

WATERSYSTEEMBEHEER

JAARRAPPORTAGE 2007-2008

WATERSCHAP ZUIDERZEELAND

WATERSYSTEEMBEHEER

JAARRAPPORTAGE 2007-2008

ISSN: 1871-6490
Lelystad, oktober 2009

WATERSCHAP ZUIDERZEELAND

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING **7**
VOORWOORD **11**

PROGRAMMA VEILIGHEID 13

1 VEILIGHEID **14**
1.1. Primaire waterkeringen op orde 15
1.2. Regionale waterkeringen op orde 20
1.3. Calamiteitenbestrijding 21
1.4. Muskusrattenbestrijding 22

PROGRAMMA VOLDOENDE WATER 26

2 VOORKOMEN WATEROVERLAST **28**
3 ANTICIPEREN OP WATERTEKORT **34**
3.1. Verkenning watertekorten 35
4 GOED FUNCTIONEREN WATERSYSTEEM **38**
4.1. Peilbesluiten 39
4.2. Handhaving peilbesluiten 42
4.3. Bemaling en waterbalans 45
5 GOED STEDELIJK WATER **52**
5.1. Stedelijk waterbeheer 53
6 GOED OMGAAN MET GRONDWATER **56**
6.1. Grondwaterbeheer 57
6.2. Verdroging 58

PROGRAMMA SCHOON WATER 60

7 GOEDE STRUCTUURDIVERSITEIT **62**
7.1. Inrichting en morfologie 63
7.2. Onderhoud 66
8 GOEDE KWALITEIT **72**
8.1. Chemische kwaliteit 73
8.2. Ecologische kwaliteit 83
8.3. Probleemstoffen 86
8.4. Waterbodemkwaliteit 89
8.5. Trends in Flevoland 92
9 GOEDE BELEVINGSWAARDE **96**
9.1. Zwemwaterkwaliteit 97
9.2. Belevingswaarde 101
10 GOED OMGAAN MET EMISSIES **104**
10.1. Vergunningverlening 105
10.2. Handhaving 108
10.3. Zuivering afvalwater 110
10.4. Emissies in Flevoland 112
11 MEER WETEN? **116**

LIJST VAN INTERMEZZO'S

1	Storm en waterstanden bij de dijk	18
2	Waterberging in het Harderbos	40
3	Hoeveel energie kost het om Flevoland droog te houden?	49
4	Oevertypen in Flevoland	65
5	Lepelaarplassen	68
6	Normtoetsing volgens de Europese Kaderrichtlijn Water	74
7	Meetnet voor de Europese Kaderrichtlijn Water	77
8	Bestrijdingsmiddelen en de waterkwaliteit	80
9	GlobalGAP	82
10	Vismigratie in Flevoland	85
11	Is het water van Flevoland toxisch?	88
12	Verschillen Europese zwemwaterrichtlijnen	98
13	Trends in vergunningverlening	107

SAMENVATTING



15 **PRIMAIRE DIJKEN**
Alle primaire dijken die Flevoland beschermen tegen het water van IJsselmeer en Markermeer zijn op orde.



18 **STORM**
Verandering in de waterstand buitendijks is meetbaar in de grondwaterstand in de dijk zelf, maar wel erg gedempt.



20 **REGIONALE DIJKEN**
Voor een aantal keringen van buitendijkse gebieden zijn verbeteringsmaatregelen nodig.



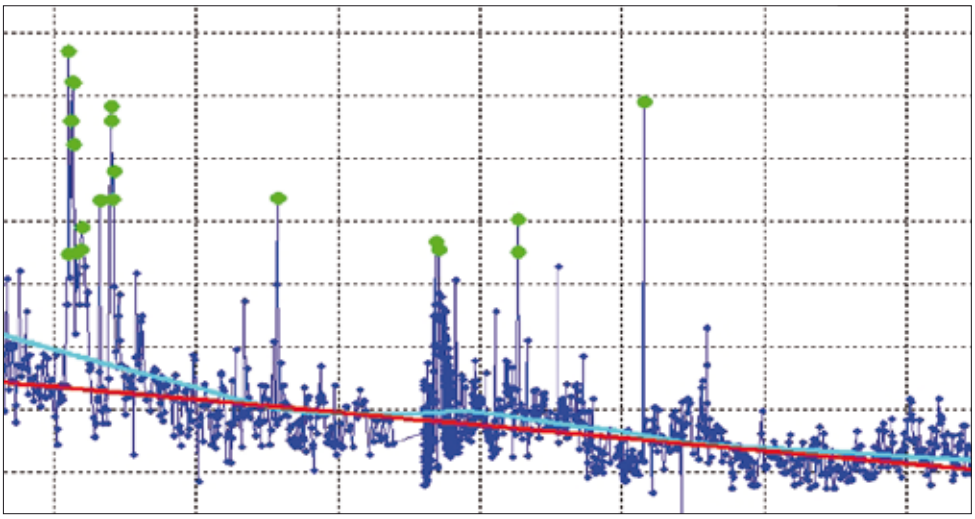
22 **MUSKUSRATTEN-BESTRIJDING**
De populatie muskus- en beverratten is verder gedaald tot onder de landelijke norm.



28 **WATEROVERLAST**
In 2008 is het watersysteem getoetst aan de normen voor drooglegging en wateroverlast. Op een aantal locaties voldoet het watersysteem in 2015 niet.



35 **WATERTEKORT**
Aanvoerwater is in de regel voldoende voorhanden. Vrijwel altijd, ook in droge perioden, voert het waterschap meer water af dan dat het aanvoert.



92 **TRENDS**
Het thema van deze jaarrapportage is trends. De langjarige ontwikkelingen zijn in beeld gebracht. Van alle meetresultaten, die zijn verzameld vanaf 1970, laten alleen fosfaat, chloride en sulfaat een dalende trend zien.



39 **PEILBESLUITEN**
Van de 86 getoetste peilgebieden voldoet 22% volledig aan de normen uit het peilbesluit.



45 **BEMALING**
Tussen neerslag en bemaling is een directe relatie.



46 **HET WEER**
Het jaar 2007 was record warm, zonnig maar ook nat. Het jaar 2008 was zeer warm, zeer zonnig en nat.



53 **STEDELIJK WATER**
In 2007 en 2008 is met de gemeenten overlegd hoe het waterschap het beheer en onderhoud van stedelijk water op zich neemt.



57 **GRONDWATER-BEHEER**
Door de nieuwe Waterwet krijgt het waterschap een uitbreiding van de taak grondwaterbeheer.



63 **INRICHTING**
Traditioneel beschoeide oevers worden steeds meer vervangen door duurzaam ingerichte of natuurvriendelijke oevers. Dit komt de waterkwaliteit ten goede.



66 **ONDERHOUD**
Het onderhoud aan watergangen speelt een belangrijke rol bij de ecologische functie van een watergang.



68 **LEPELAARPLASSEN**
Alle chemische en biologische kenmerken van deze bijzondere plassen zijn geanalyseerd.



73 **CHEMISCHE KWALITEIT**
De chemische kwaliteit voldoet in 17 van de 18 waterlichamen aan de normen van prioritaire stoffen.



80 **BESTRIJDINGS-MIDDELEN**
Van alle onderzochte bestrijdingsmiddelen wordt 5,5% daadwerkelijk aangetoond.



83 **BIOLOGISCHE KWALITEIT**
In Flevoland voldoen slechts 3 van de 18 waterlichamen aan de biologische normen.



85 **VISMIGRATIE**
Kleine vissen passeren grotendeels onbeschadigd de gemalen. Grote vissen lijken de gemalen te mijden.



97 **ZWEMWATER**
Alle binnendijkse zwemwaterlocaties voldoen aan zowel de oude als aan de nieuwe Europese normen.



86 **PROBLEEMSTOFFEN**
Alle probleemstoffen die op één of meer meetpunten niet voldoen aan de KRW in de periode 2003-2008, zijn in kaart gebracht.



89 **WATERBODEM**
Het nieuwe besluit Bodemkwaliteit heeft gevolgen voor de verspreidbaarheid van baggerspecie.



101 **BELEVINGSWAARDE**
Flevolandse huishoudens zijn meestal tevreden over de kwaliteit van het water.



105 **VERGUNNING-VERLENING**
Door de nieuwe Waterwet krijgt het waterschap een taak erbij: het beheer van het ondiepe grondwater.



108 **HANDHAVING**
Het naleefgedrag wordt sinds 2006 op eenduidige wijze gemeten. In 2008 bedraagt het totale naleefpercentage van de uitgevoerde inspecties 72%.



110 **ZUIVERINGEN**
De zuiveringsrendementen in 2008 voor stikstof en fosfaat waren respectievelijk 87,4% en 93,7%.



112 **EMISSIES**
Oppervlaktewater in Flevoland wordt vooral belast met stikstof en chloride.

VOORWOORD

De jaarrapportage Watersysteembeheer is de afgelopen jaren door Waterschap Zuiderzeeland uitgegeven om u te informeren over de toestand van de in haar beheergebied liggende watersystemen. Vanaf het ontstaan van het waterschap in 2000 is dit de zesde jaarrapportage. In deze jaarrapportage wordt de toestand gepresenteerd, gebaseerd op metingen en registraties, van de jaren 2007 en 2008. Terugkijkend op de reeks van jaarrapportages treden van jaar tot jaar nauwelijks grote wijzigingen in de rapportage op. Daarom is gekozen om de meetjaren 2007 en 2008 te combineren.

Deze jaarrapportage is bedoeld voor zowel de interne organisatie als voor geïnteresseerde ingezetenen en externe organisaties. Wij willen iedereen informeren over de toestand van de Flevolandse watersystemen. De jaarrapportage behandelt primair feiten en geeft een stand van zaken. De rapportage geeft geen (diepgravende) analyses en is geen beleidsevaluatie. Met de jaarrapportage laat Waterschap Zuiderzeeland zien hoe het gesteld is met de water-systemen in Flevoland.

Waterschap Zuiderzeeland heeft in december 2008 het Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015 (WBP) vastgesteld. In dit jaarrapport wordt een indeling gevolgd die aansluit bij dit Waterbeheerplan. De hoofdstukken beginnen met de doelstellingen uit het Waterbeheerplan en een korte boodschap. In de korte boodschap wordt aangegeven wat in het hoofdstuk aan bod komt en wordt in het kort geschetst wat de problematiek is. Doel van de jaarrapportage is een actuele beschrijving van de toestand en de ontwikkeling van watersystemen te geven. In beeld wordt gebracht hoe het staat met de drie strategische doelen van het waterschap:

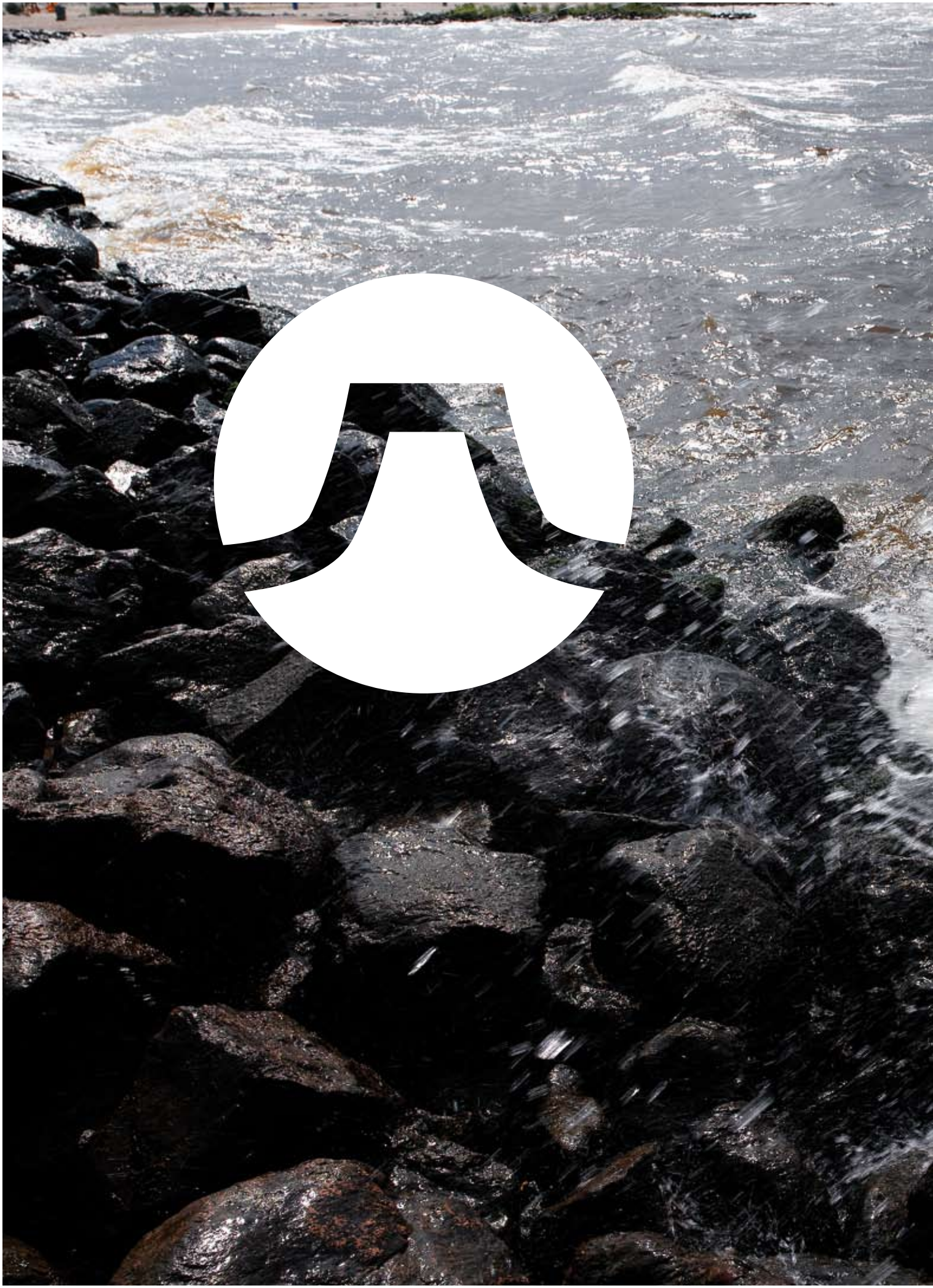
- Veiligheid;
- Voldoende water;
- Schoon water.

Vanuit de Verordening voor de fysieke leefomgeving van de provincie Flevoland is het waterschap verplicht om een Algemene voortgangsrapportage te maken. Hierin wordt de uitvoering van het Waterbeheerplan beschreven, maar ook de mate waarin doelen worden bereikt, de redenen van eventuele afwijkingen en voor te stellen maatregelen. Elementen uit de Algemene voortgangsrapportage komen terug in deze jaarrapportage Watersysteembeheer. Waterschap Zuiderzeeland geeft ook nog het algemene jaarverslag uit. Dit jaarverslag is vooral een financiële verantwoording. Hiermee is de onderlinge samenhang van de drie door het waterschap uitgegeven jaarrapportages afgebakend.

Uit de vele reacties op de vorige jaarrapportage Watersysteembeheer is duidelijk geworden dat aan de huidige opzet niet veel veranderd hoeft te worden. Wel kwam naar voren dat het gewenst is om meer aandacht te schenken aan trends. Aan dat verzoek wordt zoveel als mogelijk voldaan met dit nieuwe rapport. Waterschap Zuiderzeeland wenst u veel leesplezier en ontvangt graag reacties hoe u de informatie uit deze jaarrapportage ervaren heeft. Met uw opmerkingen kunnen wij werken aan een beter (rapport over) waterbeheer.



Dagelijks bestuur van Waterschap Zuiderzeeland
Mr. Ir. H.L. Tiesinga, dijkgraaf



PROGRAMMA VEILIGHEID

OM DE POLDERS TE BESCHERMEN TEGEN HET WATER UIT HET IJSSELMEER, HET MARKERMEER EN DE RANDMEREN, ONDERHOUDT EN BEHEERT WATERSCHAP ZUIDERZEELAND ONGEVEER 260 KILOMETER WATERKERINGEN.

HOOG WATER IS EEN REËLE BEDREIGING VOOR DE VEILIGHEID IN FLEVOLAND. WATERKERINGEN BESCHERMEN FLEVOLAND TEGEN DEZE BEDREIGINGEN. HET WATERSCHAP WIL DE VEILIGHEID OOK IN DE TOEKOMST WAARBORGEN. DOOR TE WERKEN AAN VEILIGE, ROBUUSTE EN DUURZAME WATERKERINGEN ANTICIPEERT HET WATERSCHAP OP SOCIALE, RUIMTELIJKE, ECONOMISCHE EN KLIMATOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN.



1 VEILIGHEID

Doelstellingen 2010-2015

- Alle primaire waterkeringen categorie A voldoen aan de wettelijke veiligheidsnormen.
- Alle primaire waterkeringen categorie B (Kadoelerkeersluis) voldoen vanaf 2010 aan de wettelijke norm.
- Alle primaire waterkeringen categorie C voldoen vanaf 2015 aan de wettelijke veiligheidsnormen.
- Alle binnendijkse regionale waterkeringen voldoen vanaf 1 januari 2015 aan de provinciale veiligheidsnormen.
- Alle buitendijkse regionale waterkeringen voldoen vanaf 1 januari 2015 aan de provinciale veiligheidnormen.

Boodschap

Hoog water is een reële bedreiging voor de veiligheid in Flevoland. Dijken beschermen Flevoland tegen deze bedreiging. Het waterschap zorgt ervoor dat de dijken op orde blijven, ook in de toekomst als maatschappelijke, ruimtelijke en klimatologische veranderingen andere eisen stellen aan de veiligheid. Om een goed beeld te houden op de actuele bescherming tegen hoog water moeten de primaire keringen elke 5 jaar getoetst worden. De buitendijkse gebieden worden met een regionale kering beschermd tegen de dreiging van hoog water. Buitendijkse gebieden lopen meer kans onder water te komen staan bij stormen, maar dit is niet levensbedreigend.

1.1 PRIMAIRE WATERKERINGEN OP ORDE

Binnen Flevoland worden twee zogenaamde dijkringgebieden onderscheiden:
- Noordoostpolder (dijkring 7)
- Oostelijk en Zuidelijk Flevoland (dijkring 8)

Voor beide dijkringgebieden geldt een veiligheidsnorm van 1/4.000 per jaar. Dat wil zeggen dat een wettelijk bepaalde maatgevende hoogwaterstand met een kans van 1/4.000 per jaar nog veilig gekeerd moet kunnen worden door de primaire waterkeringen.

CATEGORIE A-KERINGEN

Categorie A-keringen in het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland keren het buitenwater, waaronder wordt verstaan: het IJsselmeer, het Markermeer en de daarmee in open verbinding staande meren.

CATEGORIE B-KERINGEN

Categorie B-keringen zijn verbindende waterkeringen die twee dijkringgebieden met elkaar verbinden. De Kadoelerkeersluis is een categorie B-kering. Na de 2e toetsronde (2005) is de maatgevende hoogwaterstand ongunstiger geworden. De benodigde versterking van de Kadoelerkeersluis is op het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) geplaatst. Dit houdt in dat de versterkingskosten worden gesubsidieerd door het Rijk. In 2009 is de versterking uitgevoerd.

CATEGORIE C-KERINGEN

Categorie C-keringen zijn keringen die niet bestemd zijn voor directe kering van buitenwater. Pas in december 2008 zijn hiervoor de maatgevende hoogwaterstanden vastgesteld. In 2009 zullen deze keringen voor het eerst volgens het wettelijk beschikbare toetsinstrumentarium worden getoetst.

Tot 2015 moeten deze keringen ten minste gelijke veiligheid bieden als op de datum van inwerkingtreding van de Wet op de waterkering (1996). Na 2015 moeten ze voldoen aan de wettelijke veiligheidsnorm. Het beheer van de primaire waterkeringen berust bij Waterschap Zuiderzeeland. Het waterschap is, volgens de Waterschapswet en het Reglement van het waterschap, als beheerder verantwoordelijk voor circa 208 km primaire waterkeringen.

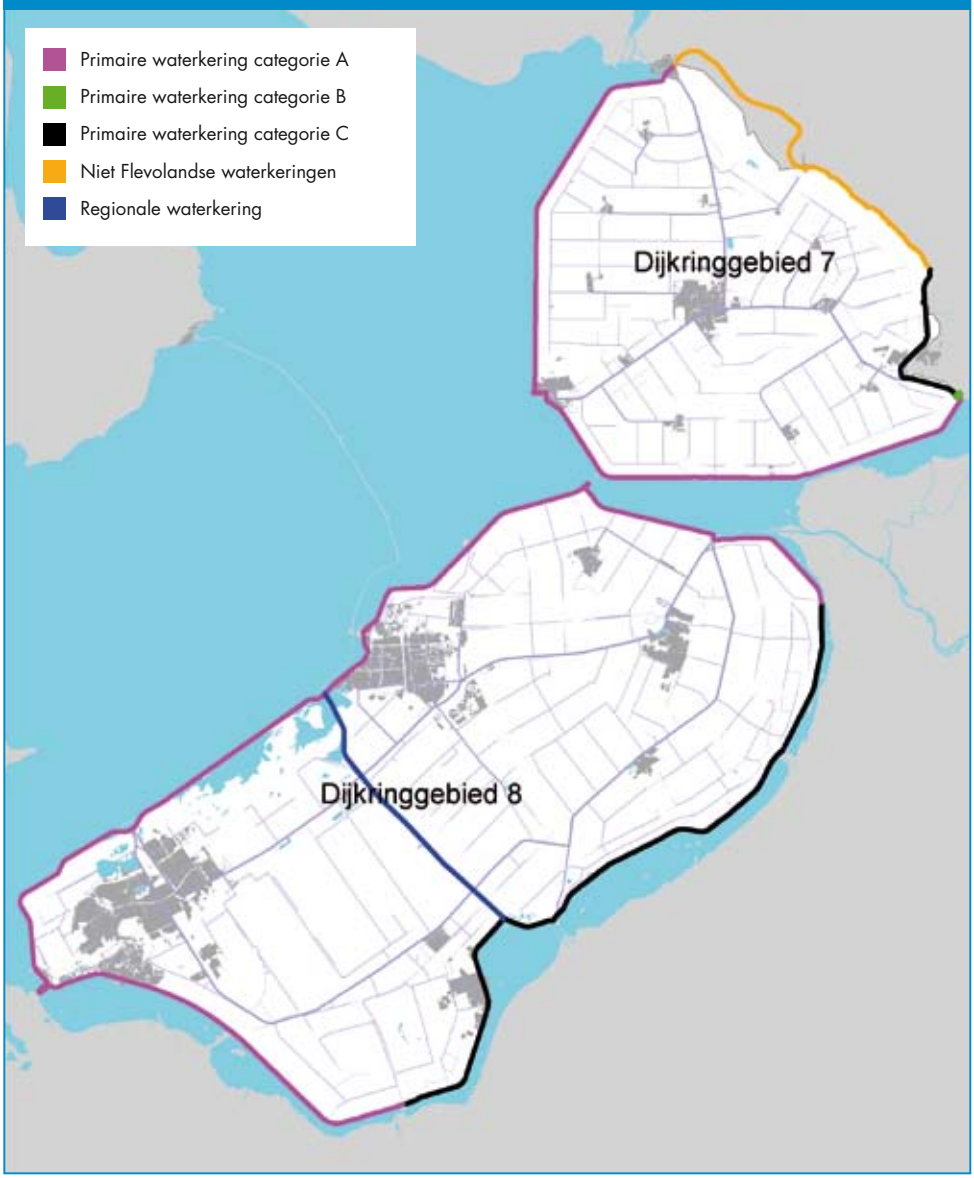
Het waterschap voert iedere vijf jaar een toetsing uit of de primaire waterkeringen nog voldoen aan de veiligheidseisen en rapporteert daarover aan de provincie, die op haar beurt weer verslag uitbrengt bij de minister van Verkeer en Waterstaat. De volgende toetsronde (3e) is in 2010.

VEILIGHEIDSITUATIE 2008

Categorie A-keringen

In het kader van het ‘Bestuursprogramma dijkversterkingen Flevoland 2000’ zijn de categorie A-keringen in de periode 2000-2006 versterkt, waarmee ze voldoen aan de vereiste veiligheid. Voor de Zwartemeerdijk, de dijk tussen de Ramspolbrug en de Kadoelerkeersluis, geldt een uitzondering. In 2007 is een nieuw hydraulisch randvoorwaardenboek uitgekomen. In dit boek is voor het Zwartemeer een toetspeil (lees: maatgevende hoogwaterstand) opgenomen dat 0,3 meter boven het huidige toetspeil ligt. De mogelijkheid bestaat dat de dijk met de 3e toetsronde in 2010 niet meer aan de veiligheidsnorm voldoet. In 2009 zal deze dijk worden getoetst en zal duidelijk worden of hij moet worden versterkt. Met de wettelijk verplichte 3e toetsronde in 2010 zal hierover aan de provincie worden gerapporteerd.

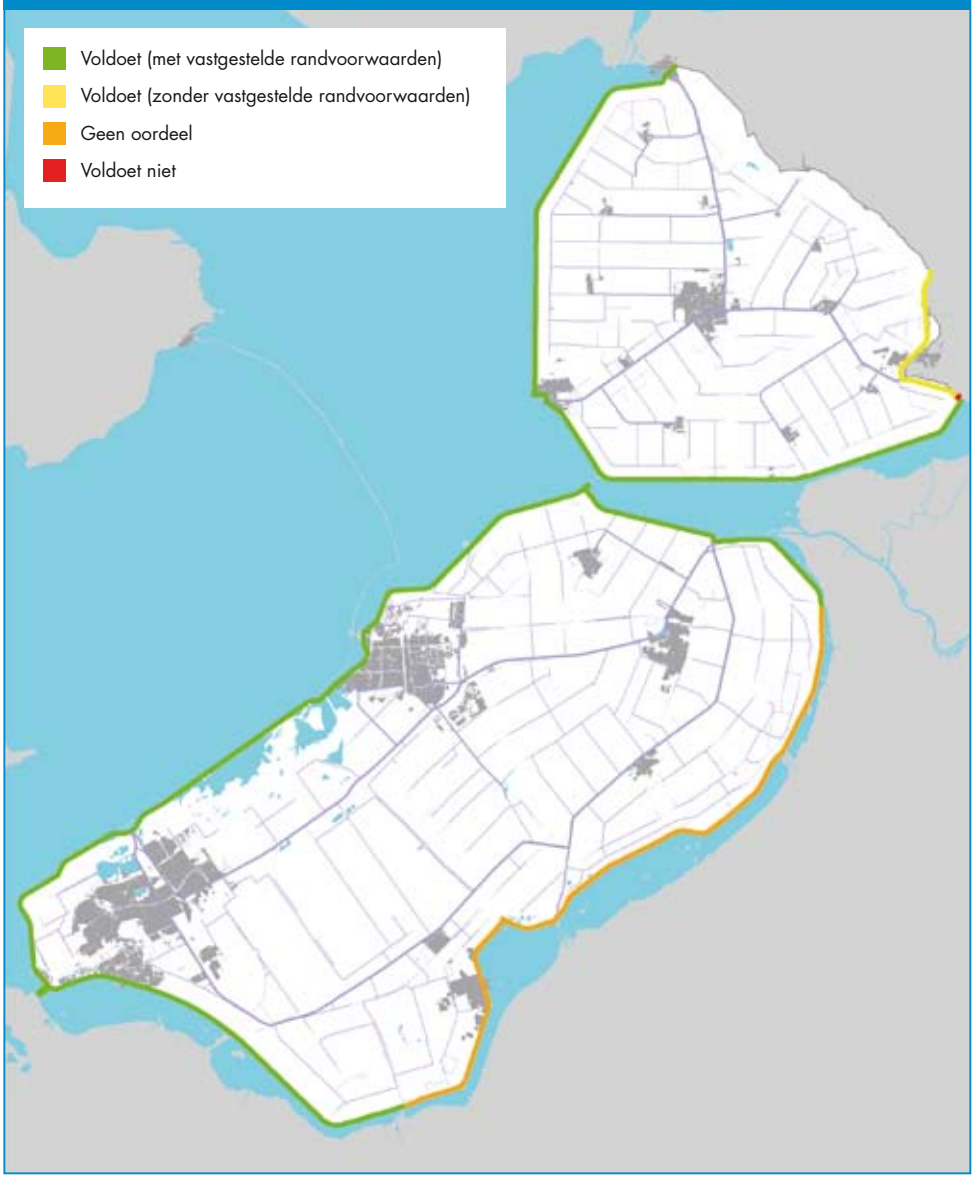
WATERKERINGEN FLEVOLAND



KADOELERKEERSLUIS



VEILIGHEID PRIMAIRE WATERKERING



Categorie B-keringen

In het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma is de Kadoelerkeersluis in 2008 op basis van het gewijzigde toetspeil opnieuw getoetst. Voor de gebleken onvolkomenheden is vervolgens een dijkversterkingplan opgesteld, dat in 2009 zal worden uitgevoerd. Na deze versterking zal de categorie B-kering voldoen aan de vereiste veiligheid.

Categorie C-keringen

Voor deze waterkeringen zijn in december 2008 de toetspeilen vastgesteld, zodat met de formele 3e toetsronde in 2010 landelijk voor het eerst een volledige toetsing kan worden uitgevoerd. Het waterschap zal deze keringen al in 2009 toetsen. Pas dan zal duidelijk worden waar dijkversterking nodig is. In 2015 moeten deze keringen voldoen aan de vereiste veiligheid. Formeel is nu geregeld dat ze ten minste gelijke veiligheid moeten bieden als op de datum van inwerkingtreding van de Wet op de waterkering is vastgesteld. Bij de 2e toetsronde in respectievelijk 2004 (dijkringgebied 8) en 2005 werd aan de gestelde veiligheidsnorm voldaan door slechts vast te stellen dat geen wijzigingen in de fysieke toestand van de kering hebben plaatsgevonden. Dit geldt in ieder geval voor het dijkvak tussen de Kadoelerkeersluis en Blokzijl in dijkring 7, waardoor deze ‘veilig’ is verklaard.

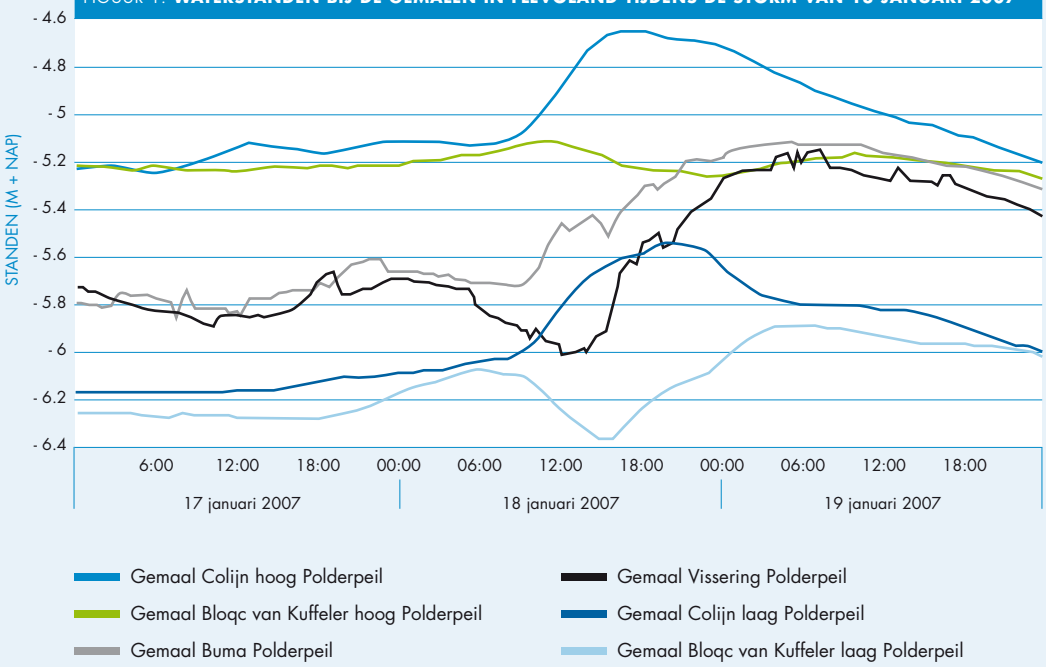
Voor het dijkvak tussen Nijkerk en de Roggebotsluis in dijkring 8 heeft het waterschap gekozen om door het gewijzigde hydraulisch regiem, een gevolg van de aanleg van het aquaduct bij Harderwijk, tóch een conventionele toetsing uit te voeren gebaseerd op een werknorm. Doordat de situatie gewijzigd is ten opzichte van de datum van inwerkingtreding van de Wet op de waterkering en vanwege het ontbreken van een aantal relevante gegevens konden bij deze toetsing niet alle toetssporen doorlopen worden, waardoor dit dijkvak de toetsscore 'geen oordeel' heeft gekregen.

Dit betekent dat van de primaire waterkeringen kan worden gesteld dat 77,4% als 'veilig' kan worden aangemerkt en 22,6% nog 'geen oordeel' heeft. Zie de kaart 'Veiligheid primaire waterkering' voor een overzicht.

INTERMEZZO 1: **STORM EN WATERSTANDEN BIJ DE DIJK**

Op 18 januari 2007 trok een actieve depressie van Schotland naar Denemarken. Het systeem veroorzaakte een zuidwesterstorm met zeer zware windstoten. Tijdens het passeren van de storm (windkracht 9) viel circa 25 millimeter neerslag. Het effect van op- en afwaaiing door de storm is goed te zien in de waterstanden in de polder, zoals gemeten bij de gemalen.

FIGUUR 1: **WATERSTANDEN BIJ DE GEMALEN IN FLEVOLAND TIJDENS DE STORM VAN 18 JANUARI 2007**



Het bovenste paar lijnen van figuur 1 toont de waterstanden in de hoge afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (streefpeil -5,20 m+NAP). Het middelste paar toont de waterstanden in de lage afdeling van de Noordoostpolder (streefpeil -5,70 m+NAP). Het onderste paar lijnen geeft de waterstanden in de lage afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland weer (streefpeil -6,20 m+NAP). Bij gemaal De Blocq van Kuffeler (Almere) daalde de waterstand door afwaaiing. Bij gemaal Colijn (Ketelhaven) steeg de waterstand door opwaaiing. Het grootste waterstandsverschil dat tijdens deze storm door opwaaiing en afwaaiing werd gemeten was circa 0,75 meter en trad op in de lage afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. In de hoge afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en in de Noordoostpolder was het grootste waterstandsverschil door op- en afwaaiing circa 0,55 meter.

De waterstanden laten ook mooi zien dat na het afnemen van de wind het verschil in waterstand tussen de gemalen snel terugloopt. Wel is sprake van een stijging van de

waterstand door de gevallen neerslag. In de Noordoostpolder stijgt de waterstand het meest door de neerslag. Dit komt omdat in de Noordoostpolder relatief weinig bergend oppervlaktewater is.

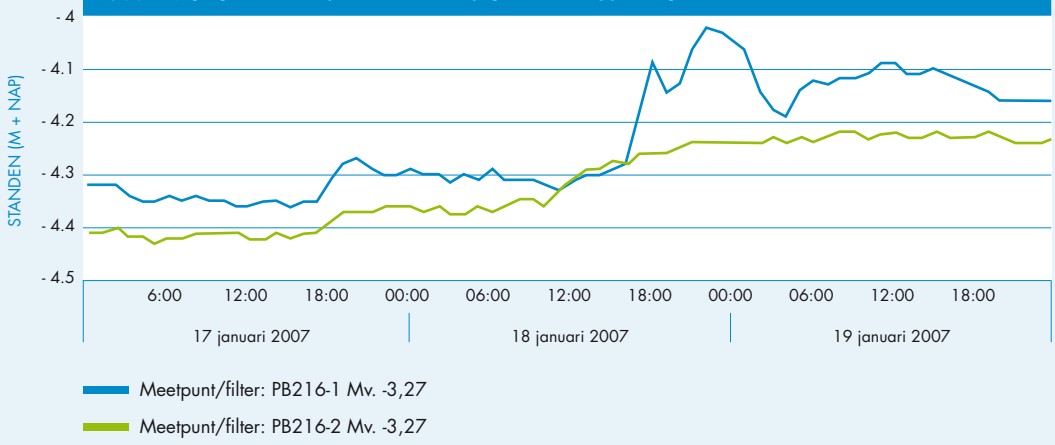
Waterstanden in de dijk

Waterschap Zuiderzeeland meet sinds 2005 grondwaterstanden in de waterkeringen. De metingen geven inzicht in de hoogste en laagste waterstand en vergroten het inzicht in het verloop van de waterstanden door de dijk. Bij de storm van 18 januari 2007 veranderde de buitenwaterstand snel in korte tijd. Had dit effect op de grondwaterstanden?

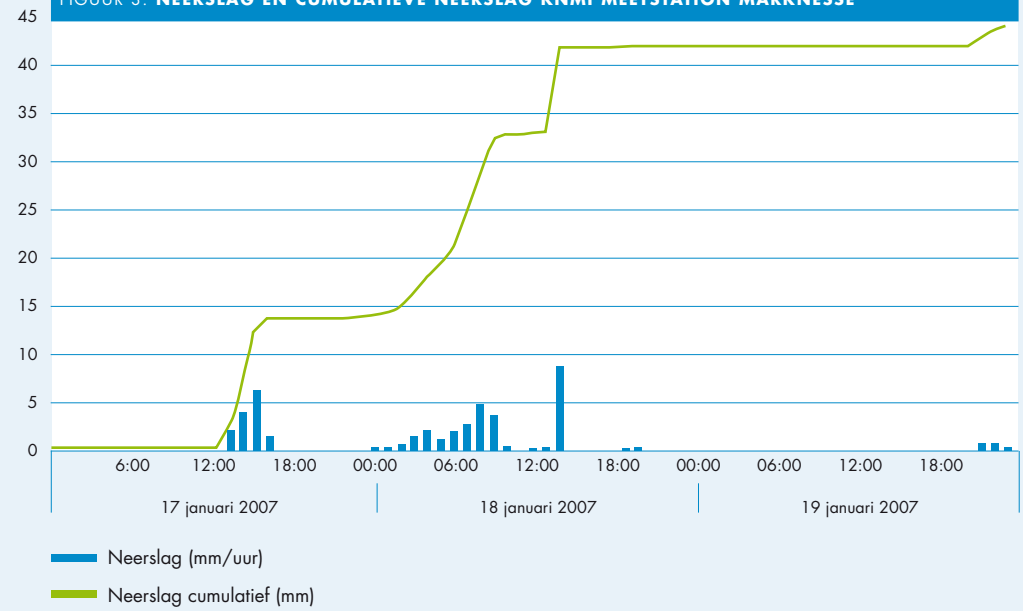
Grondwaterstanden in de Flevolandse waterkeringen veranderen geleidelijk. Kortdurende effecten als golfoploop tegen een dijk werken waarschijnlijk niet door in de gemeten waterstand, veranderingen in waterstanden buitendijks en binnendijks komen wel terug in de grondwaterstand, maar erg gedempt. In figuur 2 is het grondwaterstandverloop weergegeven van twee peilbuizen bij gemaal Vissering te Urk. De bovenste lijn toont de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. De onderste lijn toont de stand van het freatisch water in de deklaag.

Het verloop van de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket lijkt op het verloop van de buitenwaterstand bij gemaal Vissering. Het freatisch water in de slecht doorlatende deklaag reageert niet op veranderingen in de waterstand buitendijks. Het verloop wordt hier vooral verklaard door de optredende neerslag (figuur 3).

