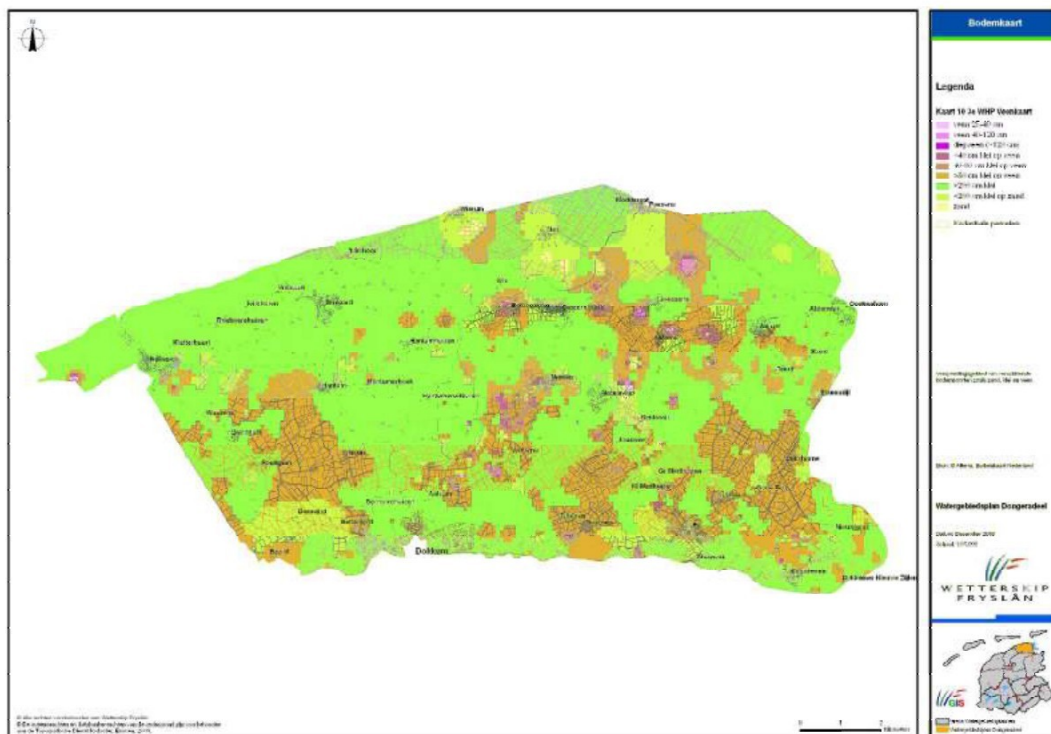
#### **Hoogteligging, grondsoorten en landschap**

De ontstaansgeschiedenis is terug te zien in de hoogteligging en in de grondsoorten (figuur 2 en 3). Op de hoogtekaart zijn de verschillende terpen in het gebied duidelijk zichtbaar. Ook het oude patroon van geulen is goed te zien. In de oude geulen en ook langs de Waddenzee is grovere klei met meer zand afgezet dan in de rest van het gebied waar fijnere klei is afgezet. In de loop van de tijd is de fijnere klei ingeklonken waardoor de meer zandige gronden relatief hoger zijn komen te liggen. Dit is te zien langs de Waddenkust maar ook bij Ee waar een oude geul nu als een rug in het landschap ligt. De drooggelegde meren zijn als lage gebieden herkenbaar.

De invloed van de zee is ook terug te vinden in het grondwater dat op geringe diepte erg zout is. Het oppervlaktewater is minder zout dan het grondwater dankzij regen en water dat uit de Friese boezem wordt ingelaten.



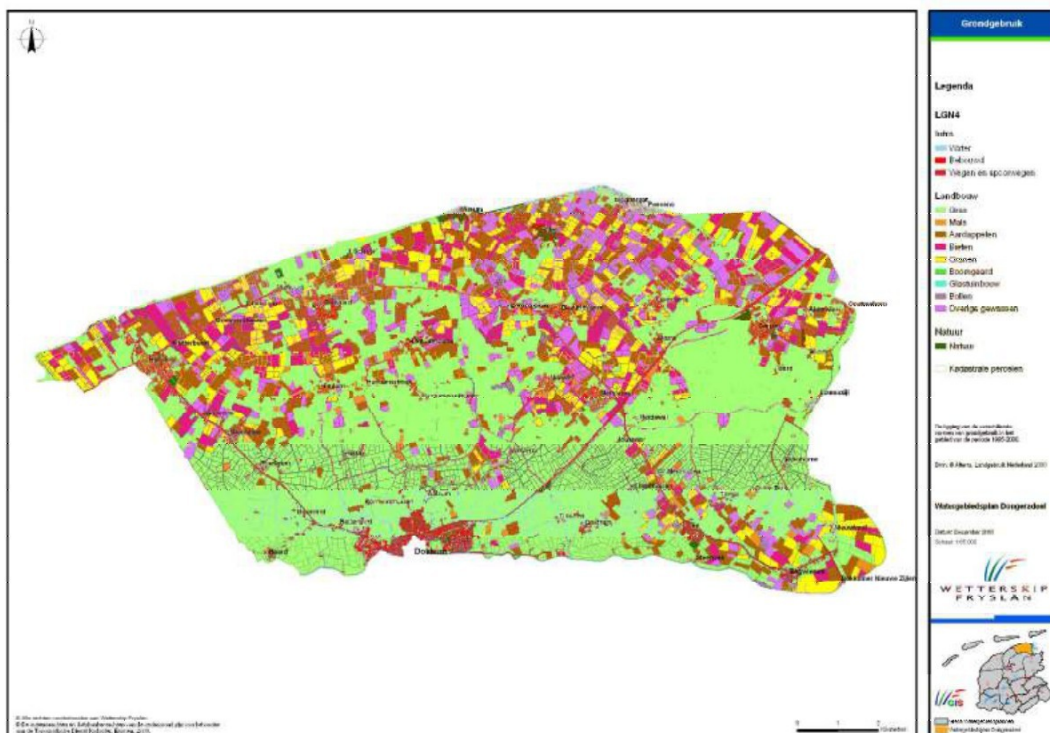
Figuur 2 Hoogtekaart



Figuur 3 Bodemkaart

## Grondgebruik

De wat meer zandige klei in de hoger gelegen delen van Dongeradeel is geschikte grond voor akkerbouw. De laaggelegen gebieden zijn van oudsher vaak te nat voor akkerbouw en worden daarom gebruikt voor gras- en weideland. De Kolken is hiervan een goed voorbeeld.

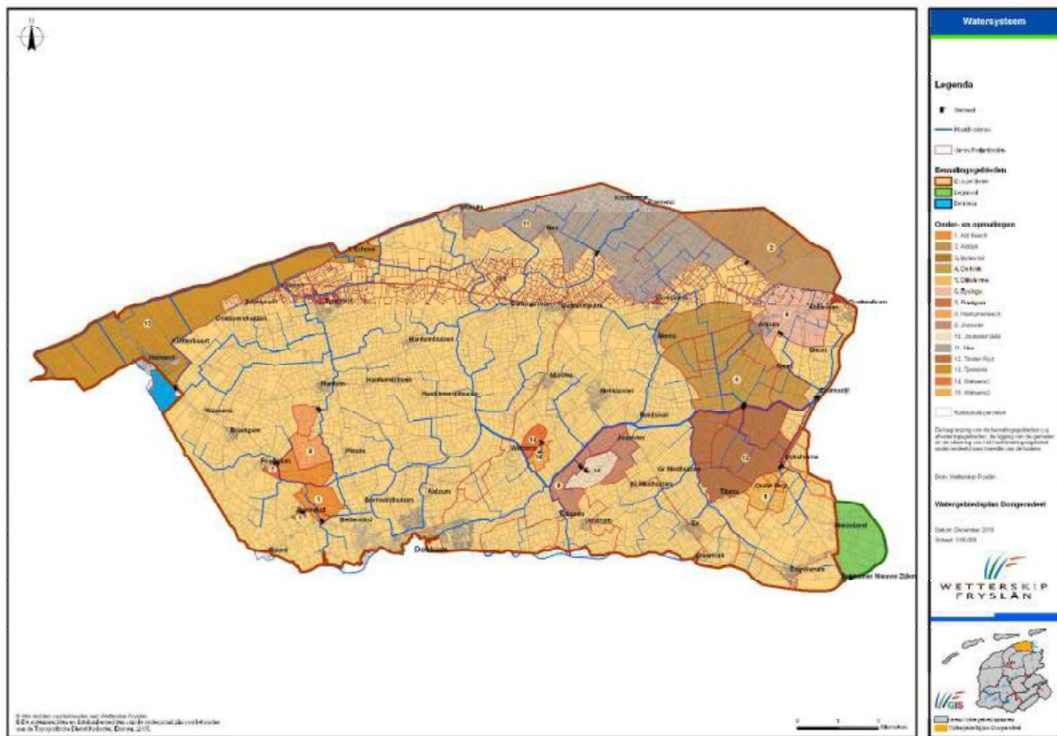


Figuur 4 Grondgebruik

Het zoute grondwater levert nog geen problemen op voor de landbouw omdat er onder normale omstandigheden in de meeste gebieden genoeg zoet regenwater in de wortelzone overblijft. Alleen in erg droge periodes kan het zoute grondwater naar de wortels stromen met mogelijk zoutschade tot gevolg. Onder normale omstandigheden zijn de laaggelegen graslandgebieden zouter dan de akkerbouwgebieden door de hogere grondwaterstanden maar dit is geen probleem omdat gras veel minder gevoelig is voor zout dan akkerbouwgewassen. Voor beregening wordt in de zomer bij Holwerd zoet water uit de Friese boezem het akkerbouwgebied ingepompt. Het oppervlaktewater in Dongeradeel zelf is te zout voor beregening van de meeste gewassen.

## Waterhuishouding

Het watersysteem Dongerdielen is een van de grootste polders in Fryslân. In droge perioden wordt water aangevoerd vanuit het Dokkumer Djip en de Holwerter Feart. De Sud Ie is de belangrijkste watergang in het gebied en voert overtollig regenwater vanuit het hele gebied af via gemaal Dongerdielen (maximaal 912 m<sup>3</sup>/min) naar het Lauwersmar. Een uitzondering zijn de Anjumer- en Liessenserpolder en Engwierumerpolder die direct, zonder gemaal, afwateren op het Lauwersmar. Het gemaal Dongerdielen kan worden ingezet om in extreme situaties water vanuit de Friese boezem door te voeren naar het Lauwersmar, mits het gemaal op dat moment nog capaciteit over heeft.



**Figuur 5 Bemalings- en peilgebieden**

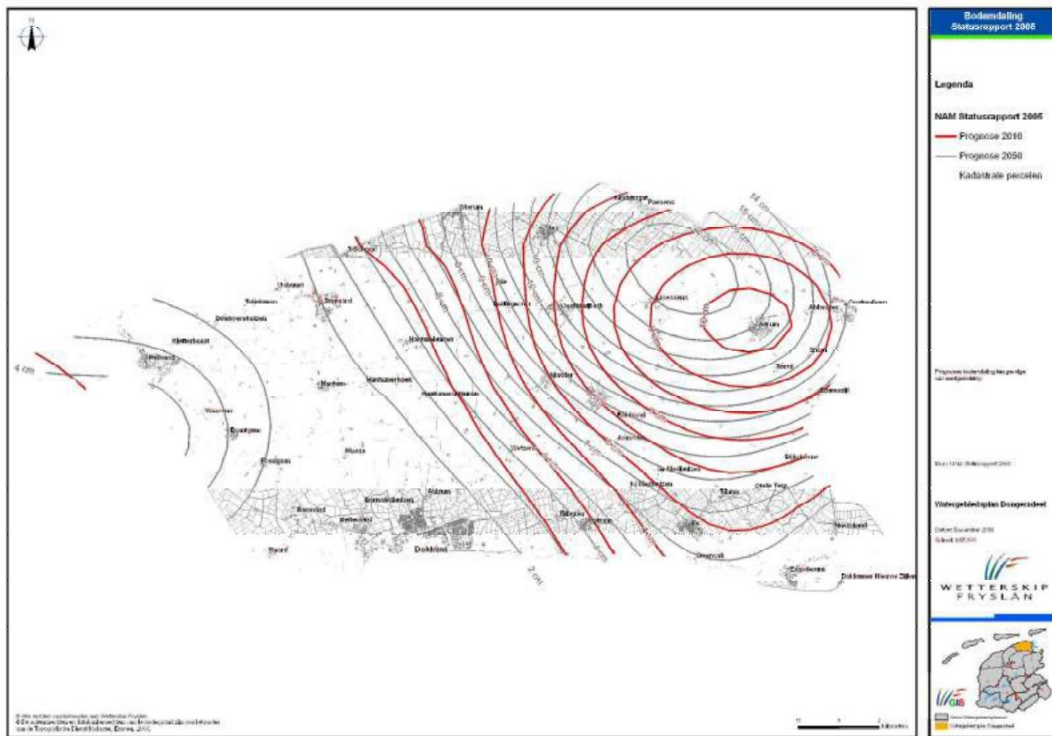
Het gebied wordt door een stuw bij Wetsens gescheiden in twee grote peilgebieden, het vroegere westelijk en oostelijk Dongeradeel. Naast deze grote peilgebieden zijn er een aantal kleinere bemalingen: onderbemalingen voor de laag gelegen gebieden zoals De Kolken en de Jouswierpolder, en opmalingen voor de hoger gelegen gebieden zoals de Anjumer- en Lioessenserpolder en het akkerbouwgebied rond Nes.