FIGUUR 2: **GRONDWATERSTANDEN NABIJ GEMAAL VISSERING**



FIGUUR 3: **NEERSLAG EN CUMULATIEVE NEERSLAG KNMI MEETSTATION MARKNESSE**



1.2 REGIONALE WATERKERINGEN OP ORDE

Regionale keringen zijn de niet-primaire waterkeringen, welke als zodanig door de provincie zijn aangewezen; met een daarbij horende zorgplicht en normering.
In 2005 zijn de keringen rond een 25-tal bestaande bebouwde buitendijkse gebieden met bebouwing aangewezen als regionale kering. Op de kaart 'Buitendijkse gebieden' is een overzicht weergegeven van de ligging van de aangewezen gebieden.

De Knardijk is een zogenaamde compartimenteringdijk welke in geval van een dijkdoorbraak, en het vervolgens sluiten van de Knarsluizen, dijkring 8 in twee compartimenten verdeelt, te weten Oostelijk Flevoland en Zuidelijk Flevoland. De Knardijk zal in 2009 door de provincie als regionale kering worden aangewezen. Voor het verbeteren van de veiligheid van de keringen zijn maatregelen nodig. In 2015 dienen de verbeteringsmaatregelen gereed te zijn. Knelpunt bij het uitvoeren van de verbetermaatregelen is de moeilijke bereikbaarheid van de regionale keringen rond de bestaande buitendijkse gebieden. De feitelijke ontwerpeisen en beheertoestand zullen worden vastgelegd bij de totstandkoming van de legger waterkeringen en het technisch beheerregister, waarmee in 2009 is begonnen.

Uit een eerste indicatieve veiligheidsbeschouwing in 2005 is gebleken dat voor een aantal van de keringen van buitendijkse gebieden mogelijk verbeteringsmaatregelen nodig zijn. Meestal is het de dijkbekleding die aangepast dient te worden. In een paar gevallen is de regionale kering om een buitendijks gebied te laag om aan de veiligheidsnorm te voldoen.

Uitgedrukt in kilometers gaat het om zo'n 21,7 km aan regionale kering, waarvan slechts 5,16 km voldoet aan de veiligheidsnormen. Dit betekent dat van de regionale keringen rond buitendijkse gebieden 24% als veilig kan worden aangemerkt en 76% niet voldoet aan de gestelde norm. Nadere veiligheidsbeschouwingen zullen worden uitgevoerd om te onderzoeken welke keringen daadwerkelijk versterkt moeten worden.

De veiligheidsnorm voor buitendijkse gebieden is lager dan de norm voor de primaire keringen. Voor de buitendijkse gebieden geldt in situaties waarin de waterstand en golven de ontwerpnormen overschrijden, over het algemeen dat dit hinderlijk is, maar niet levensbedreigend. Dit in tegenstelling tot de primaire dijkringen, als hier een dijk bezwijkt kan het achterliggende gebied meters onder water komen te staan.

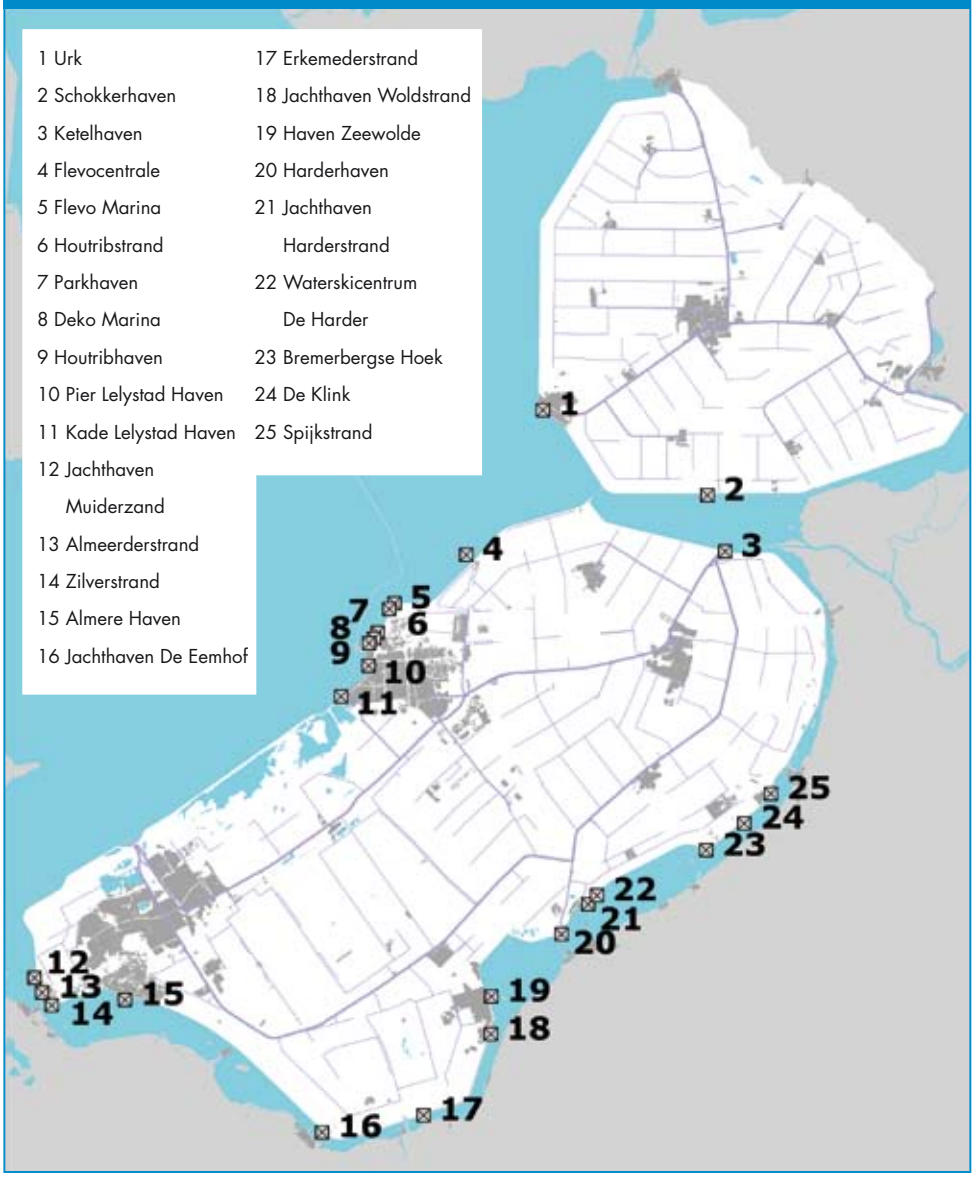
TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN WATERKERINGEN

Door klimatologische veranderingen is de verwachting dat de bescherming, die de huidige waterkeringen bieden, voor de toekomst onvoldoende zal zijn. Het waterschap anticipeert op deze ontwikkeling door ruimte voor de uitvoering van toekomstige versterking van de keringen te beschermen. Dit is geconcretiseerd in het vaststellen van het bouwbeleid eind 2008 en dit zal verder worden uitgewerkt in de leggers voor alle waterkeringen welke in beheer zijn bij het waterschap. Naar verwachting is de legger van de primaire keringen in 2009 in concept gereed. Daarna zal de legger voor de regionale keringen worden opgesteld. Omdat deze keringen veelal op eigendommen van derden liggen en vaak moeilijk bereikbaar zijn, zal dit naar verwachting een forse inspanning vergen.

In een legger staat de ontwerpeis van de kering en wie verantwoordelijk is voor het onderhoud van de kering. Met het vaststellen van bouwbeleid en een legger lijkt het toekomstige ruimteprobleem voor dijkversterkingen te zijn opgelost. Dit is niettemin maar ten dele het geval. Met name in de stedelijke gebieden bestaat veel druk op de

door het waterschap bepaalde bouwgrenzen. Het waterschap wil zich hierin niet te star opstellen en wil participeren in de ontwikkelingsprocessen door te zoeken naar alternatieven. Het veiligheidsniveau dient vanzelfsprekend altijd aan de eisen te voldoen. Het is voor de ruimtelijke ontwikkelaars zaak dat het waterschap tijdig bij de planvorming betrokken wordt.

BUITENDIJKSE GEBIEDEN FLEVOLAND



1.3 CALAMITEITENBESTRIJDING

De grootschalige landelijke oefening 'Waterproef' in 2008 was een voorbereiding op een in de toekomst mogelijk grote overstroming in Nederland. Waterproef was de eerste landelijke rampenoefening waarbij per oefendag meerdere veiligheidsregio's, meerdere waterschappen en nationale crisisorganisaties deelnamen.

Op 5 november 2008 vond een simulatie van een dijkdoorbraak in Flevoland plaats. In de voorbereiding op, maar ook tijdens deze oefening, heeft Waterschap Zuiderzeeland

een goede prestatie neergezet. Dit heeft enorm veel gevraagd aan ambtelijke inzet van het waterschap. Duidelijk is geworden, dat voor het waterschap met de vele partners op lokaal, regionaal en landelijk niveau nog een hele verbeterslag nodig is, om als gelijkwaardige crisispartner deel te nemen aan de bestrijding van crises in het kader van het watersysteembeheer. Deze constatering heeft ertoe geleid, dat besloten is om organisatiebreed in 2009 een workshop te houden met betrekking tot het ambitieniveau van de calamiteitenorganisatie van Waterschap Zuiderzeeland. Bij de verdere ontwikkeling van de calamiteitenorganisatie van Waterschap Zuiderzeeland gaat het onder meer om:

- personele capaciteit
- ontwikkeling overstromingsscenario's
- informatiestromen in het kader van calamiteiten
- bereikbaarheid en beschikbaarheid
- calamiteitenruimten
- noodstroomvoorziening
- opleiden en oefenen vergroten

1.4 MUSKUSRATTENBESTRIJDING

De bestrijding van de muskusrat (Ondatra zibethicus) is sinds 1986 een bij wet opgedragen provinciale taak, die is uitbesteed aan Waterschap Zuiderzeeland. Het doel is het voorkomen van schade aan voornamelijk waterstaatswerken, zoals dijken en oevers van watergangen, maar ook van vraatschade aan gewassen (economische schade). Muskusratten vormen een bedreiging voor de waterkering en daarmee ook voor de veiligheid tegen overstromingen. Met de bestrijding wordt tevens een bijdrage geleverd aan het voorkomen van schade aan landbouwgewassen.

De doelstelling voor 2008 was de vangsten in het hele beheergebied nog verder omlaag te brengen, richting de ondercontroledoelstelling van 0,25 v/u (vangsten per uur). Uitgangspunt daarbij is vlakbestrijding (alle gebieden blijven controleren en bestrijden) blijven uitvoeren in heel Flevoland om haardvorming en opvering van de populatie op andere plaatsen te voorkomen. Gesteld kan worden dat deze doelstelling voor een groot deel is gehaald.

Gezocht muskusrat

Signalement luidt als volgt:
- Lengte 35-38 cm
- Staart 25 cm
- Gewicht tot ca. 1,5 kilo
- Stompe kop met kleine oren in de vacht
- Kleine voorpoten, achterpoten groot met zwemborstels
- Staart licht behaard en zijdelings afgeplat, kleur zwart
- Kleur rug donkerbruin (ook wel roodbruin of zwart), buik lichtbruin.

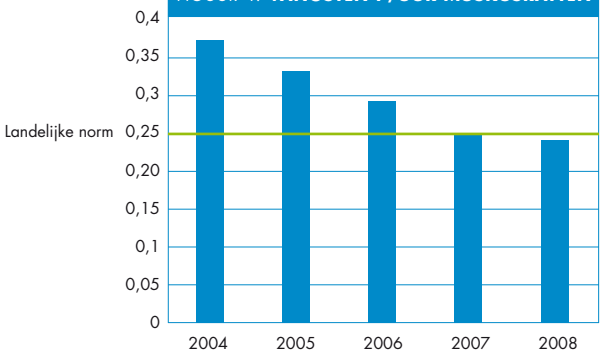
RESULTAAT

Geconstateerd wordt dat de doelstelling in 2008 is gerealiseerd; de populatie muskus- en beverratten is verder omlaag gebracht en is in Flevoland gedaald tot onder de landelijke norm (0,25 v/u) naar 0,24 v/u.

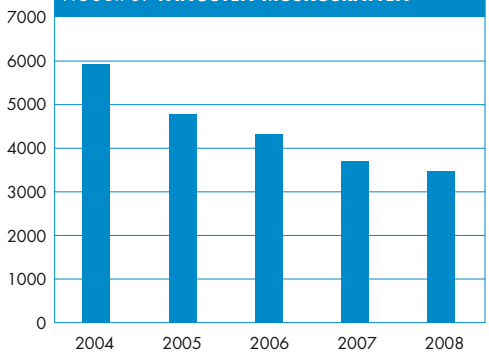
Er is daardoor geen sprake van onaanvaardbare schade, als gevolg van graverij en vraat door deze diersoorten. Vanaf 2004 zit er een duidelijk dalende tendens in het aantal absolute vangsten. In deze periode is het aantal vangsten zelfs met 42% afgenomen.

Naast muskusratten komen ook beverratten voor, evenzeer een forse knager die veel grondverzet kan uitvoeren. De beverrat (Myocastor coypus) wordt bestreden op basis van het gezamenlijke beleidsplan 2007-2011 van het Inter Provinciaal Overleg en de Unie van Waterschappen. Het belangrijkste doel van het beleid is de uitroeiing in het binnenland, waarna de bestrijding kan worden beperkt tot grensbewaking. Om te voorkomen dat de bestrijding van de beverratten ten koste gaat van de natuurontwikkeling op faunagebied (uitzetten van bevers, otters, dassen, e.d.) worden beverratten overwegend levend gevangen en daarna pas gedood. Dit maakt de bestrijding aanzienlijk intensiever dan de muskusrattenbestrijding.

FIGUUR 4: **VANGSTEN P/UUR MUSKUSRATTEN**



FIGUUR 5: **VANGSTEN MUSKUSRATTEN**



De bestrijdingssituatie in heel Flevoland bevindt zich eind 2008 met een gemiddelde vangst van 0,24 muskusrat/velduur (0,25 v/u in 2007) in de categorie afdoende. Het feit dat het aantal velduren nagenoeg gelijk is gebleven en de vangsten toch verder zijn gedaald is een indicatie dat de voortplantingscyclus steeds verder wordt aangetast. In 1987 voldeed 20% van Flevoland aan de norm. In 2003 was dat opgelopen naar ca. 45% en eind 2008 voldoet ruim 76% van het Flevolandse grondgebied aan de gestelde vangnorm. Hiermee bevindt Flevoland zich voor het grootste deel in de categorie afdoende. In Flevoland zijn in 2008 14 beverratten gevangen. In Nederland zijn in 2008 totaal 1.734 beverratten gevangen. Dat is een daling van 6% ten opzichte van 2007 (1.850). Ten opzichte van 2001 (5.280) is een daling gerealiseerd van ca. 67%.

BEVERRAT



LEVEND VANGENDE KOOI VOOR BEVERRATTEN



Sinds 1 april 2002 is de bestrijding van de muskus- en beverrat in juridische zin geschoeid op artikel 67 van de Flora- en Faunawet. Uit onderzoek in de afgelopen jaren naar nut en noodzaak van de bestrijding is vastgesteld dat de bestrijding moet worden voortgezet om veiligheidsrisico's te voorkomen, met het besef dat onderzoek naar een ethisch meer gewenste strategie voortgang moet hebben. De maatschappelijke aandacht voor de bestrijding van muskusratten is de afgelopen jaren toegenomen.

De muskusrat wordt bestreden op basis van de 'Wet houdende enige voorzieningen ten behoeve van de inzet en bekostiging van muskusrattenvangers' (18 december 1985). Op 22 december 2009 vindt de invoering van de Waterwet plaats. Deze wet vervangt de wet van 1985.



PROGRAMMA VOLDOENDE WATER

IN HET PROGRAMMA VOLDOENDE WATER GAAT HET OM HET VOORKOMEN VAN WATEROVERLAST. WATER KOMT DOOR REGENBUIEN DE POLDER IN, MAAR OOK DOORDAT KWELWATER VANUIT DE ONDERGROND OMHOOG KOMT EN DOOR DE DIJKEN SIJPELT. ALS IN KORTE TIJD HEEL VEEL NEERSLAG VALT, IS DE KANS GROOT DAT DELEN VAN DE POLDERS ONDER WATER KOMEN TE STAAN. HET WATEROVERSCHOT WORDT MET BEHULP VAN ZEVEN HOOFDGEMALEN VAN HET WATERSCHAP UIT DE POLDERS GEPOMPT.

AAN DE ANDERE KANT ONTSTAAT, ALS LANGE TIJD GEEN NEERSLAG VALT, SOMS OOK DROOGTE IN DE POLDER. TE STERKE DALING VAN HET WATERPEIL IS OOK NIET GOED. ZORGEN VOOR VOLDOENDE WATER BETEKENT DE ENE KEER WEGPOMPEN, EEN ANDERE KEER VASTHOUDEN OF JUIST BINNENLATEN.



2 VOORKOMEN WATEROVERLAST

Doelstellingen 2010-2015

- Het watersysteem, zowel in landelijk als in stedelijk gebied, is in 2015 op orde. Het hele beheergebied voldoet aan de vastgestelde normen.
- Het waterschap voert de toetsing normering wateroverlast integraal uit voor zowel het stedelijk als het landelijk gebied.
- In 2015 is klimaatbestendigheid geïmplementeerd in het beleid van Zuiderzeeland.

Boodschap

Door de effecten van bodemdaling en klimaatverandering zullen we, als we geen maatregelen nemen, steeds vaker te maken krijgen met wateroverlast. In Flevoland zijn, samen met de provincie, normen afgesproken waaraan de waterhuishouding nu en in de toekomst moet voldoen. Het watersysteem is getoetst aan deze Flevolandse normen voor wateroverlast. De toetsing geeft zowel voor 2015 als 2050 aan waar, zonder maatregelen, het watersysteem niet op orde is. Daar waar water uit de watergang op het land komt, voldoet het systeem niet. In 2007 en 2008 zijn een aantal werkzaamheden uitgevoerd om de wateroverlast te verminderen.

Een belangrijke taak van het waterschap is het voorkomen van wateroverlast. Het watersysteem is zo ontworpen dat zowel onder normale omstandigheden als in extreem natte perioden de neerslag zonder onacceptabele gevolgen kan worden afgevoerd. Het is de taak van het waterschap om dit goed ontworpen watersysteem op orde te houden, ook als door klimaatverandering en bodemdaling de kans op overlast toeneemt.

Het waterschap houdt zich bezig met twee soorten wateroverlast. De eerste vorm van overlast is wanneer water in extreem natte perioden vanuit de watergang het land op stroomt (inundatie). De tweede vorm van overlast is dat door het jaar heen te vaak hoge peilen in de watergang optreden (onvoldoende drooglegging).

NORMEN

In Flevoland zijn door provincie en waterschap normen voor wateroverlast in extreem natte situaties opgesteld. Deze Flevolandse normen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

TABEL 1: **FLEVOLANDSE NORMEN VOOR WATEROVERLAST**

FUNCTIE	INUNDATIEKANS (1/JR)
Agrarisch gebied (alle agrarische functies)	80 en minimaal 50
Bebouwd gebied	100

Voor bos- en natuurgebieden worden geen wateroverlastnormen gehanteerd.
Voor de drooglegging hanteert het waterschap de volgende normen:

TABEL 2: **FLEVOLANDSE NORMEN VOOR DROOGLEGGING**

FUNCTIE	OPTIMALE DRAINDIEPTE (M-MV)	NORMAALWATER (N.W.) NORMPEIL (M-MV)	HOOGWATER (H.W.) NORMPEIL (M-MV)
Akkerbouw en grove tuinbouw	1,05	1,20 0,80 – 1,10 (zeer doorlatende bodem)	0,60 - 0,75
Weide, bos en dag-/ verblijfsrecreatie	0,80	1,05	0,60 - 0,75
Boom- en fruitbomenteelt	1,25	1,40	0,60 - 0,75
Stedelijk gebied (minimaal)	1,10	1,20	0,20 m + stuw of polderpeil
Wegen primair	1,00	1,15	-
Wegen secundair		1,00	-

Naast de Flevolandse normen en de drooglegginghormen kent Flevoland nog een normering met betrekking tot wateroverlast, namelijk de afvoernorm. De afvoernorm houdt in dat een bepaald gebied bij extreme neerslag niet meer dan een vastgestelde hoeveelheid water mag afvoeren naar de tochten, vaarten en gemalen. Deze normen moeten voorkomen dat bij toenemende afvoer, wateroverlast afgewenteld wordt naar benedenstroomse gebieden. De afvoernormen zijn tabel 3 weergegeven.

TABEL 3: **FLEVOLANDSE AFVOERNORMEN**

FUNCTIE	AFVOERNORM T/M 2008
Stedelijk gebied	1,5 l/s/ha bij T=100
Agrarisch gebied	-
Natuurgebied	1,5 l/s/ha bij T=100

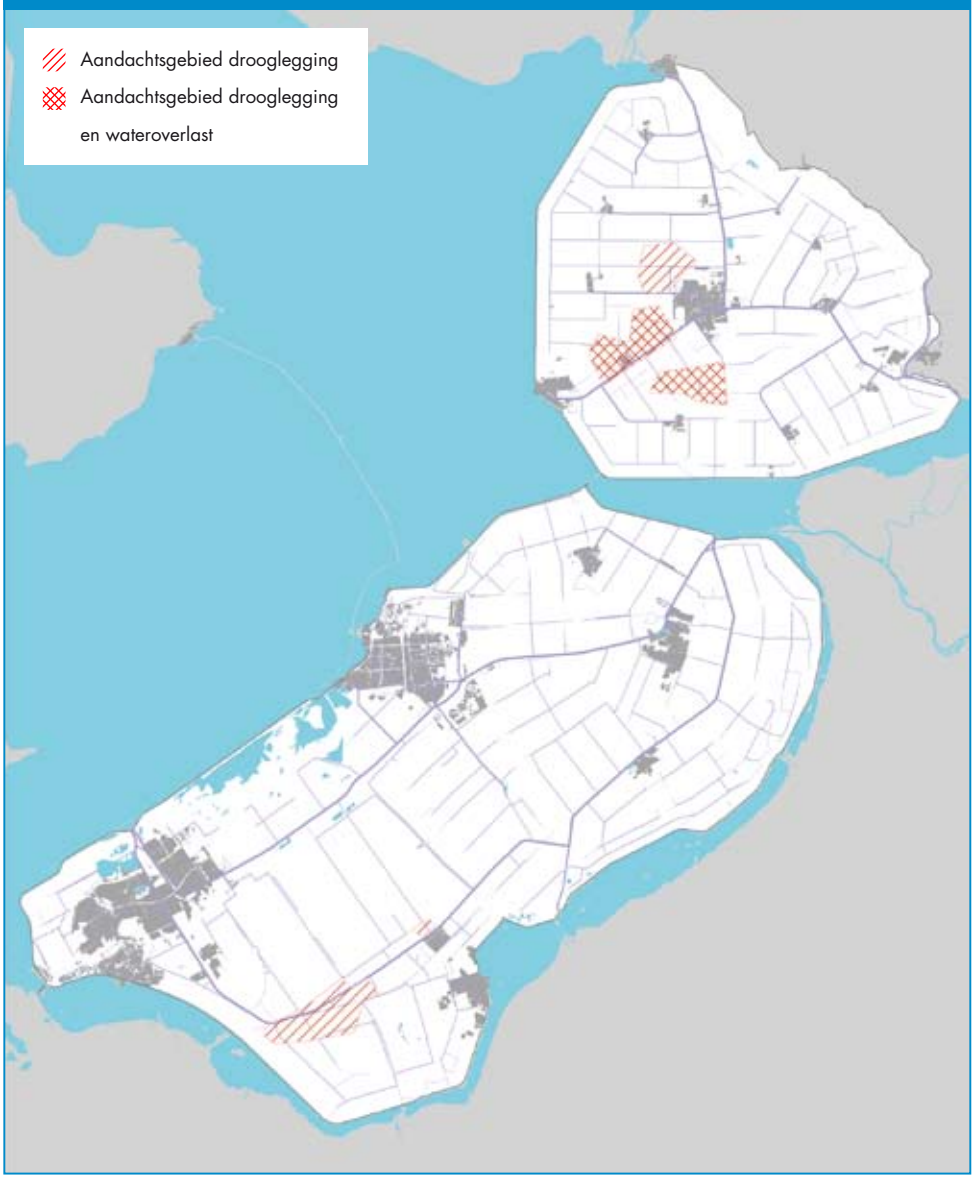
*T=100 heeft betrekking op een hoge oppervlaktewaterstand die gemiddeld eens in de 100 jaar voorkomt. Deze situatie is een combinatie van neerslaghoeveelheid, spreiding en voorgeschiedenis.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is vastgelegd dat het waterschap de verplichting heeft om te zorgen dat het watersysteem in 2015 aan de Flevolandse normen voldoet en dat het watersysteem tot 2050 op orde blijft. De provincie sluit hierop aan in het Omgevingsplan.

WATEROPGAVE

In 2008 is het watersysteem getoetst aan de Flevolandse normen voor drooglegging en wateroverlast. Op een aantal locaties blijkt het watersysteem in 2015 niet te voldoen. Richting 2050 wordt de overlast op deze locaties groter en komen er nieuwe

WATEROPGAVE 2015

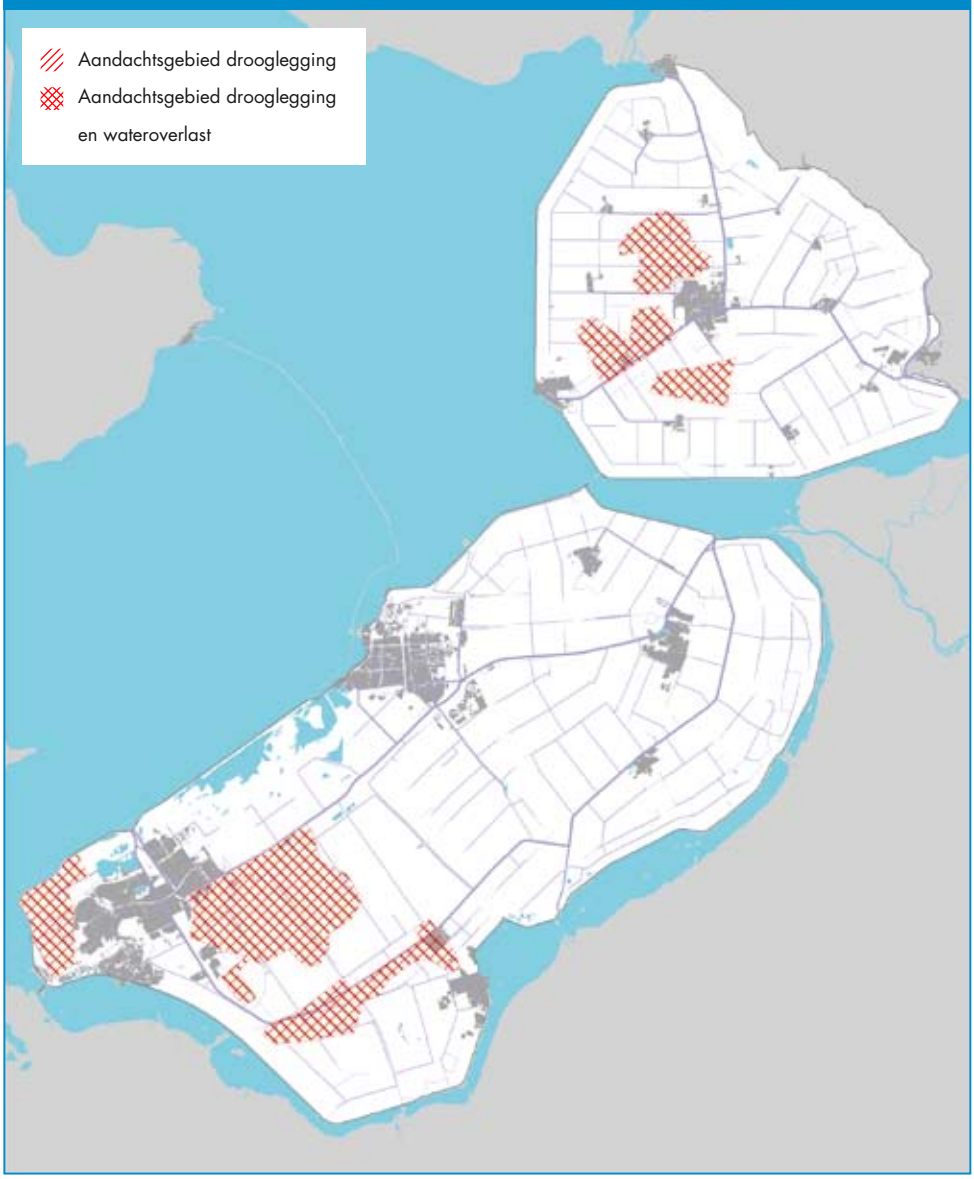


overlastlocaties bij. In onderstaande figuren zijn de gebieden weergegeven waar zonder maatregelen in 2015 en 2050 wateroverlast zal optreden. Dit noemen we de wateropgave. De wateropgave is het aantal hectares dat zonder maatregelen niet voldoet aan de normen voor wateroverlast.

WATEROPGAVE 2015 EN 2050 (INUNDATIE EN ONVOLDOENDE DROOGLEGGING)

In 2015 is er een wateropgave in de onderbemalingen rondom Tollebeek en rondom de Johannes Posttocht (ten noordwesten van Schokland). Dit betreft zowel inundatie als onvoldoende drooglegging. In de gebieden ten noordwesten van Emmeloord en in de Zuidlob van Flevoland komt in 2015 in beperkte mate onvoldoende drooglegging voor. In 2050 wordt een wateropgave verwacht in de Noordoostpolder in de gebieden rondom Tollebeek, ten noordwesten van Emmeloord en ten noordwesten van Schokland. In Zuidelijk Flevoland gaat het om de Zuidlob, het bodemdalinggebied ten oosten van Almere en een gebied ten westen van Almere. In alle gevallen gaat het zowel om inundatie als onvoldoende drooglegging. Oostelijk Flevoland kent geen wateropgave. In tabel 4 is de wateropgave in hectares weergeven in 2015 en 2050.

WATEROPGAVE 2050



TABEL 4: **WATEROPGAVE MET BETREKKING TOT INUNDATIES IN FLEVOLAND IN 2015 EN 2050**

WATEROPGAVE	2015 (HECTARES)	2050 (HECTARES)
Noordoostpolder	1000	2000
Zuidelijk en Oostelijk Flevoland	2000	6200
Totaal Flevoland	3000	8200

NBW KOERSBEPALING

In 2008 heeft het waterschap vastgelegd hoe ze de wateropgave wil gaan aanpakken. Deze aanpak heeft het Nationaal Bestuursakkoord Water als vertrekpunt, waarin het principe 'Niet afwentelen' en de trits 'Vasthouden – Bergen – Afvoeren' als belangrijke kaders zijn meegegeven.
Afweging van mogelijke maatregelen heeft geleid tot het volgende pakket van maatregelen en oplossingsrichtingen om de problematiek van de diverse gebieden aan te pakken (tabel 5).

TABEL 5: **MAATREGELEN EN OPLOSSINGSRICHTINGEN VOOR 2015 EN 2050 EN HUN BIJDRAGE AAN HET OPLOSSEN VAN DE WATEROPGAVE IN HECTARES**

MAATREGEL	2015	2050
Huidig beleid voortzetten:		
• Opheffen blokkering gemalen	2200	2200
• Aanleg duurzame oevers	150	400
• Invoering dynamisch peilbeheer	200	200
• Elektrificatie gemaal de Blocq van Kuffeler	400	400
• Aanpak hydraulische knelpunten	500	500
Technische maatregelen Tollebeek	550	600
Gebiedsproces Noordwest Schokland	300	650
Gebiedsproces Noordwest Emmeloord	-	550
Schaalsprong Almere	-	900
Oostvaarderswold	-	400
Zuidlob Flevoland	-	400
Geen maatregelen (niet herkende wateropgave)	-	1000
Totaal Flevoland	4300	8200

UITGEVOERDE MAATREGELEN

Al enkele jaren is het waterschap bezig met het uitvoeren van maatregelen die de wateropgave verminderen. Dit betreft vooral de aanleg van duurzame oevers en het plaatsen van automatische stuwen om dynamisch peilbeheer mogelijk te maken.

In 2007 en 2008 zijn natuurvriendelijke oevers ingericht die een bijdrage leveren aan het watersysteem, zodat deze in 2050 zodanig zijn ingericht dat heel Flevoland voldoet aan de norm voor bescherming tegen wateroverlast bij extreme neerslag. De aanleg van duurzame of natuurvriendelijke oevers leidt tot meer waterberging in de tochten en vaarten en levert daardoor een bijdrage aan het oplossen van de wateropgave. Doelstelling is dat in 2027 40% van de oevers van vaarten en tochten duurzaam of natuurvriendelijk is ingericht. In 2008 was in de Noordoostpolder circa 21% voorzien van

duurzame of natuurvriendelijke oevers en in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland was dat 24%. In hoofdstuk 7 is aangegeven waar deze oevers liggen.

Er zijn inmiddels 26 automatische stuwen geplaatst op locaties waarvan uit onderzoek bleek dat daar het beste water kon worden vastgehouden. In de zomer van 2008 is tevens een modelstudie uitgevoerd naar de verschillende sturingsmogelijkheden van de beweegbare stuwen en is de beleidsnotitie ‘dynamisch peilbeheer’ opgesteld.
Bij gemaal De Blocq van Kuffeler is in 2008 gestart met de vervanging van de dieselmotoren door elektrische motoren. Hierdoor zijn de streefpeilen in de Hoge en Lage Vaart strakker te handhaven. Dit leidt tot een afname van de wateropgave.

INUNDATIE BIJ TOLLEBEEK DOOR HOGE WATERSTAND IN DE URKERVAART





3 ANTICIPEREN OP WATERTEKORT

Doelstelling 2010-2015

• In geval van droogte wordt de verdringingreeks gehanteerd.

Boodschap

Het waterschap wil een robuust watersysteem dat voorbereid is op toekomstige effecten van klimaatverandering. Ook extreem droge periodes zullen voorkomen door klimaatverandering. Het robuuste watersysteem dat het waterschap nastreeft kan hiermee omgaan.

3.1 VERKENNING WATERTEKORTEN

In grote delen van het beheergebied wordt water aangevoerd van buiten het peilgebied of van buiten de polder. Deze wateraanvoer is nodig voor peilhandhaving, beregening of doorspoeling. Deze aanvoer functioneert grotendeels naar tevredenheid. Aanvoerwater is in de regel voldoende voorhanden (vooral vanuit het IJsselmeer) en vrijwel altijd, ook in droge perioden, voert het waterschap meer water af dan dat het aanvoert.

Klimaatverandering kan echter leiden tot een toenemende vraag naar aanvoerwater en een afnemende beschikbaarheid. In een watersysteem dat zich moet aanpassen aan klimaatverandering is een grote afhankelijkheid van wateraanvoer ongewenst. Het is de taak van het waterschap om te bepalen hoe ze met toekomstige watertekortsituaties om moet gaan.

Het omgaan met watertekortsituaties is gebaseerd op twee uitgangspunten. Ten eerste het afremmen of verminderen van de vraag naar aanvoerwater onder normale weersomstandigheden en ten tweede het opstellen van regels voor de verdeling van water in periodes van extreme droogte. Het verminderen naar de vraag naar aanvoerwater is geregeld in de beleidsregel 'wateraanvoer'. Deze beleidsregel is in 2008 opgesteld. Uitgangspunt is dat wateraanvoer leidt tot afhankelijkheid en daarom niet mag toenemen. Hierin wordt aangegeven dat wateraanvoer ten behoeve van peilhandhaving een kerntaak van het waterschap is die ze blijft uitvoeren. Aanvoer vanuit het hoofdsysteem wordt gegarandeerd. Aanvoer voor doorspoelen ten behoeve van kwaliteitsverbetering past echter niet in het aanvoerbeleid. Wel worden alle bestaande aanvoergebieden, ook die voor doorspoeling, gehandhaafd. Uitbreiding van wateraanvoer is niet wenselijk en wordt daarom, zo veel als haalbaar is, tegengegaan.

De regels voor de verdeling van water in situaties van watertekort (extreem droge periodes) wordt geregeld door de regionale verdringingsreeks. De verdringingsreeks bepaalt in welke volgorde functies niet meer voorzien worden van aanvoerwater als te weinig aanvoer vanuit het IJsselmeer beschikbaar is. De verdringingsreeks is op hoofdlijnen landelijk vastgesteld en verankerd in de waterwet. In onderstaande figuur is de landelijke verdringingsreeks weergegeven.

LANDELIJKE VERDRINGINGSREEKS

CATEGORIE 1	CATEGORIE 2	CATEGORIE 3	CATEGORIE 4
VEILIGHEID EN VOORKOMEN VAN ONOMKEERBARE SCHADE	**NUTSVOORZIENINGEN**	**KLEINSCHALIG HOOGWAARDIG GEBRUIK**	**OVERIGE BELANGEN (ECONOMISCHE AFWEGING, OOK VOOR NATUUR)**
1. STABILITEIT VAN WATERKERINGEN 2. KLINK EN ZETTING (VEEN EN HOOGEVEEN) 3. NATUUR (GEBONDEN AAN BODEMGESTELDHEID)	1. DRINKWATER-VOORZIENING 2. ENERGIEVOORZIENING	• TIJDELIJK BEREGENING KAPITAALINTENSIEVE GEWASSEN • PROCESWATER	• SCHEEPVAART • LANDBOUW • NATUUR (ZOLANG GEEN ONOMKEERBARE SCHADE OPTREEDT) • INDUSTRIE • WATERRECREATIE • BINNENVISSERIJ
GAAT VOOR →	GAAT VOOR →	GAAT VOOR →	

BINNEN DE CATEGORIEËN 1 EN 2 IS SPRAKE VAN EEN PRIORITEITSVOLGORDE. BINNEN DE CATEGORIEËN 3 EN 4 VINDT ONDERLINGE PRIORITERING PLAATS OP BASIS VAN MINIMALISATIE VAN DE ECONOMISCHE MAATSCHAPPELIJKE SCHADE. DE WATERVRAAG VAN ZUIDERZEELAND IS VERDEELD OVER CATEGORIE 1 VOOR PEILHANDHAVING IN VEENGEBIEDEN (4%), CATEGORIE 3 VOOR DE BEREGENING VAN KAPITAALINTENSIEVE GEWASSEN (8%) EN CATEGORIE 4 VOOR BEREGENING VAN AKKER- EN TUINBOUWGEWASSEN EN GRAS EN VOOR DOORSPOELING (88%).

Deze landelijke verdringingsreeks is voor Flevoland uitgewerkt binnen de regio Noord-Nederland (alle gebieden die voor aanvoer op het IJsselmeer zijn aangewezen). Deze regionale uitwerking is in 2006 van kracht geworden. In 2007 en 2008 is ze verder aangescherpt en kan ter vaststelling worden voorgelegd aan de besturen.

Waterschap Zuiderzeeland voert vrijwel altijd, ook in extreem droge situaties, meer water af dan dat ze aanvoert. Alleen in de aller-droogste perioden is er een netto watervraag (meer aanvoer dan afvoer). Voor zover bekend is dit alleen nog maar in het extreem droge jaar 1976 opgetreden. In de regionale verdringingsreeks is vastgelegd dat Zuiderzeeland alleen gekort wordt op de netto watervraag. Zolang Zuiderzeeland meer water afvoert dan ze aanvoert, wordt ze niet gekort.



4 GOED FUNCTIONEREN WATERSYSTEEM

Doelstellingen 2010-2015

- De watergangen in het beheergebied (ook in stedelijk gebied) voldoen vanuit waterkwantiteitsoogpunt aan de vastgestelde normen en inrichtingseisen van het watersysteem.
- Het maaibeheer van de watergangen is zodanig dat voldoende doorstroming en afvoer behouden blijft en wordt daarbij zo veel mogelijk afgestemd op de beoogde structuurdiversiteit.
- De bemaling van het beheergebied is robuust, betrouwbaar en duurzaam, en afgestemd op de klimatologische en economische ontwikkelingen, omgeving en waterkwaliteit.
- Peilbesluiten worden weloverwogen genomen, na de verschillende (maatschappelijke) belangen te hebben afgewogen.

Boodschap

Het watersysteem zorgt in normale omstandigheden voor goede doorstroming en afwatering in het beheergebied en maakt realiseren van het (maatschappelijk) gewenste grond- en oppervlaktewaterregime (GGOR) mogelijk. Waterschap Zuiderzeeland streeft ernaar dat de feitelijke situatie overeenkomt met de legger. Op die manier kan het waterschap weloverwogen anticiperen op en reageren in extreme situaties.

4.1 PEILBESLUITEN

In een peilbesluit (gebaseerd op de Wet op de waterhuishouding) stelt het waterschap de streefpeilen in een bepaald gebied vast. Een peilbesluit geeft de belanghebbenden duidelijkheid en zekerheid over het waterbeheer in het algemeen en de streefpeilen in het bijzonder.

In tabel 6 en tabel 7 is een overzicht gegeven van de stand van zaken (per 1 juli 2009). De afwikkeling van een peilbesluit beslaat met de inspraakronden een periode van minimaal 46 weken. De procedure is opgedeeld in vier fasen, zie de toelichting in tabel 8.

In een peilbesluit kunnen normen voor één of meer peilgebieden worden geformuleerd. In totaal zijn in Flevoland ongeveer 270 peilgebieden. In de kaart 'Clustering peilbesluiten 2008' zijn de peilgebieden weergegeven zoals deze in de verschillende peilbesluiten zijn gegroepeerd. Een peilgebied is een gebied waarin één en dezelfde waterstand wordt nagestreefd: het streefpeil. In een aantal peilbesluiten is sprake van een streefpeil voor de zomersituatie (zomerpeil) en voor de wintersituatie (winterpeil). In een peilbesluit wordt naast een streefpeil ook aangegeven aan welke drooglegging-normen moet worden voldaan. Deze drooglegginingnormen zijn functieafhankelijk en worden voor twee situaties vastgelegd, te weten:
- het normaalwaternormpeil dat 10 à 20 dagen per jaar mag worden overschreden;
- het hoogwaternormpeil dat 1 à 2 dagen per jaar mag worden overschreden.

Alle streefpeilen en vastgestelde peilbesluiten zijn beschikbaar via een kaart op de website van het waterschap (http://www.zuiderzeeland.nl/voldoende_water/peilbeheer_en" www.zuiderzeeland.nl/voldoende_water/peilbeheer_en).

GGOR

Het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime is de gewenste waterhuishoudkundige situatie voor het grond- en oppervlaktewater. Doel is om inrichting en beheer van het watersysteem zo te ontwerpen dat de waterhuishouding in het beheergebied zo goed mogelijk is afgestemd op de eisen die de functies in een gebied (landbouw, natuur, etc.) stellen.

De invoering van GGOR binnen het waterschap verloopt via twee sporen:
- bij de herziening van peilbesluiten;
- via gebiedsgerichte uitwerking voor preferent uit te werken gebieden. Dit zijn:
  - de Ecologische Hoofd Structuur (EHS);
  - de Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebieden;
  - gebieden met onvoldoende drooglegging.

In de periode 2007-2008 is alleen voor de Oostrand Oostelijk Flevoland een GGOR uitgevoerd.

INTERMEZZO 2: **WATERBERGING IN HET HARDERBOS**

Het Harderbos is een jong voedsel- en kalkrijk soortenarm bos, gelegen nabij Biddinghuizen in Oostelijk Flevoland. Dit bos is representatief voor de meeste bosgebieden op zee- en rivierkleigronden en is daarom uitgekozen voor een landelijk onderzoek naar de effecten van waterberging in natuurgebieden ten tijde van neerslagoverschot. In de periode 2004-2007 zijn verschillende delen in het bos onder water gezet (geïnundeerd). Conclusie: in jonge kleibossen lijken plotselinge inundaties geen grote en onomkeerbare effecten te hebben op bodem, vegetatie of bodemfauna (wormen).



Toch zijn er wel degelijk inundatie-effecten gesignaleerd. Het meest duidelijk was een tijdelijke afname van de beschikbaarheid van stikstof in de bodem. Ook de vegetatie ondervond duidelijk gevolgen na een lange voorjaarsinundatie (afname van soortenaantal, bedekking kruidlaag, hoogte kruidlaag en aandeel brandnetels). Deze effecten waren min of meer voorspeld, maar ook is gebleken dat de (blijvende) schade aan bomen meeviel. Tijdens de inundatie is vluchtgedrag waargenomen van insecten, slakken en muizen naar hoger gelegen plekken. Een deel van de aanwezige fauna is verdronken. Een statistisch significant effect op aantallen, biomassa of soortensamenstelling van regenwormen kon echter niet worden aangetoond.

TABEL 6: **STATUS PEILBESLUITEN NOORDOOSTPOLDER PER 1 JULI 2009**

NAAM PEILBESLUIT	STATUS
Hoge en Lage afdeling NOP	2004
- Gemaaltocht	2009
- Kadoelerveld	2003
Tussenafdeling en Blokzijlerbuitenlanden	2007
Onderbemalingen Tollebeek	2006
Gemeente Lemsterland	2004
Gemeente Noordoostpolder	2004
- De Es	2007
- De Munt II, fase 2	2007
- Ecopark	2004
- Emmelhage	2006
- Glastuinbouwgebied Kalenbergerweg	2009
- Marknesse Expansie	
Gemeente Urk	2004
- Polderwijk Urk	2003
- Zeewijk Urk	2008
Schokland	
- Schokland e.o.	2002
- Schokland Noord	2004

Het jaartal in de kolom status is het jaar van vaststelling van het geldende peilbesluit.

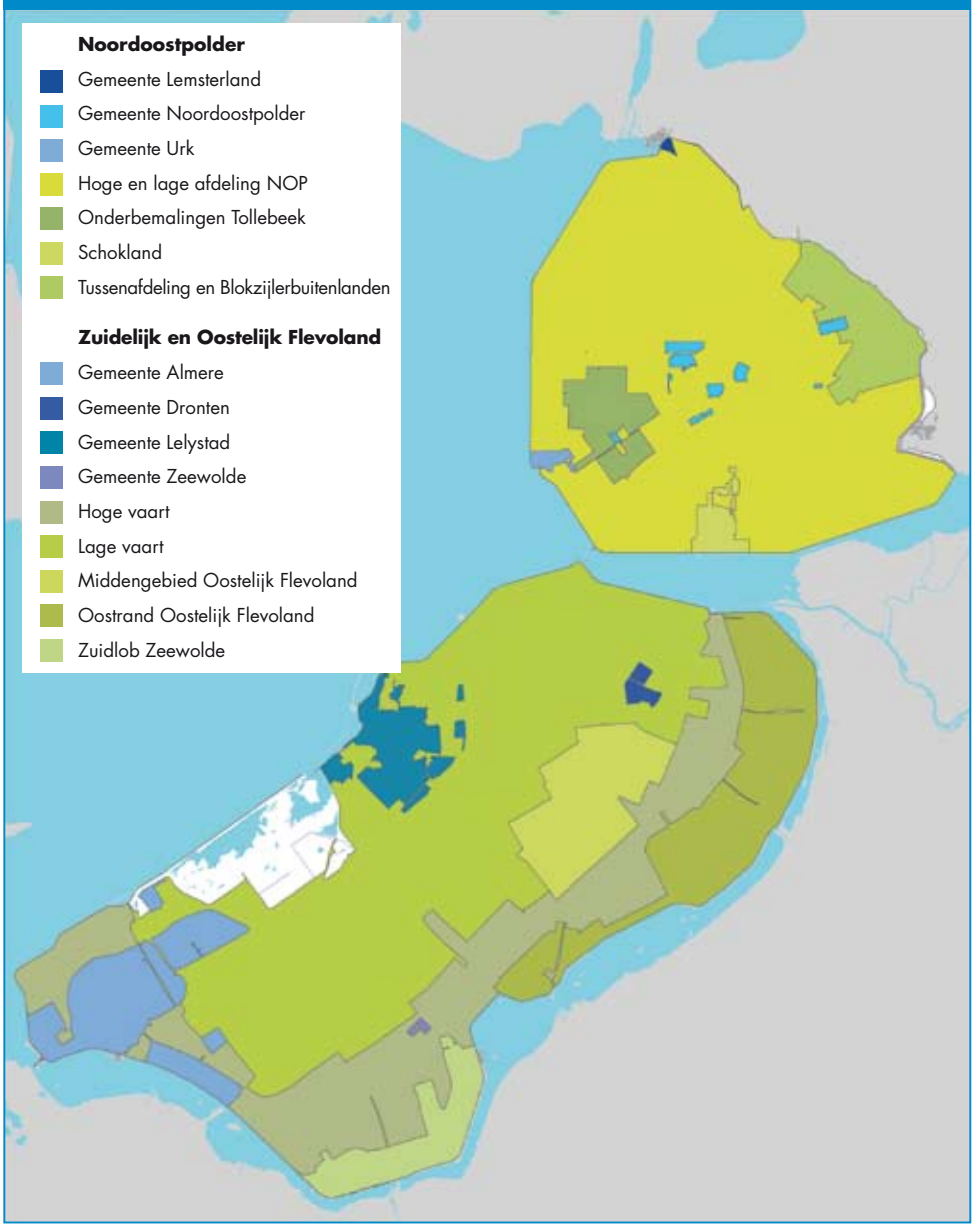
TABEL 7: **STATUS PEILBESLUITEN ZUIDELIJK EN OOSTELIJK FLEVOLAND PER 1 JULI 2009**

NAAM PEILBESLUIT	STATUS
Hoge Vaart	2004
Oostrand Oostelijk Flevoland	2000
- Buitenplaats Veluwemeer	2004
- Roerdomp	2005
- Roggebotveld	2005
Middengebied Oostelijk Flevoland	2006
Lage Vaart	2006
- Kamperhoek	2004
- Meeuwentocht	
Oostvaardersplassen	
Gemeente Almere	2006
- Almere Buitenkans	2007
- Almere Ecudorp	
- Almere Overgooi / Stichtse Kant	
- Almere Poort	2008
- Almere De Vaart	2004
Gemeente Dronten	
- Dronten West	2008
- Rendierweg Dronten	2006
Gemeente Lelystad	2007
- Hollandse Hout	2002
- Lelystad Golf- en Countryclub	2007
- Lelystad Warande	
Gemeente Zeewolde	
- Horsterwold	2004
- Paardenveld	2004
Zuidlob Zeewolde	2004
- Nijkerkertocht	2007
- Spiektocht	2007

TABEL 8: **TOELICHTING OP PROCEDURE OPSTELLEN EN VASTSTELLEN PEILBESLUITEN**

FASE	TOELICHTING
Voorbereiding (5 - 7 weken)	De voorbereidingsfase gaat van start nadat een aanvraag voor een peilbesluit is ontvangen. Het waterschap laat de aanvrager weten, welke gegevens hij moet aanleveren t.b.v. het opstellen van het peilbesluit. Wanneer alle gegevens door het waterschap zijn ontvangen, wordt een voorontwerp-peilbesluit opgesteld.
Inspraak (13 weken)	Het voorontwerp-peilbesluit wordt voor ambtelijk en bestuurlijk vooroverleg toegestuurd aan betrokken partijen en wordt ter inzage gelegd. Eenieder die dat wil kan inspreken. Alle reacties op het voorontwerp-peilbesluit worden opgenomen en beantwoord in een Nota van Commentaar. Na vaststelling van de Nota van Commentaar door het waterschapsbestuur wordt deze ter beantwoording toegestuurd aan allen die een zienswijze hebben ingediend.
Vaststelling (19-32 weken)	Het peilbesluit wordt behandeld in de Algemene Vergadering van Waterschap Zuiderzeeland. Na goedkeuring door de Algemene Vergadering wordt het peilbesluit ter goedkeuring toegestuurd aan Gedeputeerde Staten (GS) van Flevoland.
Goedkeuring (9 weken)	Na goedkeuring door GS is het peilbesluit vastgesteld. Het goedkeuringsbesluit wordt ter inzage gelegd en verzonden aan de indieners van zienswijzen en de bij het vooroverleg betrokken partijen. Er is nog de mogelijkheid van beroep bij de rechtbank tegen het goedkeuringsbesluit. Wanneer geen beroep wordt aangetekend binnen de gestelde termijn is het peilbesluit rechtsgeldig. Er wordt bekendgemaakt dat het peilbesluit onherroepelijk is geworden en het peilbesluit wordt toegezonden aan belanghebbenden en indieners van zienswijzen. Wanneer geen beroep wordt aangetekend, duurt het na goedkeuring door GS nog 9 weken voor het peilbesluit rechtsgeldig is.

CLUSTERING PEILBESLUITEN 2008



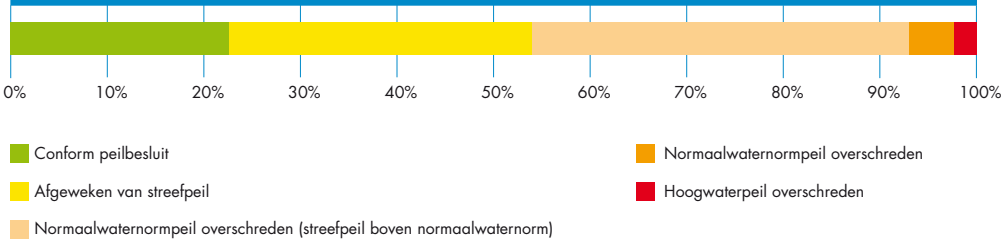
4.2 HANDHAVING PEILBESLUITEN

In het verleden was rapportage over het verloop van waterstanden in relatie met de genomen peilbesluiten een verplichting uit de Verordening Waterhuishouding Flevoland. Met de inwerkingtreding van het Omgevingsplan Flevoland 2006 bestaat er geen rapportageverplichting meer. De rapportage over het gevoerde peilbeheer is gecomprimeerd tot een overzicht in dit rapport en grafieken van alle registraties op de website van het waterschap (http://www.zuiderzeeland.nl/voldoende_water/item_36738).

In de controle op de handhaving van de peilbesluiten worden de gemeten waterstanden vergeleken met de normpeilen uit de peilbesluiten. In de kaart 'Handhaving peilbesluiten 2008' zijn de zomerstreefpeilen weergegeven. De objecten, waarvan de waterstandmetingen zijn getoetst aan de normen uit de peilbesluiten, zijn weergegeven met stippen. De kleur van de stippen geeft aan in hoeverre aan de normpeilen is voldaan. Bij objecten die op de grens van twee peilvakken staan wordt

vaak aan beide zijden gemeten. Op één punt zijn dan twee toetsresultaten. In de kaart is dit niet goed aan te geven, daarom is in de kaart alleen het slechtste resultaat gepresenteerd. In figuur 6 zijn de resultaten samengevat van alle 86 getoetste meetreeksen.

FIGUUR 6: **OVERZICHT HANDHAVING PEILBESLUITEN 2008**

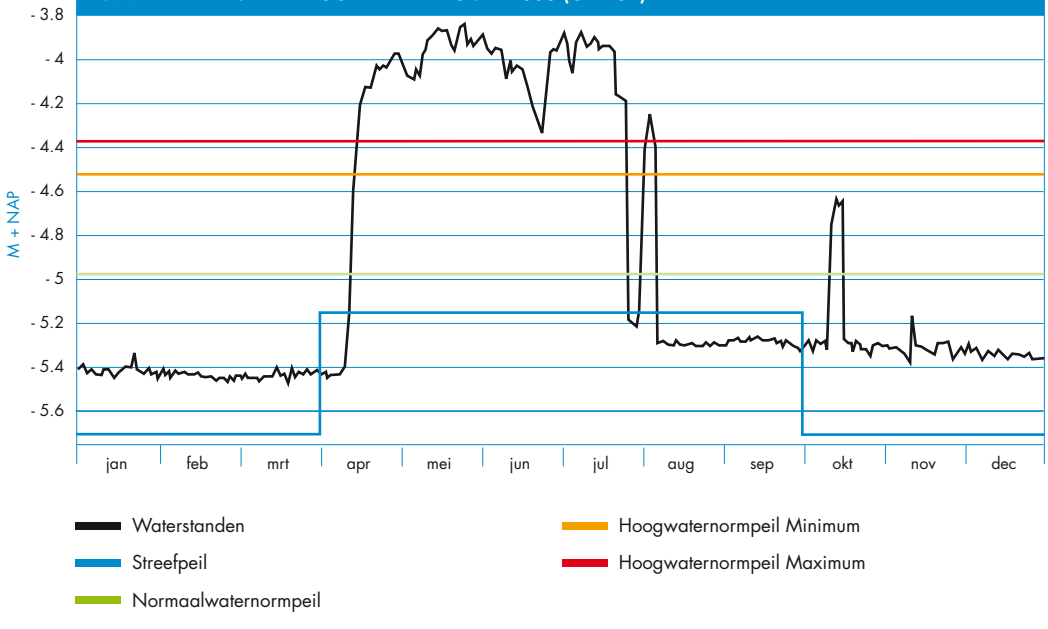


Van de 86 getoetste meetreeksen over 2008 voldoet 22% volledig aan de normen uit het peilbesluit. In 31% van de meetreeksen wordt wel voldaan aan de drooglegging-normen, maar wordt afgeweken van het streefpeil. De waterstand is hier grote delen van het jaar te hoog of juist te laag.

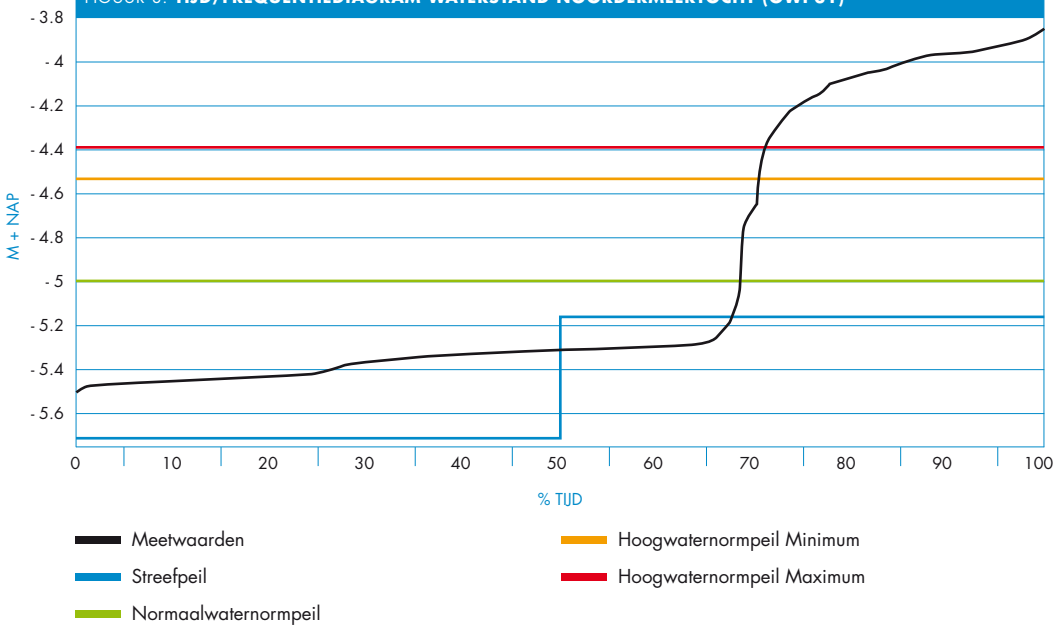
In 44% van de meetreeksen wordt niet voldaan aan de droogleggingingnorm die hoort bij het normaalwaternormpeil. In het merendeel van deze gevallen (34 van deze 38 meetreeksen) komt dit omdat het in het peilbesluit opgenomen streefpeil (in delen van het jaar) hoger is dan het normaalwaternormpeil. In de peilbesluiten is onderkend dat bij de handhaving van het streefpeil niet wordt voldaan aan het normaalwater-normpeil, maar dat dit door specifieke omstandigheden geen kwaad kan. Twee grote peilgebieden waar dit voor geldt zijn de lage afdeling van de Noordoostpolder (streefpeil -5,70 m+NAP, normaalwaternormpeil -5,72 m+NAP) en de hoge afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland (streefpeil -5,20 m+NAP, normaalwaternormpeil -5,31 m+NAP).

In acht meetreeksen stijgt de waterstand tot boven het hoogwaternormpeil, slechts in twee gevallen (2%) is dit langer dan de toegestane 1 á 2 dagen. Het betreft hier de Mosseltocht (OWP01) waar het minimum hoogwaternormpeil gedurende 42 dagen is overschreden en de Noordermeertocht (OWP31) waar de waterstand gedurende de wateraanvoerperiode in het zomerseizoen meer dan een meter hoger is dan het in het peilbesluit vastgestelde zomerstreefpeil. Het waterstandsverloop in de Noordermeer-tocht is weergegeven in figuur 7. In figuur 8 zijn de waterstanden uitgezet als tijd-frequentiediagram.

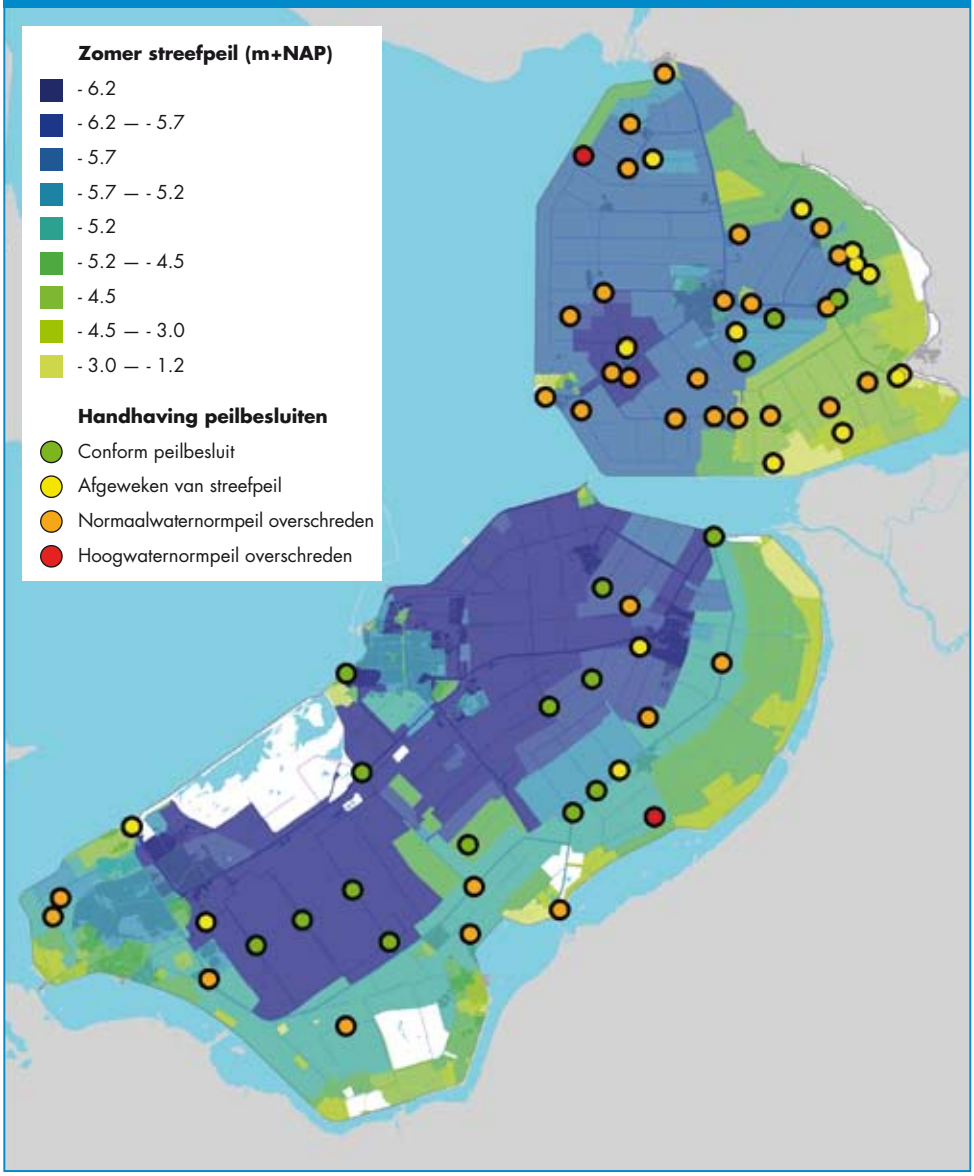
FIGUUR 7: **WATERSTAND NOORDERMEERTOCHT 2008 (OWP31)**



FIGUUR 8: **TIJD/FREQUENTIEDIAGRAM WATERSTAND NOORDERMEERTOCHT (OWP31)**



HANDHAVING PEILBESLUITEN 2008



4.3 BEMALING EN WATERBALANS

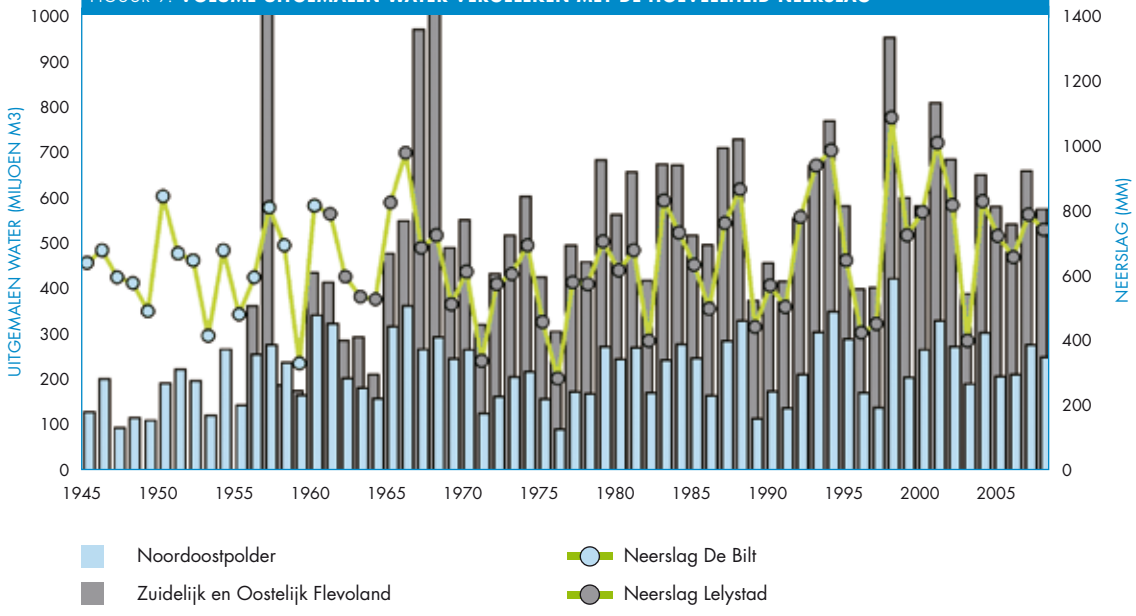
Het volume aan uitgeslagen water varieert, net als de neerslag, van jaar tot jaar. In een nat jaar wordt meer water uitgemalen dan in een droog jaar. In figuur 9 is voor de periode 1945-2008 een overzicht gegeven van het uitgemalen water van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder ten opzichte van de neerslaghoeveelheid op meetstation Lelystad.

Niet alleen de hoeveelheid water die wordt uitgeslagen wordt dagelijks gemeten, ook wat wordt aangevoerd en via neerslag bijkomt wordt bemeten.

De waterbalans van de polders wordt weergegeven door de vergelijking:
neerslag + kwel + water aanvoer[1] = uitgeslagen water + verdamping

Van deze balans zijn neerslag, water aanvoer en uitgeslagen water te bemeten. Verdamping en kwel moeten worden afgeleid en berekend. Afhankelijk van het seizoen zal de verdamping de waterafvoer sterk beïnvloeden. Ditzelfde geldt voor de waterberging in de grond. Hoewel de neerslag dagelijks gemeten wordt door het KNMI op een 14-tal plaatsten in de polder, is de totaal post een berekening. Uit de kaart 'Neerslagsom over het jaar 2008' blijkt ook dat de regen niet gelijkmatig over het gehele gebied valt. Zeker in een jaar met korte, hevige stortbuien kan een neerslagsom via de KNMI-regenmeters een vertekend beeld geven. In de toekomst zal de neerslagintensiteit via de radarbeelden een veel completer beeld geven van de neerslaghoeveelheden voor de totale polder.

FIGUUR 9: **VOLUME UITGEMALEN WATER VERGELEKEN MET DE HOEVEELHEID NEERSLAG**



(de piek in 1957 (1406 miljoen m³) in het volume uitgemalen water van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland is de hoeveelheid water die uit Oostelijk Flevoland is gemalen om de polder droog te laten vallen, in 1967 en 1968 (1521 miljoen m³) is extra water uitgemalen om Zuidelijk Flevoland droog te laten vallen)

Van de Noordoostpolder en Zuidelijk en Oostelijk Flevoland zijn waterbalansen op te stellen. Afhankelijk van het jaar variëren in de waterbalans de posten evenwel. In onderstaande tabellen zijn de balansen van 2008 weergegeven.

[1] water aanvoer = ingelaten water + schutwater + aanvoer via awzi

TABEL 9: **WATERBALANS NOORDOOSTPOLDER IN 2008**

NEERSLAG	+ KWEL	+ INLAAT*	= AFVOER	+ VERDAMPING
841 mm	235 mm	195 mm	825 mm	445 mm
66%	18%	15%		

* Inclusief het effluent van de zuiveringsinstallatie Tollebeek

TABEL 10: **WATERBALANS ZUIDELIJK EN OOSTELIJK FLEVOLAND IN 2008**

NEERSLAG	+ KWEL	+ INLAAT*	= AFVOER	+ VERDAMPING
741 mm	305 mm	71 mm	678 mm	439 mm
66%	27%	6%		

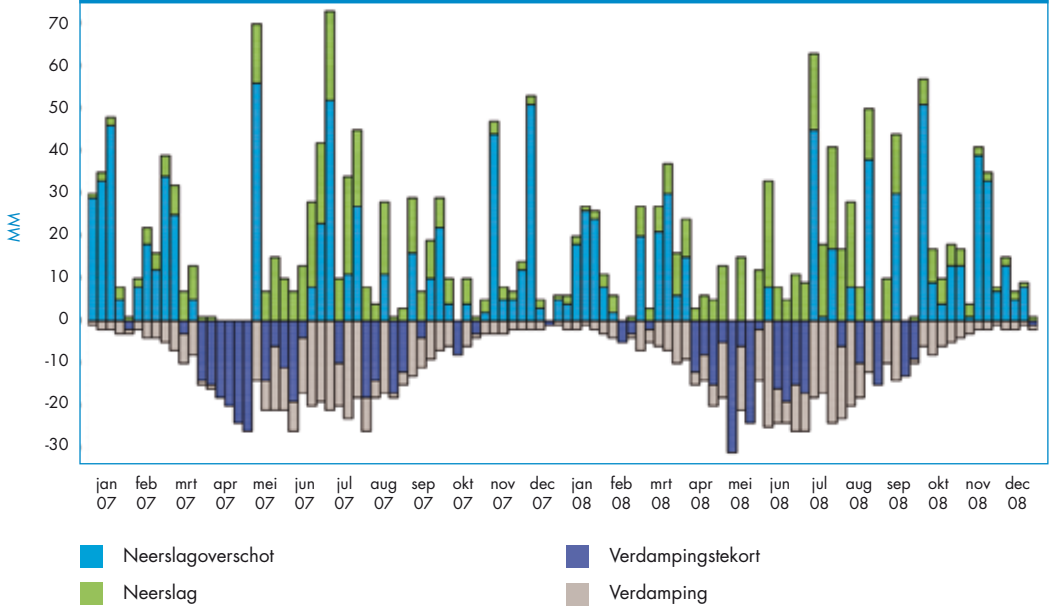
* Inclusief het effluent van de zuiveringsinstallaties Almere, Dronten, Lelystad en Zeewolde

HET WEER IN 2007 EN 2008

Het jaar 2007 was record warm, zonnig maar ook nat. Met een gemiddelde jaartemperatuur in De Bilt van 11,2 °C tegen een langjarig gemiddelde van 9,8 °C was 2007 samen met 2006 het warmste jaar sinds het begin van de regelmatige waarnemingen in 1706. Acht van de tien warmste jaren in deze reeks van 300 jaar zijn voorgekomen na 1988. De opwarming van het Nederlandse klimaat zet hiermee onverminderd door. 2007 was een nat jaar. Gemiddeld over het land viel 920 mm tegen 797 mm normaal. De Noordoostpolder kreeg de meeste neerslag te verwerken. Maar omdat de Noordoostpolder ook meer zonneschijn kreeg, is in 2007 daar netto meer water verdampt (gemeten in de zogenaamde referentiegewasverdamping) dan in Oostelijk en Zuidelijk Flevoland.

Op 18 januari 2007 woedde een zware storm (windkracht 9, zie ook intermezzo 1). Uitzonderlijk was het zeer grote neerslagtekort in het voorjaar. Gedurende 46 dagen viel geen neerslag en dat in combinatie met vaak zonnig en (zeer) warm weer. In Flevoland heeft dat overigens voor de beregening geen problemen opgeleverd.

FIGUUR 10: **NEERSLAG EN VERDAMPING PER MAAND IN LELYSTAD IN 2007 EN 2008**



Ook het jaar 2008 was zeer warm, zeer zonnig en aan de natte kant. De jaargemiddelde temperatuur is in De Bilt uitgekomen op 10,6 °C, tegen een langjarig gemiddelde van 9,8 °C. Daarmee is 2008 het twaalfde warme jaar op een rij. Met gemiddeld over het land 828 mm viel iets meer neerslag dan het langjarig gemiddelde van 797 mm. Zuidelijk Flevoland kreeg de meeste neerslag te verwerken. Opvallend aan 2008 was het zonnige karakter: gemiddeld over het land 1.794 uren zonneschijn tegen 1.527 uren normaal. In 2008 kwam geen zware storm voor.

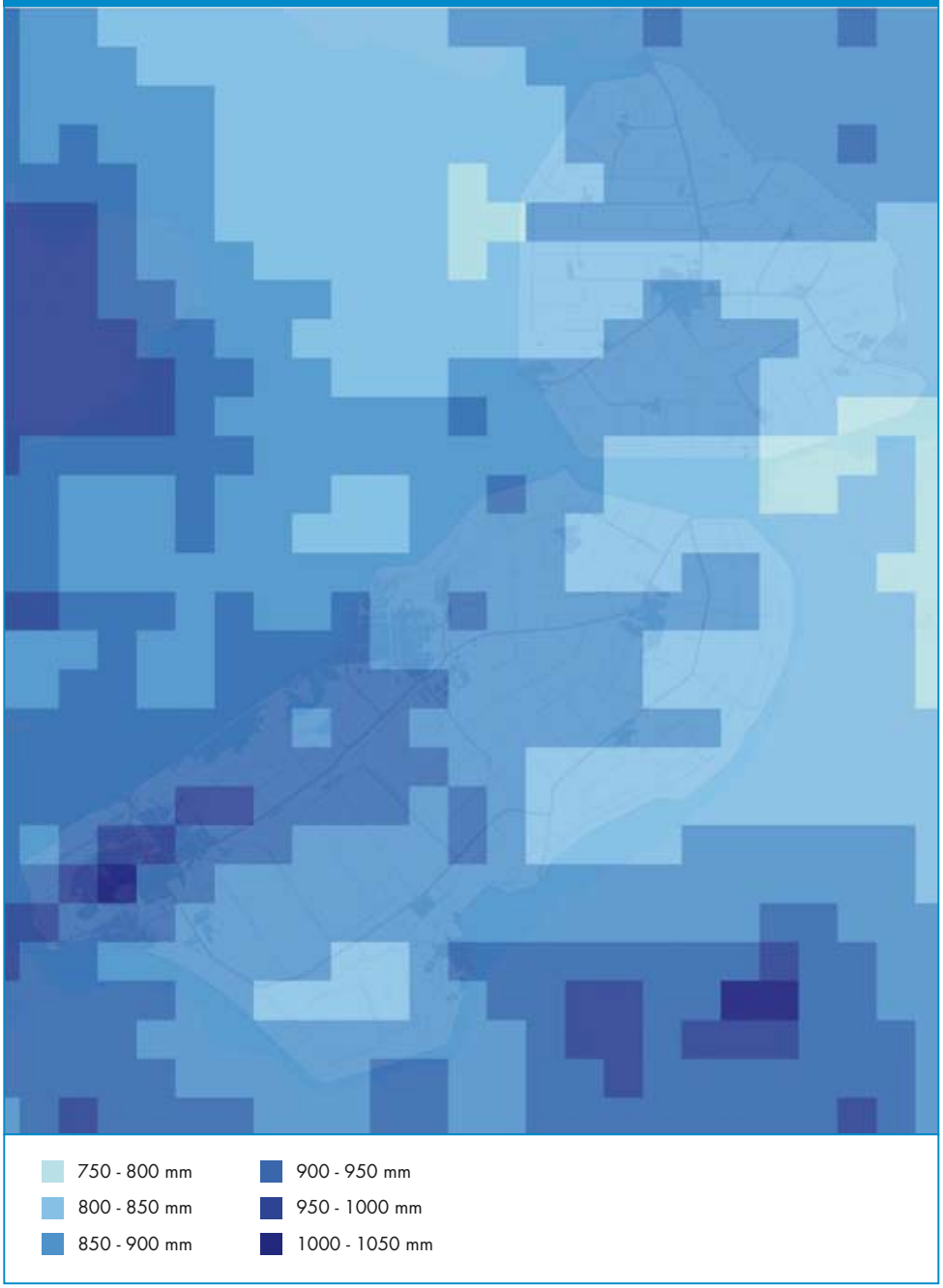
TABEL 11: **HET WEER OP MEETSTATION LELYSTAD IN 2007 EN 2008**

	2007	2008
Gemiddelde temperatuur in Lelystad	10,9 °C	10,3 °C
Jaargemiddelde van de hoogste dagtemperaturen	14,8 °C	14,2 °C
Hoogste dagtemperatuur	31,2 °C (8 juni)	32,5 °C (2 juli)
Neerslag (jaartotaal)	872,7 mm	873,5 mm
Grootste dagsom neerslag	33,6 mm (3 juli)	30,5 mm (26 juli)
Verdamping in Lelystad	586,7 mm	585,9 mm
Aantal uren zonneschijn in Lelystad	1.704	1.781

Het verloop van neerslag en verdamping in Lelystad in 2007 en 2008 is per maand weergegeven in figuur 10.

Om de ruimtelijke verdeling van de neerslag in Flevoland weer te geven zijn dagwaarden van de neerslagradar bij elkaar opgeteld. Het resultaat is weergegeven in de kaart ‘Neerslagsom over het jaar 2008’. De kaart laat zien dat Almere in 2008 de meeste neerslag heeft gehad. Het verschil tussen de hoogste (1.039 mm) en laagste (782 mm) jaarsom van de neerslag in Flevoland was 257 mm.

NEERSLAGSOM OVER HET JAAR 2008

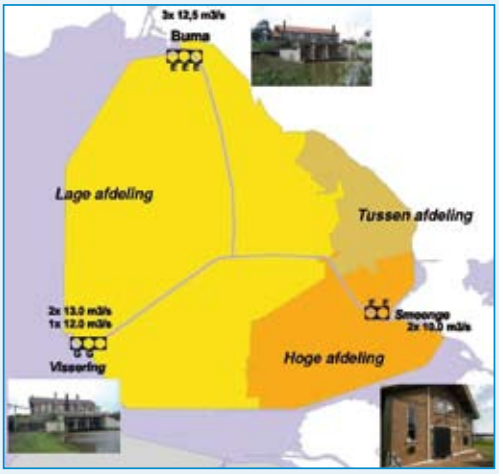


INTERMEZZO 3:

HOEVEEL ENERGIE KOST HET OM FLEVOLAND DROOG TE HOUDEN?