### **Bodemdaling en klimaatverandering**

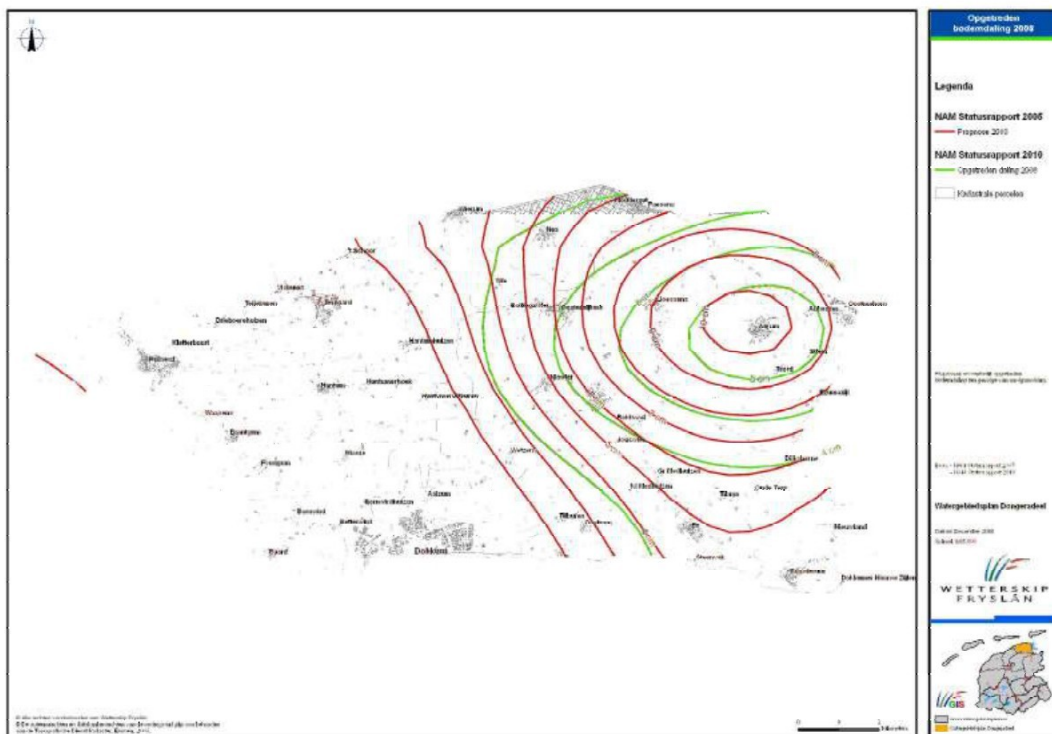
In het watergebiedsplan is rekening gehouden met bodemdaling en klimaatverandering.

#### *Bodemdaling*

De Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) is in 1997 begonnen met gaswinningen die bodemdaling tot gevolg hebben. De bodemdaling vindt geleidelijk plaats en over een groot gebied. Het gebied waar de meeste bodemdaling wordt verwacht, de kern, ligt rond Anjum. Elke vijf jaar geeft de NAM aan hoeveel de bodem tot dan toe is gedaald en hoeveel bodemdaling nog te verwachten is. Voor dit watergebiedsplan is de prognose uit 2005 gebruikt. (Statusrapport NAM 2005)



Figuur 6 Prognose bodemdaling uit 2005 voor 2010 en 2050



Figuur 7 Opgetreden bodemdaling in 2008

Volgens het laatste NAM Statusrapport uit 2010 is de opgetreden bodemdaling rond Anjum circa 8 cm in 2008 wat vrij goed overeenkomt met de in 2005 verwachte daling (zie figuur 7).

De gevolgen van bodemdaling voor het watersysteem worden normaal gesproken hersteld door het waterpeil mee te laten zakken met de bodemdaling. In Dongeradeel is dit echter geen oplossing door het zoute grondwater. Als het waterpeil wordt verlaagd, stroomt meer zout grondwater naar het oppervlaktewater en neemt de verzilting toe. Peilverlaging is daarom geen oplossing voor bodemdaling in Dongeradeel. Er moeten andere maatregelen worden gezocht. Alleen in bijzondere gevallen kan het waterpeil worden verlaagd.

Als de bodem daalt en het waterpeil wordt op dezelfde hoogte gehouden, komt het water in de sloten hoger te staan. Dit kan op drie manieren schade veroorzaken.

1. Natschade. Door bodemdaling stijgt de grondwaterstand (als er geen drainage is). Als een perceel al aan de natte kant was, wordt de natschade groter. Té droge percelen worden daarentegen beter door bodemdaling.
2. Schade door wateroverlast. Bij zware regenbuien stroomt het water uit de sloot eerder op het land dan in een situatie zonder bodemdaling, omdat er minder water in de sloot kan worden geborgen.
3. Schade doordat kaden, gemalen, stuwen en andere kunstwerken dalen. Hierdoor kan het waterbeheer minder goed worden geregeld. Een kade overstroomt bijvoorbeeld eerder.

#### *Klimaatverandering*

Verwacht wordt dat het klimaat aan het veranderen is. Het KNMI heeft vier scenario's gemaakt die voorspellen hoe het klimaat er in 2050 uit zou kunnen zien, maar kan nog niet zeggen welk scenario werkelijkheid wordt. Elk scenario is even waarschijnlijk. Wat alle scenario's wel gemeen hebben is dat er meer regen te verwachten is. In alle scenario's wordt de kans op wateroverlast groter door klimaatverandering.

#### *Hoe is in dit watergebiedsplan rekening gehouden met bodemdaling en klimaatverandering?*

Moeten we nu al maatregelen nemen voor 2050? Het waterschap heeft hiervoor laten onderzoeken wat de gevolgen zijn van bodemdaling en klimaatverandering voor het watersysteem in 2050. Het resultaat is als onderstaand samen te vatten.

	Gevolgen van klimaatverandering in 2050	Gevolgen van bodemdaling in 2050
Gevolgen voor de grondwaterstanden	de grondwaterstanden kunnen stijgen of juist dalen, afhankelijk van het klimaatscenario	de grondwaterstanden stijgen
Gevolgen voor wateroverlast	in alle scenario's meer wateroverlast, de mate waarin verschilt per klimaatscenario	toename van wateroverlast

Als wordt gekeken naar de gevolgen voor de grondwaterstanden blijkt dat het ene klimaatscenario de gevolgen van bodemdaling verstrekt terwijl het andere scenario deze gevolgen juist compenseert. Hier komt nog bij dat niet alleen de klimaatscenario's onzeker zijn, maar ook de voorspellingen van de te verwachten bodemdaling omdat de NAM plannen heeft om op nieuwe locaties in Dongeradeel gas te gaan winnen.

Het effect van bodemdaling en klimaatverandering op de grondwaterstanden is te onzeker om daar maatregelen op te baseren. Er worden daarom in dit watergebiedsplan geen maatregelen genomen voor het effect op de grondwaterstanden van bodemdaling en klimaatverandering in 2050.

Voor wateroverlast kunnen in principe al wel maatregelen worden genomen. Bodemdaling en klimaatverandering vergroten immers allebei de kans op wateroverlast, alleen de mate waarin is onzeker en daarmee ook de omvang van de te nemen maatregelen. De vraag is of we nu ook al maatregelen moeten nemen. Het gaat immers om maatregelen voor schade die in de looptijd van dit watergebiedsplan (10 jaar) nog nauwelijks aan de orde is. Er is geen noodzaak om daar nu al maatregelen voor te treffen. Het waterschap bepaalt de maatregelen voor klimaatverandering in 2050 samen met het zogenaamde fase 2 onderzoek waarmee de gevolgen van bodemdaling door de nieuwe gaswinningen worden bepaald.

Maatregelen voor de gevolgen voor klimaatverandering kunnen eerder worden genomen als

- zich hiervoor kansen voordoen zoals via de plannen voor de Sud Ie,
- er voor de huidige situatie maatregelen nodig zijn die een lange levensduur hebben en die niet gemakkelijk zijn aan te passen aan veranderende omstandigheden. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is een nieuw gemaal. Bij het ontwerp van deze maatregelen wordt al wel rekening gehouden met de te verwachten omstandigheden in 2050.

Bovenstaande betekent dat in dit watergebiedsplan

- geen maatregelen worden genomen voor de verwachte gevolgen in 2050 van klimaatverandering en bodemdaling, behoudens de twee genoemde uitzonderingen,
- alleen maatregelen worden genomen om de werkelijk opgetreden schade door bodemdaling te herstellen of te compenseren.

Om de schade door bodemdaling te bepalen is uitgegaan van de daling zoals die voor 2010 is voorspeld in het NAM Statusrapport 2005. Dit was de meest actuele prognose bij de start van het watergebiedsplan.

Voor het bepalen van de maatregelen voor deze schade is uitgegaan van de werkelijk opgetreden bodemdaling in 2008 volgens het NAM Statusrapport 2010. De werkelijk opgetreden bodemdaling in 2008 betreft een kleiner gebied en een paar centimeter minder daling dan dat was voorspeld in het NAM Statusrapport 2005.

De schade door bodemdaling kan het waterschap verhalen op de NAM. De knelpunten die bestonden in de situatie zonder bodemdaling, zijn voor rekening van het waterschap. Om dit goed uit elkaar te houden, wordt voor elk thema eerst beschreven wat de knelpunten zijn zonder bodemdaling en daarna wat de gevolgen zijn van bodemdaling.

#### **Commissie Bodemdaling Aardgaswinning Fryslân**

De NAM, Wetterskip Fryslân en de Provincie Fryslân hebben een commissie ingesteld die de maatregelen beoordeelt om de schade door bodemdaling te herstellen of te compenseren. Na een positieve beslissing van de Commissie betaalt de NAM de kosten van deze maatregelen. Meer hierover vindt u op de website van de commissie, [www.bodemdalingfryslan.nl](http://www.bodemdalingfryslan.nl)

## 4 VOLDOENDE WATER

Voor het thema Voldoende water zijn drie verschillende situaties onderzocht:

- normale omstandigheden,
- erg natte omstandigheden,
- erg droge omstandigheden.

In elk van deze situaties kan sprake zijn van knelpunten in de waterhuishouding. Zo ja, dan is onderzocht of de knelpunten met maatregelen kunnen worden opgelost. Hieronder zijn de knelpunten per situatie beschreven. De voorgestelde maatregelen worden beschreven in hoofdstuk 7, 8 en 9.

### 4.1 Normale omstandigheden

Voor de situatie onder normale omstandigheden is onderzocht of de grondwaterstanden goed zijn afgestemd op het bestaande grondgebruik. Er is onderscheid gemaakt in landbouw, natuur en bebouwing. Van een knelpunt is sprake als de doelrealisatie (zie tekstkader) kleiner is dan 70%. De grondwaterstanden wijken dan te veel af van de optimale grondwaterstanden voor het betreffende grondgebruik. Eerst is de situatie zonder bodemdaling onderzocht, daarna is gekeken wat de gevolgen van bodemdaling zijn.

#### **Wat is doelrealisatie?**

Doelrealisatie is de maat om te meten of de grondwaterstanden goed zijn afgestemd op het grondgebruik.

Doelrealisatie voor de functie landbouw is de mate waarin de optimale gewasopbrengst wordt bereikt. Deze mate wordt uitgedrukt in een percentage. Hierbij is 100% de maximale (theoretische) gewasopbrengst waarbij geen enkele sprake is van nat- en droogteschade. Deze doelrealisatie wordt alleen in theorie bereikt onder optimale hydrologische en bodemkundige omstandigheden. In de praktijk is onder goede veldomstandigheden een doelrealisatie van 80% of meer te halen.

Het waterschap beoordeelt de doelrealisatie van landbouw als volgt:

- als de doelrealisatie kleiner is dan 70%, is sprake van een knelpunt en wordt onderzocht of de doelrealisatie kan worden verbeterd;
- als de doelrealisatie tussen 70 en 80% ligt, wordt onderzocht of de doelrealisatie met relatief eenvoudige maatregelen kan worden verbeterd;
- als de doelrealisatie 80% of meer is, voldoen de grondwaterstanden voor het betreffende grondgebruik. Het actuele peilbeheer is dan het Gewenste peilbeheer.

Doelrealisatie voor de functie natuur is de mate waarin de natuurdoelen worden bereikt. De natuurdoelen worden door de provincie vastgesteld. Bij 100% doelrealisatie worden de natuurdoelen maximaal bereikt maar ook hier geldt hetzelfde als voor landbouw: het optimum van 100% doelrealisatie wordt in de praktijk zelden gehaald.

De berekende doelrealisatie van natuur is in dit plan op dezelfde manier als landbouw beoordeeld. Voor de andere, recentere watergebiedsplannen is besloten om deze normen niet meer voor natuur te hanteren. Als de maximale doelrealisatie niet wordt gehaald, wordt altijd onderzocht of aanvaardbare (haalbare en betaalbare) verbetermaatregelen mogelijk zijn. De vier natuurgebieden in Dongeradeel zijn in feite ook op deze manier beoordeeld. Samen met de beheerders is onderzocht of verbetermaatregelen mogelijk zijn, ongeacht de mate van doelrealisatie.

De doelrealisaties voor landbouw en natuur worden berekend met computermodellen. De resultaten worden daarna gecontroleerd en aangevuld door mensen met kennis van het gebied.