Gemalen Noordoostpolder

In de Noordoostpolder wordt het peil beheerst met behulp van de drie gemalen: Smeenge, Vissering en Buma. De gemalen worden gestart als lokaal het inschakelpeil wordt bereikt en daarom wordt bij ieder gemaal continu het waterpeil gemeten. Bij de Marknesserbrug in Emmeloord vindt ook een peilmeting plaats; het peil hier wordt beschouwd als het gemiddeld polderpeil en gebruikt om de algehele situatie te bewaken in dit deel van Flevoland.



De gemalen Smeenge en Buma worden aangedreven door respectievelijk twee en drie elektrische motoren. Gemaal Vissering wordt aangedreven door één dieselmotor en twee aardgasmotoren. Gemaal Vissering heeft tevens sinds 1998 twee warmtekrachtkoppelingen en levert restwarmte aan bedrijven op Urk en elektriciteit aan het openbare net. In 2008 is aan restwarmte 11.260 gigajoule geleverd en aan elektriciteit is 411.888 kWh geleverd door gemaal Vissering. Totaal heeft de bemaling in 2008 in de Noordoostpolder 5.194.539 kWh, 24.600 liter dieselolie en 1.159.797 normaal-m^3 aardgas gekost.

Gemalen Zuidelijk en Oostelijk Flevoland

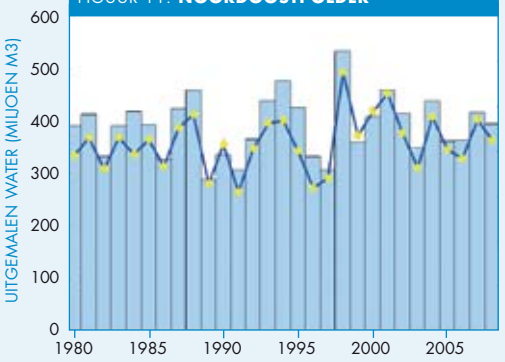
In Zuidelijk en Oostelijk Flevoland worden vier gemalen ingezet voor het peilbeheer: Colijn, Lovink, Wortman en De Blocq van Kuffeler. De gemalen Wortman en De Blocq van Kuffeler worden ieder aangedreven door vier dieselmotoren. In de gemalen Colijn en Lovink staan respectievelijk drie en twee elektrische motoren opgesteld. Het peil wordt middels een geautomatiseerd peilsysteem gestuurd, hiertoe zijn bij de gemalen en in het gebied peilmetingen aanwezig. De bemaling in Zuidelijk Flevoland en Oostelijk Flevoland heeft in 2008 10.816.135 kWh en 568.559 liter dieselolie gekost. Overigens wordt momenteel het gemaal De Blocq van Kuffeler omgebouwd van een dieselgemaal naar een elektrisch aangedreven gemaal.



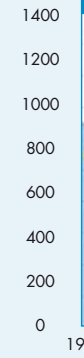
Relatie neerslag met hoeveelheid uitgemalen water

Uit de onderstaande twee grafieken blijkt een directe relatie tussen de neerslag en de hoeveelheid uitgemalen water. Dit geldt zowel voor de Noordoostpolder als voor de beide Flevopolders.

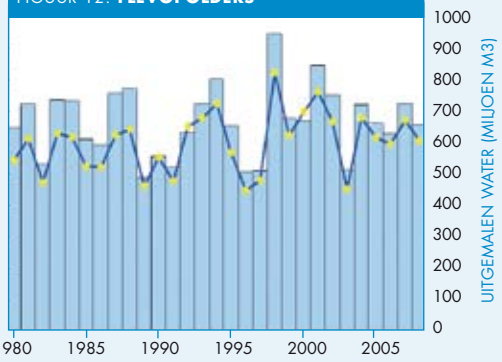
FIGUUR 11: **NOORDOOSTPOLDER**



NEERSLAG (MM)



FIGUUR 12: **FLEVOPOLDERS**



Uitgemalen water Neerslag

Daar waar deze relatie afwijkt, wordt dat vooral veroorzaakt doordat in beide polders water wordt ingelaten, in de Flevopolders is dit in beperkte mate het geval, in de Noordoostpolder wordt op relatief grote schaal water ingelaten (zie ook hoofdstuk 4.3).

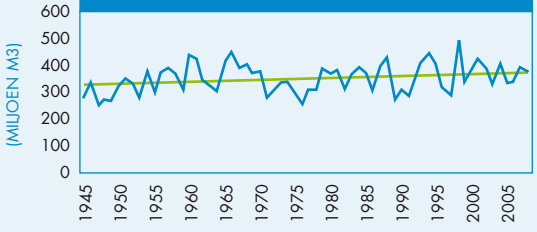
Relatie uitgemalen hoeveelheid water met energieverbruik

Het waterschap gebruikt diverse bronnen van energie. Er wordt een aanzienlijke hoeveelheid aardgas gebruikt op gemaal Vissering, echter een deel van dit gas wordt ingezet voor de productie van elektrische energie voor het elektriciteitsnet en voor de productie van warmte ten behoeve van het industrieterrein op Urk. De warmte is vooral een bijproduct van de inzet van het gemaal voor de peilbeheersing of van de inzet van het gemaal voor de elektriciteitsproductie. Daarnaast wordt op Vissering ook dieselolie ingezet voor de bemaling.

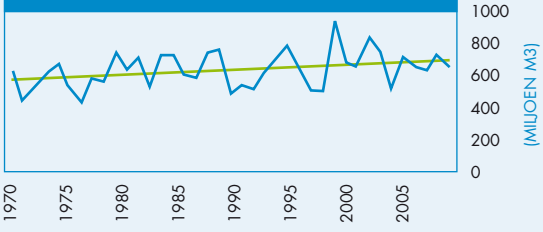
Het bemalen van de polders bij een opvoerhoogte van tussen de 5 en 6 meter kost per 1.000 kubieke meter water ongeveer 18 tot 20 KWh bij de inzet van elektrische energie. Bij de inzet van dieselolie worden deze getallen per 1000 kubieke meter ongeveer 5,7 tot 7,7 liter dieselolie, afhankelijk van de opvoerhoogte en het type motor. De getallen zijn door de jaren heen vrij constant en wijzigen alleen als de configuratie van het gemaal veranderd wordt, bijvoorbeeld door het inzetten van nieuwe of gerenoveerde pompen of motoren.

Eigenlijk is het energieverbruik dus direct gerelateerd aan de hoeveelheid uitgemalen water. De vraag die resteert, is of er een stijgende, dalende of gelijkblijvende tendens is waar te nemen in de hoeveelheid uitgemalen water. En vervolgens resteert de vraag of deze trend beïnvloed wordt door wijzigingen in het peilbeheersingbeleid van het waterschap of dat deze beïnvloed wordt door wijzigingen in het klimaat.

FIGUUR 13: **TRENDLIJN NOORDOOSTPOLDER**



FIGUUR 14: **TRENDLIJN FLEVOPOLDERS**



Uitgemalen water Lineair (uitgemalen water)

Wanneer op deze lijnen een statistische analyse wordt losgelaten, is in beide lijnen een zeer kleine trend (stijging) significant. Een stijging van de hoeveelheid uit te malen water leidt uiteraard tot een stijging van het energieverbruik om Flevoland droog te houden.



5 GOED STEDELIJK WATER

Doelstellingen 2010-2015

- Het waterschap werkt proactief met de gemeenten om de doelen met betrekking tot stedelijk water te realiseren.
- Het waterschap zet zich in voor schoon en voldoende water en het beperken van overlast (zie voorkomen wateroverlast, goed functioneren watersysteem en schoon water).
- Het waterschap draagt via de watergangen in het watersysteem bij aan het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving in het stedelijk water (zie belevingswaarde).
- Het waterschap betrekt burgers bij het waterbeheer in het stedelijk gebied.

Boodschap

Waterschap Zuiderzeeland wil dat in de stedelijke omgeving het watersysteem voldoet aan de waterhuishoudkundige functie. Het wil een ecologisch gezond en veilig stedelijk watersysteem, dat bijdraagt aan de kwaliteit van de leefomgeving in het stedelijk gebied. Daarnaast wil het waterschap dat menselijk handelen zo min mogelijk negatief effect heeft op het watersysteem. Ook ziet het waterschap graag dat bewoners van het stedelijk gebied zich betrokken voelen bij het water in het stedelijk gebied.

5.1 STEDELIJK WATERBEHEER

Waterschap Zuiderzeeland heeft in 2006 vastgesteld dat de uitvoering van het beheer en onderhoud van het water in het stedelijk gebied ook tot haar taak behoort.
In 2007 en 2008 zijn met de gemeenten intensieve overleggen gevoerd over de vragen hoe, waar, wanneer en onder welke voorwaarden het waterschap het beheer en onderhoud van het stedelijk water op zich neemt.

De gemeenten voerden tot 2008 het beheer en onderhoud van het stedelijk water uit. Veel tijd bleek nodig om tot eensluidende en uniforme afspraken te komen. In december 2008 heeft dat proces geleid tot een voor ondertekening gereed liggende uniforme bestuursovereenkomst tussen de gemeenten en Waterschap Zuiderzeeland. Zo heeft de intensieve voorbereiding geleid tot de unieke situatie dat met alle gemeenten tegelijkertijd de Regionale Bestuursovereenkomst Stedelijk Water over de taakoverdracht van het stedelijk water in 2009 kan worden ondertekend.
Volgend op de uniforme bestuursovereenkomst zullen per gemeente maatwerkovereenkomsten worden opgesteld die recht doen aan de specifieke situatie per gemeente.

STEDELIJK WATERPLAN, BEHEER- EN ONDERHOUDSPLAN EN MAATREGELENPLAN

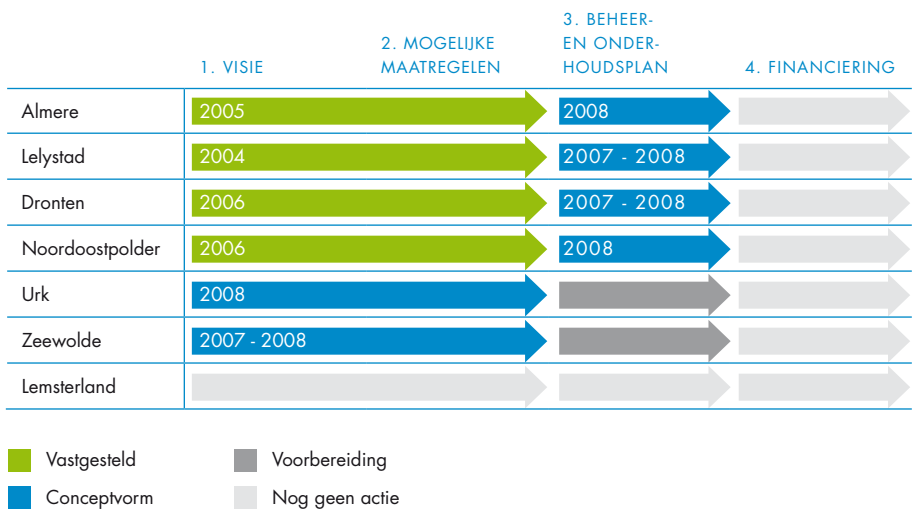
Een belangrijk document dat richting geeft aan het beheer en onderhoud van het water in de stad is het Stedelijk waterplan. De Stedelijke waterplannen worden door de gemeenten gezamenlijk met het waterschap opgesteld en vastgesteld. In 2007 en 2008 is met de gemeenten Zeewolde en Urk gewerkt aan het opstellen van het Stedelijk waterplan.

In het Stedelijk waterplan wordt voor elk stedelijk gebied een visie gegeven, waarin de doelstellingen en uitgangspunten voor het stedelijk water zijn verwoord. Die doelstellingen geven voor de onderwerpen waterveiligheid, waterstroming, waterkwaliteit en ecologie aan wat bereikt moet worden voor het water in de stad.
Maatregelen die daaruit volgen zijn onder andere:
- baggeren van de watergangen, voor goede doorstroming en waterkwaliteit;
- maaien van het overmaat aan water- en oeverplanten;
- inrichten en onderhouden van natuurvriendelijke oevers;
- beheren en regelen van stuwen en gemalen;
- aanpassen van het watersysteem aan veranderende klimatologische omstandigheden en aan nieuwe inzichten voor het waterbeheer.

Om deze maatregelen te kunnen uitvoeren, wordt per gemeente een beheer- en onderhoudsplan en een maatregelenplan opgesteld en door de gemeente en het waterschap vastgesteld.

Tijdens de periode 2007-2008 heeft Waterschap Zuiderzeeland met gemeenten gewerkt aan het opstellen van Beheer- en onderhoudsplannen, zie figuur 15.

FIGUUR 15: **STAND VAN ZAKEN EN VOORTGANG STEDELIJKE WATERPLANNEN 2007-2008**



HOTSPOT PROJECTEN

In de periode 2007-2008 heeft Waterschap Zuiderzeeland samengewerkt met gemeenten bij de uitvoering en financiering van lopende projecten; de zogenaamde hotspot projecten. De hotspot projecten betroffen het baggeren en inrichten van natuurvriendelijke en onbeschoeide oevers in stedelijk gebied op knelpuntlocaties voor het watersysteem.

In 2007 en 2008 zijn diverse hotspot projecten uitgevoerd (zie tabel 12). Door voor de hotspots verschillende regievormen te kiezen, zijn de hotspots voor Waterschap Zuiderzeeland tevens nuttige pilots voor verschillende samenwerkingsvormen gebleken.

TABEL 12: **HOTSPOT PROJECTEN STEDELIJK WATER 2007 EN 2008**

GEMEENTE	PROJECT
Zeewolde	Baggeren watergangen en aanleggen natuurvriendelijke oevers.
Urk	Baggeren singels en realiseren onbeschoeide oevers.
Noordoostpolder	Revitaliseren Wijkpark West via baggeren en natuurvriendelijke oevers; baggeren stadsgracht.
Dronten	Baggeren Bisontocht.

BAGGEREN IN STEDELIJK GEBIED (LELYSTAD)





6 GOED OMGAAN MET GRONDWATER

Doelstellingen 2010-2015

- Het waterschap beheert het grondwater met uitzondering van de genoemde 3 categorieën (drinkwaterwinning, grote industriële onttrekkingen van meer dan 500.000 m^3 per jaar en koudewarmte opslag).
- Het beleidskader voor gewenst grond- en oppervlaktewater regime is vastgesteld en opgenomen in het volgende waterbeheerplan.

Boodschap

Grondwaterbeheer is een nieuw thema binnen de jaarrapportage. Het waterschap wordt in 2009 grondwaterbeheerder en bereid zich alvast voor op de taken die hieruit voortvloeien, bijvoorbeeld op het gebied van grondwaterkwantiteit, grondwaterkwaliteit, grondwateroverlast en verdroging.

6.1 GRONDWATERBEHEER

Het waterschap is in de huidige situatie bij reglement de beheerder van het ondiepe (freatische) grondwater. Wanneer de Waterwet in 2009 in werking treedt krijgt het waterschap een uitbreiding van deze taak. Het waterschap wordt dan grondwaterbeheerder (met uitzondering van drinkwaterwinning, grote industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m^3 per jaar en koudewarmte opslag; deze blijven bij de provincie).

GRONDWATERKWALITEIT

Het Flevolandse grondwater wordt in het kader van de grondwaterrichtlijn (een dochterrichtlijn van de Kaderrichtlijn Water (KRW)) aangemerkt als één grondwaterlichaam. De richtlijn schrijft voor dat het grondwater een goede kwaliteit behoudt of bereikt. In Flevoland is het grondwater, mede door de recente ontstaansgeschiedenis van de polder, relatief schoon. Voor bestrijdingsmiddelen voldoet het grondwater in Flevoland aan de KRW-normen. Wel zijn op een aantal locaties bestrijdingsmiddelen aangetroffen, vaak in normoverschrijdende concentraties. Omdat het gaat om lokale overschrijdingen van de normen is de toestand van het grondwater als geheel niet in gevaar. Verder wordt de kwaliteit van het grondwater dat gewonnen wordt t.b.v. drinkwater bij Bremerberg bedreigd. Het intrekgebied van deze waterwinning ligt aan de andere kant van het Veluwemeer, in de gemeente Nunspeet.

GRONDWATERKWANTITEIT

De grondwaterrichtlijn schrijft ook voor dat de hoeveelheid water die onttrokken wordt in evenwicht moet zijn met de hoeveelheid die aan het grondwater wordt toegevoegd. Grondwateronttrekkingen hebben in 2007 en 2008 niet geleid tot uitputting van de voorraad aan zoet grondwater. Het gerichte vergunningenbeleid van de provincie heeft ervoor gezorgd dat er een langjarig evenwicht is tussen onttrekking en aanvulling van het grondwater in het grondwaterlichaam. Er is dan ook geen opgave voor de grondwaterkwantiteit.

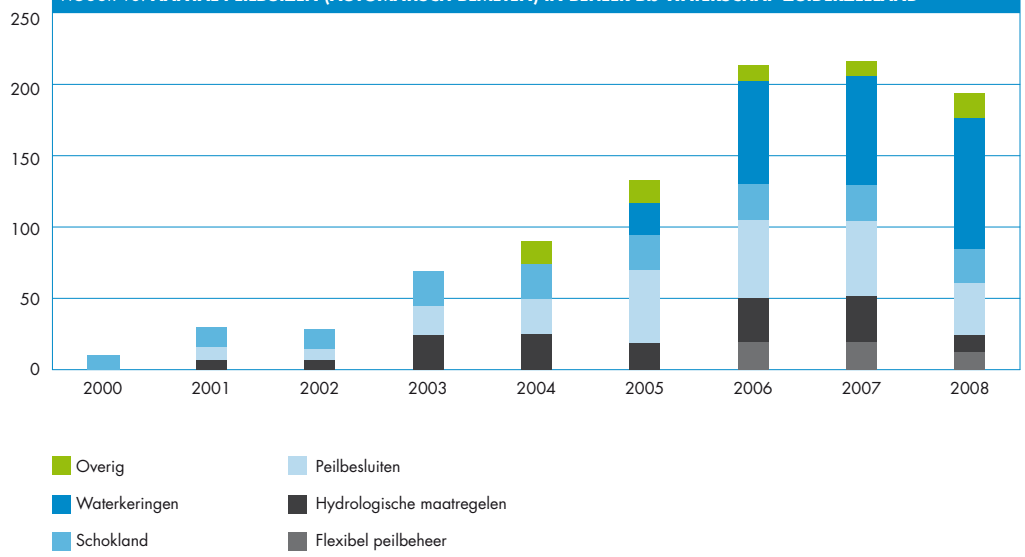
GEMEENTELIJKE ZORGPLICHT

Per 1 januari 2008 hebben de gemeenten, met het inwerking treden van de Wet gemeentelijke watertaken, een zorgplicht voor grondwater gekregen. Met de zorgplicht wil de rijksoverheid nieuwe grondwateroverlast voorkomen en patstellingen bij bestaande problemen doorbreken. De gemeenten hebben de eerste verantwoordelijkheid om grondwaterproblemen in stedelijk gebied op te lossen. Indien gewenst kunnen zij de hulp van het waterschap inschakelen. Dit is in 2007 en 2008 niet gebeurd.

GRONDWATEROVERLAST NAUWELIJKS EEN PROBLEEM IN STEDELIJK GEBIED

Een inventarisatie onder de zes Flevolandse gemeenten in 2008 wees uit dat geen sprake is van grootschalige grondwateroverlast in stedelijk gebied. Het aantal klachten is gering. Veel meldingen van grondwateroverlast betreffen meldingen van natte kruipruimtes en tuinen als gevolg van neerslag of bouwkundige zaken. Het waterschap is in de periode 2007-2008 niet om advies gevraagd.

FIGUUR 16: **AANTAL PEILBUIZEN (AUTOMATISCH BEMETEN) IN BEHEER BIJ WATERSCHAP ZUIDERZEELAND**



6.2 VERDROGING

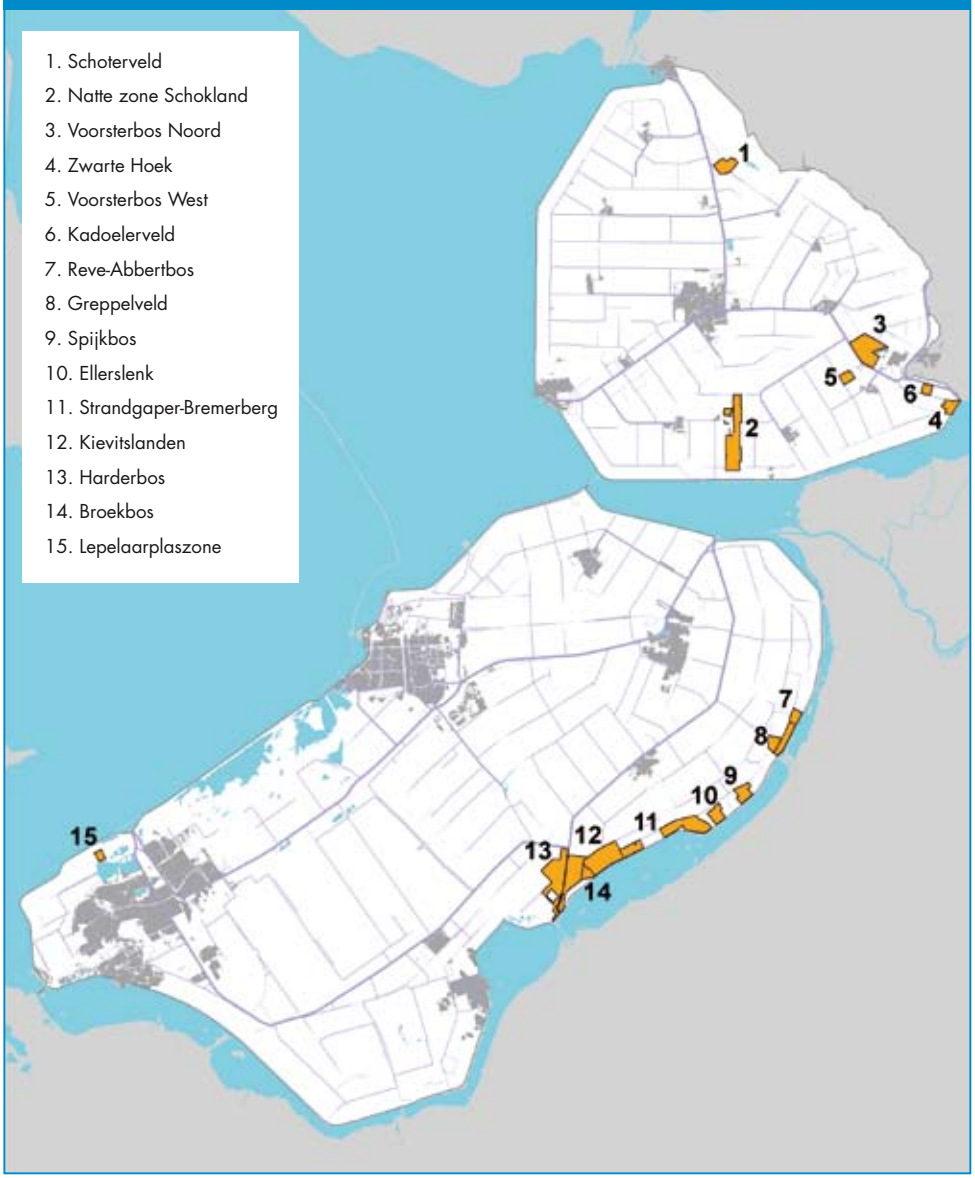
Omdat Flevoland nog een relatief jonge provincie is zonder historische landgebonden natuurwaarden, wordt in tegenstelling tot veel andere provincies de term verdroging gebruikt om aan te geven dat de gewenste (nog te ontwikkelen) natuurdoeltypen hogere (grond)waterstanden en/of een andere dynamiek in het (grond)waterstandverloop vereisen. Deze situatie doet zich voornamelijk voor in de randmeerzone Flevoland-oost.

Vanaf 1990 is verdroging erkend als een van de thema's van het milieubeleid. In 2007 is op advies van de landelijke Taskforce Verdroging een concrete doelstelling geformuleerd, namelijk: 'het oplossen van de verdroging in prioritaire verdroogde gebieden (TOP-gebieden) in 2015'. De provincie Flevoland heeft dit in haar Omgevingsplan Flevoland vertaald in de doelstelling dat in 2015 in 80% van de TOP-lijst gebieden de verdrogingproblematiek opgelost moet zijn, en in 2018 100%. Voor de TOP-lijst verdrogingsgebieden, zie de kaart 'Verdrogingsgebieden'.

De afgelopen jaren hebben de terreinbeheerders voor de verschillende verdroogde gebieden beheerplannen opgesteld of gaan ze hiermee aan de slag. Voor sommige maatregelen wordt nog onderzocht wat het effect is op de verdroging. Daarmee zijn nog niet voor alle TOP-lijst gebieden de maatregelen geprogrammeerd. Momenteel is dan ook nog niet duidelijk of de doelstelling om in 2015 in 80 % van de TOP-lijst gebieden de problematiek op te lossen, wordt gehaald.

Het faciliteren van de functie natuur is een taak van het waterschap. Het waterschap ziet dan ook een rol weggelegd voor zichzelf bij het oplossen van de verdroging van natuurgebieden. Om de natuurwaarden te behalen, kunnen in overleg met de terreinbeheerders diverse maatregelen genomen worden: verwijderen van drainage, dempen van sloten binnen het natuurgebied en/of het verhogen van het oppervlaktewaterpeil (streefpeil). Deze maatregelen zullen moeten worden afgestemd op de andere functies en belangen in het gebied.

VERDROGINGSGEBIEDEN




Vandezande

PROGRAMMA SCHOON WATER

HET WATERSCHAP WERKT AAN SCHOON WATER IN HET HELE BEHEERGEBIED. SCHOON WATER BETEKENT DAT HET GOED WORDT BEOORDEELD VANUIT CHEMISCH OOGPUNT (NIET VERVUILD), VANUIT BIOLOGISCH OOGPUNT (GOEDE LEEFOMGEVING) EN VANUIT OOGPUNT VAN DE GEBRUIKER (BELEVINGSWAARDE EN GEBRUIKSWAARDE). DE BELEVINGSWAARDE IS VOORAL RELEVANT VOOR HET STEDELIJK WATER.

OM VERVUILING VAN HET WATER TE VOORKOMEN ZUIVERT WATERSCHAP ZUIDERZEELAND IN VIJF AFVALWATERZUIVERINGSINSTALLATIES (AWZI'S) HET AFVALWATER UIT DE PROVINCIE. AFVALWATER WORDT MERENDEELS AANGEVOERD VIA DE GEMEENTELIJKE RIOLERING. WATERSCHAP ZUIDERZEE-LAND STELT EISEN (IN EEN VERGUNNING) AAN BEDRIJVEN DIE AFVALWATER WILLEN LOZEN. OOK AAN DE EIGEN AFVALWATERZUIVERINGSINSTALLATIES ZIJN STRENGE VERGUNNINGSEISEN GESTELD. OOK ZIET HET WATERSCHAP EROP TOE DAT DE KWALITEIT VAN HET WATER NIET DOOR LOZINGEN OF EMISSIES NEGATIEF WORDT BEÏNVLOED EN STIMULEERT VERDER MAATREGELEN OM DE KWALITEIT TE VERBETEREN.



7 GOEDE STRUCTUUR-DIVERSITEIT

Doelstelling 2010-2015

- Het waterschap bereikt uiterlijk in 2027 de regionaal vastgestelde doelen van de Kaderrichtlijn Water voor de ecologische kwaliteit van oppervlaktewaterlichamen. Het waterschap spant zich in om, indien de mogelijkheid zich voordoet, de maatregelen uiterlijk in 2021 uit te voeren.

Boodschap

De inrichting, het onderhoud en het beheer van oevers zijn de laatste jaren behoorlijk veranderd. Traditionele beschoeide oevers worden vervangen door duurzaam ingerichte of natuurvriendelijke oevers. Deze verandering komt de waterkwaliteit ten goede.

Het onderhoud en de inrichting spelen ook een belangrijke rol voor het waterleven in een watergang. Goede leef-, verblijf- en voortplantingsmogelijkheden passen bij doelstellingen vanuit de Kaderrichtlijn Water. Bij haar beheer en onderhoud houdt het waterschap ook rekening met de beschermde soorten vanuit de Flora- en faunawet.

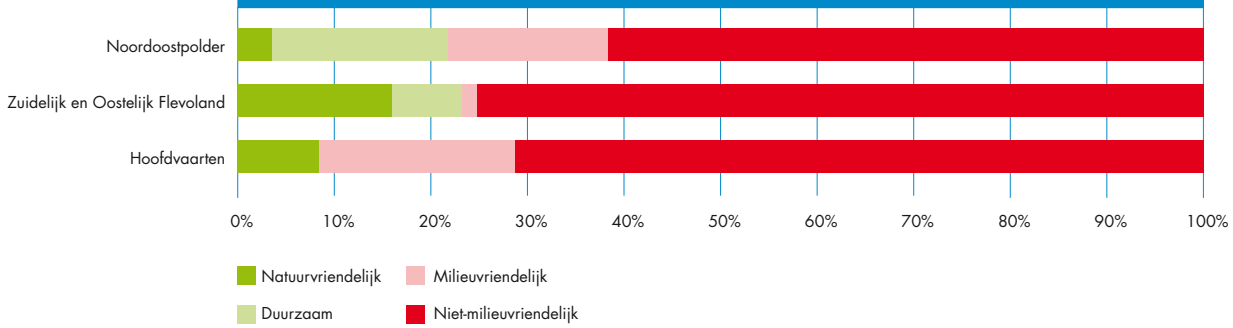
7.1 INRICHTING EN MORFOLOGIE

In de Noordoostpolder is ruim 21% van de oevers voorzien van een natuurvriendelijke of duurzame inrichting (in 2006 14%). In Zuidelijk en Oostelijk Flevoland is dit zo'n 23% (in 2006 20%).

Naast een goede waterkwaliteit zijn ook de materialen en vorm van de watergang en oevers (morfologie) medebepalend voor een gezond watersysteem. Hoe groter de structuurdiversiteit van een oever, hoe beter een dergelijke oever ecologisch functioneert. Immers een groot aantal planten en dieren is voor hun voortbestaan afhankelijk van oevers. Ook ondergedoken vegetatie levert een belangrijke bijdrage aan de structuurdiversiteit. Bij de inrichting van oevers wordt onderscheid gemaakt tussen milieuvriendelijkheid en natuurvriendelijkheid. Onder het eerste aspect wordt de mate van milieubelasting van de gebruikte materialen beschouwd, onder het tweede aspect de mate van aanpassing van de oeverinrichting aan de eisen voor flora en fauna. De aanwezigheid van beschoeiing en weinig diversiteit in morfologie leidt tot een negatieve ecologische beoordeling op deze aspecten. Ongeacht de voedingsstoffenbelasting (trofie, saprobie) leidt een dergelijke inrichting en morfologie tot een monotone oeverplantensamenstelling (vooral riet) en een sterk verarmde macrofauna levensgemeenschap.

Vroeger werden de oevers van watergangen voorzien van een traditionele (gecreosoteerde) beschoeiing. Vooral in de Noordoostpolder zijn ook veel oevers voorzien van milieuvriendelijke materialen (steen, beton, hardhout, kunststof). Geleidelijk worden de traditionele oevers vervangen door duurzaam ingerichte of natuurvriendelijke oevers. Waar de ruimte ontbreekt voor een bredere oever, wordt een gecreosoteerde oeverbeschoeiing vervangen door een oeverbeschoeiing bestaande uit milieuvriendelijke materialen. Een beschoeide oever scoort ecologisch slecht.

FIGUUR 17: **OEVERINRICHTING WATERGANGEN 2008**



In de kaart 'Toegepaste oeverinrichting 2008' is een overzicht gegeven van de ligging van duurzame en natuurvriendelijke oevers. De verdeling in oevertypen is per polder samengevat in figuur 17. Nieuw ten opzichte van eerdere jaarrapportages watersysteembeheer is dat de oeverinrichting van de vaarten nu in het overzicht is opgenomen. De vaarten zijn in beheer bij de provincie Flevoland.

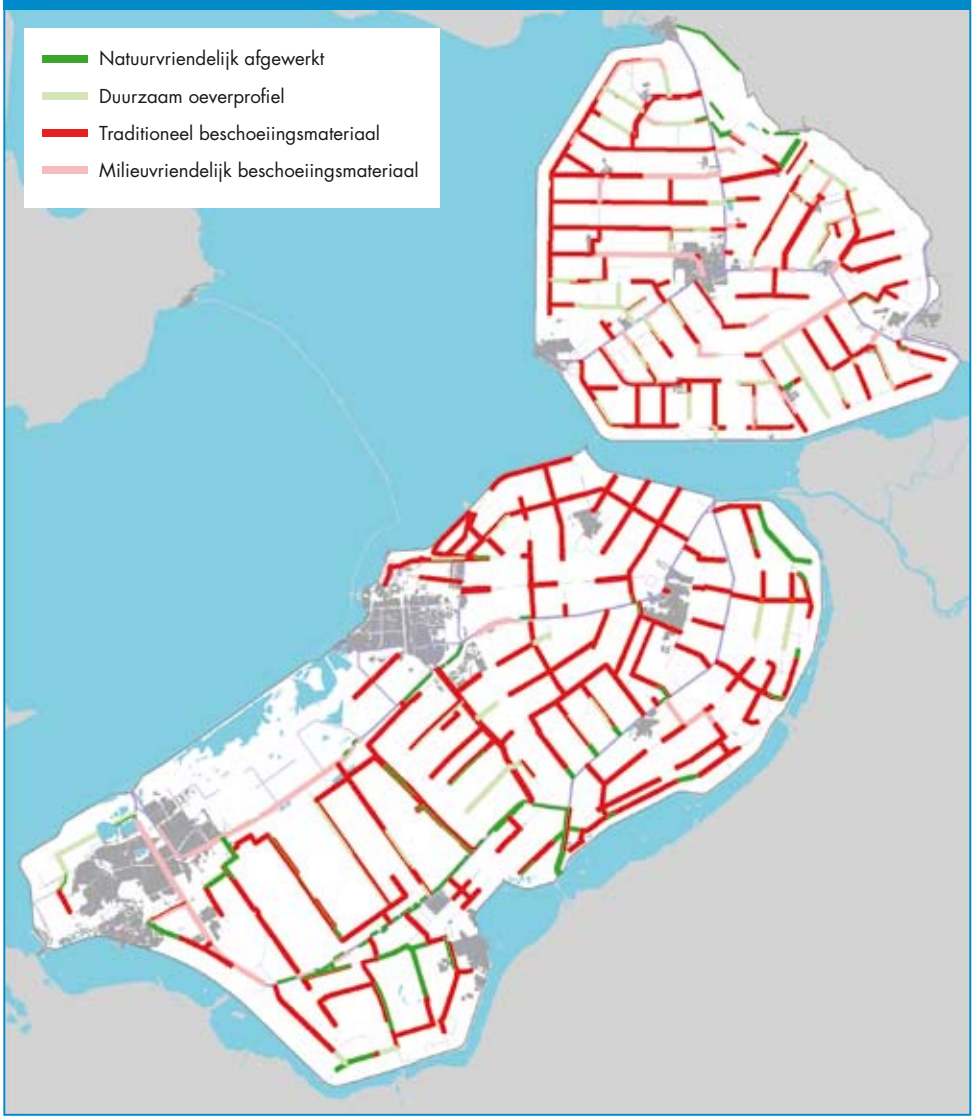
OEVERINRICHTING HOOFDVAARTEN

In de categorisering van de oeverinrichting van de hoofdvaarten is nog geen onderscheid gemaakt tussen duurzame oevers en natuurvriendelijke oevers. Duurzame oevers is een term die wordt gebruikt voor ondiepe oeverzones met een geleidelijke overgang van droog en nat. Deze oevers worden gekenmerkt door een vegetatie die hoofdzakelijk uit riet en kruiden bestaat (zie ook intermezzo 4).

Natuurvriendelijke oevers zijn breder en dieper, waardoor er naast riet en kruiden ook ruimte is voor ondergedoken waterplanten. Deze oevers vormen een ideale omgeving voor macrofauna. Op diverse plekken langs de hoofdvaarten zijn amfibieënpoelen aangelegd. Deze zomers droogvallende poelen zijn belangrijk voor de voortplanting van padden, kikkers en salamanders; amfibieën die op het menu staan van de ringslang. De amfibieënpoelen helpen de ringslang bij zijn verspreiding door de polders. Amfibieënpoelen vormen geen direct onderdeel van het vaartsysteem en komen daarom niet terug in de statistieken. Paaiplaatsen, die vis betere voortplantingsmogelijkheden bieden, ontbreken ook in de statistieken. Vaak zijn de paaiplaatsen aangelegd als afzonderlijke plassen, zonder dat de 'rechte bak' van de vaart wordt onderbroken. In de statistieken komt deze rechte bak dan naar voren. De paaiplaatsen zijn belangrijk voor vis, maar hebben geen wezenlijk effect op de waterkwaliteit.

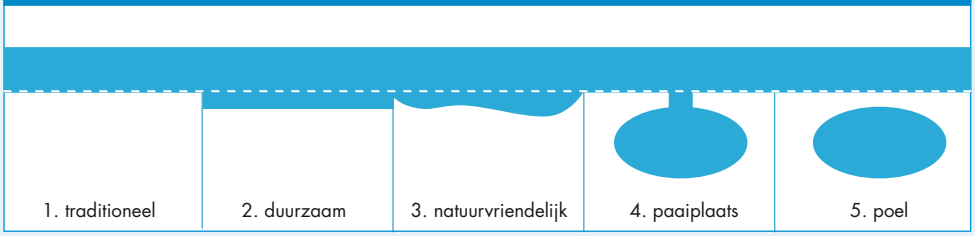
De milieuvriendelijk ingerichte oevers van de hoofdvaarten bestaan voor een groot deel uit blokkenmatten. Vegetatie kan hier in beperkte mate doorheen groeien en de oever is geschikt voor fauna (bijvoorbeeld reeën) om het water te verlaten. Net als voor de oevers van tochten en vaarten geldt voor de hoofdvaarten dat het grootste deel van de oevers nog is voorzien van traditionele oevers met een verticale beschoeiing. In de hoofdvaarten is deze beschoeiing meestal van staal of beton. Direct naast de beschoeiing is de vaart vaak al meer dan twee meter diep. Waterplanten ontbreken en de structuurdiversiteit is nihil. De aanwezigheid van beroepsvaart en het gebrek aan luwte zijn belangrijke redenen voor het ontbreken van vegetatie.

TOEGEPASTE OEVERINRICHTING 2008



INTERMEZZO 4: **OEVERTYPEN IN FLEVOLAND**

FIGUUR 18: **SCHEMATISCHE WEERGAVE OEVERTYPEN**



1. **Traditionele oever**
Lijnvormige oever van een watergang voorzien van oeverbeschoeiing.



2. **Duurzame oever**
Lijnvormige oever van een watergang waarbij de oeverbeschoeiing is verlaagd en een smalle plasberm van circa 1,5 meter breed is aangelegd.





3. **Natuurvriendelijke oever**
Lijnvormige of golvende natuurlijk ogende oever waarbij de oeverbeschoeiing is verlaagd of weggehaald. Plasberm of flauw talud breder dan 1,5 meter.