#### 4.1.1 Knelpunten doelrealisatie landbouw

Zie kaarten 2.1, 2.2 en 2.3 in bijlage 2.

doelrealisatie	landbouw totaal	alleen natschade	alleen droogteschade
< 70%	169 ha ( 1%)	76 ha ( 1%)	25 ha ( 0%)
70 - 80%	711 ha ( 6%)	160 ha ( 1%)	268 ha ( 2%)
> 80%	11.087 ha (93%)	11.731 ha (98%)	11.674 ha (98%)

De huidige situatie (zonder bodemdaling) laat voor de landbouw een positief beeld zien. Het bevestigt dat Dongeradeel een van de betere landbouwgebieden van Fryslân is. Er is slechts sprake van een paar knelpunten: in 1% (169 ha) van het landbouwareaal is het natter en/of droger dan gewenst. De doelrealisatie is hier lager dan 70%. De akkerbouwpercelen die te droog zijn, worden zo berekend als gevolg van de bodemopbouw, zware klei. De droogte wordt echter niet herkend als een knelpunt door de gebruikers. Voor het watergebiedsplan zijn daarom alleen maatregelen onderzocht voor de gebieden die te nat zijn door te hoge grondwaterstanden. Het gaat om circa 76 ha. Dit blijken de van nature lagere delen van Dongeradeel te zijn die worden gebruikt voor grasland zoals de Anjumer Kolken, het Tibster Ryd en de Cuperuspolder.

#### 4.1.2 Knelpunten doelrealisatie natuur

Zie kaart 2.4 in bijlage 2.

doelrealisatie	natuur totaal
< 70%	62 ha (30%)
70 - 80%	9 ha ( 4%)
> 80%	136 ha (66%)

Het beeld voor de vier natuurgebieden is minder gunstig. Circa 30% (62 ha) van het totale oppervlak voldoet niet, vooral omdat de omstandigheden te droog zijn. De grondwaterstanden zijn te laag voor de natuur waardoor die zich niet goed kan ontwikkelen. Te natte omstandigheden voor de natuur komen alleen voor in het noordoosten van het natuurgebied De Kolken en in het gebied Dykshorne langs de Lauwersmardijk. Zowel de te droge als de te natte omstandigheden voor de natuur zijn knelpunten waarvoor maatregelen zijn onderzocht in het watergebiedsplan.

#### 4.1.3 Knelpunten doelrealisatie bebouwing

Voor bebouwing is onderzocht of de grondwaterstanden te hoog zijn. Uit de berekeningen komen enkele mogelijke knelpunten naar voren. Deze zijn besproken met de gemeente Dongeradeel die de knelpunten niet herkent. Bij de gemeente zijn ook geen klachten bekend voor de betreffende locaties. In het watergebiedsplan worden daarom geen maatregelen opgenomen voor te hoge grondwaterstanden bij bebouwing. De waterhuishouding in bebouwd gebied is eerder onderzocht in 2007 voor de zogenaamde Stedelijke wateropgave. De knelpunten die hieruit naar voren kwamen, worden los van het watergebiedsplan opgelost.

#### 4.1.4 Gevolgen bodemdaling voor doelrealisatie land, natuur en bebouwing

Door bodemdaling komt het water hoger in de sloten te staan waardoor ook de grondwaterstanden stijgen. Dit kan zowel voordelig als nadelig zijn. Voordelig is het voor gebieden waar de grondwaterstanden te laag waren voor het grondgebruik. Door bodemdaling zullen hier de opbrengsten wat toenemen. De hogere grondwaterstanden

zijn nadelig voor gebieden die al aan de natte kant waren door hoge grondwaterstanden zoals de Anjumer Kolken.

Het waterschap heeft laten berekenen wat de gevolgen zijn van de hogere grondwaterstanden door bodemdaling voor landbouw, natuur en bebouwing. Dit is berekend voor de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005. Het resultaat voor de landbouw is op kaart 2.5 (bijlage 2) weergegeven.

In de groene en donkergroene gebieden op de kaart stijgen de gewasopbrengsten door bodemdaling, in de oranje en rode gebieden dalen de opbrengsten. De NAM gaat uit van 5 cm bodemdaling als ondergrens voor het bepalen van de schade door bodemdaling. De bodemdaling van 5 cm of meer heeft tot gevolg dat

- in 358 hectare de doelrealisatie afneemt met gemiddeld 3,5% (de oranje en rode gebieden), en dat
- in 335 hectare de doelrealisatie toeneemt met gemiddeld 1,3% (de groene gebieden).

Vooral de laag gelegen gebieden waarvan de doelrealisatie al laag was zoals De Kolken, ondervinden de meeste schade door bodemdaling.

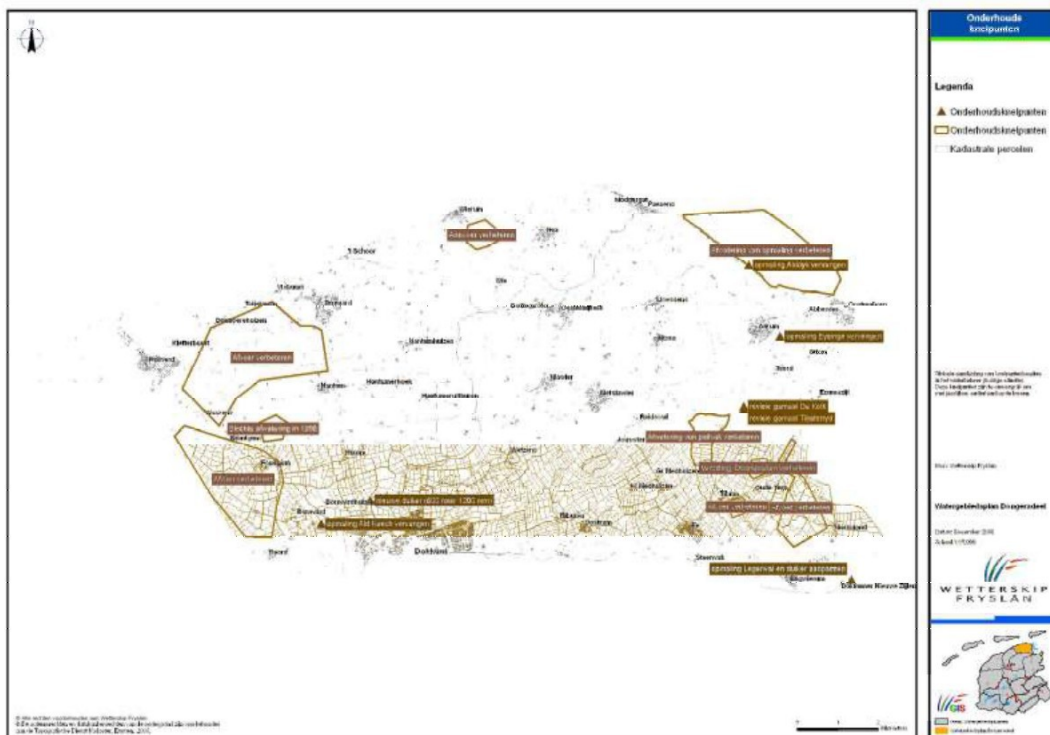
Voor natuur blijkt bodemdaling gunstig te zijn. Zonder bodemdaling zijn de omstandigheden in de natuurgebieden te droog. Dit verbetert door de verhoging van de grondwaterstand. Alleen daar waar de grondwaterstand al te hoog was, verslechtert de situatie, maar gemiddeld genomen verbetert de situatie voor natuur door bodemdaling.

doelrealisatie	natuur totaal (nat- en droogteschade)	
	zonder bodemdaling	met bodemdaling
< 70%	62 ha (30%)	52 ha (25%)
70-80%	9 ha ( 4%)	8 ha ( 4%)
> 80%	136 ha (66%)	146 ha (71%)

Voor bebouwing zijn de gevolgen van bodemdaling ook onderzocht en besproken met de gemeente Dongeradeel. Er blijken geen knelpunten te ontstaan. De gemeente Dongeradeel gaat zelf een uitgebreider onderzoek doen naar de gevolgen van bodemdaling voor bebouwing waarin bijvoorbeeld ook de riolering wordt meegenomen. In het watergebiedsplan wordt bebouwing daarom verder buiten beschouwing gelaten.

#### 4.1.5 Knelpunten in het waterbeheer

Naast grondwaterstanden is voor de normale omstandigheden ook onderzocht of het watersysteem goed functioneert. Hiervoor is aan de rayonbeheerder van het waterschap gevraagd of er knelpunten zijn en is het watersysteem gecontroleerd met behulp van berekeningen.



**Figuur 8 Knelpunten in het waterbeheer**

Over het geheel genomen blijkt het watersysteem goed te werken. Er zijn enkele knelpunten zoals verouderde gemalen en duikers die te krap zijn. Ook de afvoer van Anjumer- en Liessenserpolder en van de Engwierumpolder, die beide vrij afwateren op het Lauwersmar, moet worden verbeterd. Langs de Jeltsesgat, benedenstrooms van stuw Wetsens, spoelt de oever weg op enkele plaatsen. In het watergebiedsplan worden maatregelen voor deze knelpunten opgenomen.

De hoofdwatgangen in Dongeradeel worden door het waterschap onderhouden om de wateraan- en afvoer te kunnen garanderen. Als de watgangen te vaak worden schoongemaakt, wordt de ecologische doelstelling, het ecologische basisniveau<sup>1</sup>, voor deze watgangen niet gehaald. Om het ecologische basisniveau te bereiken mag de watgang maximaal één keer in de zomerperiode eenzijdig of alleen in het midden geschoond worden. In Dongeradeel is dit het geval, watgangen worden niet vaker dan één keer in de zomer geschoond.

#### 4.1.6 Gevolgen van bodemdaling voor kunstwerken

Een hoger waterpeil door bodemdaling kan gevolgen hebben voor de werking van de kunstwerken (zoals gemalen, stuwen en duikers) waarmee het waterbeheer wordt geregeld. Een stuw bijvoorbeeld regelt het waterpeil bovenstrooms van de stuw. Als de stuw daalt door bodemdaling moet de stuw worden aangepast.

Voor het watergebiedsplan is onderzocht welke kunstwerken moeten worden aangepast en wat hiervan de kosten zijn. Vanwege de levensduur van kunstwerken is daarvoor

<sup>1</sup> Voor het ecologische basisniveau moet tijdens het onderhoud een deel van de planten in de water blijven staan. Er vindt maximaal twee keer per jaar onderhoud plaats (zomer en herfst).

uitgegaan van de verwachte bodemdaling in 2050 volgens de prognose van de NAM uit 2005. Deze prognose wordt nog bijgesteld vanwege nieuwe gaswinningen in Dongeradeel. De gevolgen van bodemdaling voor de kunstwerken moeten dan opnieuw worden bepaald en worden daarom in dit watergebiedsplan buiten beschouwing gelaten. Als kunstwerken in de looptijd van dit watergebiedsplan moeten worden vervangen, wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de meest recente prognoses voor bodemdaling.

#### **Wie moet welke watergang onderhouden?**

Watergangen moeten worden onderhouden voor een goede aan- en afvoer van water. Voor het onderhoud zijn er drie typen watergangen.

- *Hoofdwatgangen* zijn de belangrijkste watergangen voor de aan- en afvoer. Ze worden onderhouden door het waterschap.
- *Schouwwatergangen* moeten worden onderhouden door de eigenaren van de aangrenzende percelen. Onder de schouwwateren vallen alle sloten die de doorvoer van water garanderen voor iemand van wie de grond niet direct langs die sloot ligt, maar die wel direct van die sloot afhankelijk is voor de aanvoer en afvoer van water. Het waterschap controleert jaarlijks rond 1 november of de schouwsloten goed zijn schoongemaakt, maar de eigenaren van de aangrenzende percelen moeten er het hele jaar voor zorgen dat de doorvoer van water niet wordt belemmerd.
- *Overige watergangen* moeten ook worden onderhouden door de eigenaren van de aangrenzende percelen maar het waterschap controleert dit niet jaarlijks. De eigenaren mogen zelf bepalen wanneer en hoe vaak ze deze sloten schoonmaken. Het waterschap ziet er wel op toe dat deze watergangen niet worden gedempt of volledig dichtgroeien.

Of een bepaalde watergang een hoofdwatgang, een schouwwatergang of een overige watergang is, vindt u op onze website [www.wetterskipfryslan.nl](http://www.wetterskipfryslan.nl) onder Waterschapswerk → Voldoende water → Legger wateren → Leggerkaart wateren.

#### **Natuurvriendelijk onderhoud**

De watergangen in het landelijk gebied zijn ook een leefgebied voor veel planten en dieren. Water- en oeverplanten zijn belangrijk als paai-, rust- en opgroeigebied voor vissen en leveren ook een bijdrage aan de zuivering van het oppervlaktewater. De manier waarop de watergangen worden onderhouden is daarmee niet alleen van belang voor de aan- en afvoer van water maar ook voor gezond en schoon water. Wettelijke bepalingen zoals de Kaderrichtlijn Water en de Flora- en Faunawet verplichten de waterschappen hiermee rekening te houden

Wetterskip Fryslân heeft het natuurvriendelijke onderhoud van de hoofdwatgangen in het landelijk gebied uitgewerkt in het Beheer- en Onderhoudsplan 2010-2015 (BOP). Uitgangspunt is dat de aan- en afvoer van water de belangrijkste functie van de watergangen blijft die niet mag worden beperkt voor de natuur. In de praktijk betekent dit dat de afmetingen van een watergang bepalen in welke mate het onderhoud rekening kan houden met de natuur. Als een watergang precies voldoet aan de afmetingen voor een goede aan- en afvoer wordt een groot deel van de vegetatie verwijderd ten nadele van de natuur. Als een watergang breder is dan nodig voor de aan- en afvoer, kunnen water- en oeverplanten blijven staan. Het onderhoud wordt daar dan op aangepast.

Dit is uitgewerkt in een aantal standaard onderhoudspakketten. Op kaarten is aangegeven met welk onderhoudspakket een bepaalde hoofdwatgang wordt onderhouden. De kaarten vindt u op onze website [www.wetterskipfryslan.nl](http://www.wetterskipfryslan.nl) onder Waterschapswerk → Voldoende water → Beheer- en onderhoudsplan.

## **4.2 Erg natte omstandigheden**

### **4.2.1 Normen voor regionale wateroverlast**

In perioden met veel neerslag kan er zoveel regen vallen dat de sloten dit niet meer kunnen verwerken. Land dat langs de sloten ligt kan dan tijdelijk onder water lopen. Deze vorm van wateroverlast wordt *regionale wateroverlast* genoemd. Het is de taak van

het waterschap om deze wateroverlast zoveel mogelijk te voorkomen. Landelijk is afgesproken dat een bepaalde mate van wateroverlast geaccepteerd zal moeten worden omdat het gewoon te duur is om alle wateroverlast te voorkomen. De kosten van het voorkomen van wateroverlast moeten in een redelijke verhouding staan tot de schade die de wateroverlast veroorzaakt. Er zijn daarom normen voor regionale wateroverlast afgesproken die door de Provincie Fryslân zijn vastgelegd in het provinciale Waterhuishoudingsplan. Bij het bepalen van de normen is rekening gehouden met de omvang van de schade die wateroverlast kan veroorzaken. Hoe groter de mogelijke schade, des te strenger de norm. Hierdoor is bijvoorbeeld de norm voor bebouwd gebied veel strenger dan voor grasland zoals te zien is in onderstaande tabel.

Van een gebied met dit type grondgebruik	mag bij een extreem natte situatie die gemiddeld 1 keer per x jaar voorkomt	niet meer dan x % van het gebied onder water lopen.
grasland	1 keer per 10 jaar	5 %
maïs	1 keer per 25 jaar	5 %
akkerbouw en overige landbouw	1 keer per 50 jaar	1 %
bebouwd gebied	1 keer per 100 jaar	0 %

Ter illustratie een voorbeeld voor een peilgebied van 50 ha. Als voor dit peilgebied de grasland-norm geldt, mag bij een extreem natte situatie die gemiddeld 1 keer per 10 jaar voorkomt, niet meer dan 5% van het oppervlak onder water lopen, dus niet meer dan 2,5 ha. Dit is de mate van wateroverlast die moet worden geaccepteerd volgens de afgesproken norm. Als bij deze extreem natte situatie een groter oppervlak dan 2,5 ha onder water loopt, voldoet het gebied niet aan de norm. Er is dan sprake van een knelpunt en in het watergebiedsplan wordt onderzocht of het oppervlak dat onder water loopt, kan worden teruggebracht tot 2,5 ha. Het te veel aan water, een bepaald aantal kubieke meters, wordt de *wateropgave voor regionale wateroverlast* genoemd. Hoe groter het knelpunt, des te groter is de wateropgave.

Voor het watergebiedsplan is onderzocht of Dongeradeel (zonder bodemdaling) voldoet aan de provinciale normen voor regionale wateroverlast. De kaart met het resultaat staat in bijlage 3. Voor de toetsing is niet uitgegaan van peilgebieden maar van kleinere deelpeilgebieden met een gemiddelde grootte van 50 à 60 ha. Hiervoor is gekozen omdat de peilgebieden in Dongeradeel erg groot zijn.

Met een computermodel is uitgerekend welke gebieden inunderen. Op kaart 3.1 zijn dit de met blauw aangegeven gebieden. Dit zijn de laagste delen die als eerste onder water lopen. De onderlopende gebieden bij Oostmahorn en ten zuidwesten van Foudgum (in de Boarnstermar) worden niet herkend door de beheerders van het waterschap en de streek. In beide gevallen blijkt de lokale waterhuishouding te zijn gewijzigd ten opzichte van de waterhuishouding waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd. Deze locaties vormen geen knelpunten.

De gearceerde gebieden op kaart 3.1 voldoen niet aan de normen voor regionale wateroverlast. Het oppervlak dat hier bij veel regen onder water loopt, is groter dan het oppervlak dat nog acceptabel is volgens de norm. Voor deze knelpunten is uitgerekend hoe groot de wateropgave is: hoeveel kubieke meter water moet worden 'weggewerkt' om aan de norm te voldoen. Dit is de wateropgave voor regionale wateroverlast die voor Dongeradeel circa 400.000 m<sup>3</sup> bedraagt, zonder bodemdaling.

De gebieden die niet aan de norm voldoen worden alle gebruikt als grasland en liggen in de van nature lagere delen van Dongeradeel. Het zijn gebieden waarvan de gebruikers weten dat ze gevoeliger zijn voor wateroverlast. Voor deze gebieden is onderzocht welke maatregelen genomen kunnen worden voor de wateropgave van 400.000 m<sup>3</sup>. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 8.

#### 4.2.2 Knelpunten door bodemdaling bij erg natte omstandigheden

Door bodemdaling gaat waterberging verloren omdat de capaciteit van de sloten om regenwater op te vangen, kleiner is geworden. Als land inundeert in de situatie zonder bodemdaling, zal door bodemdaling een groter oppervlak inunderen.

Voor het watergebiedsplan is het verlies aan waterberging door bodemdaling berekend waarbij is uitgegaan van de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005. De totale wateropgave voor wateroverlast door bodemdaling is 220.000 m<sup>3</sup>. Deze wateropgave komt bovenop de wateropgave van 400.000 m<sup>3</sup> om in de situatie zonder bodemdaling te voldoen aan de provinciale normen voor wateroverlast.

#### 4.3 Erg droge omstandigheden

In erg droge omstandigheden, na een lange periode zonder regen, kan een oppervlaktewatertekort optreden. Hierdoor dalen grondwaterstanden en kan er te weinig water zijn voor peilhandhaving, beregening of doorspoeling tegen verzilting. In deze perioden is het nodig om deze tekorten aan te vullen door wateraanvoer vanuit het IJsselmeer. In principe is de watervoorziening vanuit het IJsselmeer gegarandeerd. Alleen in zeer extreme situaties kan ook deze voorziening tekortschieten. In dat geval treedt de zogenaamde 'verdringingsreeks' in de watervoorziening in werking. Deze reeks geeft aan op welke wijze het beschikbare water verdeeld moet worden.

##### **Verdringingsreeks**

In extreem droge perioden kan het voorkomen dat de aanvoer van water vanuit het IJsselmeer onvoldoende is om aan de watervraag uit de regio's te kunnen voldoen. In die situatie moet het beschikbare water verdeeld worden. Hiervoor stelt het Rijk in het nationale waterplan een landelijke verdringingsreeks vast. Deze reeks kent vier categorieën:

1. Veiligheid (waterkeringen) en voorkomen van onomkeerbare schade (klink en zetting)
2. Nutsvoorzieningen (drinkwater- en energievoorziening)
3. Kleinschalig hoogwaardig gebruik (beregening kapitaalintensieve gewassen, proceswater)
4. Overige belangen (scheepvaart, landbouw, natuur, industrie, waterrecreatie, binnenvisserij)

Categorie 1 heeft in een tekortsituatie de hoogste prioriteit, categorie 4 de laagste. Het Rijk stelt de prioritering binnen de categorieën 1 en 2 vast. De categorieën 3 en 4 zijn voor de regio Noord-Nederland uitgewerkt in een regionale verdringingsreeks die is opgenomen in het Waterhuishoudingsplan van Wetterskip Fryslân.

Voor dit watergebiedsplan is onderzocht of er maatregelen nodig zijn die de voorziening van water naar objecten of gebieden uit de verdringingsreeks waarborgen. Wanneer er geen water kan worden aangevoerd in een extreem droge situatie, bijvoorbeeld door gebrekkige infrastructuur, dan is er sprake van een knelpunt.

Voor Dongeradeel is in extreem droge situaties geen aanvoer van water voor landbouwgewassen (en eventuele beregening) mogelijk. Hiervoor zijn echter geen kosteneffectieve maatregelen mogelijk.

#### 4.4 Samenvatting knelpunten Voldoende water

De knelpunten voor het thema Voldoende water zijn samengevat in onderstaande tabel. Voor deze knelpunten wordt in hoofdstuk 7 en 8 onderzocht of ze kunnen worden opgelost met maatregelen. De maatregelen staan in hoofdstuk 9.

<b>Knelpunten Voldoende water</b>		<b>zonder bodemdaling</b>	<b>gevolgen van bodemdaling*</b>
<b>onder normale omstandigheden</b>			
doelrealisatie	landbouw	76 ha voldoet niet	afname van doelrealisatie in 358 ha, toename in 335 ha
	natuur	62 ha voldoet niet	afname van de 62 ha die niet voldoet tot 52 ha
	bebouwing	geen knelpunten	geen knelpunten
werking van het watersysteem		onderhoudsknelpunten	kunstwerken moeten worden aangepast
<b>onder erg natte omstandigheden</b>			
regionale wateroverlast		wateropgave van 400.000 m <sup>3</sup>	wateropgave van 220.000 m <sup>3</sup>
<b>onder erg droge omstandigheden</b>			
watertekorten		geen aanvoer van water voor (berekening van) landbouwgewassen	

\* Uitgaande van de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005.

## 5 SCHOON WATER

Wetterskip Fryslân maakt bij 'Schoon water' onderscheid in de fysisch-chemische waterkwaliteit en de ecologische waterkwaliteit. De fysisch-chemische waterkwaliteit wordt vooral bepaald door de hoeveelheid aan stoffen die in het water zitten zoals stikstof, fosfaat, chloride (verzilting) en zuurstof. Ook de zuurgraad en de helderheid bepalen de fysisch-chemische waterkwaliteit. Bij de ecologische waterkwaliteit gaat het om de hoeveelheid soorten algen, waterplanten, kleine waterdiertjes en vissen. Vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water, KRW, zijn hiervoor ecologische doelen gesteld. Om deze doelen te kunnen halen zijn een aantal maatregelen beschreven. Deze maatregelen zijn in het watergebiedsplan verder uitgewerkt voor Dongeradeel. Naast de doelen vanuit de KRW is verzilting een bijzonder aandachtspunt voor Dongeradeel.

### **Waterkwaliteit in Dongeradeel**

In Dongeradeel is voornamelijk het fosfaatgehalte behoorlijk hoog. Dit heeft mede te maken met de zoute kwel vanuit de Waddenzee. Deze kwel bevat ook de voedingsstof fosfaat en zorgt ervoor dat het fosfaat in het oppervlaktewater komt.

#### *Wateropgave Schoon water*

De opgave voor schoon water is in Dongeradeel gericht op de ecologische waterkwaliteit. Het gebied kent een aantal locaties die een barrière vormen voor vismigratie. Ook zijn er in het gebied weinig (onder) waterplanten aanwezig. Deze planten zorgen ervoor dat voedingsstoffen worden vastgelegd en zwevend stof (kleideeltjes) kan sedimenteren. Deze waterplantrijke zones (natte natuurvriendelijke oevers) zijn ook de leefomgeving voor kleine waterdieren en vissen. In deze zones zijn schuil-, paai- en opgroeimogelijkheden voor verschillende organismen.

Ten aanzien van de fysisch-chemische waterkwaliteit is vooral verzilting een belangrijk aspect waarmee rekening moet worden gehouden.

Om de ecologische waterkwaliteit te verbeteren zijn maatregelen nodig om de vismigratie tussen het Lauwersmar en het watersysteem van Dongeradeel te verbeteren. Twee locaties moeten hiervoor worden aangepast: de schutsluis bij Ezumazijl samen met het gemaal Dongerdielen en de stuw bij Wetsens. Door te zorgen dat vis deze locaties kan passeren wordt het grootste deel van de polder bereikbaar voor vis vanuit het Lauwersmar. Daarnaast moet binnen het gebied 1,1 hectare natuurvriendelijke oevers worden aangelegd om de groei van waterplanten te bevorderen en een leefgebied te vormen voor kleine waterdiertjes en vissen.

#### *Vismigratie Ezumazijl/gemaal Dongerdielen*

De schutsluis Ezumazijl en het gemaal Dongerdielen vormen een barrière voor vismigratie. In het voorjaar willen vissen (waaronder paling en stekelbaars) van het Lauwersmar naar de Sud Ie. De schutsluis is dan een belemmering omdat die meestal dicht is. In het najaar willen vissen van de Sud Ie naar het Lauwersmar. De enige mogelijkheid is via het gemaal wat veel vissen waarschijnlijk niet overleven.

Ezumazijl wordt passeerbaar gemaakt door tussen het gemaal en de schutsluis een vistrap aan te leggen waardoor vis in beide richtingen tussen Lauwersmar en polder kan zwemmen. Vis wordt uit het gemaal geweerd door voor het gemaal felle lampen te plaatsen.