4. **Paaiplaats**
Langs de watergang gelegen water. Grotendeels van de watergang gescheiden door oeverbeschoeiing of een dam.



5. **Poel**
Al dan niet direct langs de watergang gelegen water. Geheel door een aarden wal of onderhoudspad gescheiden van de watergang.





7.2 ONDERHOUD

Onderhoud aan watergangen is noodzakelijk om wateraan- en afvoer mogelijk te houden. Van nature treedt in watergangen een relatief snel verlandingsproces op. Door plantengroei en ophoping van slib wordt de doorstroming al vrij snel belemmerd. Ook kan de opslag van bomen en struiken op de oevers minder gewenst zijn. Regelmatig onderhoud van zowel het natte als het droge profiel is daarom noodzakelijk.
Het onderhoud aan watergangen speelt een belangrijke rol bij het inhoud geven aan de ecologische functie van een watergang. Frequentie, tijdstip en methode van onderhoud moeten daarom zorgvuldig gekozen worden. Het waterschap heeft in 2006 een meer gedifferentieerd en op maat gesneden onderhoud geformuleerd: Onderhoud op maat (OOM). Hierbij blijft de wateraanvoer en waterafvoer verzekerd, maar zijn natuurpotenties beter benut.

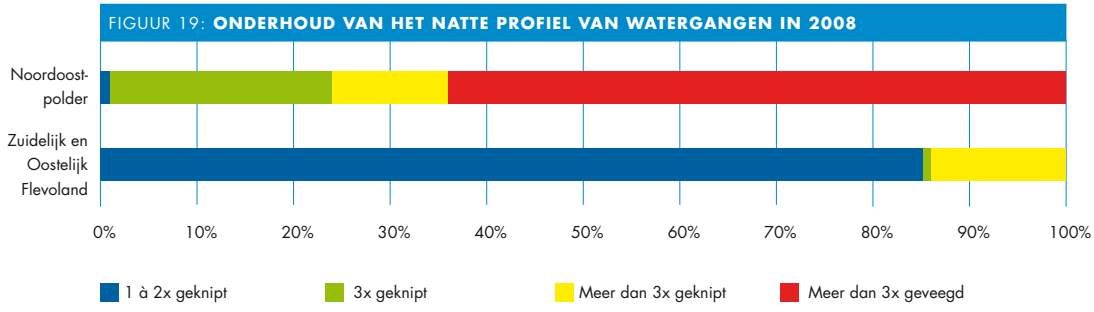
Er is een duidelijk verschil in onderhoudsnoodzaak tussen het krap gedimensioneerde watersysteem van de Noordoostpolder, het al wat ruimer gedimensioneerde watersysteem van Oostelijk Flevoland en het ruim gedimensioneerde watersysteem van Zuidelijk Flevoland. In de Noordoostpolder is minder ruimte voor waterplanten.

Het Onderhoud op maat traject heeft op basis van stationaire hydraulische berekeningen inzichtelijk gemaakt dat:

- Begroeiing van de onderwatertaluds (‘de baard’) slechts beperkte invloed heeft op de afvoercapaciteit van een tocht. Pas bij begroeiingpercentages boven 30% neemt de opstuwing significant toe.
- Op basis van de systeemkenmerken als drooglegging en grootte van het profiel en de bijbehorende veldkennis zijn er de nodige kansen om te voldoen aan de KRW door omschakeling van vegen naar knippen en door extensivering van de onderhoudsfrequentie.

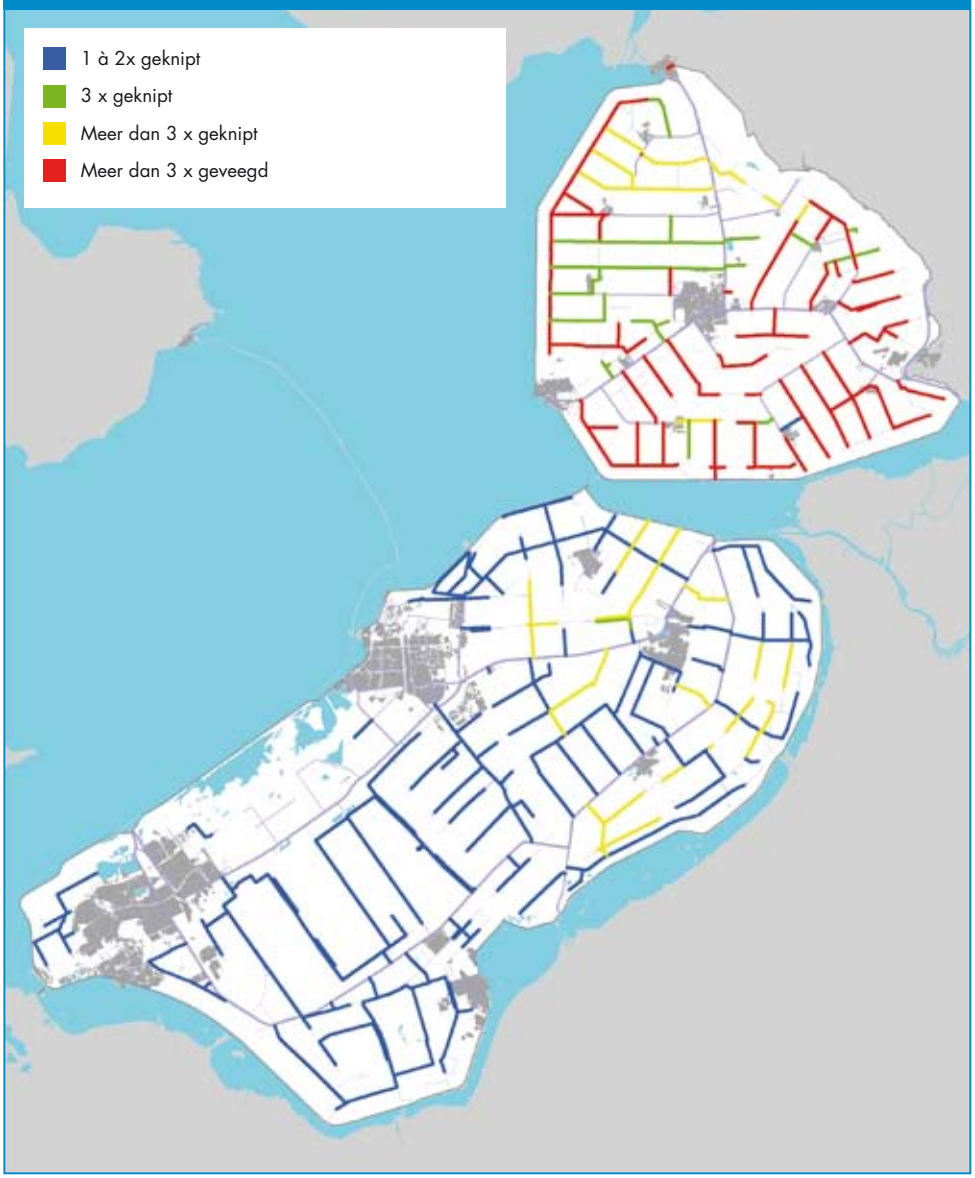
Waar onderhoud noodzakelijk is, kan er wel voor worden gekozen om dit zo uit te voeren dat het waterleven zo min mogelijk wordt verstoord. Dit kan bijvoorbeeld door waterplanten af te knippen in plaats van te vegen. Door te knippen is er minder opwerveling van bodemslib en is ook de kans op zuurstofloosheid van het water minder. Door maaisel af te voeren worden nutriënten verwijderd en wordt voorkomen dat rotting van het maaisel leidt tot problemen.

FIGUUR 19: **ONDERHOUD VAN HET NATTE PROFIEL VAN WATERGANGEN IN 2008**



Op de kaart ‘Onderhoud nat profiel 2008’ is het toegepaste onderhoudsregime in het jaar 2008 weergegeven. Het natte profiel van de Flevolandse watergangen is in 2008 één tot zes maal onderhouden. De droge taluds worden jaarlijks wisselend per oever, om en om, onderhouden. Het toegepaste onderhoud per polder is samengevat in figuur 19. De kaart en de figuur laten duidelijk het verschil zien tussen Zuidelijk en Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder. Meer dan drie maal per jaar onderhoud verlaagt de aquatisch-ecologische potentie van een watergang.

ONDERHOUD NAT PROFIEL 2008



INTERMEZZO 5: **LEPELAARPLASSEN**



Het natuurgebied Lepelaarplassen is gelegen aan de westzijde van gemaal De Blocq van Kuffeler en is in beheer bij Stichting Flevo-Landschap. Het gehele gebied maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Daarnaast is het oostelijk deel aangewezen als Natura 2000 gebied. Dit gebied bestaat van oorsprong uit 4 plassen. De Kwelplas, welke langs de Oostvaardersdijk loopt, is ontstaan door de kwel die onder de dijk door komt. De overige drie plassen (Kleine, Middelste en Grote Plas) aan de zuidzijde van het gebied zijn zandwinputten die, voor de drooglegging van de polder, weer zijn volgestort met slib. Het zand uit de putten is gebruikt voor de aanleg van de Oostvaardersdijk. In 1995 is de Jacobsslenk aangelegd, een geul met armen in diverse richtingen.

De Lepelaarplassen zijn qua natuur te vergelijken met de Oostvaardersplassen, maar is met 358 hectare vele malen kleiner. Naast het open water van de plassen komen er moerasgebieden, rietvelden, ruigten, struwelen en wilgenbossen voor. De eilandjes en de randen van de plassen bieden een veilige broedplek voor onder andere de aalscholver en lepelaar, maar ook andere moerasvogels vinden een broedplek in het gebied. Tijdens de vogeltrek is het een goed foerageer- en rustgebied. In de wilgenbossen hebben zich verschillende bosvogels gevestigd en sinds 2000 zijn bevers actief in en rond de Lepelaarplassen.

Waterbeheer

Om dit meren- en moerassenlandschap in stand te houden, is voldoende water in het gebied nodig. Het water is afkomstig van neerslag en dijkkwel; er wordt geen water aangevoerd van buiten het gebied. Om wegzijging van het grondwater naar het omliggende lagergelegen gebied te voorkomen, zijn in 1989 plastic schermen rond het gebied ingegraven. Het waterpeil wordt door het Flevo-Landschap beheerd en verloopt grotendeels natuurlijk. Het overschot aan water in de winter wordt via de ringsloot en de centrale stuwput aan de oostzijde het gebied uitgelaten waar het in de Hoge Vaart terechtkomt.

Monitoring

Om een beeld te krijgen van de kwaliteit van het water dat het gebied verlaat, is het waterschap in 1998 begonnen met de bemonstering van het water bij de centrale stuwput. In 1998 en 2002 is het water eens in de twee maanden onderzocht op de gehalten aan nutriënten en zware metalen.

Vanaf 2007 wordt het water bij de centrale stuwput elke maand bemonsterd, om een beeld te krijgen van de kwaliteit van het water dat het gebied verlaat. Hierbij wordt het water onderzocht op de aanwezigheid van nutriënten, aangevuld met in het zomerhalfjaar het chlorofylgehalte.

Met de komst van de Kaderrichtlijn Water is het natuurgebied de Lepelaarplassen als één waterlichaam aangemerkt. Dit betekent dat het noodzakelijk is om inzicht te krijgen in de ecologische toestand van het waterlichaam. Hiertoe is in 2008 in de Kwelplas, de Grote Plas en de Jacobsslenk chemisch onderzoek (nutriënten en zware metalen) uitgevoerd, aangevuld met biologisch onderzoek. Onder dit biologisch onderzoek vielen de bemonsteringen van diatomeeën, fytoplankton, macrofauna en de vegetatie-inventarisatie. De visinventarisatie is in dit gebied achterwege gelaten, omdat conventionele methoden binnen het natuurgebied te veel verstoring met zich meebrachten en het vissen met schepnetten vanwege de zachte bodem te gevaarlijk is.
Naast het feit dat de gegevens van het biologisch onderzoek gebruikt kunnen worden voor de toetsing aan de maatlat van de Kaderrichtlijn Water, kunnen deze gegevens ook door Flevo-Landschap worden gebruikt om zicht te krijgen op de verschillende soorten die zich binnen dit Natura 2000 gebied bevinden.



Chemische gegevens
Als de chemische gegevens over 2008 worden bekeken, vallen een aantal dingen op. Het gehalte aan metalen in het water in de Kwelplas is hoger dan bij de andere monsterpunten in het gebied. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het gehalte aan metalen samenhangt met de hoeveelheid zwevend stof in het water. Dit gehalte is niet gemeten, maar uit de waarnemingen in het veld blijkt dat meer zwevend materiaal in de Kwelplas aanwezig is. De plas is erg ondiep en doordat de Kwelplas vlak achter de Oostvaardersdijk ligt kan de wind het slib gemakkelijk opwervelen.
De opwerveling van slib, maar in de zomermaanden ook de algenbloei zorgen in de Kwelplas, de Grote Plas en bij de centrale stuwput voor weinig doorzicht, waardoor de norm voor doorzicht van 40 centimeter op deze plekken 's zomers niet wordt gehaald.

Het gehalte aan chlorofyl, dat een belangrijke indicator is voor de aanwezigheid van algen, loopt bij de verschillende monsterpunten in de zomermaanden op. Bij de Kwelplas is deze stijging echter extreem. Dit is ook terug te vinden als de gehalten van stikstof, een voedselbron voor de algen, worden bekeken. Het totaal aan stikstof dat aanwezig is in de watermonsters wordt bepaald met de parameter stikstof-Kjeldahl. Deze parameter geeft de hoeveelheid stikstof aan die gebonden is in algen. Er is weinig vrije stikstof in het water aanwezig wat betekent dat stikstof een beperkende factor is voor de groei van de algen. Ter indicatie: het zomergemiddelde voor totaal stikstof in de Kwelplas ligt op bijna 9 mg/l waar de norm een gehalte van 2,0 mg/l aangeeft! De zomergemiddelde waarden in de Grote Plas, de Jacobsslenk en bij de centrale stuwput zijn respectievelijk 2,3 mg/l, 1,3 mg/l en 1,8 mg/l. Het stikstofgehalte in de Grote Plas overschrijdt de norm.
Een andere belangrijke stof voor de groei van algen is fosfaat. Ook hier loopt in de Kwelplas de vastgelegde vorm van fosfaat omhoog bij stijgende hoeveelheden algen. Er

blijft echter ook nog vrij fosfaat in het water aanwezig, waardoor fosfaat geen beperkende factor is voor de algengroei. Als de zomergemiddelden van de verschillende monsterpunten worden bekeken, is te zien dat deze op (centrale stuwput en Grote Plas) of onder (Jacobsslenk en Kwelplas) de KRW-norm van 1,4 mg/l vallen.

Trends chemische gegevens

Bij de centrale stuwput zijn over een langere periode (1998-2008) metingen uitgevoerd. Voor een aantal stoffen was het mogelijk om een trend te bepalen. Het gehalte aan fosfaat laat een matig stijgende trend zien. Een mogelijke bron van fosfaat is de voedselrijke kwel die vanuit de oude Zuiderzeebodem het gebied binnenkomt. Voor sulfaat daarentegen neemt het gehalte in het water door de jaren heen verder af. Sulfaat komt in dit gebied voornamelijk vrij uit de ongerijpte kleibodem. Naar verwachting zal met het verstrijken van de tijd steeds minder sulfaat uit de bodem in het watersysteem vrijkomen. Verder zijn voor zowel stikstof als voor chloride kleine dalende trends vastgesteld. Voor het dalende gehalte van stikstof is geen eenduidige verklaring; de daling van het gehalte aan chloride geeft aan dat het gebied nog steeds aan het verzoeten is.

Biologische gegevens

Als de gegevens van het macrofaunaonderzoek in de Kwelplas, de Grote Plas en de Jacobsslenk met elkaar worden vergeleken, komt naar voren dat de Jacobsslenk de grootste variatie aan soorten herbergt. Met 64 verschillende soorten wordt deze geul aangemerkt als redelijk soortenrijk. De Kwelplas en de Grote Plas vallen met respectievelijk 45 en 51 soorten in de categorie soortenarm. In de Jacobsslenk is zelfs één zeldzame (Limnephilus stigma) en één zeer zeldzame (Limnephilus nigriceps) soort kokerjuffer gevonden.

Bij de overige biologische gegevens over 2008 komt hetzelfde beeld naar voren. De Jacobsslenk scoort beter dan de Grote Plas en de Kwelplas voor fytoplankton, diatomeeën en vegetatie. Het verschil tussen de Grote Plas en de Kwelplas is niet groot. Specifiek voor fytoplankton kan nog gezegd worden dat in de Grote Plas en de Kwelplas zowel de groenalgen als de blauwalgen dominant aanwezig zijn. In de Jacobsslenk komen ook goudalgen voor, wat duidt op een betere waterkwaliteit.

Toekomstige metingen

Het uitgebreide chemisch en biologisch onderzoek, dat in 2008 op meerdere locaties binnen het natuurgebied van de Lepelaarplassen is uitgevoerd, geeft een beeld van de waterkwaliteit van het gebied. De waterkwaliteit wordt de komende jaren verder gevolgd op basis van de chemische gegevens die worden verkregen bij de centrale stuwput. Door de drassige bodem zijn de Lepelaarplassen nauwelijks te betreden. Monstername vereist dan ook speciale veiligheidsmaatregelen. Desondanks zal in de komende jaren eens in de drie jaar biologisch onderzoek in het gebied worden verricht.



8 GOEDE KWALITEIT

Doelstellingen 2010-2015

- De waterlichamen in het beheergebied voldoen uiterlijk 2027 aan de fysisch-chemische waterkwaliteitsnormen van de Kaderrichtlijn Water voor prioritaire stoffen, overige verontreinigingen en algemeen fysisch chemische stoffen door het nemen van haalbare en betaalbare emissiereducerende maatregelen in stedelijk en landelijk gebied.
- Waterbodems vormen in 2027 in zowel het stedelijke als het landelijke gebied geen kwantitatieve en/of kwalitatieve belemmering voor het optimaal functioneren van het watersysteem.
- Het waterschap draagt via de watergangen in het watersysteem bij aan het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving in het stedelijk water (zie belevingswaarde).
- Het waterschap betrekt burgers bij het waterbeheer in het stedelijk gebied.

Boodschap

De Kaderrichtlijn Water stelt dat wateren als goed beoordeeld mogen worden als het goed is zowel vanuit chemisch oogpunt (niet verontreinigd) als vanuit biologisch oogpunt (goede leefomgeving, zie ook goede structuurdiversiteit). Sinds de Wet verontreiniging oppervlaktewater zijn grote verbeteringen gerealiseerd in de chemische waterkwaliteit, maar de kwaliteit blijft voortdurend onder druk staan. Veel menselijke activiteiten (bijvoorbeeld lozen van afvalwater, bemesting, gebruik van bestrijdingsmiddelen) komen tot uiting in de kwaliteit van water en waterbodem. De chemische kwaliteit mag evenwel geen belemmering vormen voor de gebruiksfunctie van het water en het ecologisch functioneren. De aan- en afwezigheid van kenmerkende planten en diersoorten is een afgeleide van de chemische kwaliteit en de goede leefomgeving (structuurdiversiteit).

8.1 CHEMISCHE KWALITEIT

Oppervlaktewater vervult vele maatschappelijke functies en moet voor een aantal van deze functies een bepaalde chemische kwaliteit hebben. Het Nederlandse waterkwaliteitbeleid (vierde Nota Waterhuishouding) koppelde daarom de gewenste chemische kwaliteit aan de specifieke functie van het oppervlaktewater. De Europese Kaderrichtlijn Water kiest een iets andere invalshoek en hanteert het begrip Goede Chemische Toestand. De chemische kwaliteit voldoet in 17 van de 18 waterlichamen aan de normen voor prioritaire stoffen.

In tabel 13 staat de chemische toestand van de waterlichamen weergegeven, gebaseerd op gegevens over de jaren 2002 t/m 2007 en de gegevens uit uitsluitend het KRW-meetnet. Alleen stoffen waarvoor in één of meerdere waterlichamen normoverschrijdingen zijn gevonden staan vermeld. Uitsluitend tributyltin in het waterlichaam Vaarten NOP overschrijdt de norm.
De periode 2002 t/m 2007 is gekozen, omdat deze overeenkomt met de periode van de gegevens die gebruikt zijn in de inspraakversie van het Waterbeheerplan 2010-2015. De gegevens zijn getoetst aan de nieuwste normen. Het Waterbeheerplan 2010-2015, het stroomgebiedbeheerplan 2009-2015 en deze jaarrapportage presenteren dezelfde toestandgegevens.

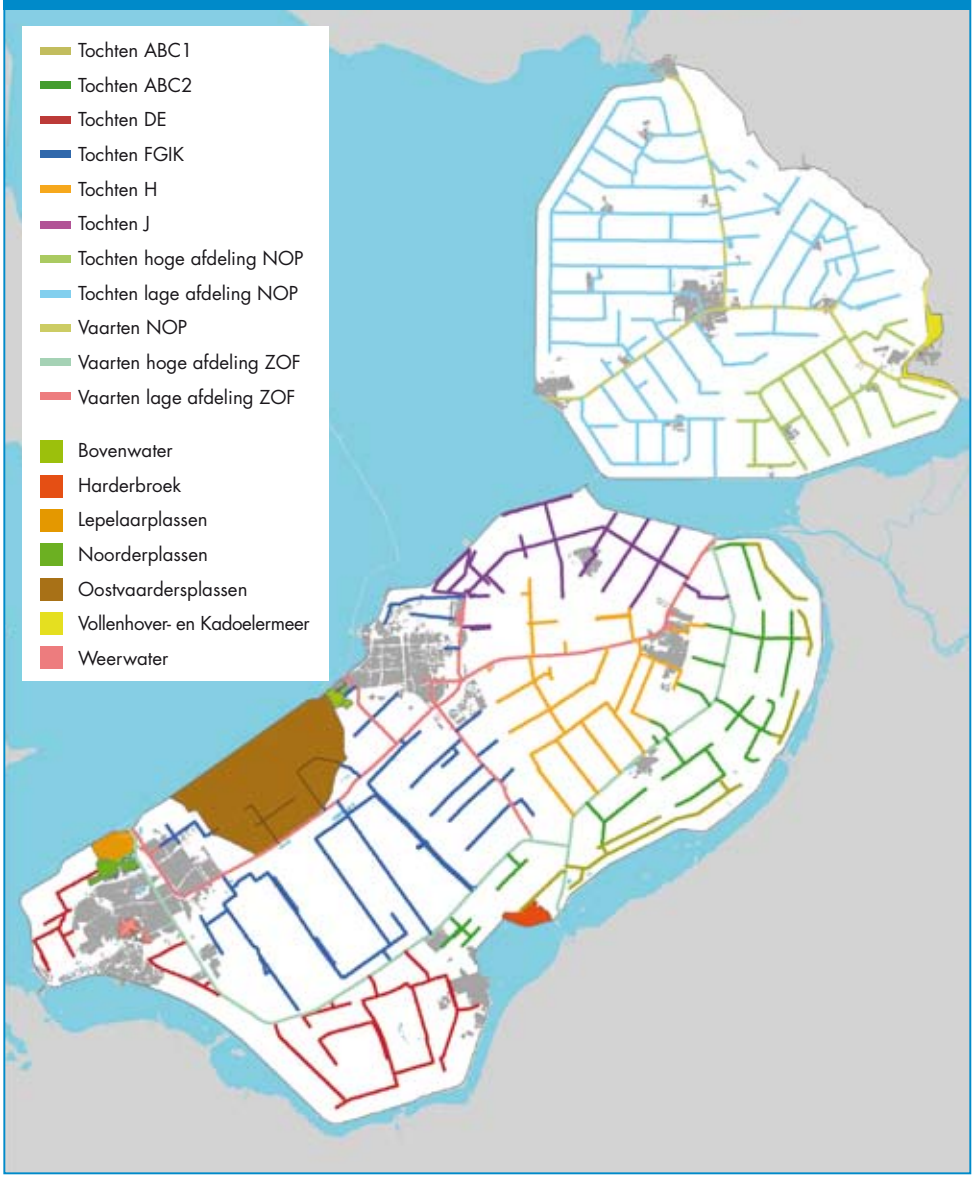
TABEL 13: **NORMOVERSCHRIJDENDE PRIORITAIRE STOFFEN PER WATERLICHAAM**

NORMOVERSCHRIJDENDE PRIORITAIRE STOFFEN	1. TOCHTEN ABC1	2. TOCHTEN ABC2	3. TOCHTEN DE	4. TOCHTEN FGIK	5. TOCHTEN H	6. TOCHTEN J	7. TOCHTEN LMNOP	8. TOCHTEN Q	9. VAARTEN NOP	10. VAARTEN HOGE AFDELING ZOF	11. VAARTEN LAGE AFDELING ZOF	12. BOVENWATER	13. HARDERBROEK	14. LEPELAARPLASSEN	15. NOORDERPLASSEN	16. OOSTVAARDERSPLASSEN	17. VOLLENHOVER- EN KADOELERMEER	18. WEERWATER
Chemie totaal									-									
Tributyltin*									-									

* prioritair gevaarlijke stof

- Geen normoverschrijdingen
- Norm tot 2x normwaarde overschreden
- Norm 2 t/m 5x normwaarde overschreden
- Norm meer dan 5x normwaarde overschreden

WATERLICHAMEN 2008

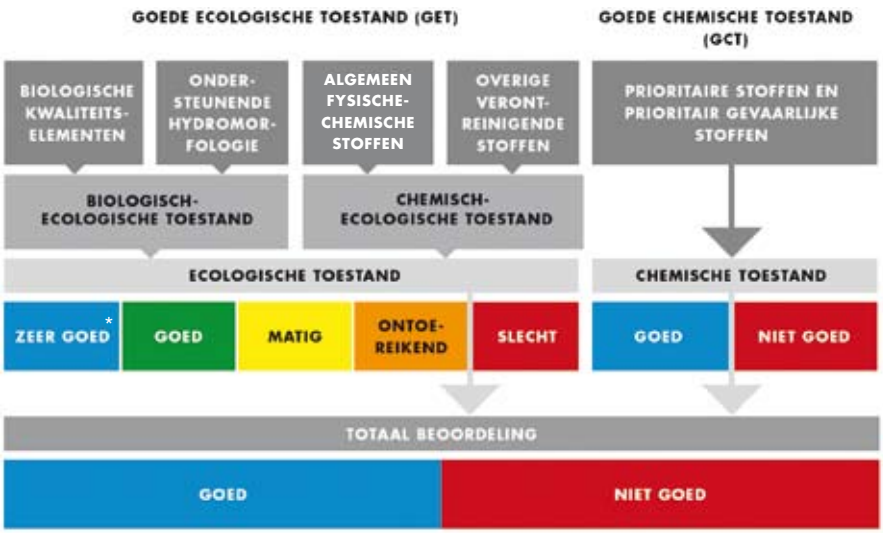


INTERMEZZO 6:

NORMTOETSING VOLGENS DE EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER

Wateren hebben een goede toestand als zowel aan de doelstellingen van een goede chemische toestand als aan die van een goede ecologische toestand wordt voldaan. De chemische toestand is dienend aan de ecologie. Doel van de Kaderrichtlijn Water is de bescherming en het behoud van het aquatisch leven. Dat houdt in dat de gehalten aan chemische stoffen niet belemmerend mogen zijn voor het ecologisch functioneren. De KRW hanteert bij de beoordeling het principe 'one-out-all-out'. Dit wil zeggen dat de beoordeling plaatsvindt op basis van de laagste score van de kwaliteitselementen. Het kan daardoor bijvoorbeeld gebeuren dat een waterlichaam een slechte beoordeling krijgt omdat de beoordeling van vissen slecht is, terwijl de beoordeling voor alle andere kwaliteitselementen goed kan zijn. Anderzijds betekent dit formeel ook dat de ecologische toestand niet goed is als slechts één chemische stof (uit de groep overige verontreinigende stoffen) niet voldoet aan de normering.

FIGUUR 20: **BEOORDELINGSSCHEMA VOOR HET BEPALEN VAN DE TOESTAND VAN EEN WATERLICHAAM**



*Zeer goed kan alleen voorkomen in natuurlijke wateren

Gewenste kwaliteit

De Goede Chemische Toestand (GCT) heeft betrekking op alle stoffen waarvoor op EU-niveau milieukwaliteitdoelstellingen en milieukwaliteitsnormen zijn vastgesteld. Onder deze beoordeling valt de lijst van stoffen uit de Dochterrichtlijn prioritaire stoffen (2008/105/EG). De goede chemische toestand dient zoveel mogelijk bereikt te zijn in 2015. Een klein deel van de prioritaire stoffen is aangemerkt als prioritair gevaarlijke stoffen. Hiervan moet de emissie in 2015 tot nul zijn gereduceerd.

De KRW stelt als eis dat er in 2015 een goede ecologische toestand moet zijn voor al het oppervlaktewater in Flevoland. Deze is onderverdeeld in een biologisch-ecologische kwaliteit en een chemisch-ecologische kwaliteit. Bij de biologisch-ecologische doelstellingen maakt de KRW tevens een onderscheid in 'natuurlijke', 'sterk veranderde' en 'kunstmatige' wateren en moet rekening gehouden worden met een onderscheid in watertypes. Bovendien hoeft niet in alle oppervlaktewateren een goede ecologische kwaliteit te worden nagestreefd volgens de KRW, maar alleen in de waterlichamen.

Flevoland bestaat alleen uit 'sterk veranderde' waterlichamen (Vollenhover- en Kadoelermeer, Oostvaardersplassen) en 'kunstmatige' waterlichamen. Dit betekent dat niet naar een goede ecologische toestand (GET) gestreefd hoeft te worden, maar naar een goed ecologische potentieel (GEP). Binnen Flevoland verschilt dit ecologisch potentieel tussen de waterlichamen en watertypen. In sommige delen van de polder komt schone kwel boven, terwijl in andere delen het kwelwater sterk is belast met zouten en/of ijzer.

Goede chemisch-ecologische kwaliteit

Chemie speelt ook een belangrijke rol in de beoordeling van de Goede Ecologische Toestand (zie figuur 20). Het blok 'overige verontreinigde stoffen' bevat stoffen die in significante hoeveelheden worden geloosd maar waarvoor geen EU-norm is vastgesteld. Van deze stoffen moeten op nationaal niveau (en in Rijnverband) normen worden ontwikkeld. Het ministerie van VROM legt in het 'Besluit Kwaliteitseisen en monitoring water' ('AMvB Doelstellingen') vast welke stoffen tot deze groep behoren en welke normen gelden. Het betreft hier (evenals de prioritaire stoffen) voor het waterleven giftige stoffen als ze in normoverschrijdende concentraties voorkomen. De beoordeling is in deze rapportage uitgevoerd conform het concept Besluit Kwaliteitseisen en monitoring water 2009 dat op 10 oktober 2008 door de Ministerraad is geaccordeerd.

Het blok 'algemeen fysisch-chemische stoffen' bevat ecologie ondersteunende stoffen, zoals nutriënten, zouten, het zuurstofgehalte en het doorzicht. De ecologie ondersteunende stoffen sturen het type levensgemeenschap dat kan voorkomen. De normering van deze stoffen is regionaal specifiek en wordt overgelaten aan provincies. De beoordeling van deze stoffen wordt meegenomen in het biologisch ecologische oordeel dat aan een waterlichaam wordt gegeven.

Chemische stoffen vallen uiteindelijk onder verschillende beoordelingscategorieën. De normen worden vastgesteld door verschillende partijen: door de EU (prioritaire stoffen), door het rijk (overige en stroomgebiedrelevante stoffen) of door de provincie (algemeen fysisch-chemische stoffen, eventueel overige relevante stoffen). Zolang deze normen nog niet definitief zijn vastgesteld, wordt in deze rapportage gewerkt met 'voorlopige doelstellingen'. Deze voorlopige doelstellingen zijn gebaseerd op voorstellen en resultaten van studies. In tabel 14 is dit samengevat.

TABEL 14: **(WERK)DOELEN CHEMIE, BESCHRIJVING EN OMSCHRIJVING EN HERKOMST VAN DOELSTELLING**

BEOORDELINGS-REGIME	CATEGORIE	OMSCHRIJVING	VAN TOEPASSING OP	VOORSTEL NORMERING
Chemische toestand	Prioritaire stoffen	Stoffen met een significant risico voor het aquatisch milieu in geheel Europa. Voor de prioritair gevaarlijke stoffen moet gestreefd worden naar een 'nul-emissie' in 2015.	Al het oppervlaktewater	Dochterrichtlijn prioritaire stoffen (2008/105/EG), 16 december 2008
Chemisch ecologische toestand	Overige verontreinigende stoffen	Stoffen die in significante hoeveelheden worden geloosd.	Waterlichamen	Concept Besluit Kwaliteitseisen en monitoring water 2009 op 10 oktober 2008 door de Ministerraad geaccordeerd
	Rijnrelevante stoffen	Stoffen door de internationale stroomgebiedcommissie Rijn als problematisch gekwalificeerd.	Waterlichamen	
	Overige verontreinigingen	Stoffen waarvoor een milieukwaliteitseis is en in de afgelopen jaren de norm overschreden (zie ook 8.3).	Waterlichamen*	
Biologisch ecologische toestand	Algemeen fysisch-chemische stoffen	Stoffen relevant voor een ecologisch functioneren.	Waterlichamen	Achtergronddocument KRW

* Huidige milieukwalititeitseisen zijn van toepassing op al het oppervlaktewater.

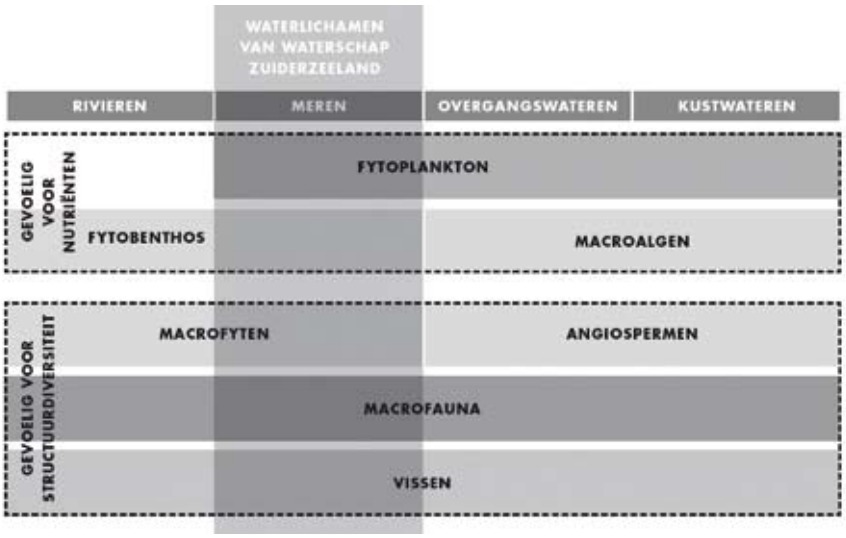
Biologisch-ecologische doelstelling

Het GEP (Goed ecologische potentieel) bestaat uit drie onderdelen: een biologisch deel, een ondersteunend hydromorfologisch deel en de ecologie ondersteunende stoffen. Het hydromorfologische deel beschrijft aan de hand van hydromorfologische kenmerken als waterpeil, mate van stroming en profiel in hoeverre er afwijkingen zijn ten opzichte van ongestoorde watersystemen.

De beoordeling van de biologische kwaliteit is gebaseerd op de toetsing van de kwaliteit van de vier biologische kwaliteitselementen (zie figuur 21) fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vissen. Het begrip 'overige waterflora' krijgt per watertype een verschillende invulling. Alle waterlichamen in Flevoland vallen onder de typering 'meren'. Bij meren vormen 'macrofyten' en 'fytobenthos' de 'overige waterflora'. Enkele kwaliteitselementen zijn

gevoeliger voor veranderingen in voedingsstoffen (nutriënten), andere voor veranderingen in de structuurdiversiteit. Structuurdiversiteit is een maat voor de diversiteit aan habitats voor waternatuur in en langs het water en wordt bepaald door de mate waarin ondergedoken vegetatie en oevervegetatie aanwezig zijn en door het profiel van het betreffende water.

FIGUUR 21: **KWALITEITSELEMENTEN BIOLOGISCHE DEEL VAN DE ECOLOGISCHE TOESTAND VOLGENS DE KRW**



INTERMEZZO 7: **MEETNET VOOR DE EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER**

Waterschap Zuiderzeeland meet de waterkwaliteit voor diverse doeleinden. Het waterschap beschikt over een uitgebreid meetnet. Een deel van dit meetnet is opgenomen in het officiële monitoringprogramma volgens artikel 8 van de KRW. Het meetnet voor de KRW bestaat uit een meetnet om toestand en trends in de waterkwaliteit te volgen (TT-meetnet) en een operationeel meetnet om probleemstoffen, de meest kritische biologische elementen en genomen maatregelen te volgen (OM-meetnet).

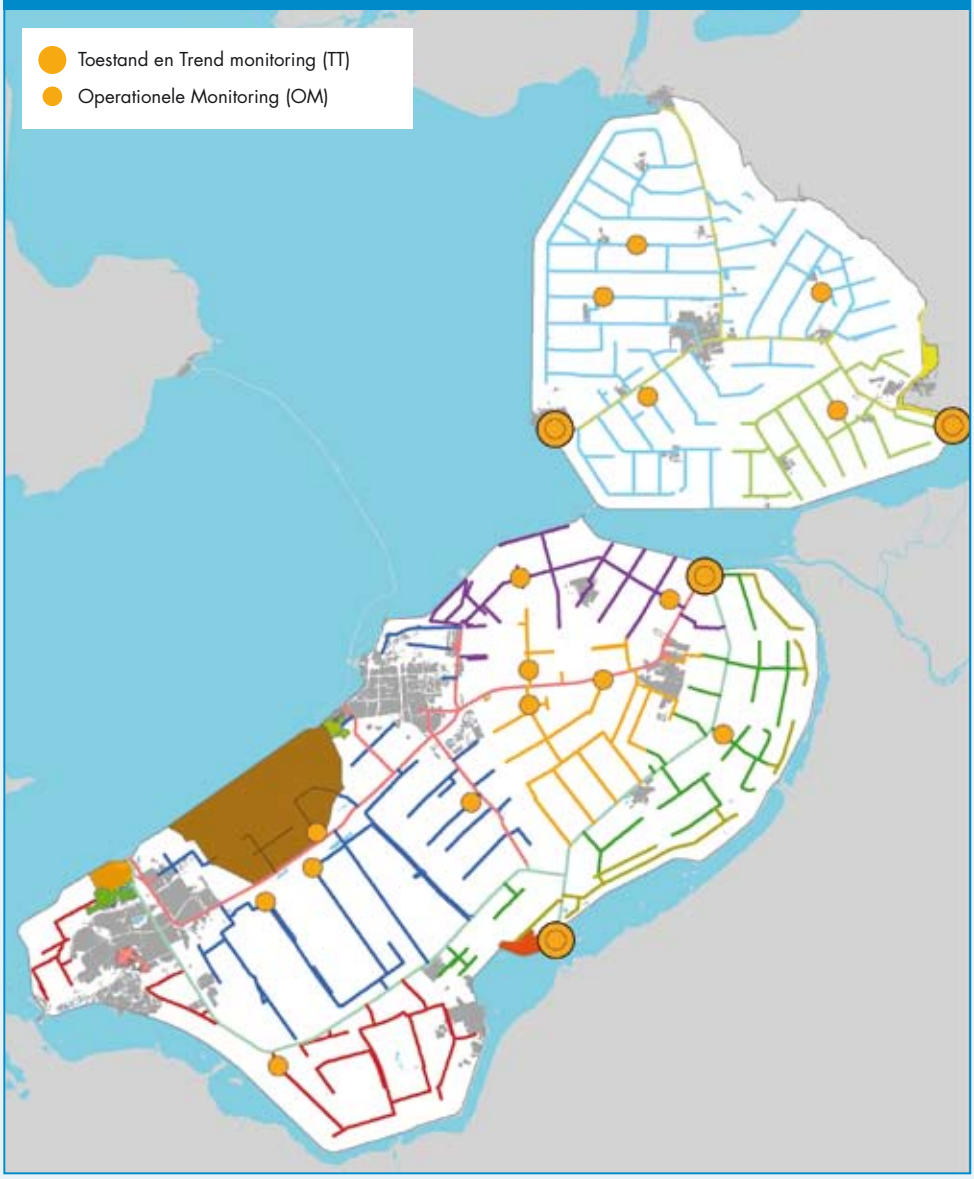
Meetnet voor Toestand en Trend (TT)

Dit meetnet is bedoeld om de toestand van een gebied te beschrijven en over een langere periode trends in de waterkwaliteit in beeld te brengen. Voor Waterschap Zuiderzeeland bestaat dit meetnet uit vier meetlocaties voor chemische parameters en vier meetlocaties voor biologische kwaliteitselementen. De meetfrequentie is elke zes jaar één onderzoeksjaar. Ieder waterlichaam is voor het toestand en trend meetnet gekoppeld aan een representatieve meetlocatie. Prioritaire stoffen en overige verontreinigende stoffen worden gemeten bij de belangrijkste uitmaalpunten van de polderafdelingen en in het Vollenhover- en Kadoelermeer. Biologie en ecologie ondersteunende stoffen worden gemeten in een tocht (watertype M3), een vaart (watertype M6b), de Oostvaardersplassen (watertype M14) en het Vollenhover- en Kadoelermeer (watertype M14). De kaarten tonen de meetlocaties voor prioritaire stoffen en overige verontreinigende stoffen en voor biologie en ecologie ondersteunende stoffen.

Meetnet voor Operationele Monitoring (OM)

Dit meetnet is bedoeld om de probleemstoffen en het effect van maatregelen te monitoren. Alle prioritaire stoffen en alle overige verontreinigende stoffen die niet aan de normen voldoen, dienen jaarlijks te worden gemeten. Voor biologie geldt dat alleen de meest kritische kwaliteitselementen verplicht gemeten moeten worden. De meetfrequentie voor biologie is afhankelijk van het opgenomen kwaliteitselement, tabel 15 geeft een overzicht.

PRIORITAIRE STOFFEN, OVERIGE VERONTREINIGENDE STOFFEN

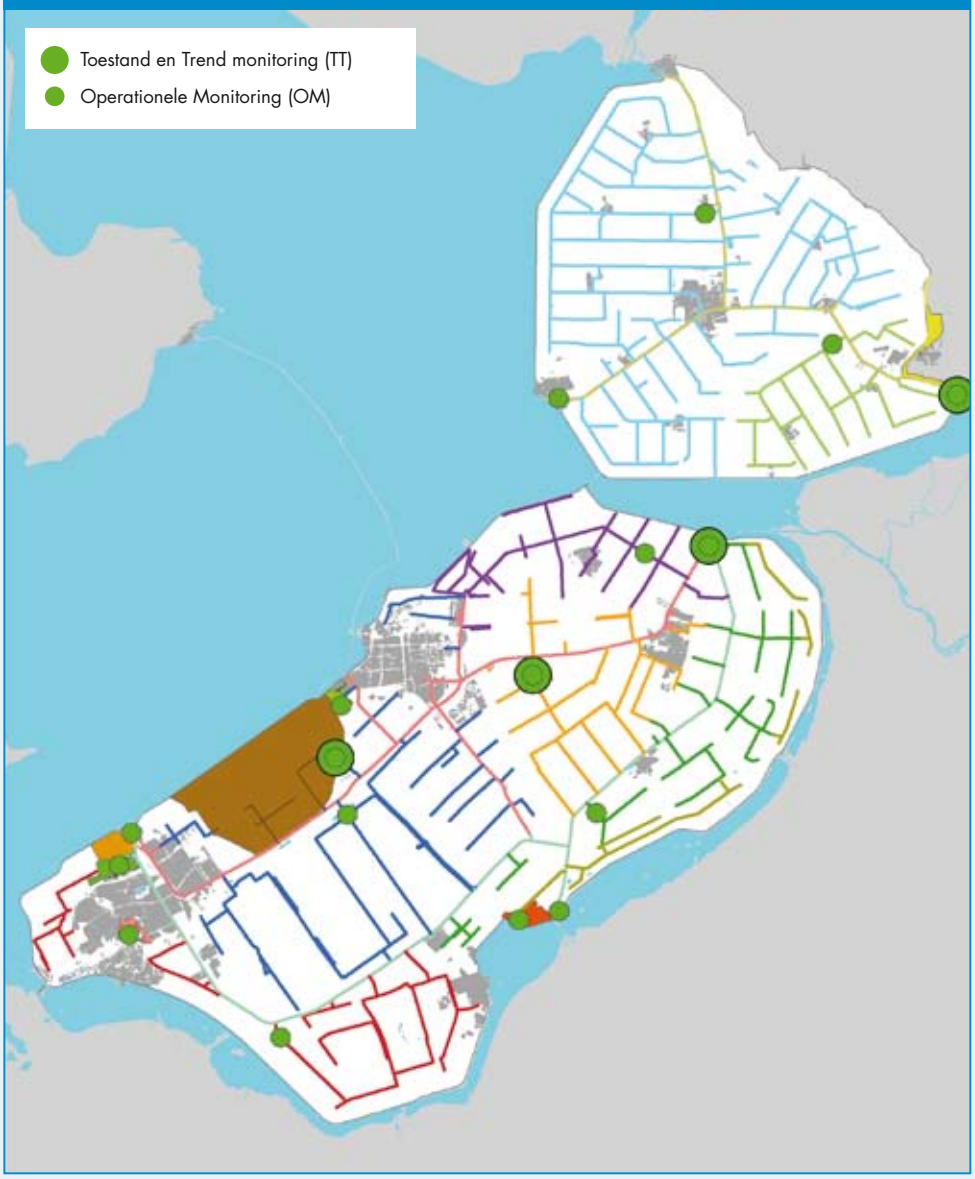


TABEL 15: **MEETFREQUENTIE VOOR OPERATIONELE MONITORING VAN BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN**

KWALITEITSELEMENT	KRW	OM-MEETNET
Fytoplankton	6x/jaar	6x/3 jaar
Overige waterflora*	1x/3 jaar	1x/3 jaar
Macrofauna*	1x/3 jaar	1x/3 jaar
Vis	1x/3 jaar	1x/6 jaar

* meest kritische kwaliteitselementen voor de waterlichamen van Waterschap Zuiderzeeland

BIOLOGISCHE KWALITEITSELEMENTEN, ECOLOGIE ONDERSTEUNENDE STOFFEN



Voor de waterlichamen van Waterschap Zuiderzeeland zijn overige waterflora en macrofauna de meest kritische kwaliteitselementen. Dit zijn ook de kwaliteitselementen waarop de meeste maatregelen gericht zijn. Deze zijn door Waterschap Zuiderzeeland conform de meetfrequentie van de KRW in het meetnet opgenomen. Naast het meten van deze meest kritische kwaliteitselementen zijn ook fytoplankton en vis opgenomen in het meetnet voor operationele monitoring. Hierbij is gekozen voor een afwijkende frequentie van één meetjaar per drie jaar respectievelijk eens per zes jaar. Door het opnemen van deze metingen in het OM-meetnet mogen de resultaten worden gebruikt bij de beoordeling van de toestand van de waterlichamen.

Alle biologische meetpunten binnen het waterlichaam zijn onderdelen van de in het meetprogramma opgenomen meetlocatie. Dit betekent dat alle in de waterlichamen verzamelde biologische gegevens meetellen in de beoordeling van het waterlichaam.
Bij de overige verontreinigende stoffen is ervoor gekozen om het volledige bestrijdingsmiddelenmeetnet op te nemen als onderdeel van operationele monitoring. Op deze wijze worden alle verzamelde meetgegevens over bestrijdingsmiddelen gebruikt voor een zo correct mogelijke beoordeling van de waterlichamen.

INTERMEZZO 8: **BESTRIJDINGSMIDDELEN EN DE WATERKWALITEIT**

In Flevoland wordt jaarlijks onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater. Het bestrijdingsmiddelenonderzoek is in 2007 en 2008 uitgevoerd op 31 verschillende meetlocaties:

- 15 tochten in agrarisch gebied
- 2 tochten in natuurgebieden als referentie
- 3 gemalen
- 9 plekken in het glastuinbouwgebied bij Almere en Luttelgeest
- 2 plekken voor het project Schone Tocht rond de Kalenbergertocht

De meetfrequentie en het onderzoekspakket zijn afhankelijk van de locatie. De tochten in het agrarische gebied en de tochten in natuurgebieden zijn vier keer in 2007 of in 2008 onderzocht op een breed pakket aan bestrijdingsmiddelen (ruim 180). Bij de gemalen zijn, afhankelijk van het tijdstip, voor de Kader Richtlijn Water elke maand circa 30 tot 180 verschillende bestrijdingsmiddelen onderzocht. In de glastuinbouw bij Almere en Luttelgeest zijn circa 50 verschillende bestrijdingsmiddelen op 3 tijdstippen per jaar onderzocht.

In 2007-2008 wordt in 5,5% van alle onderzochte bestrijdingsmiddelen daadwerkelijk een bestrijdingsmiddel aangetoond. 1 op de 20 aangetoonde bestrijdingsmiddelen is normoverschrijdend. Gemiddeld worden 7 bestrijdingsmiddelen per meting aangetoond, maar dit kan variëren van 0 bestrijdingsmiddelen in bijvoorbeeld een natuurgebied tot 29 bestrijdingsmiddelen in één monster in de Urkervaart.

Normtoetsing

In 2007-2008 kon 75% van alle aangetoonde bestrijdingsmiddelen worden getoetst aan een norm. Niet alle bestrijdingsmiddelen kunnen worden getoetst aan een wettelijke norm (Milieukwaliteitseisen), omdat een (ad hoc) norm onbekend is. In 2007-2008 is 68 maal een overschrijding van het MTR geconstateerd. Vooral in de Noordoostpolder komen verhoudingsgewijs veel normoverschrijdingen voor.

In tabel 16 is per normoverschrijdend bestrijdingsmiddel het aantal locaties met een normoverschrijding in 2007-2008 weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van het onderzoeksjaar 2000 weergegeven.

FIGUUR 22: **PRESENTATIE VAN DE BESTRIJDINGSMIDDELENMEETGEGEVENS UIT 2008**



Bron: www.zuiderzeeland.nl/schoon_water/meetgegevens
De kleur van het icoon geeft de mate van normoverschrijding aan.

TABEL 16: **AANTAL MEETLOCATIES IN FLEVOLAND MET EEN NORMOVERSCHRIJDING**

BESTRIJDINGSMIDDEL	2000	2007-2008
metolachloor	0	11
metribuzin	6	6
imidacloprid	niet gemeten	5
carbendazim	2	4
iprodion	0	3
pirimicarb	1	3
linuron	3	3
simazine	1	3
azoxystrobin	niet gemeten	2
kresoxim-methyl	5	2
2,4-dinitrofenol	niet gemeten	1
methiocarb	niet gemeten	1
fluazinam	0	1
N,N-diethyl-3-methylbenzamide	0	1
pirimifos-methyl	0	1
aldicarbsulfoxide	niet gemeten	1
aldicarb	niet gemeten	1
isoproturon	0	1
terbutylazine	2	0
propachloor	1	0
pirimifos-methyl	1	0
ethylparathion	1	0
chloorfenvinfos	1	0

In voorgaande jaarrapportages werd een plattegrond van Flevoland getoond waarop het aantal onderzochte, aangetoonde en normoverschrijdende bestrijdingsmiddelen per locatie werd gepresenteerd. Op www.zuiderzeeland.nl/schoon_water/meetgegevens wordt de mogelijkheid geboden om zelf een plattegrond van Flevoland samen te stellen door een selectie te maken uit het bestrijdingsmiddelenonderzoek vanaf 1988. Een voorbeeld van een dergelijke presentatie op de website is te zien in figuur 22.

INTERMEZZO 9: **GLOBALGAP**

In 2007 en 2008 zijn gemiddeld 135 vragen per jaar gesteld aan het waterschap over de waterkwaliteit en/of waterkwantiteit in Flevoland. Circa 10% van de vragenstellers zijn agrariërs. Men heeft waterkwaliteitsgegevens nodig van de tocht of vaart waaraan hun land grenst voor de GlobalGAP registratie. Maar wat is dit eigenlijk?

GlobalGAP staat voor: Global Good Agricultural Practice. Dit zijn eisen die wereldwijd aan boeren en tuinders worden gesteld aangaande voedselveiligheid, duurzaamheid en kwaliteit. Namens de supermarkten bevordert het Centraal Bureau Levensmiddelenhandel (CBL) de invoering van GlobalGAP in Nederland. Uiteindelijk moet GlobalGAP een overkoepelende norm worden voor voedselveiligheid in de agrarische sector. GlobalGAP is ingevoerd om aan de wensen en eisen van de consument naar meer voedselveiligheid van land- en tuinbouwproducten tegemoet te komen. Maar er wordt niet alleen op voedselveiligheid gelet. Met aspecten die samengevat kunnen worden onder duurzame landbouw wordt eveneens rekening gehouden.

Wat wil men weten?
Om als agrariër in aanmerking te komen voor een GlobalGAP-registratie, moet o.a. een jaarlijkse risico-inventarisatie uitgevoerd worden op verontreiniging van het irrigatie- en/of beregeningswater. Bij beregening uit oppervlaktewater of uit eigen grondwaterbronnen moet een risicoanalyse aanwezig zijn. Hierbij worden potentiële microbiologische, chemische of fysische verontreinigingen geïnventariseerd. De risico-inventarisatie houdt rekening met de irrigatiemethode en het gewas, de frequentie van analyse, oorsprong van het water, de kwetsbaarheid van de waterbronnen en het milieu voor besmetting en drainagewater. Bij gebruik van oppervlaktewater als beregeningswater wordt verwezen naar de taken en verantwoordelijkheid van het waterschap. Ter ondersteuning van deze risico-inventarisatie worden bij het waterschap waterkwaliteitsgegevens opgevraagd. Een heel enkele keer worden waterkwaliteitsgegevens opgevraagd omdat uit een residuanalyse is gebleken dat bestrijdingsmiddelen in het gewas zijn gevonden die de agrariër zelf niet heeft toegepast.

Antwoord gegarandeerd
Meestal lukt het het waterschap om binnen een week een adequaat antwoord naar de agrariër terug te sturen. Met ingang van 2009 wordt meer watersysteeminformatie op de website geplaatst. Daarmee kunnen de benodigde waterkwaliteitsgegevens door de agrariër zelf opgezocht worden.

Hoe vindt men de gegevens?
De meeste vragen komen nog steeds telefonisch binnen. Vragen voor GlobalGAP kunnen ook via de mail gesteld worden: watersysteem-informatie@zuiderzeeland.nl.

8.2 ECOLOGISCHE KWALITEIT

Wanneer de huidige situatie getoetst wordt aan de normen, blijken in 10 van de 18 waterlichamen in Flevoland normoverschrijdingen van overige verontreinigende stoffen (OVS) te worden aangetroffen (tabel 17). Het gaat hier met name om ammonium, koper en diverse bestrijdingsmiddelen in de waterlichamen in agrarisch gebied. In deze waterlichamen is dus sprake van een chemische opgave voor de KRW.
Ammonium is aangemerkt als Rijnrelevante stof, waardoor nu een norm is voorgesteld voor het Rijnstroomgebied. In Flevoland voldoen 6 van de 18 waterlichamen niet aan deze norm. Kwel is hiervoor de belangrijkste oorzaak.

TABEL 17: **NORMOVERSCHRIJDENDE OVERIGE VERONTREINIGENDE STOFFEN (EN RIJNRELEVANTE STOFFEN) PER WATERLICHAAM**

NORMOVERSCHRIJDENDE OVERIGE VERONTREINIGENDE STOFFEN	1. TOCHTEN ABC1	2. TOCHTEN ABC2	3. TOCHTEN DE	4. TOCHTEN FGIK	5. TOCHTEN H	6. TOCHTEN J	7. TOCHTEN LMNOP	8. TOCHTEN Q	9. VAARTEN NOP	10. VAARTEN HOGE AFDELING ZOF	11. VAARTEN LAGE AFDELING ZOF	12. BOVENWATER	13. HARDERBROEK	14. LEPELAARPLASSEN	15. NOORDERPLASSEN	16. OOSTVAARDERSPLASSEN	17. VOLLENHOVER- EN KADOELERMEER	18. WEERWATER
OVS totaal	-	-	-	-		-	-		-	-	-						-	
Ammonium			-			-	-		-	-	-							
Carbendazim							-											
cis-Hepta-chloorepoxide																	-	
Dimethoaat				-			-		-									
Imidacloprid			-				-											
Koper																	-	
Linuron							-		-									
Metolachloor	-	-	-	-			-		-		-							

- Geen normoverschrijdingen
- Norm tot 2x normwaarde overschreden
- Norm 2 t/m 5x normwaarde overschreden
- Norm meer dan 5x normwaarde overschreden

BIOLOGISCH-ECOLOGISCHE KWALITEIT

Wanneer de huidige situatie in de waterlichamen vergeleken wordt met de opgestelde GEP (Goed ecologische potentieel), blijkt dat de huidige situatie slechts in 3 van de 18 waterlichamen voldoet aan de opgestelde GEP-waarden voor de vier biologische kwaliteitsparameters. Dit is weergegeven in tabel 18. Er ligt een opgave om voor de waterlichamen maatregelen ten behoeve van de ecologie te treffen. In 14 waterlichamen zijn hydromorfologische verbetermaatregelen nodig. De belangrijkste maatregel is aanleg van natuurvriendelijk/duurzaam ingerichte oevers.
Voor de algemeen fysisch-chemische stoffen (AFC) zijn in tien waterlichamen normoverschrijdingen geconstateerd (tabel 19). In zeven waterlichamen worden de GEP-waarden voor totaal fosfaat en/of totaal stikstof overschreden. In deze waterlichamen is een reductie van stikstof en fosfaat aan de orde als maatregel om het GEP te halen.

TABEL 18: **ECOLOGISCHE TOESTAND PER WATERLICHAAM**

GEP	1. TOCHTEN ABC1	2. TOCHTEN ABC2	3. TOCHTEN DE	4. TOCHTEN FGIK	5. TOCHTEN H	6. TOCHTEN J	7. TOCHTEN LMNOP	8. TOCHTEN Q	9. VAARTEN NOP	10. VAARTEN HOGE AFDELING ZOF	11. VAARTEN LAGE AFDELING ZOF	12. BOVENWATER	13. HARDERBROEK	14. LEPELAARPLASSEN	15. NOORDERPLASSEN	16. OOSTVAARDERSPLASSEN	17. VOLLENHOVER- EN KADOELERMEER	18. WEERWATER
Biologie totaal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
Fytoplankton	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+
Overige waterflora	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-
Macrofauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-
Vis	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

+ Voldoet aan GEP, goede kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, matige kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, ontoereikende kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, slechte kwaliteit

TABEL 19: **ALGEMEEN FYSISCH-CHEMISCHE STOFFEN PER WATERLICHAAM**

GEP	1. TOCHTEN ABC1	2. TOCHTEN ABC2	3. TOCHTEN DE	4. TOCHTEN FGIK	5. TOCHTEN H	6. TOCHTEN J	7. TOCHTEN LMNOP	8. TOCHTEN Q	9. VAARTEN NOP	10. VAARTEN HOGE AFDELING ZOF	11. VAARTEN LAGE AFDELING ZOF	12. BOVENWATER	13. HARDERBROEK	14. LEPELAARPLASSEN	15. NOORDERPLASSEN	16. OOSTVAARDERSPLASSEN	17. VOLLENHOVER- EN KADOELERMEER	18. WEERWATER
AFC totaal	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+
Totaal fosfaat	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+
Totaal stikstof	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+
Chloride	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Doorzicht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+
Temperatuur	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurgraad	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zuurstof	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+

+ Voldoet aan GEP, goede kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, matige kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, ontoereikende kwaliteit
- Voldoet niet aan GEP, slechte kwaliteit

INTERMEZZO 10: **VISMIGRATIE IN FLEVOLAND**

Door ondermeer de Kaderrichtlijn Water genieten vissen een toenemende belangstelling bij waterbeheerders. Een van de aspecten in de KRW is de vismigratie, daarnaast is dit ook een onderdeel van de Europese Aalverordening. Vrije vismigratie is in Nederland lastig te realiseren door het hoge aantal stuwen en gemalen.

In opdracht van Waterschap Zuiderzeeland is in het beheergebied onderzocht wat de prioritaire knelpunten zijn voor vismigratie. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat de grootste knelpunten liggen in de migratie tussen de polders en de omliggende wateren. De gemalen vormen een mogelijke barrière voor vismigratie de polder uit (najaarsmigratie) en er zijn beperkte mogelijkheden voor vis de polders in (voorjaarsmigratie). Het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland vormt een uitstekend opgroeigebied voor de aal (relatief voedselrijk door hoge fosfaatgehalten en schone kleibodems). De aal is een van de doelsoorten en heeft groot belang bij vrije migratie. Een andere belangrijke doelsoort is de driedoornige stekelbaars. Deze soort vormt een belangrijke voedselbron voor ondermeer lepelaars. Om tot een omvangrijke populatie te komen is migratie tussen de polders en IJsselmeergebied van groot belang, omdat deze vissoort bij voorkeur in grotere wateren als het IJsselmeer, Waddenzee en de kustwateren overwintert.

In het najaar van 2008 heeft Zuiderzeeland een onderzoek laten uitvoeren waarbij gekeken is in welke mate de gemalen Colijn en Smeenge een knelpunt vormen tijdens de najaarsmigratie van vis. In oktober en november is gemeten hoeveel en welke vis met het gemaal mee uitgemalen wordt en in welke mate de vis hierdoor beschadigd wordt. Bij het onderzoek is gebleken dat vrij veel vis door de gemalen heen het aangrenzende water bereikt (in totaal zijn tijdens de bemonstering meer dan 100.000 vissen gevangen). Het grootste deel van deze vissen is kleiner dan 10 centimeter. Van de vissen onder de 20 cm passeert circa 75% het gemaal zonder beschadigingen.



Van het aantal grote vissen (>20 cm) die passeren komt ongeveer 65% ongeschonden door de pompen. Deze conclusie is evenwel minder goed onderbouwd omdat het aantal grote vissen tijdens de bemonstering zeer beperkt was. De grotere vissen lijken de instroomopening van de gemalen te mijden. Ook het aantal palingen die gevangen zijn is zeer beperkt geweest. Op het oog leken een aantal hiervan ongeschonden door het gemaal heen te komen en ook werden enkele gedood tijdens de passage. Specifiek naar de passeerbaarheid voor aal zal verder onderzoek gedaan moeten worden om een betrouwbaarder conclusie over de passeerbaarheid van de gemalen te hebben.

Schutsluizen

In het voorjaar van 2009 is het onderzoek voortgezet waarbij gekeken is of schutsluizen (bij de gemalen Smeenge, Vissering, Colijn, Lovink en De Blocq van Kuffeler) worden benut door vissen voor de intrek. Bij alle vijf onderzochte sluizen werden slechts geringe aantallen vissen gevangen. De vissen blijken zich vooral te concentreren bij de lokstromen van de naastgelegen gemalen. De strekdam tussen het gemaal en de sluis zorgt ervoor dat ze de sluiskolk niet gebruiken voor de intrek. Bij het gemaal Colijn is een inlaatwerk (dat normaal gesproken niet wordt gebruikt). Tijdens de voorjaarsmigratie is deze 's nachts na een maalperiode gedurende een uur deels opengezet. Met een fijnmazig net is de gepasseerde vis opgevangen. Dit bleek een succes te zijn. Voornamelijk kleine vissen maakten massaal gebruik van deze intrekmogelijkheid. Gemiddeld werden 117 stuks aal gevangen met een maximum van 350 stuks. Bij de driedoornige stekelbaars was de gemiddelde vangst 706 stuks met een maximum van 1.950 stuks. Verder werd veel pos en spiering gevangen.

Op dit moment is het nog niet precies duidelijk wat op basis van dit onderzoek de maatregelen zullen zijn die het waterschap gaat uitvoeren. Deels zal nog verder onderzocht moeten worden wat de passeerbaarheid is voor aal, deels zijn de kosten van het aanpassen van een gemaal of inlaatwerk nog niet nauwkeurig te specificeren en zal ook de technische realiseerbaarheid van mogelijke maatregelen nader onderzocht moeten worden.

8.3 PROBLEEMSTOFFEN

Het officiële eindoordeel over de waterkwaliteit van de waterlichamen wordt gevormd door een combinatie van de chemische toestand en de biologische toestand. In tabel 20 zijn de afzonderlijke deeloordelen samengevat. Slechts één waterlichaam (Harderbroek) voldoet volledig aan de KRW vereisten. Voor de Lepelaarplassen en Oostvaardersplassen is de huidige situatie het doel, maar wordt alleen voor respectievelijk het minimale zuurstofgehalte en het fosfaatgehalte niet volledig aan de norm voldaan.

TABEL 20: **EINDOORDEEL PER WATERLICHAAM, DEELOORDELEN UIT TABELLEN 13,17,18 EN 19 SAMENGEVAT**

	1. TOCHTEN ABC1	2. TOCHTEN ABC2	3. TOCHTEN DE	4. TOCHTEN FGIK	5. TOCHTEN H	6. TOCHTEN J	7. TOCHTEN LMNOP	8. TOCHTEN Q	9. VAARTEN NOP	10. VAARTEN HOGE AFDELING ZOF	11. VAARTEN LAGE AFDELING ZOF	12. BOVENWATER	13. HARDERBROEK	14. LEPELAARPLASSEN	15. NOORDERPLASSEN	16. OOSTVAARDERSPLASSEN	17. VOLLENHOVER- EN KADOELERMEER	18. WEERWATER
Eindoordeel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Chemie totaal									-									
OVS totaal*	-	-	-	-		-	-		-	-	-						-	
Biologie totaal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
AFC totaal*	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+

+ Eindoordeel: goed

- Eindoordeel: niet goed

*OVS=Overige verontreinigende stoffen (en Rijnrelevante stoffen); AFC=Algemeen fysisch-chemische stoffen

In de toetsing van de waterkwaliteit op basis van alleen het KRW-meetnet, blijft een deel van de verzamelde waterkwaliteitsinformatie op de plank liggen. Zo worden bijvoorbeeld metingen in het stedelijk gebied niet meegenomen. Het KRW-meetnet geeft daarmee geen compleet overzicht van de Flevolandse waterkwaliteit. Alle beschikbare meetgegevens over de jaren 2003 t/m 2008 zijn gebruikt om de probleemstoffen in Flevoland in beeld te brengen. Probleemstoffen zijn gedefinieerd als alle stoffen die op één of meer meetpunten niet aan de normen voldoen. De resultaten zijn gepresenteerd in tabel 21.

Voor antraceen en benzo(a)pyreen is alleen sprake van overschrijding van de norm voor de maximaal toegestane concentratie (MAC), de jaargemiddelden voldoen wel aan de norm. Hier is sprake van incidenteel hoge meetwaarden. Bij de overige stoffen is het gemiddelde van de meetreeks (JGM) of het 90-percentiel (P90) hoger dan de norm. Er is dan structureel sprake van verhoogde meetwaarden.
Ammonium heeft als Rijnrelevante stof een norm gekregen. Door hoge ammoniumgehaltes in het grondwater worden lokaal zowel de norm voor de jaargemiddelde waarde als voor de maximaal toegestane waarde overschreden.

TABEL 21: **PROBLEEMSTOFFEN IN FLEVOLAND**

STOFGROEP	PARAMETER-OMSCHRIJVING	TOETSKENTAL** JGM	MAC	P90
Prioritaire stoffen	4-tertiair-octylfenol			
	Antraceen*			
	Benzo(a)pyreen*			
	Bis(2-ethylhexyl)ftalaat (DEHP)			
	Fluorantheen			
	Isoproturon			
	Som benzo(b)fluorantheen en benzo(k)fluorantheen*			
	Som benzo(g,h,i)peryleen en indeno(1,2,3-c,d)pyreen*			
	Tributyltin*			
Overige relevante stoffen (nieuw afgeleide normen)	2-methyl-4-chloor-fenoxyazijnzuur (MCPA)			
	Ammonium			
	Carbendazim			
	Dimethoaat			
	Imidacloprid			
	Pirimifos-ethyl			
	Zink (opgelost)			
Overige relevante stoffen (oude normen)	Benzo(a)antraceen			
	Fenanthreen			
	Koper			
	Linuron			
	Metolachloor			
	Pirimicarb			

Geen normoverschrijdingen
Norm 2 t/m 5x normwaarde overschreden
Norm tot 2x normwaarde overschreden
Norm meer dan 5x normwaarde overschreden

* prioritair gevaarlijke stof
** JGM=Jaargemiddelde waarde; MAC= Maximaal toegestane waarde; P90= 90-percentiel

INTERMEZZO 11: **IS HET WATER VAN FLEVOLAND TOXISCH?**

Incidenteel is in oppervlaktewater uit Flevoland toxiciteit voor waterorganismen vastgesteld. Het is aannemelijk dat deze effecten veroorzaakt worden door bestrijdingsmiddelen. De mate van toxiciteit kan in een aantal gevallen de overlevingskansen van waterorganismen sterk verminderen. Vooral gevoelige soorten verdwijnen hierdoor uit het watersysteem.

Studie naar toxiciteit in oppervlaktewater

In 2007 is door RWS-Waterdienst een verkennende studie naar het voorkomen van toxiciteit in oppervlaktewater uitgevoerd. Voor dit onderzoek werden oppervlaktewatermonsters uit het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland op toxiciteit beoordeeld. De metingen werden meestal parallel uitgevoerd aan de reguliere chemische monitoring van bestrijdingsmiddelen. Hierdoor was het mogelijk een relatie te leggen tussen het optreden van toxiciteit en de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater. In totaal is het oppervlaktewater op deze locaties gedurende de zomer en het najaar in 2007 zes keer op toxiciteit onderzocht. Incidenteel is in het oppervlaktewater uit Flevoland toxiciteit voor waterorganismen vastgesteld. Het is aannemelijk dat deze effecten veroorzaakt worden door bestrijdingsmiddelen.

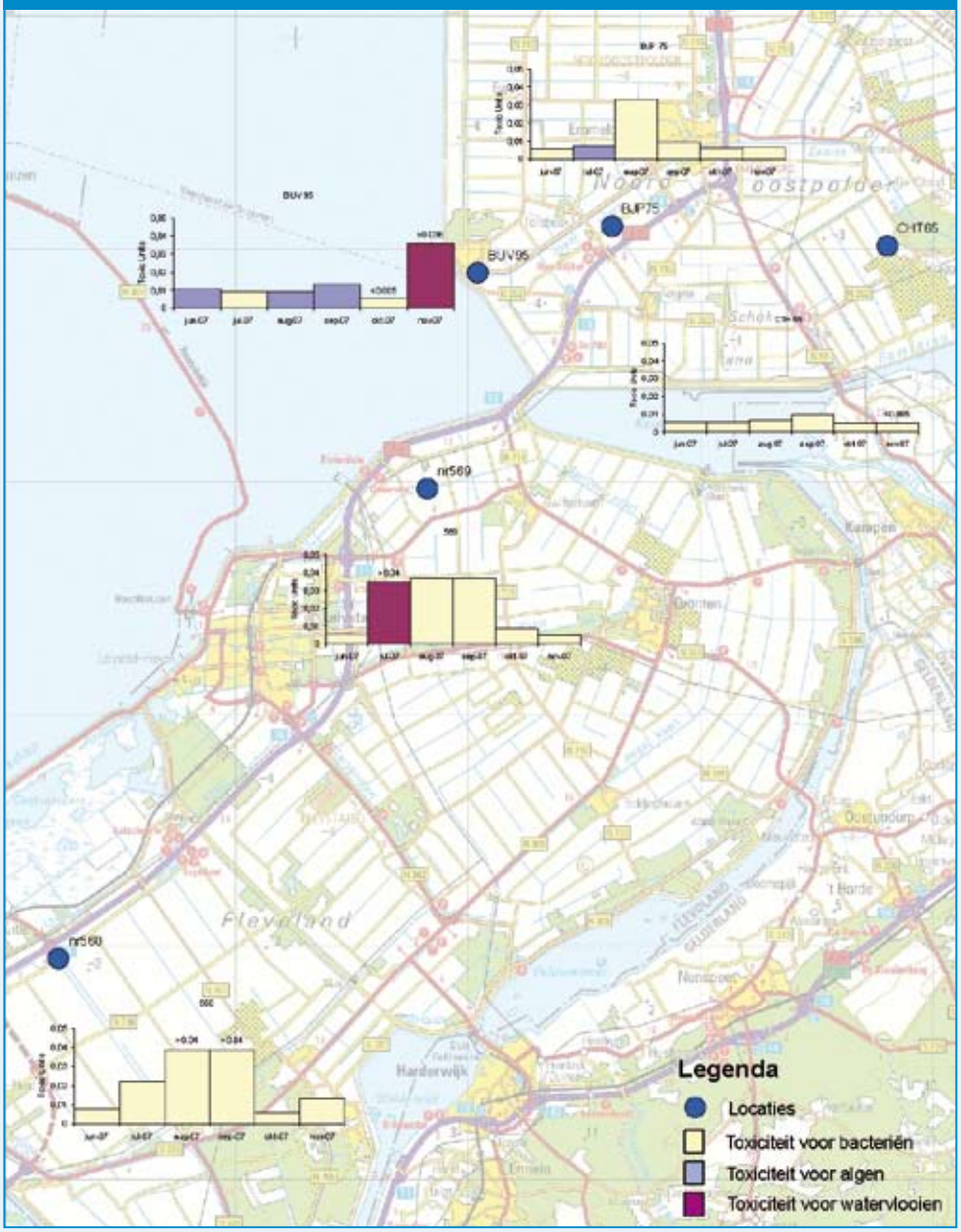
Hoe meet je toxiciteit?

Voor het meten van toxiciteit in oppervlaktewater is gebruikgemaakt van een concentratietechniek, gecombineerd met kortdurende, acute blootstellingexperimenten. In deze procedure worden organische microverontreinigingen uit het watermonster geëxtraheerd, waarna een waterig concentraat wordt gemaakt. De toxiciteit van dit concentraat wordt vastgesteld in acute testen met watervlooien, algen en bacteriën. Testen met watervlooien en algen zijn van belang voor het vaststellen van toxiciteit veroorzaakt door bestrijdingsmiddelen. Deze organismen zijn vaak heel gevoelig voor deze stoffen. De test met bacteriën wordt gebruikt als maat voor een algemene verstoring in de citroenzuurcyclus van een organisme. Deze cyclus komt in alle levende organismen voor en is van belang voor de energiehuishouding. De bacterietest is niet specifiek gevoelig voor bestrijdingsmiddelen. Toxiciteit die is vastgesteld met deze test is daarom niet indicatief voor de aanwezigheid van bestrijdingsmiddelen.

Het vaststellen van toxiciteit in extracten betekent niet automatisch dat het oppervlaktewater zelf toxisch is. De testresultaten geven wel een duidelijke indicatie in welke mate toxiciteit van de extraheerbare organische stoffen in oppervlaktewater op populaties van de testorganismen verwacht kan worden. Voor het vaststellen van het effectniveau dat indicatief is voor het optreden van de chronische toxiciteit wordt een schatting gemaakt uit de acute toxiciteitmetingen. Daarbij is rekening gehouden met een extractierendement van organische verbindingen uit oppervlaktewater van 50% en een verschil in gevoeligheid tussen een acuut en chronisch effect met een factor 10. De vastgestelde toxiciteit wordt uitgedrukt als Toxic Units (TU). Deze TU-waarde geeft aan hoe vaak het monster verdund of geconcentreerd moet worden om een acuut effect te meten. Als TU-waarden lager zijn dan 1, moet een watermonster geconcentreerd worden om acute toxiciteit te veroorzaken. TU-waarden rond de 0,05 worden als indicatief gezien voor chronische effecten in het oorspronkelijke oppervlaktewater. Dat wil zeggen dat oppervlaktewater met een acute toxiciteit bij een 20-voudige verdunning nog een chronische toxiciteit oplevert.

In figuur 23 zijn de locaties en resultaten van de uitgevoerde toxiciteitmetingen in Flevoland weergegeven. Alleen de hoogst gemeten toxiciteit is weergegeven. Een TU-waarde rond de 0,05 betekent dat alleen chronische effecten in het oorspronkelijke oppervlaktewater zijn aangetoond. Bijvoorbeeld op pleknummer BUV95 (Urkervaart): alleen voor watervlooien is een chronisch effect in de maand november aangetoond. Een acuut toxisch effect kan pas worden aangetoond als het watermonster uit de Urkervaart 20 keer word geconcentreerd.

FIGUUR 23: **LOCATIES EN RESULTATEN TOXICITEITSMETINGEN FLEVOLAND**



8.4 WATERBODEMKWALITEIT

In het beheergebied van het waterschap is in totaal 2,6 miljoen m³ baggerspecie aanwezig. In 2007 is een geschatte hoeveelheid van 140.000 m³ baggerspecie verwijderd. In 2008 is 324.318 m³ baggerspecie uit vaarten, tochten en stedelijk water gebaggerd. De jaarlijkse aanwas van baggerspecie bedraagt circa 190.000 m³.

Onder invloed van erosie van oevers en slootbodems, maar ook door winderosie worden watergangen minder diep. Op basis van peilingen wordt bepaald wanneer uitdiepen (baggeren) noodzakelijk is. Dit wordt primair gedaan om de wateraanvoer en -afvoer te waarborgen, doorstroming te verbeteren of doorgang (bij scheepvaart) te garanderen. Secundair voordeel is dat de waterkwaliteit en het waterleven verbetert.

GEWENSTE KWALITEIT

Het Besluit Bodemkwaliteit is op 22 november 2007 in werking getreden. Het besluit heeft tot doel om tot een duurzaam bodembeheer te komen. Dat wil zeggen: een balans tussen bescherming van de bodemkwaliteit voor mens en milieu en ruimte voor het gebruiken van de bodem voor maatschappelijke ontwikkelingen, zoals woningbouw of aanleg van wegen. Uitgangspunt is dat de negatieve effecten op de kwaliteit van de bodem en het oppervlaktewater door het toepassen van bouwstoffen, grond en baggerspecie worden tegengaan, zonder dat maatschappelijke ontwikkelingen onmogelijk worden.
Om een duurzaam gebruik en beheer van de bodem mogelijk te maken (nu en in de toekomst) regelt het Besluit bodemkwaliteit dat personen en bedrijven in de bodemsector moeten voldoen aan kwaliteitseisen (Kwalibo). Daarnaast geeft het besluit regels en voorschriften voor het toepassen van bouwstoffen. Een apart deel van het besluit is gewijd aan het toepassen van grond en baggerspecie. Het besluit vervangt alle voorgaande waterbodemnormering.