#### *Vismigratie stuw Wetsens*

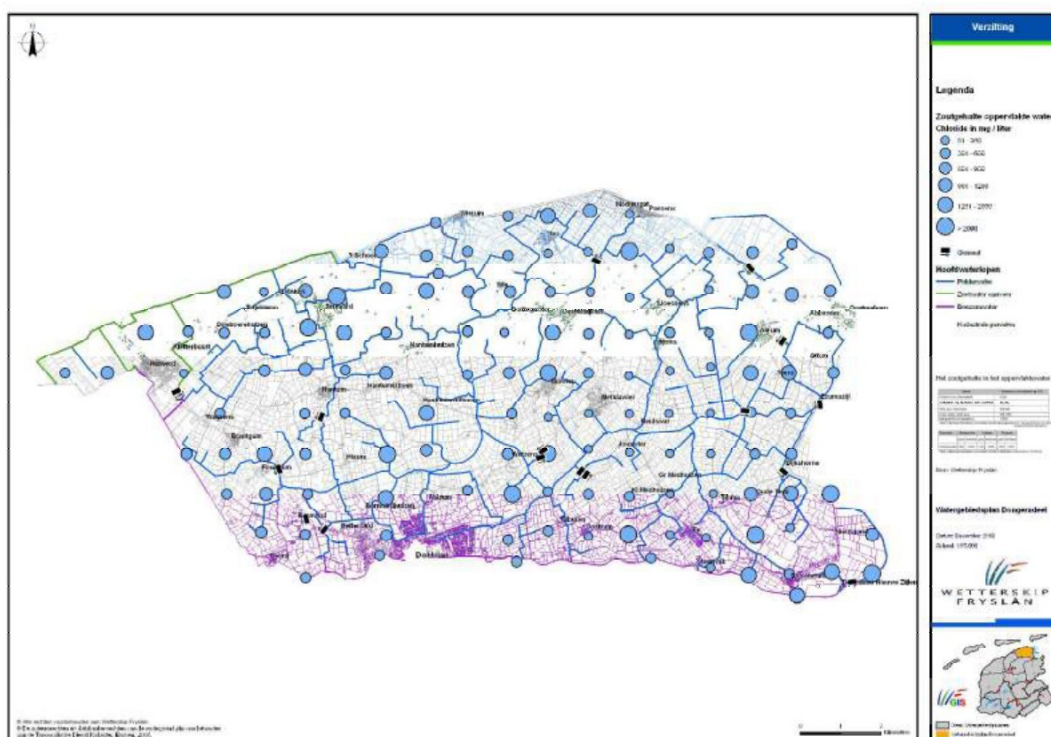
Door de stuw bij Wetsens in de Jeltsgat passeerbaar voor vissen te maken, kan de vis nog dieper de polder intrekken. Stroomopwaarts is het hoogteverschil te groot voor vissen om te passeren. Om dit te overbruggen wordt over de stuw een vispassage aangelegd. Stroomafwaarts is de stuw geen belemmering.

### Natuurvriendelijke oevers

Om de waterkwaliteit en de leefomgeving voor waterdieren te verbeteren moet 1,1 hectare natuurvriendelijke oevers worden aangelegd langs de Sud Ie en de Jeltsesgat. In samenwerking met Natuurmonumenten wordt 0,7 ha worden aangelegd langs de Jeltsesgat. De natuurvriendelijke oever beschermt hier ook het land tegen verdere afslag en met de vrijkomende grond wordt de kade opgehoogd. Het resterende oppervlak natuurvriendelijke oevers kan worden aangelegd door de brede wegbermen langs de Sud Ie te vergraven.

### Verzilting

Door de vroegere invloed van de zee is het grondwater van Dongeradeel erg zout. Als dit water in de wortelzone komt zullen de meeste gewassen hiervan schade ondervinden. Dat dit (nog) niet het geval is komt doordat het grondwater in de wortelzone zoeter is dankzij regen die in de bodem infiltreert. Het oppervlaktewater is te zout voor beregening van gevoelige gewassen zoals grove groenten. Daarom wordt in de zomer bij Holwerd zoet water uit de Friese boezem het akkerbouwgebied ingepompt. De verzilting is het grootst in de lagere delen van Dongeradeel zoals De Kolken. Gras is echter veel minder gevoelig voor verzilting dan akkerbouwgewassen waardoor ook in de lagere delen verzilting niet als een probleem wordt ervaren. Op termijn kan verzilting echter een serieuze beperking voor het huidige grondgebruik vormen. Dit geldt niet alleen voor Dongeradeel maar voor het hele Friese Waddenzeegebied. Het waterschap participeert in onderzoek naar verzilting en het chloridegehalte van het oppervlaktewater wordt regelmatig gemeten. De gegevens worden gepubliceerd op [www.wetterskipfryslan.nl](http://www.wetterskipfryslan.nl) onder Waterschapswerk/Schoon water.



**Figuur 9 Gemeten chloridegehalten (1996) en aanvoer van boezemwater voor beregening**

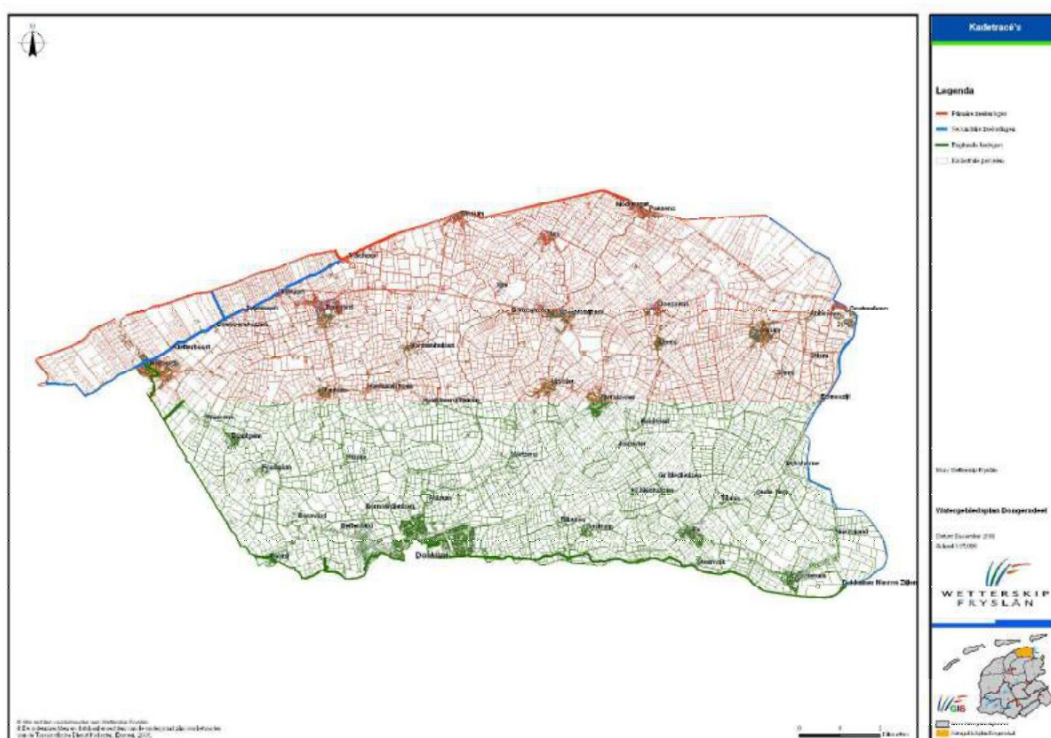
Voor het watergebiedsplan heeft Wetterskip Fryslân onderzoek laten doen naar de gevolgen van bodemdaling en klimaatverandering voor verzilting. Er blijken te weinig gegevens beschikbaar te zijn en te weinig systeemkennis, om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over gewasschade door verzilting. Er worden daarom in dit

watergebiedsplan geen maatregelen opgenomen tegen verzilting. Het onderzoek bevestigt echter wel dat verzilting een serieus risico is en dat verzilting toeneemt als het waterpeil wordt verlaagd. Wetterskip Fryslân is daarom terughoudend met het verlagen van waterpeilen in Dongeradeel. De toename van verzilting door peilverlaging is onomkeerbaar.

## 6 WATERVEILIGHEID

Zware regenbuien kunnen wateroverlast veroorzaken zoals beschreven in hoofdstuk 3. Deze overlast bestaat dan vooral uit het onderlopen van stukken weiland doordat de sloten de regen niet meer kunnen verwerken.

Anders wordt het als er dijken langs watergangen, het Lauwersmar of zelfs de Waddenzee bezwijken. In dat geval zijn er risico's voor mensenlevens en spreken we van waterveiligheid. Dit watergebiedsplan richt zich niet op de dijken langs de Waddenzee of het Lauwersmar en ook niet op de zogenaamde boezemkaden (langs het Dokkumer Djip en de Holwerter Feart). De waterveiligheid voor deze dijken en boezemkaden wordt geregeld in een apart programma van het waterschap.



Figuur 10 Waterkeringen

Doordat het gebied De Kolken laag ligt, liggen langs het deel van de Sud Ie ter hoogte van De Kolken wel zogenaamde lokale kaden. Deze voorkomen dat bij hoge waterstanden in de Sud Ie, het water de polders in stroomt. Voor deze lokale kaden zijn nog geen officiële normen vastgelegd. Ze zijn natuurlijk wel van belang voor de waterveiligheid. Wetterskip Fryslân wil in 2013 de normen voor lokale kaden te bepalen. Met deze normen kan dan worden gecontroleerd of de kaden hoog genoeg zijn. De bestaande lokale kaden worden op het moment niet als te laag ervaren zodat op de normering kan worden gewacht.

De bodemdaling door gaswinning zorgt ervoor dat de lokale kaden langs de Sud Ie zakken. Elke centimeter daling wordt beschouwd als schade die moet worden hersteld, ongeacht of de kade hoog genoeg is volgens een norm. Omdat de daling gering is, wordt deze schade pas hersteld nadat de normen voor lokale kaden zijn bepaald.

## 7 GEWENST PEILBEHEER

Het Gewenst peilbeheer dat voor Dongeradeel wordt voorgesteld, komt sterk overeen met het huidige peilbeheer. Er zijn maar een paar kleine aanpassingen nodig omdat het watersysteem goed op orde is. De voorgestelde aanpassingen betreffen peilverlagingen in de laagste delen van Dongeradeel om zowel natschade als schade door bodemdaling te herstellen. De voorgestelde aanpassingen staan op kaart 4.1 Gewenst peilbeheer in bijlage 4.

De ligging van de peilgebieden wordt niet gewijzigd ten opzichte van de huidige peilgebieden met uitzondering van een klein gebied (circa 19 ha) ten westen van de Cuperuspolder dat wordt samengevoegd met een peilgebied dat onderdeel is van de Cuperuspolder.

In de op kaart 4.1 aangegeven peilgebieden wordt voorgesteld om het peil met 10 cm te verlagen. In enkele peilgebieden wordt het peil vaak al lager ingesteld dan volgens het peilbesluit. Met het vaststellen van het Gewenst peilbeheer wordt het peilbesluit voor deze peilgebieden geactualiseerd. In het veld merkt men niets van deze verlaging omdat die al praktisch is.

Het voorgestelde Gewenst peilbeheer resulteert in de volgende doelrealisaties van landbouw en natuur.

doelrealisatie	landbouw		natuur	
	huidige peilbeheer	Gewenst peilbeheer	huidige peilbeheer	Gewenst peilbeheer
< 70%	169 ha ( 1%)	176 ha ( 1%)	62 ha (30%)	52 ha (25%)
70-80%	711 ha ( 6%)	702 ha ( 6%)	9 ha ( 4%)	8 ha ( 4%)
> 80%	11.087 ha (93%)	11.090 ha (93%)	136 ha (66%)	146 ha (71%)

De doelrealisaties voor het huidige peilbeheer zijn berekend voor de situatie zonder bodemdaling en zonder de voorgestelde maatregelen.

De doelrealisaties voor het Gewenst peilbeheer zijn bepaald voor de situatie waarin de bodem is gedaald volgens de prognose voor 2010 uit het NAM Statusrapport 2005 en met de voorgestelde peilverlagingen in De Kolken. De werkelijk opgetreden bodemdaling in 2010 betreft een kleiner gebied en enkele centimeters minder dan werd verwacht in 2005. De doelrealisatie landbouw zal hierdoor wat beter zijn dan volgens bovenstaande tabel (minder natschade); de doelrealisatie van natuur zal wat slechter zijn omdat het gunstige effect van bodemdaling op de droogteschade minder groot is.

### Gemaakte afwegingen

#### *Landbouw*

Het huidige peilbeheer is goed afgestemd op de functie landbouw. Zonder bodemdaling is in minder dan 1% van het landbouwareaal de doelrealisatie kleiner dan 70%.

Het merendeel van de gebieden met een te lage doelrealisatie zijn de van nature lagere delen van Dongeradeel die worden gebruikt voor grasland. Het zijn de gebieden die ook bij veel neerslag als eerste te maken hebben met wateroverlast. De lage doelrealisatie wordt veroorzaakt door hoge grondwaterstanden, zoals kaart 2.2 met de opbrengstderving door natschade, laat zien. Het betreft de volgende gebieden: ten zuidwesten van Foudgum, de Boarnstermar ten zuidoosten van Foudgum, ten zuiden van Wetsens, bij Oostrum, De Kolken aan weerszijden van de Sud Ie en de Cuperuspolder. De gemiddeld nattere omstandigheden van deze gebieden worden door de gebruikers min of meer geaccepteerd omdat het de van nature lagere delen van het gebied zijn. In een droog jaar leveren deze gebieden daarentegen "een extra snee gras" op.

De volgens kaart 2.2 lage doelrealisatie ten het noordwesten van de Boarnstermar en ten zuiden van Oostmahorn, is berekend voor niet meer bestaande situaties. Het gebied ten noordwesten van de Boarnstermar draineert op de Boarnstermar waardoor de drooglegging groter is dan aangenomen voor de berekening van de doelrealisatie. Van het grootste deel van het gebied ten zuiden van Oostmahorn is de functie gewijzigd (recreatiepark) en de lage doelrealisatie in het resterende deel wordt niet herkend. Beide gebieden worden niet als knelpunt beschouwd.

Op kaart 2.2 staan ook enkele verspreid liggende kleine locaties in het akkerbouwgebied met een te lage doelrealisatie. Het gewas, bollenteelt, blijkt dit te veroorzaken. Bollen stellen strengere eisen aan het grondwaterregime dan andere akkerbouwgewassen voor een optimale teelt. Omdat het een wisselteelt is en het gebied voor de andere akkerbouwgewassen goed voldoet, worden hier door het waterschap geen maatregelen voor genomen.

Wat betreft de graslandlocaties met een te lage doelrealisatie:

- voor de locaties ten zuidwesten van Foudgum, de Boarnstermar en bij Oostrum worden geen maatregelen genomen omdat de gebieden voldoen aan het ontwerp criterium dat de drooglegging kleiner mag zijn dan 60 cm in maximaal 10% van het peilgebied.
- de locatie bij Wetsens is vanwege de nattere omstandigheden recent verworven door Natuurmonumenten voor weidevogels. De te lage doelrealisatie wordt daarmee niet langer als een knelpunt beschouwd.
- de Cuperuspolder is de diepste polder van Dongeradeel met een peil van NAP - 2,10 m. Vanwege verzilting wordt voor deze locatie geen peilverlaging voorgesteld om de doelrealisatie te verbeteren.
- voor een aantal peilgebieden in De Kolken aan weerszijden van de Sud Ie wordt voorgesteld om het peil met 10 cm te verlagen. Zonder bodemdaling hebben delen van De Kolken al een te lage doelrealisatie. Door bodemdaling zakt een groter areaal door de grens van 70%. De peilverlaging herstelt zowel de schade door bodemdaling als de lage doelrealisatie in de situatie zonder bodemdaling. De keerzijde van de peilverlaging, verzilting, weegt op tegen de verbetering van de doelrealisatie. Gras is minder gevoelig voor schade door verzilting dan andere gewassen. In De Kolken wordt bovendien vaak al een lager peil ingesteld waardoor men in de praktijk weinig van deze maatregel zal merken.

Voor een gebied ten westen van de Cuperuspolder (circa 19 ha) wordt voorgesteld om het te laten afwateren op de Cuperuspolder. Dit gebied wordt nu rechtstreeks bemalen door gemaal Dongerdielen. Het voorgestelde streefpeil is NAP -1,45 m, 5 cm lager dan het huidige peil. Het gebied wordt samengevoegd met een peilgebied van de Cuperuspolder met zomerpeil NAP -1,45 m en winterpeil NAP -1,75 m. Voorgesteld wordt om het zomerpeil als het vaste peil in te stellen. Door de samenvoeging ontstaat zodoende een peilvak met een vast peil van NAP - 1,45 m. De bemalingscapaciteit van de Cuperuspolder wordt aangepast aan de uitbreiding. Aanleiding om het gebied te koppelen aan de Cuperuspolder is de slechte afwatering, maar door de peilverlaging van 5 cm verbeterd ook de doelrealisatie.

#### *Natuur*

Het peilbeheer is minder goed afgestemd op de natuur. Zonder bodemdaling blijken de grondwaterstanden in de vier natuurgebieden vooral te laag te zijn waardoor in 30% van het natuurareaal de doelrealisatie lager is dan 70%. Door bodemdaling gaan de grondwaterstanden iets omhoog en verbetert de situatie. Maar ook met bodemdaling is de doelrealisatie in 25% van het areaal nog steeds lager dan 70%.

Met de terreinbeheerders van Staatsbosbeheer en 't Fryske Gea is besproken hoe de situatie voor natuur kan worden verbeterd. Om de omstandigheden voor de natuur te

verbeteren moeten de grondwaterstanden heel nauwkeurig worden ingesteld. De terreinbeheerders zijn van mening dat dergelijke maatregelen te onnatuurlijk zijn. De huidige peilen kunnen als het Gewenst peilbeheer worden beschouwd.

Voor de Jouswierpolder is afgesproken om te onderzoeken of de toestroom van zout grondwater kan worden vergroot. Er komen bijzondere planten voor die gedijen op de aanwezige brakke tot zoute kwel in de polder. Doel van het natuurbeheer in de polder is om deze vegetaties zich verder te laten ontwikkelen en uitbreiden. Door een hoger oppervlaktewaterpeil kan in verhouding meer zoute kwel doordringen in het maaiveld. Een te hoog oppervlaktewaterpeil heeft echter een averechts effect en drukt de kwel als het ware terug. Dit is een subtiel evenwicht tussen polderpeil en grondwaterstand. Om hier inzicht in te krijgen, is een eenvoudig zogenaamd eco-hydrologisch meetnet ontworpen. Zowel in de laagste delen als op de flanken van de polder wordt de grondwaterstand gemeten. Ook wordt de kwaliteit van het grondwater gemeten. Vooral het chloridegehalte is hierbij van belang. Door ook het waterpeil in de sloten te meten, wordt de samenhang tussen grondwaterstanden en oppervlaktewaterstanden duidelijk.

#### *Herstel van de schade door bodemdaling*

De schade door bodemdaling voor de landbouw is weergegeven op kaart 2.5 in bijlage 2. Deze schade is berekend voor de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005. De eind 2010 werkelijk opgetreden schade is kleiner omdat de bodemdaling en het dalingsgebied kleiner zijn dan verwacht. Hierdoor is bijvoorbeeld in de Cuperuspolder geen schade omdat de werkelijke bodemdaling minder is dan de ondergrens van 5 cm die de NAM hanteert voor schadebepaling.

De werkelijk opgetreden schade door bodemdaling wordt hersteld door de peilverlaging van 10 cm in De Kolken. Er zijn een paar locaties met natschade door bodemdaling die buiten het gebied liggen waar het peil wordt verlaagd zoals rond Liessens. De maatregelen om deze schade te herstellen worden bepaald als de nieuwe gaswinningen door de NAM bekend zijn.

## 8 REGIONALE WATEROVERLAST

In perioden met veel neerslag voldoet een aantal gebieden niet aan de provinciale normen voor wateroverlast. Het oppervlak dat in deze gebieden inundeert, is groter dan de norm. Voor deze knelpunten is onderzocht of de wateroverlast kan worden beperkt met maatregelen. Het blijkt voor de meeste gebieden niet mogelijk om de wateroverlast met *betaalbare* maatregelen te beperken. De kosten van de maatregelen zijn dan hoger dan de schade die de wateroverlast veroorzaakt. Voor een paar gebieden is wel enige verbetering mogelijk, maar voor de meeste knelpunten moet worden geaccepteerd dat de mate van wateroverlast groter is dan wenselijk volgens de provinciale normen.

De voorgestelde gebiedsnormen voor regionale wateroverlast staan op kaart 5.1 in bijlage 5. De kaart geeft aan

- waar welke norm voor wateroverlast geldt, en
- welke gebieden niet aan de norm voldoen na uitvoering van de voorgestelde maatregelen en na herstel van het verlies aan waterberging door bodemdaling.

Zoals eerder gezegd is voor de toetsing niet uitgegaan van peilgebieden maar van kleinere deel-peilgebieden met een gemiddelde grootte van 50 à 60 ha, omdat de peilgebieden in Dongeradeel erg groot zijn.

Voor de gebieden die, na uitvoering van de voorgestelde maatregelen, niet aan de norm voldoen staan in bijlage 5 aparte kaarten die de overschrijding van de norm laten zien. Op deze kaarten staat het gebied dat inundeert en het gebied dat volgens de norm zou mogen inunderen. Het verschil is de overschrijding van de norm.

### Gemaakte afwegingen

Om wateroverlast te beperken zijn twee typen maatregelen onderzocht: systeemmaatregelen die effect hebben in een groot deel van het watersysteem en lokale maatregelen met alleen een plaatselijk effect.

#### *Systeemmaatregelen*

Er zijn negen systeemmaatregelen onderzocht. De maatregelen zijn bepaald door uit te gaan van het beleid om wateroverlast aan te pakken, 'eerst water vasthouden, dan bergen en tenslotte afvoeren'. Het effect van deze maatregelen op de wateroverlast is berekend met een computermodel. Geen enkele maatregel blijkt de wateroverlast zoveel te beperken dat het de moeite waard is om de maatregel uit te voeren. De winst van de schade die met de maatregel wordt voorkomen, blijkt niet op te wegen tegen de kosten van de maatregel. De onderliggende oorzaak is dat de waterhuishouding in Dongeradeel erg goed op orde is. De gebieden met wateroverlast zijn de van nature lagere delen die alleen met hoge investeringen kunnen worden geoptimaliseerd voor de landbouw. Bij de laatste ruilverkaveling in de zeventiger jaren is dan ook besloten om de nattere omstandigheden in deze gebieden te accepteren. Al deze gebieden worden gebruikt als grasland.

Omdat de baten niet opwegen tegen de kosten, wordt voorgesteld om geen omvangrijke systeemmaatregelen tegen wateroverlast uit te voeren. Een uitzondering is de maatregel om de Jouswierpolder als noodoverloopgebied in te zetten. In de polder kan tegen relatief lage kosten veel water worden geborgen. De polder is natuurgebied en kan alleen in de winter worden gebruikt voor waterberging, buiten het broedseizoen. Dit beperkt de inzetbaarheid en bovendien hebben maar een paar wateroverlastgebieden voordeel van deze maatregel. De maatregel wordt daarom nu niet uitgevoerd, maar wel opgenomen voor de periode na 2015 om het potentieel van deze maatregel niet te vergeten.

#### *Lokale maatregelen*

Naast de systeemmaatregelen is voor elk gebied met wateroverlast onderzocht welke lokale verbeteringen mogelijk zijn.

#### *Brantgum/Foudgum*

Zie kaart 5.2 in bijlage 5.

Wateroverlast ontstaat hier doordat het land slechts 10 tot 30 cm hoger ligt dan het streefpeil. Het is een van nature lager gelegen stuk land, dat bij een kleine verhoging van het streefpeil al onder water loopt. Het streefpeil wordt hier bepaald door de stuw bij Wetsens. Door de grote afstand tot de stuw komt het vaak voor dat het waterpeil stijgt als er veel neerslag valt. De afvoer naar Wetsens verbetert door de voorgestelde maatregelen (vergroten van duikers en een extra afvoer ten noorden van Brantgum). De waterstand bij veel neerslag wordt daardoor een paar centimeter verlaagd, maar nog niet voldoende om aan de norm voor wateroverlast te voldoen. In de op de kaart aangegeven overschrijding van de norm, is geen rekening gehouden met het effect van de voorgestelde maatregelen. De overschrijding zal daarom iets minder groot zijn dan de kaart laat zien. Volgens de norm mag maximaal 5% inunderen ofwel 2,1 ha. Er inundeert 4,3 ha ofwel 10%.

#### *Wetsens*

Zie kaart 5.3 in bijlage 5.

Net als bij de vorige locatie ontstaat bij Wetsens wateroverlast doordat een van nature lager gelegen stuk land als eerste onder water loopt als het waterpeil stijgt bij veel neerslag. Het peil wordt hier bepaald door het gemaal Dongerdielen bij Ezumazijl. De lage percelen zijn vanwege de nattere omstandigheden recent verworven door Natuurmonumenten voor weidevogels. Overschrijding van de norm voor wateroverlast wordt daardoor niet langer als een knelpunt beschouwd.

#### *Oostrum*

Zie kaart 5.4 in bijlage 5.

De lage percelen die bij Oostrum als eerste onder water lopen als het waterpeil stijgt, zijn waarschijnlijk afgegraven als kleiwinning voor de steenfabriek. Het waterpeil wordt hier bepaald door het gemaal Dongerdielen bij Ezumazijl. Er is onderzocht of de afwatering naar de Sud Ie kan worden verbeterd, maar dat is niet mogelijk. Er worden daarom geen maatregelen voorgesteld. Volgens de norm mag maximaal 5% inunderen ofwel 2,62 ha. Er inundeert 5,84 ha ofwel 11%.

#### *Cuperuspolder*

Zie kaart 5.5 in bijlage 5.

De Cuperuspolder voldoet net aan de norm. Het oppervlak dat inundeert is nagenoeg gelijk aan het oppervlak dat maximaal mag inunderen volgens de norm. Onderzocht is of dit kan worden verbeterd met relatief eenvoudige maatregelen. Het land dat inundeert is in gebruik als grasland. Dit kan alleen worden voorkomen door grasland te vergraven tot waterberging. De kosten hiervan staan niet in verhouding tot de schade die wordt voorkomen. Er worden daarom geen maatregelen voorgesteld.

De polder wordt bemalen door gemaal Dykshorne dat wordt vervangen omdat het aan het einde van zijn levensduur is. Het gemaal krijgt 10% extra capaciteit om te anticiperen op klimaatverandering. De tijdsduur van de wateroverlast zal hierdoor worden verkort.

### *Het noordelijk deel van De Kolken*

Zie kaart 5.6 in bijlage 5.

De Kolken liggen aan beide kanten van de Sud Ie. In noordelijk gelegen deel voldoen vijf deel-peilgebieden niet aan de norm voor regionale wateroverlast. Het landgebruik is grasland. Bodemdaling vergroot in dit gebied het oppervlak dat inundeert.

Voor het verbeteren van de doelrealisatie is voorgesteld om het streefpeil met 10 cm te verlagen (zie Voldoende water). Deze peilverlaging levert ook waterberging op. Dit herstelt de grotere kans op wateroverlast door bodemdaling en verkleint de kans op wateroverlast die bestond in de situatie zonder bodemdaling. (In De Kolken wordt vaak al een lager peil ingesteld waardoor men in de praktijk weinig van deze maatregel zal merken.)

De vijf deel-peilgebieden in De Kolken voldoen met deze maatregel nog niet aan de norm voor regionale wateroverlast. Verdere peilverlaging om wateroverlast te voorkomen weegt niet op tegen de toename van verzilting. De hoofdreden om het streefpeil met 10 te verlagen is verbetering van de doelrealisatie, niet om wateroverlast te voorkomen.