TABEL 22: **TOEPASSINGSMOGELIJKHEDEN VOOR GROND EN BAGGERSPECIE**

TOEPASSEN GROND EN BAGGERSPECIE	VERSPREIDEN BAGGERSPECIE
Op de landbodem	
In oppervlaktewater	In oppervlaktewater
In grootschalige toepassing	Over aangrenzend perceel

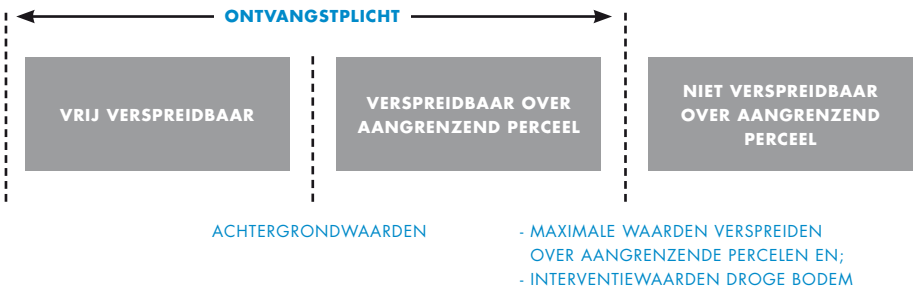
Generiek of gebiedsspecifiek beleid mogelijk

Alleen generiek beleid mogelijk

Volgens het generieke beleid is grond of baggerspecie vrij toepasbaar wanneer de chemische kwaliteit voldoet aan de achtergrondwaarden. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingbronnen. Als de chemische kwaliteit van grond of baggerspecie boven de grens van het onaanvaardbaar risico komt is het nooit toepasbaar. Het saneringscriterium bepaalt vervolgens of moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).
Tussen vrij toepasbaar en nooit toepasbaar zit een gebied waar gebiedsspecifiek beleid bepaalt of de grond of baggerspecie mag worden toegepast. De kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft, waarbij de actuele kwaliteit van de bodem niet mag verslechteren. Voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen gelden andere eisen, deze zijn gericht op de landbouwfunctie die deze percelen vaak hebben. De chemische kwaliteit dient altijd te voldoen aan de interventiewaarden voor droge bodem, daarnaast gelden aanvullende eisen die worden getoetst met een msPAF-toets (meer soorten Potentieel Aangetaste Fractie). De msPAF toets bepaalt ecologische risico's van een combinatie van stoffen. Er is een toets voor metalen en een toets voor organische verbindingen. Voor minerale olie en enkele metalen gelden aanvullende normen. Voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen geldt verder het volgende:

- voor onderhoudsspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel geldt de ontvangstplicht;
- de baggerspecie mag tot aan de perceelsgrens worden verspreid;
- er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem;
- de verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.

FIGUUR 24: **NORMSTELLING VOOR VERSPREIDING VAN BAGGERSPECIE OVER AANGRENZENDE PERCELEN**



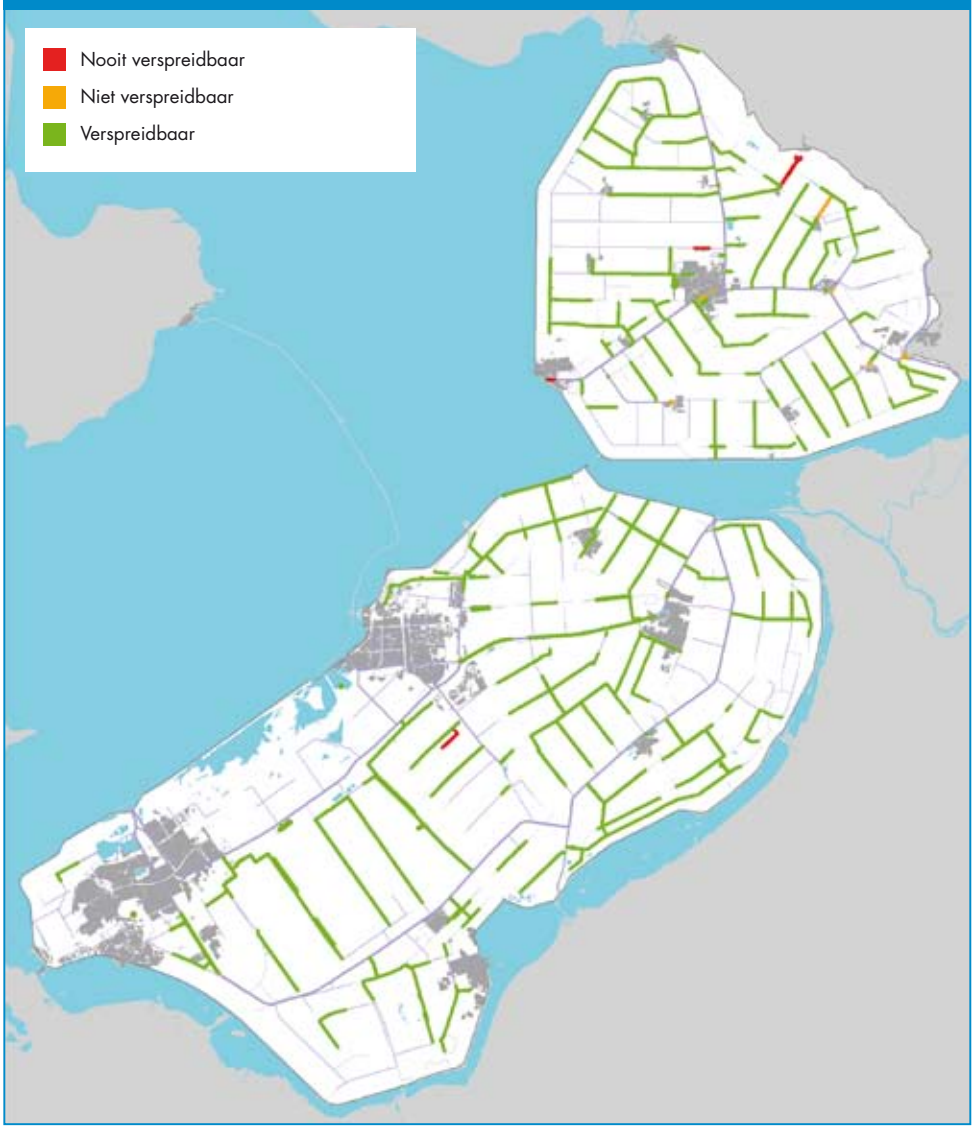
HUIDIGE KWALITEIT

De 'Waterbodemkwaliteitskaart Flevoland 2008' toont de meest recente waterbodemkwaliteit. Op de kaart zijn de niet of nooit op het aangrenzende perceel verspreidbare waterbodems weggelaten, indien ze al zijn verwijderd. Het grootste deel van de Flevolandse waterbodems mag worden verspreid op het aangrenzende perceel. In een aantal gevallen zijn de msPAF metalen, de msPAF organische verbindingen of de gehaltes arseen of organotin te hoog, waardoor de waterbodem niet op het aangrenzend perceel mag worden verspreid. In tabel 23 zijn de locaties met niet of nooit verspreidbare waterbodems weergegeven.

TABEL 23: **OVERZICHT NIET OF NOOIT VERSPREIDBARE LOCATIES UIT DE WATERBODEMKWALITEITSKAART FLEVOLAND**

LOCATIE OMSCHRIJVING	JAAR VAN ONDERZOEK	KLASSE	KLASSE BEPALENDE PARAMETER(S)
Jachthaven Kraggenburg, Kadoelermeer	2005	niet verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Kuindervaart	2008	nooit verspreidbaar	arseen
Loswal Emmeloord - 1e haven	2005	niet verspreidbaar	msPAF organische verbindingen
Loswal Nagele - Nagelervaart	2005	niet verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Loswal Urk - Urkervaart	2005	nooit verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Luttelgeestertocht	2005	niet verspreidbaar	msPAF organische verbindingen
Passantenhaven / Loswal Emmeloord - Zuiderkade	2005	niet verspreidbaar	msPAF organische verbindingen
Passantenhaven / Loswal Kraggenburg - Leemvaart	2005	niet verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Passantenhaven / Loswal Marknesse - Marknesservaart	2005	niet verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Vliegstrip t.h.v. Onderduikerstocht - Banterweg	2005	nooit verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin
Vliegveldtocht	2004	nooit verspreidbaar	som tributyltin en trifenyltin

WATERBODEMKWALITEITSKAART 2008



8.5 TRENDS IN FLEVOLAND

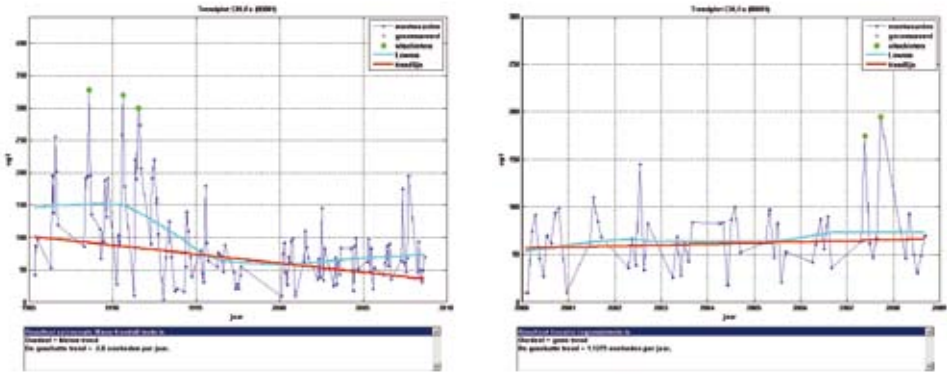
Van de Flevolandse waterkwaliteit zijn veel meetgegevens beschikbaar. Voor een aantal meetpunten zijn zelfs meetreeksen beschikbaar die terug gaan tot het jaar 1971. Voor deze lange periode is een statistische trendanalyse uitgevoerd. De ontwikkelingen in de tijd zijn over het algemeen gelijkblijvend of dalend. De grootste veranderingen in waterkwaliteit hebben voor 2000 plaatsgevonden, sindsdien zijn de gehaltes aan stoffen over het algemeen niet sterk veranderd.

Van de Flevolandse waterkwaliteit zijn vanaf 1971 zoveel meetgegevens beschikbaar, dat het genoeg informatie bevat om te zoeken naar trends. De trendanalyse is uitgevoerd met het programma 'Trendanalist'. Het programma onderzoekt de dataset en kiest per meetreeks de meest geschikte methode voor trendtoetsing. Er is tweezijdig getoetst met een betrouwbaarheid van 95%. Als sprake is van een trend, is deze gekwantificeerd met een bij de meetreeks passende trendschatter.

Niet alle meetreeksen zijn geschikt voor trendanalyse. Meetreeksen waarbij erg veel metingen beneden de rapportagegrens liggen, kunnen niet goed worden geanalyseerd.

Dit geldt voor veel PAK's, zware metalen en bestrijdingsmiddelen. Daarnaast moeten van ten minste drie meetjaren gegevens beschikbaar zijn.
De trendanalyse is uitgevoerd voor zeven stoffen met gegevens van maximaal 56 meetpunten. Er zijn voor twee perioden analyses uitgevoerd. In de eerste analyse zijn alle beschikbare gegevens meegenomen. Het begin van de meetreeks verschilt per meetpunt en ligt tussen de jaren 1971 en 1998, het einde van de meetreeks is het jaar 2008. De tweede analyse is uitgevoerd over de periode 2000 – 2008, de periode waarin Waterschap Zuiderzeeland de waterkwaliteitsbeheerder is. Alle resultaten van de trendanalyse zijn beschikbaar in een kaart op de website van het waterschap: www.zuiderzeeland.nl/schoon_water/meetgegevens/trendkaart

FIGUUR 25: **TRENDANALYSE VOOR CHLOROFYL-A OP MEETPUNT 00001 (LAGE VAART, LAGE KNARSLUIS)**



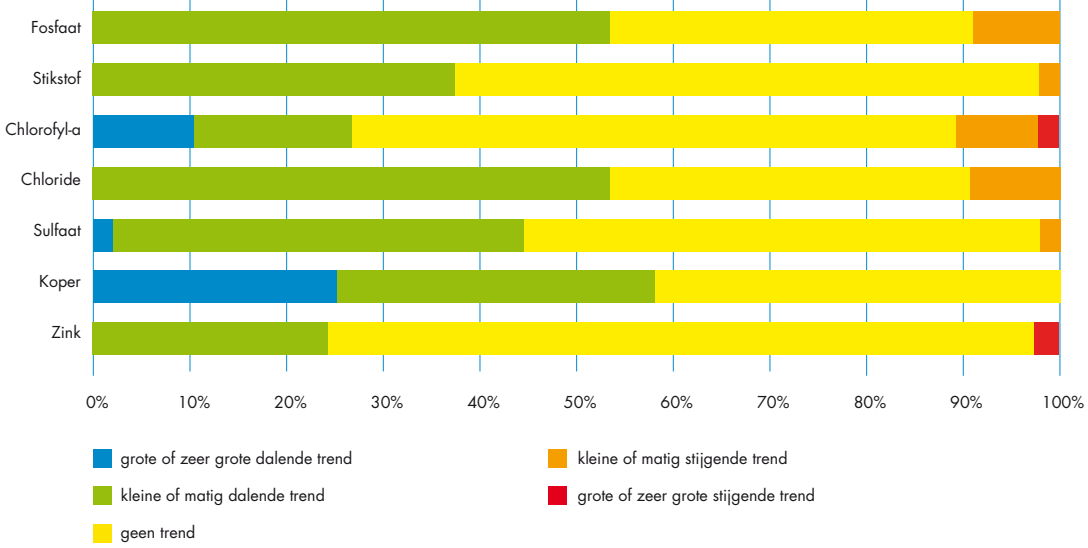
In figuur 25 staan voorbeeldgrafieken voor één meetreeks met resultaten van trendanalyse over een langere en kortere periode. De meetwaarden zijn aangegeven als blauwe stipjes die zijn verbonden met een blauwe lijn. De lichtblauwe LOWESS-lijn beschrijft een lokaal gemiddelde van de meetwaarden op basis van lokale gewogen regressie. De rode lijn beschrijft de geschatte trend.

Voor de periode 1985 - 2008 (linker grafiek) is sprake van een significante trend. De trend voor chlorofyl-a is klein en dalend. Over de periode 2000 – 2008 is er geen significante trend, dat wil zeggen dat de stijging die in de lijn aanwezig is ook door toeval kan zijn ontstaan.

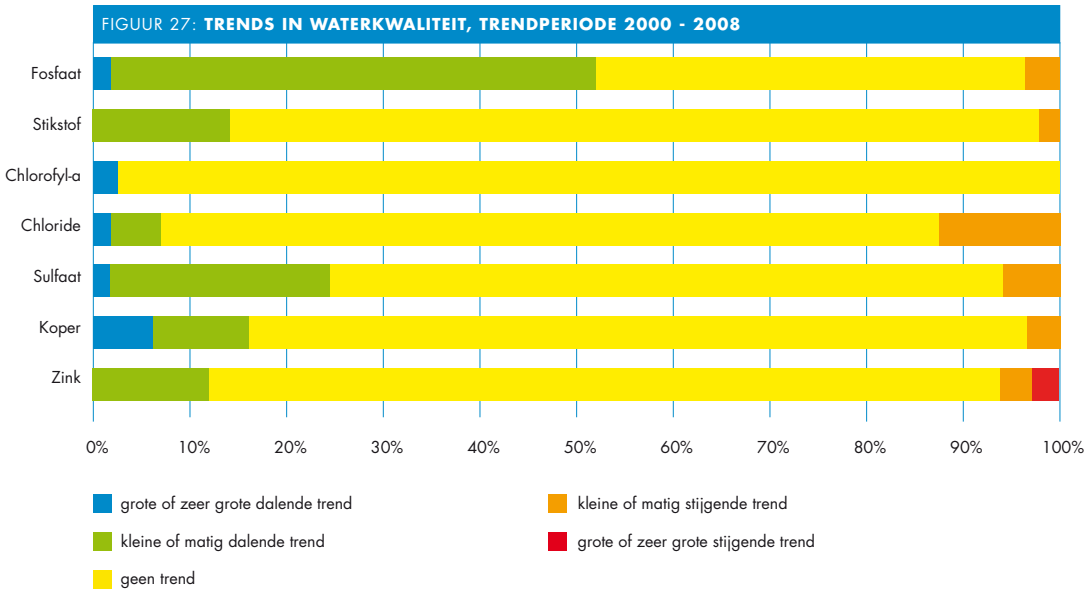
RESULTATEN SAMENGEVAT

Voor de lange periode zijn de ontwikkelingen in de tijd over het algemeen gelijkblijvend of dalend. Voor de korte periode overheerst het aantal reeksen zonder trend; alleen voor fosfaat en sulfaat dalen nog aardig wat meetreeksen. De grootste veranderingen in waterkwaliteit hebben vóór 2000 plaatsgevonden, sindsdien zijn de gehaltes aan stoffen over het algemeen niet sterk veranderd. De resultaten van de trendanalyses zijn samengevat in figuur 26 en figuur 27.

FIGUUR 26: **TRENDS IN WATERKWALITEIT, TRENDPERIODE VANAF HET BEGIN VAN DE METINGEN - 2008**



FIGUUR 27: **TRENDS IN WATERKWALITEIT, TRENDPERIODE 2000 - 2008**



Voor fosfaat is zowel voor de lange als de korte periode sprake van overwegend geen trend tot een kleine dalende trend. De gehaltes vertonen een gelijkmatig verloop. Waar de fosfaatgehaltes op landelijke schaal een grote sprong maakten toen fosfaat werd verbannen uit wasmiddelen, is deze sprong niet aanwezig in Flevoland. Voor stikstof is over de lange periode de trend voor 21 van de 56 meetpunten licht dalend, over de korte periode is dit voor maar 8 van de 56 het geval. De stikstofgehaltes zijn over het algemeen maar licht gedaald, en dan vooral in de periode voor 2000. Voor chlorofyl-a zijn over de lange periode 13 van 48 reeksen dalend, over de korte periode is dit maar 1 van 38 reeksen. De laatste jaren is het chlorofyl-a gehalte ruwweg gelijk gebleven. Het chloridegehalte is over de lange periode gedaald, terwijl het over de korte periode gelijk is gebleven of zelfs licht gestegen. Sulfaatgehaltes dalen met name in Zuidelijk en Oostelijk Flevoland over de lange periode, over de korte periode betreft de daling vooral nog Zuidelijk Flevoland. In de Noordoostpolder zijn de sulfaatgehaltes lager en vrijwel zonder trends. Dit volgt volledig de verwachting. Sulfaat komt vrij bij bodemrijping, hoe ouder de bodem hoe minder sulfaat vrijkomt. Voor koper is over de langere periode sprake van een dalende trend. Over de kortere periode geldt dit

voor minder reeksen. Het grootste deel van de reeksen is dan zonder trend. Zink is vrij constant. Over de lange periode dalen 9 van de 37 meetreeksen, over de korte periode is dit 4 van de 33.



9 GOEDE BELEVINGSWAARDE

Doelstelling 2010-2015
Het waterschap implementeert de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn in het jaar van invoering van de Nederlandse wetswijziging in zijn beleid. Het waterschap zet zich bij het nemen van maatregelen in om de kwaliteit van de leefomgeving te vergroten.

Boodschap
De inwoners van Flevoland zijn gebruikers van de watersystemen, waarbij die gebruikers positief moeten oordelen over het water in haar omgeving. Water draagt bij aan de kwaliteit van hun leefomgeving. Het waterschap geeft invulling aan een optimale belevingswaarde van het water in Flevoland, waarbij de zwemwaterfunctie bijzondere aandacht heeft.

9.1 ZWEMWATERKWALITEIT

In Flevoland zijn diverse (officiële) zwemstranden specifiek ingericht voor het zwemmen in oppervlaktewater. Deze zwemstranden worden in het zomerseizoen elke twee weken onderzocht op bacteriële verontreiniging, als indicator voor ziekteverwekkers. Alle binnendijkse zwemwaterlocaties voldoen aan zowel de oude als aan de nieuwe Europese normen.

Waterschap Zuiderzeeland controleert de kwaliteit van het zwemwater binnen de dijken van Flevoland. De provincie Flevoland heeft 8 binnendijkse locaties aangewezen als officiële zwemgelegenheid in oppervlaktewater. De 18 buitendijkse zwemwaterlocaties van Flevoland worden gecontroleerd door Rijkswaterstaat. In 2008 is een nieuwe potentiële zwemwaterlocatie aan het onderzoek toegevoegd: Brennels Buiten bij Kraggenburg. Het is de eerste binnendijkse zwemwaterlocatie in de Noordoostpolder. Bij gebleken goede zwemwaterkwaliteit zal de provincie deze locatie naar verwachting in 2010 als officiële locatie aanwijzen.

In de maanden mei tot en met september wordt de zwemwaterkwaliteit op de zwemwaterlocaties twee keer per maand gecontroleerd. Tot 2008 is onderzocht of het water voldoet aan de oude Europese zwemwaternorm (76/160/EEG). Vanaf 2005 wordt tevens onderzocht of het zwemwater voldoet aan de nieuwe, strengere Europese zwemwaternorm (2006/7/EG), die naar verwachting in 2010 in de Nederlandse wet- en regelgeving wordt opgenomen. De volgende parameters zijn onderzocht:

- zuurgraad
- doorzicht
- geur
- kleur
- schuim
- vuil
- drijflagen en blauwalgen
- vier groepen van bacteriën (thermotolerante bacteriën van de coligroep en totaal aantal bacteriën van de coligroep voor de oude Europese zwemwaterrichtlijn; Intestinale enterokokken en Escherichia coli voor de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn).

De groepen bacteriën zijn afkomstig uit ontlasting (fecaliën) en worden gebruikt als indicatoren voor de aanwezigheid van virussen en andere ziekteverwekkers.

RESULTATEN OUDE EUROPESE ZWEMWATERRICHTLIJN

Voor geen van de zwemlocaties hoefde in 2007 en 2008 een negatief zwemadvies of zwemverbod te worden uitgebracht. Alle binnendijkse zwemwaterlocaties voldoen aan de oude Europese normen. In het Bovenwater en de Spijkvijver overschrijdt de zuurgraad in minder dan 10% van alle metingen het gestelde criterium van pH 9. Aangenomen wordt dat dit komt door natuurlijke omstandigheden, daarom wordt dit niet als een overschrijding van de norm gezien. De resultaten van het zwemwateronderzoek zijn weergegeven in tabel 25.

RESULTATEN NIEUWE EUROPESE ZWEMWATERRICHTLIJN

Op twee locaties (Weerwater, Stedewijkstrand en Noorderplassen, ‘t Hoofdstrand) werd incidenteel een overschrijding van de nieuwe Europese norm voor Escherichia coli aangetroffen. Omdat de uiteindelijke beoordeling over een periode van 4 jaar wordt

vastgesteld, heeft dit geen gevolgen voor de kwaliteitsstatus ‘uitstekend’ die aan alle binnendijkse zwemlocaties kan worden toegekend. Alle binnendijkse zwemlocaties voldoen in de periode 2005-2008 volgens de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn aan de hoogst haalbare norm ‘uitstekend’. Dit is tevens weergegeven in figuur 28.

INTERMEZZO 12: **VERSCHILLEN EUROPESE ZWEMWATERRICHTLIJNEN**

Alle verschillen tussen de oude en de nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn zijn schematisch samengevat in tabel 24.

TABEL 24: **VERSCHILLEN TUSSEN DE OUDE EN DE NIEUWE EUROPESE ZWEMWATERRICHTLIJN**

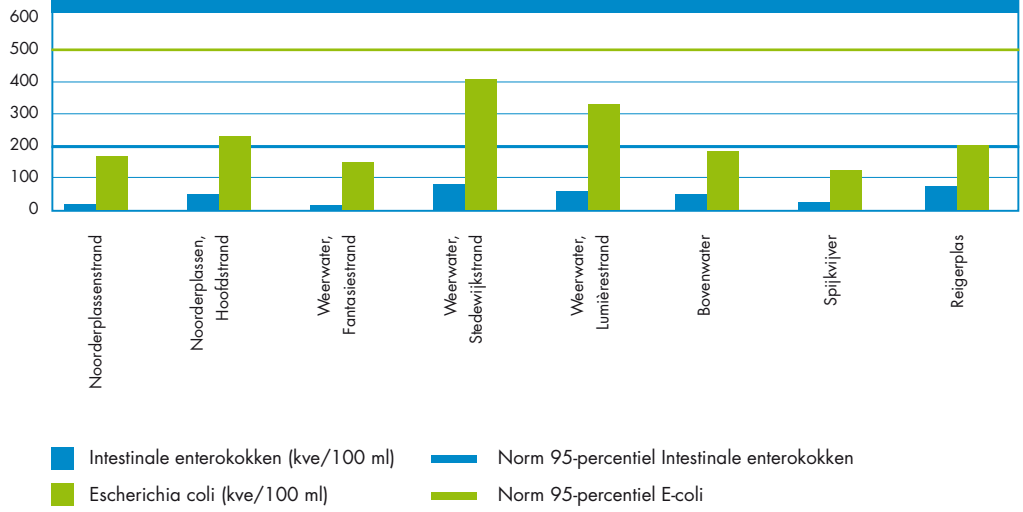
	OUDE ZWEMWATERRICHTLIJN	NIEUWE ZWEMWATERRICHTLIJN
Verantwoordelijkheden en inhoud		
Ingangsdatum	1-1-1976	4-3-2006
Beheer	Passief	Proactief
Taakverdeling	Provincie, waterkwaliteitsbeheerder en strandbeheerder	Geen wijziging
Kwaliteitsklassen	2 (Goed/Onvoldoende)	4 (Uitstekend/Goed/Aanvaardbaar/ Onvoldoende)
Risico op ziekten	Hoger	Lager
Verbetering zwemwaterkwaliteit	Geen	Inspanningsverplichting bij aanvaardbare of onvoldoende kwaliteit
Afvoeren zwemlocatie	Provincie bepaalt	Alleen na toetsing op kosteneffectiviteit en technische haalbaarheid (waterschap)
Aanwijzen zwemlocatie	Provincie bepaalt	Bindend advies waterschap
Bij risico op verontreiniging	Monitoring	Verbeteringsmaatregelen programmeren en uitvoeren
Inspraak zwemwaterlocatie	Geen	Jaarlijkse publicatie met inspraak burger
Instellen zwemverbod	Bindend adviesrecht waterschap	Provincie kan afwijken met motivatie
Implementatie maatregelen	In waterbeheerplan	In KRW stroomgebiedbeheersplan
Publieksvoorlichting		
Publieksvoorlichting	Passief	Actief
Beschikbaarheid meetgegevens	Geen	Op zwemborden en internet
Verantwoordelijkheid zwemmer	Overheid beoordeelt risico	Zwemmer moet zelf risico kunnen inschatten
Onderzoek		
Parameters	19	2
Onderzochte bacteriën van fecale herkomst	Thermotolerante bacteriën van de coligroep en totaal bacteriën van de coligroep	Intestinale enterokokken en Escherichia coli
Inventarisatie verontreinigingbronnen	Omgevingsonderzoek, zonder verbetermaatregelen	Zwemwaterprofiel, inclusief verbetermaatregelen
Normoverschrijding	Heranalyse	Direct waarschuwen
Normen	Streng	Strenger
Beoordeling kwaliteit	Heranalyse vervangt normoverschrijding	Alle metingen in 4 jaar tellen mee
Blauwalgen		
Algenbloei	Geen verplichte maatregelen	Passende controle (meten en waarschuwen)

TABEL 25: **RESULTATEN ZWEMWATERONDERZOEK 2000 T/M 2008 VOLGENS OUDE EUROPESE RICHTLIJN**

STRAND	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Noorderplassen, Noorderplassenstrand	+	++	++	++	++	++	++	++	++
Noorderplassen, 't Hoofdstrand	+	++	+	++	++	++	++	++	++
Weerwater, Fantasiestrand	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Weerwater, Lumièrestrand	++	+	+	++	++	++	++	++	++
Weerwater, Stedewijkstrand	++	++	+	+	++	++	++	++	+
Bovenwater	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Reigerplas	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Spijkvijver	++	++	++	++	++	++	++	++	++

++ Voldoet aan de streefwaarde
+ Voldoet aan de norm
Voldoet niet aan de norm
Onvoldoende bemonsterd
Zwemverbod

FIGUUR 28: **RESULTATEN ZWEMWATERONDERZOEK 2005 T/M 2008 VOLGENS NIEUWE EUROPESE RICHTLIJN**



ZWEMWATERPROFIELEN

De nieuwe Europese zwemwaterrichtlijn verplicht waterkwaliteitsbeheerders tot het opstellen van zwemwaterprofielen bij officiële zwemwaterlocaties. In een zwemwaterprofiel worden potentiële verontreinigingbronnen geïnventariseerd en eventuele verbetermaatregelen voorgesteld. In 2007 zijn 8 zwemwaterprofielen bij de officiële zwemlocaties binnen Flevoland uitgevoerd.

Het zwemwaterprofiel is op de zwemwaterkaart van de provincie Flevoland in te zien. Hierdoor kunnen zwemmers zelf het risico op gezondheidsklachten na zwemmen inschatten zoals de nieuwe richtlijn voorschrijft. In het zwemwaterprofiel komen de volgende aspecten aan de orde:

- analyse van de waterkwaliteitsgegevens (gerelateerd aan regenval en seizoensinvloeden);
- begrenzing van de zwemwaterzone;
- kwalitatieve beoordeling van verontreinigingroutes en –bronnen;
- voorstel tot beheersmaatregelen/aanbevelingen indien nodig.

In tabel 26 zijn de maatregelen uit de zwemwaterprofielen voor Flevoland samengevat.

TABEL 26: **BEHEERSMAATREGELEN UIT ZWEMWATERPROFIEL FLEVOLAND**

MAATREGELEN	NOORDERPLASSEN, NOORDERPLASSENSTRAND	NOORDERPLASSEN, 'T HOOFDSTRAND	WEERWATER, FANTASIESTRAND	WEERWATER, STEDEWIJKSTRAND	WEERWATER, LUMIÈRES-TRAND	BOVENWATER	SPIJKVIJVER	REIGERPLAS
Bronmaatregelen blauwalgen								
Verwijderen sliblaag								
Verbod bijvoeren vissen								
Doorstroming watersysteem								
Ingrijpen in de visstand								
Verbeteren doorspoeling								
Effectgerichte maatregelen blauwalgen								
zuiveren inlaatwater								
Water in zwemwaterzone circuleren								
Ultrasoon								
Stroming stimuleren								
Beluchtingsinstallatie								
Maatregelen ter voorkoming van bacteriële verontreiniging								
Vogels weren/in de gaten houden	+	+	+	+	+		+	+
Tamme ganzen wegvangen								
Verbod paarden								
Hondenverbod handhaven		+	+		+			
Inrichten van apart hondenstrand		+	+		+		+	
Verbod op voeren van eenden				+				
Plaatsen toiletvoorziening								
Reinigen ligweide en/of zwemstrand				+				
Maatregelen ter verkleining van de kans op blootstelling								
Tijdelijk zwemverbod								
Informatiebord plaatsen							+	
Onderzoeksmaatregelen								
Onderzoek naar nutriënten in water	+	+	+	+	+		+	+
Onderzoek naar nutriënten in waterbodem								
Onderzoek naar methode watercirculatie								
Nutriëntenonderzoek inlaatwater								
Blauwalgmonitoring	+/-	+/-				+/-		
Overige maatregelen								
Riet verwijderen (trekt ratten aan)	+		+		+			

+/- Alleen bij blauwalgenbloei

9.2 BELEVINGSWAARDE

De beleving van water door burgers wordt vooral bepaald door activiteiten die in het water plaatsvinden. Zwemmen is bij de burger het populairst en zwemwateren dienen van een zeer goede kwaliteit te zijn. Dit blijkt uit een onderzoek dat in 2008 is uitgevoerd naar de wensen, beleving en beoordeling van burgers met betrekking tot oppervlaktewater.

In september 2008 zijn ca. 3.600 huishoudens in Nederland ondervraagd naar het gebruik en de beleving van oppervlaktewater. In Flevoland zijn 75 huishoudens in het onderzoek betrokken, waarbij het aantal gezinnen met kinderen bewust is oververtegenwoordigd. De steekproef is groot genoeg om representatief te zijn voor de Nederlandse en Flevolandse huishoudpopulatie. Dit zijn de opvallendste uitkomsten van het onderzoek:

- 74% van de Flevolandse huishoudens maakt wel eens gebruik van de recreatiemogelijkheden in en rondom oppervlaktewater.
- De zee wordt het meest bezocht (55%) en is populair bij alle huishoudtypen.
- De plassen zijn vooral in trek bij de gezinnen met kinderen (50%) en minder bij gezinnen zonder kinderen (33%).
- Zwemmen (77%) en ontspannen (78%) zijn verreweg de meest genoemde activiteiten door de Flevolandse huishoudens, net als in de rest van Nederland.
- Een schone ligweide en de reisafstand zijn de belangrijkste factoren als het gaat om de keuze voor een locatie.
- 72% vindt het belangrijk dat op korte reisafstand (maximaal een half uur) oppervlaktewater beschikbaar is.
- 88% van alle Flevolandse huishoudens reist minder dan een half uur naar het oppervlaktewater van hun keuze. Op dit punt scoort Flevoland in opvallende mate in vergelijking met de rest van Nederland.
- 73% is tevreden tot zeer tevreden over de kwaliteit van het oppervlaktewater.
- Degenen die niet tevreden zijn, zijn met name ontevreden omdat het water in Flevoland niet helder is.
- De Flevolandse huishoudens geven het water een gemiddeld rapportcijfer van 6,4. De recreatiegebieden krijgen een 6,5. De overige Nederlandse provincies geven een 6,6 voor de kwaliteit van het water.
- 50% vindt dat de overheid voldoende doet om het oppervlaktewater schoon en gezond te houden. De industrie wordt als grootste bedreiging voor de waterkwaliteit in Flevoland genoemd.
- 26% van de Flevolandse huishoudens maakt géén gebruik van de recreatiemogelijkheden in en rond oppervlaktewater. 19% daarvan gaat wel eens zwemmen in een zwembad. 7% maakt helemaal geen gebruik van de zwem- en recreatiemogelijkheden van oppervlaktewater of zwembaden.
- De meest genoemde reden om geen gebruik te maken van oppervlaktewater, is dat men niet houdt van oppervlaktewater. De niet-gebruikers zijn minder tevreden als het gaat om de waterkwaliteit van oppervlaktewater dan de gebruikers.

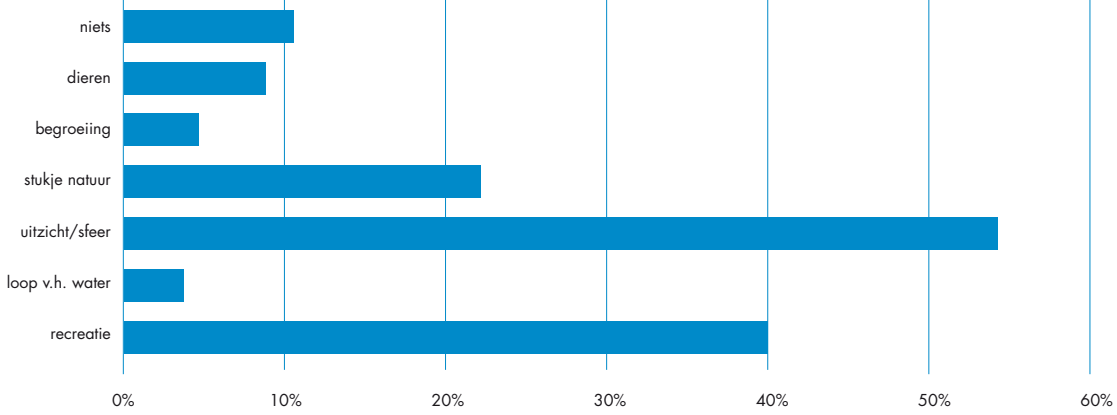
De Flevolandse huishoudens wijken op de meeste punten niet af van de andere Nederlandse huishoudens. Uitzonderingen daarop zijn:
- De reistijd tot oppervlaktewater is in Flevoland relatief gunstig.
- In Flevoland wordt méér dan in andere provincies gebruikgemaakt van de meren en vaarten.
- Er zijn minder huishoudens die nooit zwemmen.

ONDERZOEK ZEEWOLDE

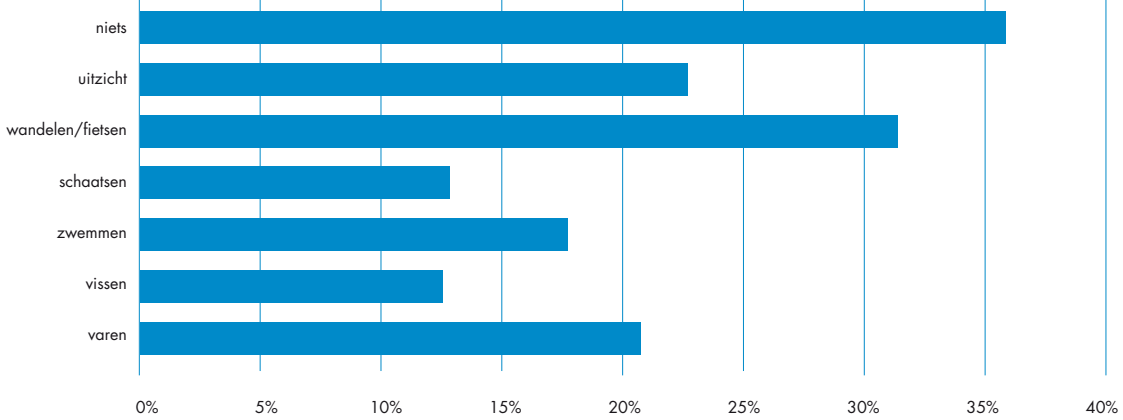
Naast bovengenoemd onderzoek zijn in 2007 ook diverse bewoners en organisaties uit Zeewolde geïnterviewd voor het opstellen van een waterplan. De conclusie is dat in de gemeente Zeewolde weinig wateroverlast is. Het merendeel van de ondervraagden is positief over het water in het algemeen. Voor een aantal inwoners is water zelfs een reden geweest om zich in Zeewolde te vestigen. Waterrecreatie is belangrijk in Flevoland. Wateroverlast komt lokaal voor, vooral in het noordwesten van Zeewolde.

In figuur 29 en figuur 30 is weergegeven wat de burgers aanspreekt aan het water in Zeewolde en waar ze het voor gebruiken.

FIGUUR 29: **ENQUÊTE ZEEWOLDE: WAT SPREEKT U HET MEEST AAN VAN HET WATER IN DE BUURT?**



FIGUUR 30: **ENQUÊTE ZEEWOLDE: WAAR GEBRUIKT U HET WATER BIJ U DIRECT IN DE BUURT VOOR?**





Een schoon strand wordt door de Flevolandse huishoudens als een van de belangrijkste factoren genoemd bij de keuze voor een bepaalde waterlocatie (Stedewijkstrand bij Almere).



10 GOED OMGAAN MET EMISSIES

Doelstellingen 2010-2015

- De emissies van de afvalwaterketen zijn zodanig dat aan relevante EU-normen, nationale en regionale doelstellingen wordt voldaan.
- Een doelmatige scheiding en behandeling van stedelijk afvalwater is gerealiseerd.
- De vergunningverlening en handhavingstaken worden binnen het waterschap integraal uitgevoerd.
- De vergunningverlening en handhaving zijn adequaat en correct.

Boodschap

Adequate, kwalitatief goede en planmatige vergunningverlening dragen er aan bij dat de gestelde doelen voor waterkwaliteit (en waterkwantiteit) kunnen worden behaald. Het gaat hierbij zowel om het waarborgen van de instandhouding van waterstaatsvoorzieningen, maar ook om het duurzaam functioneren van het watersysteem. In dit hoofdstuk wordt de nadruk gelegd op vergunningverlening en handhaving rond emissies. Door goed om te gaan met emissies kunnen negatieve effecten in de waterkwaliteit sterk worden beperkt. Waterschap Zuiderzeeland werkt zelf aan de beperking van de emissie naar het oppervlaktewater met vijf zuiveringsinstallaties. Deze installaties reinigen doorlopend het aangevoerde afvalwater.