Overwogen is om aan de norm te voldoen door waterberging te graven. Hiervoor moet grasland worden vergraven tot open water. De kosten hiervan staan niet in verhouding tot de schade die wordt voorkomen met deze maatregel. Er worden daarom geen andere maatregelen voorgesteld voor het noordelijk deel van De Kolken. Volgens de norm mag maximaal 5% inunderen ofwel 12,2 ha. Er inundeert 37,6 ha ofwel 15%.

#### *Herstel van de schade door bodemdaling*

Door bodemdaling tot en met 2010 gaat ongeveer 220.000 m<sup>3</sup> waterberging verloren. Dit is berekend voor de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005. De werkelijk opgetreden bodemdaling in 2010 is kleiner, zowel het dalingsgebied als de daling. Het verlies aan waterberging is hierdoor kleiner en daarmee ook de omvang van de herstelmaatregelen. De aard van de maatregelen verandert hierdoor echter niet.

Van de afname van 220.000 m<sup>3</sup> waterberging ligt circa 24.000 m<sup>3</sup> in natuurgebieden. Dit veroorzaakt hier geen schade. De grotere kans op wateroverlast past bij de natuur die wordt nagestreefd. Ook is de waterberging in de natuurgebieden niet in te zetten voor andere gebieden, omdat de streefpeilen in de natuurgebieden hoger liggen dan in de omliggende peilgebieden. Voorgesteld wordt om het verlies aan waterberging door bodemdaling in de natuurgebieden niet als schade te beschouwen en hiervoor geen maatregelen te treffen.

De resterende afname van 196.000 m<sup>3</sup> waterberging door bodemdaling vergroot de kans op wateroverlast. Voor de herstelmaatregelen is het beleidsuitgangspunt 'vasthouden - bergen - afvoeren' leidend. Om de schade door bodemdaling te herstellen wordt in de eerste plaats gezocht naar maatregelen die zijn gericht op het vasthouden en bergen van water.

De urgentie van maatregelen om het verlies aan waterberging door bodemdaling te herstellen, verschilt binnen Dongeradeel.

- In de gebieden waar land al inundeert in de situatie zonder bodemdaling, is het gevolg van bodemdaling dat een groter oppervlak inundeert. Deze schade moet in principe direct worden hersteld of gecompenseerd. Het gaat hier om alle peilgebieden waar zonder bodemdaling sprake is van inundatie, ongeacht of deze gebieden voldoen aan de normen voor regionale wateroverlast. Dit betreft De Kolken aan beide

kanten van de Sud Ie en de Cuperuspolder. In totaal gaat hier 46.000 m<sup>3</sup> waterberging door bodemdaling verloren, uitgaande van de prognose voor 2010 uit het NAM Statusrapport 2005.

- Hiernaast zijn er gebieden waar het verlies aan waterberging door bodemdaling op dit moment nog geen schade veroorzaakt in de zin dat een groter oppervlak inundeert ten opzichte van de situatie zonder bodemdaling. Dit zijn veelal de akkerbouwgebieden met een grote drooglegging. Bij extreme situaties stijgt ook hier het waterpeil in de sloten maar er loopt geen land onder water, ook niet met bodemdaling. Voor deze peilgebieden zijn nu nog geen maatregelen nodig om het verlies aan waterberging te compenseren. De robuustheid van het watersysteem, de capaciteit om toekomstige veranderingen op te vangen, neemt echter wel af door bodemdaling. Het verlies aan waterberging in deze peilgebieden moet daarom op termijn worden hersteld of gecompenseerd. Het gaat om circa 150.000 m<sup>3</sup>, uitgaande van de prognose voor 2010 uit het NAM Statusrapport 2005. Voorgesteld wordt om hiervoor nog geen maatregelen op te nemen in dit watergebiedsplan. Als zich echter kansen voor de aanleg van waterberging voordoen, bijvoorbeeld in combinatie met de plannen voor de Sud Ie, moeten die worden benut.

In dit watergebiedsplan moeten herstelmaatregelen worden opgenomen voor het verlies van 46.000 m<sup>3</sup> waterberging door bodemdaling in De Kolken (circa 44.000 m<sup>3</sup>) en de Cuperuspolder (2.000 m<sup>3</sup>).

Het verlies aan waterberging is berekend voor de verwachte bodemdaling. De werkelijk opgetreden bodemdaling is kleiner. De bodemdaling in de Cuperuspolder is minder dan 5 cm, de ondergrens die de NAM hanteert voor schadebepaling. Voor de Cuperuspolder worden dan ook geen herstelmaatregelen voor bodemdaling opgenomen in dit watergebiedsplan.

Ook het verlies aan waterberging in De Kolken is kleiner dan 44.000 m<sup>3</sup> doordat de bodem minder is gedaald dan aangenomen. Deze schade wordt ruim hersteld door de voorgestelde verlaging van het streefpeil met 10 cm.

## 9 MAATREGELEN

In het Watergebiedsplan Dongeradeel zijn de beleidsthema's Voldoende water en Schoon water van het waterschap uitgewerkt voor het watersysteem Dongerdielen. Het thema Waterveiligheid (de dijken langs Waddenzee, Lauwersmar en de Friese boezem) is in het watergebiedsplan buiten beschouwing gelaten. Dit wordt binnen andere projecten van het waterschap uitgewerkt.

De knelpunten voor Voldoende water en Schoon water zijn in het watergebiedsplan benoemd. Voor alle gesignaleerde knelpunten en opgaven zijn maatregelen overwogen en voorgesteld. Na uitvoering van deze maatregelen is het watersysteem voor minimaal 10 jaar weer op orde. Het gaat om de volgende maatregelen:

- maatregelen om het Gewenst peilbeheer te bereiken
- maatregelen om knelpunten in het waterbeheer te verbeteren,
- maatregelen om regionale wateroverlast te beperken,
- maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren en verzilting te beperken

De werkelijk opgetreden schade door bodemdaling wordt hersteld door onderstaande maatregelen.

Schade door bodemdaling*		Maatregelen
<b>onder normale omstandigheden</b>		
doelrealisatie landbouw	afname van doelrealisatie in 358 ha, toename in 335 ha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• peilverlaging van 10 cm in De Kolken</li> <li>• overige maatregelen worden bepaald als de nieuwe gaswinningen door de NAM bekend zijn</li> </ul>
werking van het watersysteem	kunstwerken moeten worden aangepast	De omvang van de schade wordt opnieuw bepaald als de nieuwe gaswinningen bekend zijn.
<b>onder erg natte omstandigheden</b>		
regionale wateroverlast	verlies van 220.000 m <sup>3</sup> waterberging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het verlies in natuurgebieden (24.000 m<sup>3</sup>) wordt niet als schade beschouwd.</li> <li>• het verlies in De Kolken (44.000 m<sup>3</sup>) wordt hersteld door de peilverlaging van 10 cm</li> <li>• het verlies in de Cuperuspolder (2.000 m<sup>3</sup>) wordt niet als schade beschouwd omdat de werkelijk opgetreden bodemdaling minder dan 5 cm is (waardoor het verlies aan waterberging ook minder is dan 2.000 m<sup>3</sup>)</li> <li>• herstel van het resterende verlies (150.000 m<sup>3</sup>) is niet urgent. Maatregelen worden bepaald als de nieuwe gaswinningen bekend zijn.</li> </ul>

\* Uitgaande van de verwachte bodemdaling in 2010 volgens het NAM Statusrapport uit 2005. De werkelijk opgetreden schade wordt herberekend als de nieuwe gaswinningen door de NAM bekend zijn.

Voor klimaatverandering zijn op de korte termijn, in de periode van dit watergebiedsplan, geen maatregelen nodig. Het watersysteem van Dongeradeel is zo robuust dat zonder spijt 10 tot 15 jaar kan worden gewacht. Wel zullen kansen voor klimaatmaatregelen zoveel mogelijk worden benut en worden klimaatmaatregelen gecombineerd met de herstelmaatregelen voor bodemdaling door gaswinning.

Bij de vervanging van kunstwerken zoals gemalen wordt in de looptijd van dit plan ook rekening gehouden met toename van neerslag door klimaatverandering.

Onderstaand zijn de voorgestelde maatregelen in tabelvorm weergegeven. De locatie van een maatregel is via het nummer van de maatregel te vinden op de kaart in bijlage 6.

Alle maatregelen zijn slechts een keer in de tabellen opgenomen, hoewel ze soms meerdere 'opgaven' dienen. Voor elke maatregel is aangegeven wie de initiatiefnemer is en wanneer de uitvoering is gepland. Er is ook een globale schatting gemaakt van de verwachte kosten. Deze kosten worden te zijner tijd nog verdeeld tussen de betrokken partijen, waarbij gebruik wordt gemaakt van reeds beschikbare budgetten en subsidies. Voor wat betreft de periode van uitvoering zijn vooral werkzaamheden tot en met 2015 (einde van de 1e KRW uitvoeringsperiode) beschouwd. Enkele maatregelen zijn gepland voor de periode na 2015.

### **Ezumazijl**

Ezumazijl wordt in twee richtingen passeerbaar gemaakt voor vis door tussen het gemaal en de schutsluis een vistrap aan te leggen. De voorzieningen worden hiervoor getroffen bij de renovatie van het gemaal in 2012. Vis wordt uit het gemaal geweerd door voor het gemaal felle lampen te plaatsen.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
1	gemaal en sluis vispasseerbaar maken	KRW	Wetterskip	2011-2015	€ 100.000

### **Wetsens**

Om de stuw Wetsens stroomopwaarts passeerbaar te maken voor vissen wordt een vishevel over de stuw aangelegd.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
2	stuw vispasseerbaar maken	KRW	Wetterskip	2011-2015	€ 100.000

### **Jeltesgat**

Langs de Jeltesgat wordt circa 0,7 ha natuurvriendelijke oever aangelegd. Hiermee wordt een deel van de totale KRW-opgave (tot 2026) van 1,1 ha natuurvriendelijke oever in Dongeradeel aangelegd. Voor de aanleg wordt de Jeltesgat verbreed wat ook nog extra waterberging oplevert.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
3	aanleg van 0,7 ha natuurvriendelijke oever	KRW NBW*	Wetterskip	2011-2015	€ 294.000

\*NBW = Nationaal Bestuursakkoord Water

De natuurvriendelijke oever wordt in 2011 en 2012 aangelegd. Het algemeen bestuur van het waterschap heeft hiervoor het krediet beschikbaar gesteld op 29 maart 2011.

### **Alddyk (Anjumer- en Lioessenserpolder)**

Met gemaal Alddyk wordt water in de Anjumer- en Lioessenserpolder gepompt. Om de wateraanvoer naar het gemaal te verbeteren, wordt een nieuwe hoofdwatergang aangelegd. Hiermee trekt het gemaal minder water aan uit de huidige hoofdwatergang waar veel zoute kwel in uitkomt.

Gemaal Alddyk wordt vervangen door een nieuw gemaal. Hierbij wordt rekening gehouden met bodemdaling en klimaatverandering.

De Anjumer- en Lioessenserpolder watert af op het Lauwersmar. De afwatering van de polder wordt beperkt door de uitlaat onder de Lauwersmardijk. Om de afwatering te verbeteren, worden de stuw en de veiligheidsklep vervangen. Automatisering van de stuw wordt daarbij overwogen.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
4	aanvoer naar opmaling Alddyk verplaatsen (850 m herprofilieren)	beheer verzilting	Wetterskip	2011-2015	€ 50.000
5	gemaal vervangen vanwege einde levensduur	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 155.000
6	afwatering van polder naar het Lauwersmar verbeteren	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 40.000

### Brantgum-Foudgum

Bij extreme neerslag ontstaat een knelpunt doordat een groter gebied inundeert dan is toegestaan volgens de normen voor wateroverlast. Dit komt mede doordat vier duikers de afvoer van water afremmen. Door twee duikers te vergroten, één scheef liggende duiker recht te leggen en één overbodige dam met duiker te verwijderen, wordt de afvoer verbeterd. Om de afwatering verder te verbeteren is rond Brantgum een extra afvoer aangelegd. Deze watergang is al aangelegd maar moet nog worden gebaggerd. Deze watergang vangt ook het overtollige rioolwater op, als de riolering dit niet meer aan kan bij extreme regenbuien.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
7	duiker vergroten van rond 700 naar rond 800 mm	NBW	Wetterskip	2011-2015	Het gecombineerd uitvoeren van maatregel 7, 8, 9 en 10 kost circa € 25.000
8	duiker vergroten van rond 700 naar rond 800 mm	NBW	Wetterskip	2011-2015	
9	duiker recht leggen (bestaande diameter handhaven)	NBW	Wetterskip	2011-2015	
10	dam met duiker verwijderen	NBW	Wetterskip	2011-2015	
11	afwatering verbeteren (hoofdwatergang baggeren 950 m)	Stedelijk waterbeheer NBW	Wetterskip	2011-2015	€ 3.000 geplande uitvoering is december 2011

### Cuperuspolder

Gemaal Dykshorne is aan vervanging toe. Bij de vervanging wordt rekening gehouden met de uitbreiding van het bemalingsgebied (maatregel 13) en klimaatverandering.

Om de afwatering en de waterbeheersing van een gebied dat grenst aan de Cuperuspolder te verbeteren, wordt dit gebied (zie kaart) samengevoegd met het peilgebied aan de zuidwestkant van de Cuperuspolder. Het samengevoegde gebied wordt één peilgebied met een vast peil van -1,45m NAP en watert af richting gemaal Dykshorne.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
12	gemaal Dykshorne vervangen vanwege einde levensduur	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 200.000
13	samenvoegen peilgebied GPG_W69_12 met het peilgebied aan de zuidkant (nieuw peil -1,45 m NAP)	Gewenst peilbeheer beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 25.000

### Boarnstermar

De in het verleden gedempte watergangen worden gecompenseerd door extra water te graven op locaties met de grootste kans op wateroverlast bij extreem natte omstandigheden.

Gemaal Ald Keech is aan vervanging toe. Hierbij wordt rekening gehouden met bodemdaling en klimaatverandering.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
14	gemaal Ald Keech vervangen vanwege einde levensduur	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 200.000
15	graven extra water om gedempte watergangen te compenseren en de kans op wateroverlast te verkleinen	NBW	Wetterskip	2011-2015	kosten voor aanvrager dempingen

### Jouswierpolder

In de Jouswierpolder wordt de stuw vervangen zodat het volgens het peilbesluit ingestelde peil (zomerpeil -1,90m NAP en winterpeil -1,75m NAP) in de praktijk kan worden ingesteld. Rekening houdend met een aantal randvoorwaarden ten aanzien van de doelstellingen voor natuurbeheer kan de Jouswierpolder geschikt worden gemaakt voor waterberging in geval van extreem natte situaties. De beschikbaarheid is vanwege het broedseizoen echter beperkt en voor de komende jaren niet urgent. In de toekomst, als bijvoorbeeld meer bekend over de verandering van het klimaat, kan de polder als bergingsgebied worden ingezet.

Om inzicht te krijgen in het evenwicht tussen polderpeilen en grondwaterstanden is een zogenaamd eco-hydrologisch meetnet ontworpen.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
16	stuw vervangen zodat peil gehandhaafd kan worden	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 25.000
	Jouswierpolder inzetten als bergingsgebied	NBW	Wetterskip	Mogelijk na 2015	€ 200.000
17	Eco-hydrologisch meetnet		Provincie Fryslân	2011-2015	Provincie kosten inrichting, Wetterskip kosten bemonsteren € 3.500 per jaar

### Noordelijk deel van De Kolken (de Anjumer Kolken)

Als gevolg van bodemdaling is het waterpeil in De Kolken de afgelopen jaren geleidelijk mee gedaald met het maaiveld. Het huidige peil ligt circa 10 cm lager dan het peilbesluit. In het nieuwe peilbesluit wordt het huidige peil als nieuw peil vastgesteld. Dit betekent dat de peilverlaging als maatregel al is uitgevoerd. De peilverlaging herstelt de gevolgen van de bodemdaling, verbetert de doelrealisatie en verkleint de kans op wateroverlast. Het gemaal De Kolk is aan revisie toe. Bij de revisie wordt rekening gehouden met vismigratie, bodemdaling en klimaatverandering.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
18	revisie gemaal De Kolk	NBW, beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 300.000
21a	peilverlaging van 10 cm	GPB NBW	Wetterskip	2011-2015	Geen aanpassing nodig van bestaande infrastructuur, extra energiekosten € 250 per jaar

### Zuidelijk deel van De Kolken (Tibster Ryd)

Om te natte situaties in de gemiddelde normale omstandigheden te voorkomen wordt het peil in de Tibster Ryd met 10 cm verlaagd. Dit herstelt de gevolgen van bodemdaling, verbetert de doelrealisatie en verkleint de kans op wateroverlast. Om in een deel van de Tibster Ryd de afwatering te verbetering moeten zeven dammen (met duiker) worden vervangen. Het gemaal Tibster Ryd is net als gemaal De Kolk aan revisie toe. Bij de revisie wordt rekening gehouden met vismigratie, bodemdaling en klimaatverandering.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
19	revisie gemaal Tibster Ryd	NBW, beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 300.000
20	verbeteren afwatering van afwateringsgebied GPG_W32_1	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 60.000
21b	peilverlaging van 10 cm	GPB NBW	Wetterskip	2011-2015	Geen aanpassing nodig van bestaande infrastructuur, extra energiekosten € 250 per jaar

### Gemaal Eysinga

Gemaal Eysinga is toe aan vervanging in verband met einde levensduur. Hierbij wordt rekening gehouden met bodemdaling en klimaatverandering.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
22	Gemaal Eysinga vervangen vanwege einde levensduur	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 155.000

### Engwierumpolder

De Engwierumpolder heeft een ingewikkelde constructie voor de aan- en afvoer van water. De constructie is een aaneenschakeling van een gemaal voor wateraanvoer vanuit het Lauwersmar, een duiker en een stuw. Dit is moeilijk te beheren. Hoge waterstanden van het Lauwersmar kunnen de afwatering beperken. Bij aanpassing van de constructie zal daarom worden onderzocht of de opmaling ook als bemaling kan worden gebruikt.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
23	Gemaal en stuw aanpassen	beheer	Wetterskip	2011-2015	€ 40.000

### Oude Peassens

De bestaande duiker is te klein voor de hoeveelheid water. Voor de afvoer van water moet de doorsnede van minimaal 1200mm zijn. De gemeente Dongeradeel wil de duiker ook graag doorvaarbaar maken voor kano's. De afmeting die daarvoor nodig is wordt met de gemeente besproken. De meerkosten worden verrekend met de gemeente.

nr	Maatregel	(beleids)opgave	Trekker	Planning	Kostenindicatie
24	duiker vervangen van rond 600 naar 1200 mm	beheer (NBW)	Wetterskip	2011-2015	€ 15.000

### Overige maatregelen

Ten zuidoosten van Jouswier en ten zuiden van de Cuperuspolder liggen drie respectievelijk vijf duikers die de waterafvoer vertragen. Dit levert geen problemen op waardoor vervanging alleen nodig is bij groot onderhoud.

<b>Locatie</b>	<b>Maatregel</b>	<b>(beleids)opgave</b>	<b>Trekker</b>	<b>Planning</b>	<b>Kostenindicatie</b>
Zuidoost van Jouswier	Vervanging van drie duikers levert een waterstandverlaging van circa 15 cm. Ligt geen beleidsopgave maar duikers voldoen niet aan de ontwerpnorm. Duikers alleen vergroten als dit vanwege onderhoud nodig is. Dit wordt opgenomen in de legger.	beheer	Wetterskip	Indien nodig	nvt
Ten zuiden van de Cuperuspolder	Vervangen van 5 duikers in hoofdwatergang verlaagt waterstand met 5 cm. Dit veroorzaakt geen knelpunten. Duikers worden alleen vergroot als dit vanwege onderhoud nodig is. Dit wordt opgenomen in de legger.	beheer	Wetterskip	Indien nodig	nvt

## BEGRIPPEN EN AFKORTINGEN

Bemalingsgebied	Het gebied waarvan de afwatering door één gemaal plaatsvindt. Een bemalingsgebied kan uit meerdere peilgebieden bestaan.
Boezempeil	Het waterpeil dat wordt gehanteerd voor het Friese boezemwater (stelsel van kanalen, meren en vaarten in Fryslân). Wetterskip Fryslân hanteert een streefpeil voor de boezem van NAP-0,52 m.
Ecologisch basisniveau	Om het ecologische basisniveau in een watergang te bereiken moet er voor planten en dieren voldoende tijd en ruimte zijn zich te ontwikkelen. Daarom vindt er maximaal twee keer per jaar onderhoud plaats: 1x in de zomer en 1x in de herfst.
Gebiedsnorm	Een gebiedsnorm is een norm waaraan de afvoercapaciteit van het watergangenstelsel in een bepaald gebied moet voldoen. De norm geeft de kans weer van het optreden van extreem zware neerslag gedurende 1x in de 10, 25, 50 of 100 jaar.
Gewenst Peilbeheer	De Friese aanduiding en aanpak van het realiseren van GGOR.
GGOR	Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime: het gewenste waterpeil en de gewenste grondwaterstanden voor bepaalde vormen van grondgebruik in een bepaald gebied zoals landbouw, natuur, bebouwing. Wetterskip Fryslân hanteert de term Gewenst Peilbeheer in plaats van GGOR.
AGOR	Actueel Grond- en Oppervlaktewater Regime.
Inundatie	Het gedurende een relatief korte periode onderwater lopen van land (bijvoorbeeld door hevige regenval) doordat het peil van het daarlangs gelegen water sneller stijgt dan de snelheid waarmee het kan worden afgevoerd.
KRW	Kaderrichtlijn Water: Europese regelgeving, verankerd in Nederlandse wetgeving, die erop gericht is om de waterkwaliteit te verbeteren.
Kwel	Een opwaartse grondwaterstroming, die merkbaar is in het maaiveld of in sloten.
NAP	Normaal Amsterdams Peil, maatstaf voor de hoogte van waterstanden en het land (gemiddeld zeeniveau).
NRW	Normering Regionale Wateroverlast; afspraken met het Rijk om de watersystemen op orde te krijgen waardoor wateroverlast zo veel mogelijk wordt voorkomen. De normen zijn gekoppeld aan het grondgebruik en vastgesteld door de provincie. Het waterschap kent de normen toe aan de peilvakken (gebiedsnorm).
Peilbesluit	Een peilbesluit is een besluit van het waterschap waarbij het oppervlaktewaterpeil voor een begrensd gebied wordt vastgelegd.
Peilgebied	Een peilgebied is een gebied waarin overal een zelfde waterpeil wordt gehandhaafd. Dit peil kan worden geregeld door een gemaal of een stuw. Het waterpeil, het streefpeil, is vastgelegd in

	een peilbesluit en zo goed mogelijk afgestemd op het grondgebruik.
Verdringingsreeks	De verdringingsreeks regelt de prioriteitsvolgorde van de watervoorziening in situaties van ernstig water tekort. De wettelijke verankering van de verdringingsreeks is geregeld in artikel 2.9 van de waterwet en is door de provincie als Regionale Verdringingsreeks in de Waterverordening vastgelegd.
Watersysteem	Het watersysteem bestaat uit het oppervlaktewater (sloten, kanalen, vaarten, plassen, meren etc.), het grondwater en de daarmee samenhangende waterbodems, oevers en kunstwerken, evenals de daarin levende organismen.
WB 21	Waterbeleid 21 <sup>e</sup> eeuw (Rijksnota): beleid voor onder andere de wijze waarop de overheden in Nederland met elkaar hebben afgesproken om voldoende ruimte voor water te creëren om wateroverlast te voorkomen en in te kunnen spelen op het veranderende klimaat.

## Bijlage 1 Samenstelling klankbordgroep

Wetterskip Fryslân heeft het watergebiedsplan Dongeradeel gemaakt samen met vertegenwoordigers van de belangengroepen in het gebied zoals de gemeente, landbouw en natuur. Zij vormden een klankbordgroep die het waterschap heeft geadviseerd.

<b>Naam</b>	<b>Namens</b>
Dhr. Pieter Bosch	landbouw
Dhr. Henk Boersma	landbouw
Dhr. Ate Oosterhof	landbouw
Dhr. Sies Krap	milieu, natuur, cultuurhistorie en landschap
Dhr. Jan Jelle Jongma	It Fryske Gea
Dhr. Tom Vellinga	gezamenlijke dorpsbelangen
Dhr. Henk Bos	recreatie en toerisme
Mevr. Tytsy Willemsma	gemeente Dongeradeel, wethouder
Dhr. Leo Pasveer	gemeente Dongeradeel
Dhr. Douwe Keegstra	gemeente Dongeradeel
Mevr. Aaltje Rispen, voorzitter	Wetterskip Fryslân, lid van het dagelijks bestuur
Dhr. Marc Nederlof, secretaris	Wetterskip Fryslân

De meeste leden van de klankbordgroep zijn ook lid geweest van de gebiedscommissie van de gebiedsontwikkeling Nije Maaie.

De klankbordgroep heeft op de volgende data vergaderd.

<b>datum</b>	<b>onderwerp</b>
14 mei 2006	installatie van de klankbordgroep
16 september 2009	welke knelpunten zijn er in het gebied
20 november 2009	wat zijn geschikte maatregelen voor de knelpunten
9 juli 2010	selectie van de meest kansrijke maatregelen
10 september 2010	samenstellen van het maatregelenpakket
27 januari 2011	bespreken van het concept maatregelenpakket

### Streekbijeenkomsten

Om de streek te informeren zijn onderstaande bijeenkomsten georganiseerd.

<b>datum</b>	<b>wat</b>
2 en 9 november 2009	Inloopbijeenkomsten in Brantgum en Anjum waarin de knelpunten aan de streek zijn voorgelegd.
9 februari 2011	Streekbijeenkomst in Anjum waarin het maatregelenplan aan de streek is gepresenteerd, samen de plannen voor het bevaarbaar maken van de Sud Ie.
19 juli 2011	Nieuwsbrief verstuurd waarin streek wordt geïnformeerd over de maatregelen voor bodemdaling die in het watergebiedsplan worden opgenomen.

## **Bijlage 2 Kaarten toetsing doelrealisatie**

kaart Doelrealisatie landbouw totaal  
kaart Doelrealisatie landbouw nat  
kaart Doelrealisatie landbouw droog  
kaart Doelrealisatie natuur  
kaart Bodemdaling 2010 en doelrealisatie landbouw

## **Bijlage 3 Kaarten toetsing regionale wateroverlast**

kaart Regionale wateroverlast

## **Bijlage 4 Kaart Gewenst peilbeheer**

kaart Gewenst peilbeheer

## **Bijlage 5 Kaarten gebiedsnormen voor regionale wateroverlast**

kaart Gebiedsnormen voor heel Dongerdeel  
kaart Gebiedsnormen voor het gebied rond Brantgum Foudgum  
kaart Gebiedsnormen voor het gebied rond Wetsens  
kaart Gebiedsnormen voor het gebied rond Oostrum  
kaart Gebiedsnormen voor de Cuperuspolder  
kaart Gebiedsnormen voor de Anjumer Kolken

## **Bijlage 6 Kaart met maatregelen**

kaart Maatregelen