10.1 VERGUNNINGVERLENING

De vergunningverlening is gericht op het duurzaam goed functioneren van het watersysteem en het waarborgen van de instandhouding van waterstaatswerken zoals wateren, waterkeringen en kunstwerken. In 2008 is een duidelijke omslag zichtbaar van een vergunningenstelsel naar een meldingenstelsel.

WVO

Handelingen van mensen kunnen van invloed zijn op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Om de oppervlaktewaterkwaliteit te beschermen is het volgens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (WVO) en de daarop gebaseerde (Lozingen-)besluiten niet toegestaan om zonder vergunning of melding afvalstoffen, verontreinigende en/of schadelijke stoffen direct of indirect in oppervlaktewater te brengen. Het waterschap is bevoegd een vergunning te verlenen of een goedkeuring op een melding af te geven voor het lozen van deze stoffen.

Waterschap Zuiderzeeland heeft daarnaast eigen gebiedsgericht beleid vastgesteld voor het lozen van bronneringswater (grondwater), waarbij dezelfde systematiek wordt gebruikt als in de Lozingenbesluiten.

RESULTATEN WVO-VERGUNNINGVERLENING

In tabel 27 en tabel 28 zijn de resultaten weergegeven van de WVO-vergunningverlening in 2006, 2007 en 2008, onderverdeeld in WVO-vergunningen en WVO-meldingen.

TABEL 27: **AANTAL VERLEENDE WVO-VERGUNNINGEN**

WVO-VERGUNNINGEN		2006	2007	2008
Industriële bedrijven**		11	10	8
Agrarische bedrijven		0	8	2
Aansluitvergunningen	Gemeenten	2	0	1
	Particulieren	74	88	0*
Overige bedrijven/activiteiten	Bodemsanering	1	1	1
	Bedrijven	8	18	5
Totaal		96	125	17

* Lozing vanuit een woning op een IBA-systeem van het waterschap valt vanaf 1 januari 2008 onder algemene regels, te weten het Besluit lozing afvalwater huishoudens.

** Lozingen vanuit inrichtingen (geen zogenaamde IPPC bedrijven) vallen vanaf 1 januari 2008 onder algemene regels, te weten het Activiteitenbesluit waarvoor deels de vergunningplicht van toepassing is.

TABEL 28: **AANTAL BEHANDELDE WVO-MELDINGEN**

WVO-VERGUNNINGEN LOZINGENBESLUITEN EN BRONNERINGSBELEID	2006	2007	2008
Bronnering	98	128	157
Lozingenbesluit huishoudelijk afvalwater	1	1	-
Besluit lozing afvalwater huishoudens			
- aansluiten op IBA-systeem	-	-	67
- ontheffing kleiner zuiveringssysteem	-	-	176
Lozingenbesluit vaste objecten	9	12	12
Lozingenbesluit bodemsanering	7	4	5
Lozingenbesluit open teelt en veehouderij			
- verzoek versmalling teeltvrije zone	26	93	191
- wijziging	38	34	58
Melding 8.19 Wet Milieubeheer	1	4	1
Activiteitenbesluit	-	-	8
Totaal	180	276	675

KEUR

In de Keur van Waterschap Zuiderzeeland staat beschreven wat wel en wat niet mag bij waterkeringen en wateren, de zogeheten waterstaatswerken, door het stellen van gebods- en verbodsregels. Het doel van de Keur is om deze waterstaatswerken veilig te stellen. De Keur geldt voor het gehele beheergebied van het waterschap, inclusief stedelijk gebied, het landelijk gebied, buitendijkse gebieden en de waterkeringen (inclusief strekdammen langs waterkeringen die onderdeel vormen van de totale waterkering). De Keurvergunningverlening richt zich op het verlenen van ontheffingen met betrekking tot de gebods- en verbodsregels.

RESULTATEN KEURVERGUNNINGVERLENING

In tabel 29 zijn de resultaten weergegeven van de Keurvergunningverlening in 2006, 2007 en 2008 onderverdeeld naar de regio's.

TABEL 29: **AANTAL VERLEENDE KEURVERGUNNINGEN**

KEUR-VERGUNNINGVERLENING		2006	2007	2008
Keurontheffingen Regio Noord (Noordoostpolder)	Waterkering	24	22	22
	Waterbeheersing	101	165	152
Keurontheffingen Regio Zuid (Oostelijk en Zuidelijk Flevoland)	Waterkering	55	48	43
	Waterbeheersing	145	162	128
Totaal		325	397	345

INTERMEZZO 13: **TRENDS IN VERGUNNINGVERLENING**

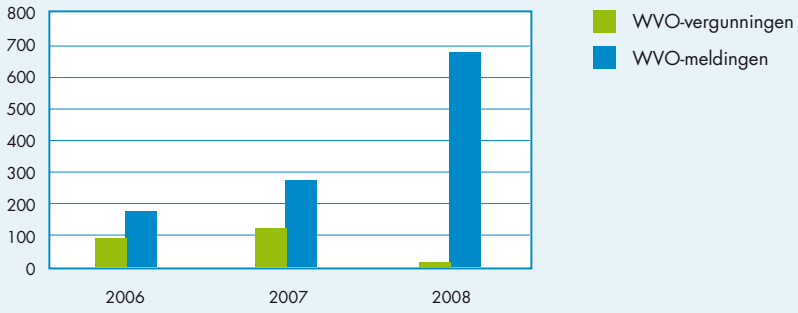
Van vergunningstelsel naar meldingenstelsel

De Wet verontreiniging oppervlaktewateren is in 1970 van kracht geworden met het doel de vervuiling van oppervlaktewateren tegen te gaan door het verlenen van vergunningen voor lozingen van afvalwater direct en indirect (voor 19 aangewezen categorieën van bedrijfstakken die lozen via de riolering) in oppervlaktewater. In navolging van andere milieuwetgeving werd in de jaren '90 ook voor de WVO de mogelijkheid gecreëerd om algemene regels te stellen aan uniforme directe lozingen. De Lozingenbesluiten voor huishoudelijk afvalwater, bodemsaneringen, werkzaamheden aan vaste objecten en agrarische activiteiten zijn hiervan het resultaat. Het toenmalige Bouwstoffenbesluit was het eerste besluit met een integraal karakter (algemene regels voor water- en milieuaspecten), gebaseerd op meerdere milieuwetten.

Deze tendens heeft zich in de jaren daarna alleen maar voortgezet. Alleen zeer milieubezwarende lozingen blijven vergunningplichtig, alle overige lozingen vallen onder algemene regels, gereguleerd in integrale besluiten met een indeling naar doelgroepen (industrie en diensten, agrarische bedrijven, huishoudens en overige niet-inrichtingen). Vanaf 1 januari 2008 gaat het om het Activiteitenbesluit en het Besluit lozing afvalwater huishoudens. Daarna zullen in 2010 het Besluit lozen buiten inrichtingen en het Besluit landbouwactiviteiten volgen. Met de komst van de Waterwet, naar verwachting per 22 december 2009, valt het doek definitief voor de WVO.

De herziening van de afvalwaterregeling heeft geleid tot een belangrijke wijziging in het basisprincipe: van 'Vergunning, tenzij' naar 'Algemene regels, tenzij'.

Deze omslag is duidelijk zichtbaar in de praktijk van de vergunningverlening voor Waterschap Zuiderzeeland:



10.2 HANDHAVING

Handhaving is in 2007 en 2008 uitgevoerd door middel van vier verschillende werkzaamheden:
- toezicht en handhaving bij bedrijven;
- afhandelen van meldingen van milieu-incidenten;
- communicatie gericht op het stimuleren van naleving;
- projecten gericht op het stimuleren van naleving.

De werkzaamheden op het vlak van toezicht en handhaving zijn erop gericht de naleving van de waterregelgeving te bevorderen. Het gaat om de volgende waterregelgeving:
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren (en de besluiten die daarop gebaseerd zijn);
- Aansluitverordening;
- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden;
- Keur van Waterschap Zuiderzeeland.

De resultaten van het toezicht en de handhaving in 2007 en 2008 zijn weergegeven in tabel 30.

TABEL 30: **RESULTATEN VAN TOEZICHT EN HANDHAVING IN 2007 EN 2008**

	2007		2008	
HOOFDGROEP	AANTAL INSPECTIES	NALEEFGEDRAG*	AANTAL INSPECTIES	NALEEFGEDRAG*
Agrarisch	595	69%	450	67%
Industrie	71	69%	69	71%
Directe lozingen	460	92%	294	80%
Totaal	1126	78%	813	72%

* Het naleefgedrag is uitgedrukt als het percentage controles waarbij geen overtredingen van de gestelde bepalingen in de betreffende wet- en regelgeving is geconstateerd.

Het naleefgedrag wordt sinds 2006 op eenduidige wijze gemeten. Het is daarom nog niet mogelijk een trend weer te geven als het gaat om het naleefgedrag over een reeks van jaren. In het verleden is wel duidelijk geworden dat een inspanning op een specifiek onderdeel leidt tot een verbetering in de naleving. Voorbeelden daarvan zijn:
- De teeltvrije zone. Door hieraan veel aandacht te besteden tijdens controles en in de communicatie is de naleving van de ‘spelregels’ door de agrariër zeer goed;
- De fruitsector. Nadat een aantal bepalingen in het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij is veranderd, is een inventarisatie bij de fruitteeltbedrijven uitgevoerd van de naleving van de nieuwe regels. Naar aanleiding van deze inventarisatie is tijdens controlebezoeken, voorlichtingsavonden en in nieuwsbrieven gecommuniceerd over de nieuwe regelgeving. Dit heeft geleid tot een brede acceptatie van de nieuwe bepalingen en een goed naleefgedrag door de fruittelers.

MILIEU-INCIDENTEN

De laatste jaren komen per jaar ongeveer 80 meldingen van milieu-incidenten binnen. Het gaat daarbij om zaken waarbij de waterkwaliteit acuut bedreigd wordt. Dit kunnen verkeersongevallen zijn, waarbij verontreiniging met olie plaatsvindt. Ook kunnen natuurlijke oorzaken zoals zuurstoftekort in warm en ondiep water problemen voor het waterleven opleveren. De waterverontreiniging wordt opgeruimd of oorzaken van

problemen worden weggenomen. Waar mogelijk worden de kosten op de veroorzaker verhaald. Het soort milieu-incidenten verandert niet sterk door de jaren heen. Wel komen de laatste jaren meer meldingen van blauwalg binnen.

COMMUNICATIE

Vier keer per jaar brengt het waterschap een agrarische nieuwsbrief uit. Daarin staat veel informatie over de relatie tussen agrarisch handelen en het watermilieu. Op deze manier wordt gezorgd dat alle agrarische bedrijven goed geïnformeerd (kunnen) zijn over de waterregelgeving.

PROJECTEN

Het waterschap voert verschillende soorten projecten uit. Sommige projecten zijn vooral bedoeld om uit oogpunt van efficiëntie de samenwerking met andere handhavingpartners te versterken. Ook zijn er projecten waarbij samen met de bedrijven gezocht wordt naar nieuwe en haalbare mogelijkheden om aan de regels te voldoen. Een voorbeeld van het laatste is het vijfjarige project Akkerranden Flevoland. Binnen dat project wordt onderzocht of minder bestrijdingsmiddelen gebruikt kunnen worden, als akkerranden worden ingezaaid met een mengsel van kruiden, die natuurlijke bestrijders aantrekken. Daardoor zal voor de agrariër, het landschap en voor het watermilieu een voordeel ontstaan.

TRENDS

Terugkijkend over een langere periode zijn de volgende trends waarneembaar als het gaat om het toezicht en de handhaving op de waterregelgeving:

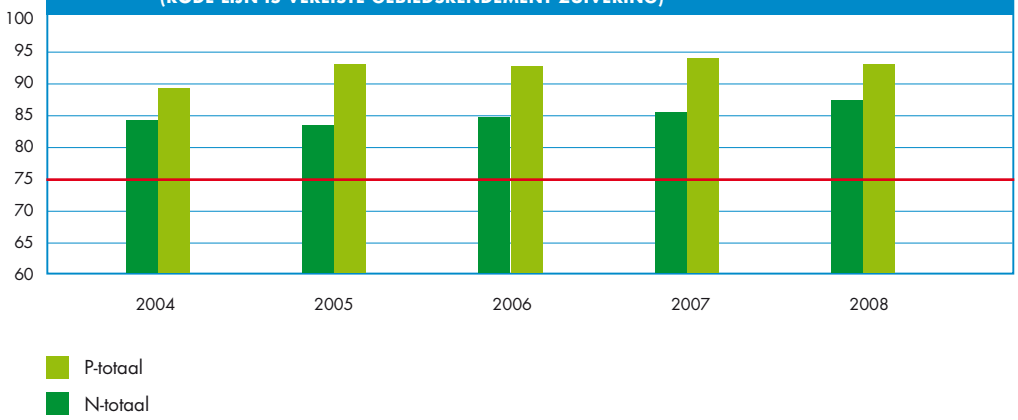
- De aandacht verschuift van puntlozingen naar diffuse lozingen.
- De ontwikkeling om de handhaving binnen het waterschap meer integraal op te pakken (waterkwaliteit en waterkwantiteit).
- De regels zijn minder te vinden in vergunningen en meer in algemene regels en daarop gebaseerde maatwerkvoorschriften.
- De aandacht voor bewustwording is steeds groter geworden en daarmee de aandacht voor communicatie als middel om naleving te bevorderen.
- Toezicht en handhaving is in de loop der jaren steeds meer geprofessionaliseerd.
- Door verdere automatisering kunnen handhavinggegevens steeds beter ontsloten en geanalyseerd worden.
- De samenwerking met andere handhavingpartners krijgt, met name landelijk, steeds meer aandacht. Voorbeelden hiervan zijn gesprekken over een regionale uitvoeringsdienst. Deze uitvoeringsdienst kan de complexe milieutaken van provincies en gemeenten overnemen. Om de toezichtslast voor bedrijven te beperken, vullen de gemeenten en het waterschap tijdens inspecties voor elkaar checklisten in. Deze werkwijze wordt met name toegepast in de glastuinbouw. Landelijke inspectiediensten tenslotte streven naar één inspectiedienst voor alle rijksinspecties. Men wil toe naar één front-office voor een vermindering van de toezichtslast.

10.3 ZUIVERING AFVALWATER

Waterschap Zuiderzeeland heeft 49 rioolgemalen en 205 km transportleiding in beheer. In 2008 is in totaal 27,5 miljoen m^3 afvalwater aangevoerd naar de afvalwaterzuiveringen van Almere, Dronten, Lelystad, Tollebeek en Zeewolde. De vijf awzi's hebben een gezamenlijke zuiveringscapaciteit van 641.555 inwonerequivalenten (i.e.).

De gemeten gemiddelde belasting van de vijf awzi's in 2008 was 567.801 i.e. Eén inwonerequivalent is de hoeveelheid afvalwater die één persoon per jaar produceert. Van de totale vuilvracht is 95 procent door de awzi's verwijderd.
De Rijksoverheid vereist een gebiedsrendement van 75% voor zowel stikstof als fosfaat. Naast het vereiste gebiedsrendement moeten de awzi's ook voldoen aan individuele lozingsnormen. Deze normen zijn omschreven in de WVO-vergunning. Over het algemeen zijn deze normen strenger dan de eis van 75% verwijdering. De gebiedsrendementen in 2008 voor stikstof en fosfaat waren respectievelijk 87,4% en 93,7%.

FIGUUR 31: **RENDEMENT FOSFAAT- EN STIKSTOFVERWIJDERING VOOR HET TOTALE BEHEERGEBIED (RODE LIJN IS VEREISTE GEBIEDSRENDEMENT ZUIVERING)**



OPTIMALISATIESTUDIE NAAR AFVALWATERSYSTEMEN

In 2008 is voor de gemeenten Noordoostpolder en Urk een optimalisatiestudie naar afvalwatersystemen (OAS) afgerond, voor Dronten is hiermee gestart. Dergelijke studies geven inzicht in te nemen maatregelen om de inzameling en het transport van afvalwater (inclusief regenwater) in stedelijk gebied tegen de laagst maatschappelijke lasten uit te voeren. De OAS heeft geresulteerd in een betere afstemming van maatregelen tussen de gemeenten Noordoostpolder en Urk en het waterschap. Hiermee kan in totaal een kostenbesparing van 6 miljoen euro (op een totaal bedrag van 16 miljoen) worden gerealiseerd. Daarnaast is onderzoek gestart naar onder andere de kwaliteit van hemelwater afkomstig van bedrijventerreinen en woongebieden om emissies te reduceren. Een slechte kwaliteit van afspoelend hemelwater kan de kwaliteit van de waterbodem in negatieve mate beïnvloeden.

Naast bovenstaande projecten zijn de mogelijkheden van decentrale afvalwaterzuivering voor de glastuinbouw in Luttelgeest (ketensluiting) bekeken. Ook is in het kader van voorbeeldgedrag binnen de gebouwen van het waterschap onderzoek verricht naar mogelijkheden voor urinescheiding.

AWZI ALMERE ANNO 1989



AWZI ALMERE ANNO 2008



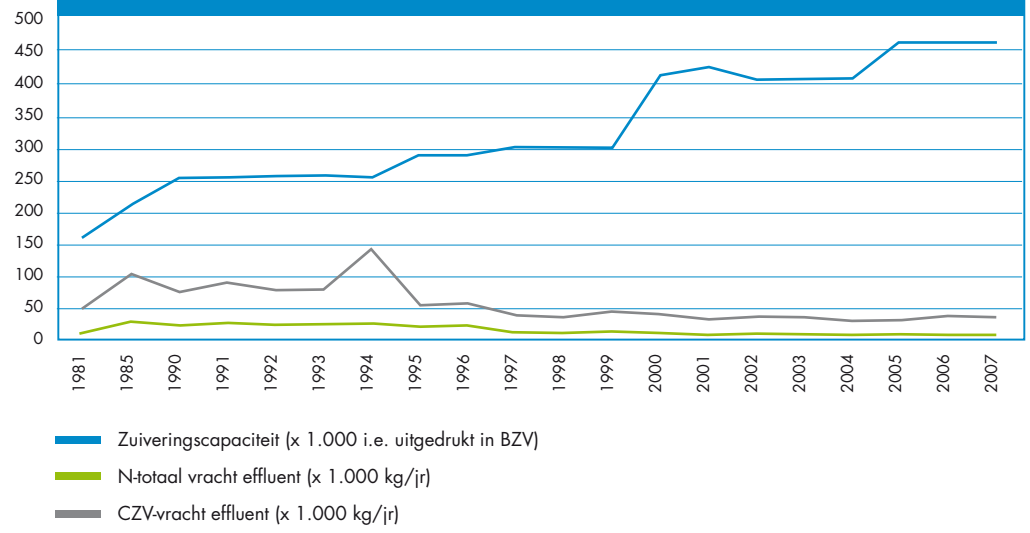
TRENDS

De vroegst beschikbare gegevens over de zuivering van afvalwater in Flevoland zijn afkomstig van het CBS. Deze gegevens gaan terug tot het jaar 1981. In 1981 waren er 7 huishoudelijke afvalwaterzuiveringen in de provincie Flevoland. Het betrof zuiveringen in Almere, Biddinghuizen, Dronten, Lelystad, Swifterbant, Tollebeek en Zeewolde. In 1994 zijn de woonkernen Biddinghuizen en Swifterbant aangesloten op de zuivering te Dronten en zijn de betreffende zuiveringen verwijderd. De geïnstalleerde zuiveringscapaciteit is in de periode 1981 tot 2008 bijna verdrievoudigd en gestegen van ca. 161.000 i.e. naar 466.000 i.e. BZV.

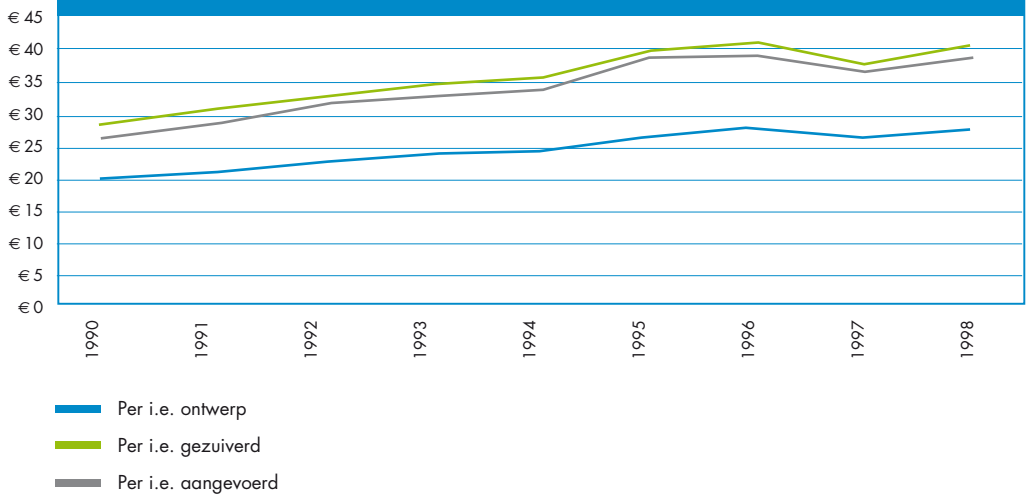
In figuur 32 zijn respectievelijk de totale zuiveringscapaciteit en de totale effluentvrachten CZV en stikstof weergegeven. De effluentvrachten zijn door de stand van de techniek maar ook door aanscherping van de lozingseisen in de loop van de jaren aanzienlijk teruggebracht. In de grafiek staat de trend over de jaren weergegeven.

Het CBS heeft in de periode tot 1998 ook kosten per beheergebied geregistreerd. De kosten per i.e. ontwerp, aangevoerd en gezuiverd zijn in een grafiek weergegeven. Er is een duidelijke opgaande trend waarneembaar. In 2006 zijn voor de bedrijfsvergelijking zuivering de kosten voor het totale zuiveringsbeheer berekend op € 42,74 per i.e.

FIGUUR 32: **TRENDS IN ZUIVERING AFVALWATER (BRON: CBS)**



FIGUUR 33: **KOSTEN VOOR HET ZUIVERINGSBEHEER PER INWONEREQUIVALENT (BRON: CBS)**

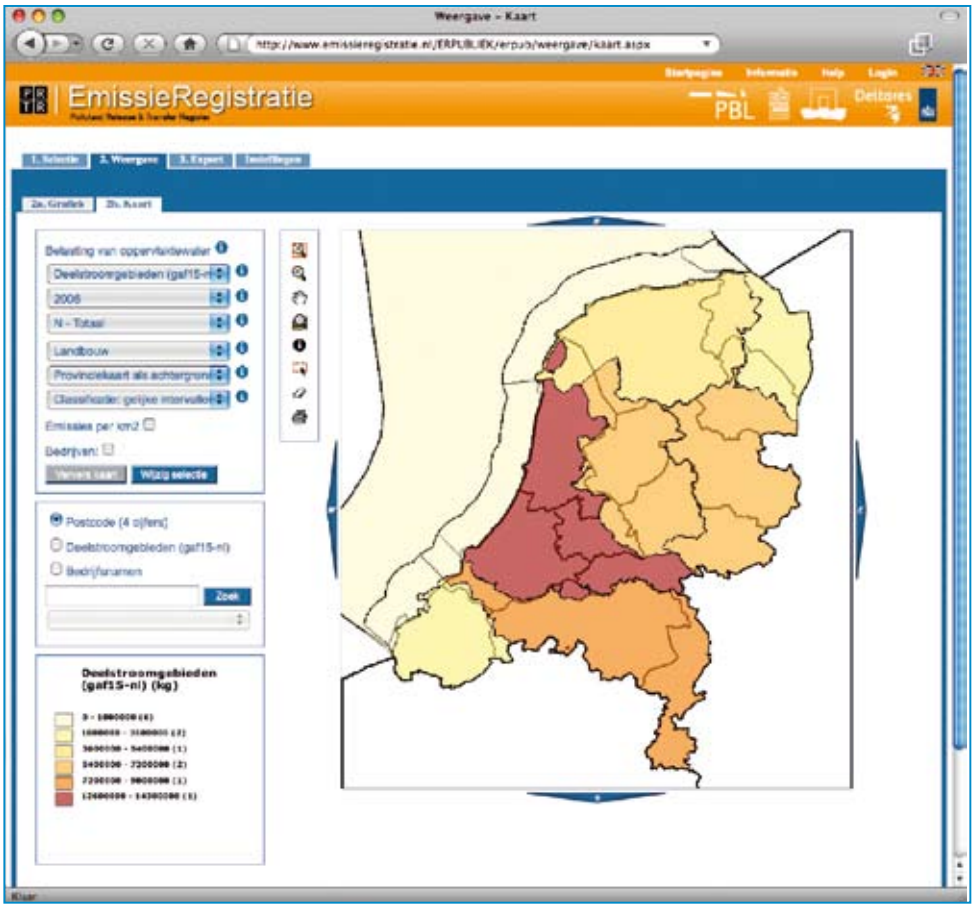


10.4 EMISSIES IN FLEVOLAND

De belasting van het oppervlaktewater in Flevoland met verontreinigende stoffen kan vrij eenvoudig worden vastgesteld dankzij de landelijke database www.emissieregistratie.nl. Hierin zijn de meest voorkomende emissies naar het oppervlaktewater (maar ook naar de bodem en de lucht) te raadplegen. In de database zijn ruim 300 stoffen opgenomen waarvan op landelijk, regionaal of zelfs op het niveau van een waterlichaam of afwateringsgebied de emissie naar water of riolering kan worden berekend.

Emissieregistratie omvat gegevens van individueel geregistreerde puntbronnen (op basis van o.a. Milieujaarverslagen en enquêtes) en diffuse bronnen (berekende emissies). De database wordt onderhouden door de Waterdienst, VROM en het CBS. Op de website www.emissieregistratie.nl wordt uitgelegd hoe de emissiekengetallen worden vastgesteld en hoe deze ruimtelijk worden verdeeld. Emissieregistratie wordt ook gebruikt voor de verslaglegging voor de Europese Kaderrichtlijn Water.

De meest recente gegevens die geraadpleegd kunnen worden, zijn beschikbaar tot en met 2006. Elk jaar worden de emissiekengetallen aangepast aan nieuwe inzichten en wordt de gehele dataset (dus ook van voorgaande jaren) opnieuw met deze verbeterde kengetallen berekend. Daardoor kan het voorkomen dat gegevens die voorgaande jaren zijn gepresenteerd, in latere jaren zijn aangepast en nauwkeuriger zijn. In 2008 is de database bijvoorbeeld uitgebreid met emissies van bestrijdingsmiddelen voor de jaren 2005 en 2006.



FIGUUR 34: **VOORBEELDFIGUUR BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER MET N-TOTAAL VANUIT DE LANDBOUW**

In figuur 35 zijn de 5 meest belastende stoffen voor het oppervlaktewater van Flevoland weergegeven. Met de belasting van het oppervlaktewater wordt eigenlijk de vracht bedoeld die daadwerkelijk het watermilieu bereikt. De belasting is berekend uit de som van de hieronder genoemde emissies. Verder worden hier de overdrachten van vervuiling tussen milieucompartimenten nog bijgeteld: alsmede atmosferische depositie rechtstreeks op het oppervlaktewater en uit- en afspoeling van bodems (vooral landbouwgronden). De aanvoer van vervuiling via rivieren uit het buitenland is niet meegenomen in de belasting omdat deze wordt veroorzaakt door buitenlandse bronnen.

De oorspronkelijke emissies zijn een optelsom van directe en indirecte emissies afkomstig van een groot aantal sectoren, zoals:

- landbouw
- consumenten
- natuur
- industrie
- verkeer en vervoer
- bouw
- afvalverwijdering
- energiesector
- diensten
- riolering en waterzuiveringsinstallaties
- chemische industrie
- overige industrie

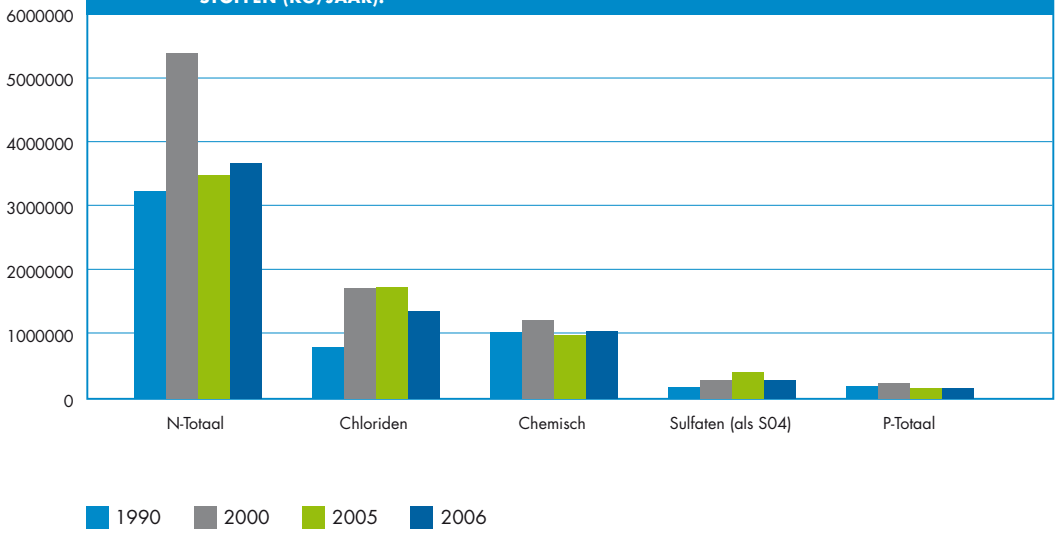
KANTTEKENINGEN

Het oppervlaktewater in Flevoland wordt het meest belast met stikstof. In de vorige jaarrapportage was chloride nog de stof met de hoogste belasting voor het oppervlaktewater van Flevoland. De verschuiving kan worden verklaard doordat in de huidige dataset nu ook rekening wordt gehouden met de atmosferische depositie en de uit- en afspoeling van bodems. Daarmee heeft de stikstofbelasting in Flevoland de chloridebelasting van de eerste plaats gestoten.

De reden waarom emissies zijn afgenomen dan wel zijn toegenomen, kan met emissieregistratie niet goed worden bepaald. Door de wijze waarop de emissiegegevens tot stand komen zijn er veel bronnen voor onnauwkeurigheid en/of onzekerheden. De onzekerheid in de cijfers is erg stofafhankelijk en kan variëren van enkele procenten tot wel 50%. Afname van de belasting kan ook het resultaat zijn van (landelijk) emissiebeleid.

Ten slotte moet worden opgemerkt dat het verband tussen de probleemstoffen uit de Kaderrichtlijn Water en de top tien van grootste emissies in Flevoland klein is. Emissieregistratie kijkt alleen maar naar de omvang van de emissie, terwijl de KRW toetst op de mate van overschrijding van de norm. De probleemstoffen die in hoofdstuk 8 voor Flevoland worden genoemd zijn: PAK, bestrijdingsmiddelen, metalen (koper) en tributyltin. Dit zijn niet de stoffen met de hoogste belasting voor het oppervlaktewater in Flevoland.

FIGUUR 35: **BELASTING VAN HET OPPERVLAKTEWATER IN FLEVOLAND MET VERONTREINIGENDE STOFFEN (KG/JAAR).**



TABEL 31: **BELASTING VAN OPPERVLAKTEWATER IN FLEVOLAND IN KG/JAAR. IN DE TABEL ZIJN ALLEEN DE STOFFEN WEERGEGEVEN WAARVAN DE BELASTING IN 2006 MEER DAN 15 KG PER JAAR BEDRAAGT**

STOF	1990	2000	2005	2006
Stikstof - totaal	3251920	5326820	3445790	3678730
Chloriden	802111	1713970	1710330	1287510
Chemisch zuurstof verbruik (CZV)	987143	1096000	940613	1000940
Sulfaten (als SO4)	160823	279234	395864	295198
Fosfaat - totaal	215101	239658	166355	164453
NMVOS	44620	50606	44309	41953
KWS2000, totaal	44621	50605	44309	41953
Zinkverbindingen (als Zn)	8073	7494	7322	7193
KWS niet-gehalogeneerd	5393	4835	4675	4542
Bariumverbindingen (als Ba)	816	2388	2812	2866
KWS aromatisch, niet gehalogeneerd	3415	3083	2764	2655
BTEX	2007	2285	2173	2091
Loodverbindingen (als Pb)	3241	2173	2031	2046
Koperverbindingen (als Cu)	2900	3129	1988	1987
KWS alifatisch, niet gehalogeneerd	1978	1752	1910	1887
Tolueen	1359	1579	1503	1441
Minerale oliën	1398	1079	1315	1321
Glyfosaat	4,8	330	855	862
Strontiumverbindingen (als Sr)	220	647	756	774
Nikkelverbindingen (als Ni)	702	699	726	689
Benzeen	711	703	665	648
Fluorverbindingen, anorganisch (als F)	1808	753	431	503
Formaldehyde	516	587	518	494
Fijn stof (PM10)	422	488	461	457
Aluminiumverbindingen (als Al)			247	359
PAK (10 van VROM)	1185	570	390	358
Naftaleen	808	419	344	332
Arseenverbindingen (als As)	352	281	253	314
Chroomverbindingen (als Cr)	226	253	278	268
Fenol en Fenolaten	84	151	209	207
Carbendazim			258	180
Nonylfenol / Nonylfenolethoxylaten	93	142	143	153
Bentazon			119	133
S-Metolachloor			107	129
Fenanthreen	306	200	135	122
PAK (6 van Borneff)	299	138	115	112
Procymidon			124	108
Fluorantheen	246	119	93	90
MCPA			102	89
Antimoonverbindingen (als Sb)	31	73	89	89
Halogeenverbindingen organisch	245	85	77	75
KWS alifatisch, gehalogeneerd	237	78	65	64
Tetrachlooretheen	139	63	60	60
Tinverbindingen (als Sn)	28	30	47	46
Organotinverbindingen (als Sn)	28	30	45	45
Chloorfenolen	2,0	1,9	32	39
Dibutylftalaat	17	28	29	31
Chloridazon			29	26
Ftalaten	34	46	24	23
Captan			20	20
Di(2-Ethylhexyl)Ftalaat (DEHP)	21	23	19	19
Thiofanaat-methyl			13	18
Anthraceen	46	24	18	17
Clopyralid			22	17



11 MEER WETEN?

**Wilt u meer weten over specifieke onderwerpen?
Hiernaast vindt u per hoofdstuk verwijzingen.**

VOORWOORD

- Ontwerp Waterbeheerplan 2010-2015
  www.zuiderzeeland.nl/beleid_plannen/waterbeheerplan_0
- Algemene Voortgangsrapportage 2007 Waterbeheerplan 2007-2011 (Waterschap Zuiderzeeland, 2008)
- Bestuursprogramma 2005–2008 (Waterschap Zuiderzeeland, 2005)
- Omgevingsplan Flevoland 2006-2011
  www.omgevingsplan.flevoland.nl/
- Verordening fysieke leefomgeving
  www.flevoland.nl/digitaal_loket/documenten/verorderingen/Tekst%20VFL.pdf

PROGRAMMA VEILIGHEID

1.2 Regionale waterkeringen op orde
- Legger
  www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/kaarten

1.5 Muskusrattenbestrijding
- Jaarverslag muskusrattenbestrijding 2008
  www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/publicaties

PROGRAMMA VOLDOENDE WATER

4.1 Peilbesluiten
- www.zuiderzeeland.nl/voldoende_water/peilbeheer_en

Intermezzo 2: Waterberging in Harderbroek
- Praktijkervaringen met waterberging in natuur(ontwikkelings)gebieden, Hoofdrapport pilotprogramma waterberging en natuur (RWS Waterdienst, 2008)

4.3 Bemaling
- Jaaroverzicht van het weer, jaar 2007 en 2008 (KNMI, 2009)
- HydroNET

www.hydrologic.nl/hydronet/

PROGRAMMA SCHOON WATER

7.2 Onderhoud
- Onderhoud en beheerplan Waterschap Zuiderzeeland – Richtlijn voor onderhoud van watergangen in Noordoostpolder en Oostelijk en Zuidelijk Flevoland (Grontmij, 2006) in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland
- Lepelaarplassen
  Natura 2000, beheerplan Lepelaarplassen

8.1 Chemische kwaliteit
- Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren
  wetten.overheid.nl
- Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG)
  www.eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do
- Implementatiewet EG-KRW
  wetten.overheid.nl

- Richtlijn 76/464/EEG van de Raad van 4 mei 1976 betreffende de verontreiniging veroorzaakt door bepaalde gevaarlijke stoffen die in het aquatisch milieu van de gemeenschap worden geloosd
  www.eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do
- Rijnrelevante stoffen (Internationale stroomgebiedcommissie van de Rijn, 2005)
  www.iksr.org
- Bestrijdingsmiddelenrapportage
  www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/publicaties
- Normenlijst bestrijdingsmiddelen van 31 augustus 2007
  www.helpdeskwater.nl

8.2 Ecologische kwaliteit
- Handboek hydromorfologie (Ingbcc, 2007)

8.4 Waterbodemkwaliteit
- Besluit bodemkwaliteit / regeling bodemkwaliteit
  wetten.overheid.nl

8.5 Trends in Flevoland
- www.zuiderzeeland.nl/schoon_water/meetgegevens/trendkaart

9.1 Zwemwaterkwaliteit
- Richtlijn 76/160/EEG van de Raad van 8 december 1975 betreffende de kwaliteit van het zwemwater
  www.eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do
- Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG
  www.eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do
- www.zuiderzeeland.nl/zwemwater

9.2 Belevingswaarde
- M.E. van der Velden, Zwemwater in Flevoland - Gebruik en beleving huishoudens in de provincie Flevoland (Stratus, 2008)
- Waterplan Zeewolde, Enquête interviews en servicemeldingen (Gemeente Zeewolde, 2007)

10.1 Vergunningverlening
- wetten.overheid.nl
- Bronneringsfolder ‘onttrekken en lozen van bronneringswater’
  www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/folders_en_brochures
- Keur
  www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/regelgeving

10.3 Zuivering afvalwater
- Technologisch Jaarverslag 2008 (Waterschap Zuiderzeeland, 2009)

10.4 Emissies in Flevoland
- www.emissieregistratie.nl

TOT SLOT

- Voorgaande jaarrapportages watersysteembeheer zijn te vinden op www.zuiderzeeland.nl/digitaal_loket/publicaties/archief_publicaties

COLOFON

WATERSCHAP ZUIDERZEELAND
Postbus 229
8200 AE Lelystad
telefoon (0320) 274 911
fax (0320) 247 919
email watersysteem-informatie@zuiderzeeland.nl
www.zuiderzeeland.nl

REDACTIE
Waterschap Zuiderzeeland

VORMGEVING
Simons en Boom, Arnhem

FOTOGRAFIE
Waterschap Zuiderzeeland, Aatjan Renders, Rob Elfring
PPO-agv (foto bestrijdingsmiddelen in samenvatting), Bert Boekhoven

- Cover: stedelijk water in Lelystad
- Programma veiligheid: oeververdediging van stortsteen bij Urk
- Hoofdstuk 1: storm op 19 januari 2007
- Programma voldoende water: typisch Flevolandse oever met riet
- Hoofdstuk 2: afvoer van water uit een natuurgebied
- Hoofdstuk 3: wateraanvoer met de Hevel Urk, Urk
- Hoofdstuk 4: waterstandmeting Ransuil, Urk
- Hoofdstuk 5: Gelderse Diep, Lelystad
- Hoofdstuk 6: peilbuis in zuid oost Flevoland
- Programma schoon water: lege nabezinktank awzi Lelystad, Lelystad
- Hoofdstuk 7: oever van de Hoge Dwarsvaart
- Hoofdstuk 8: macrofaunabemonstering, Lemsterhop
- Hoofdstuk 9: Kuindervaart
- Hoofdstuk 10: awzi Almere
- Hoofdstuk 11: Larservaart

ISSN: 1871-6490

Lelystad, oktober 2009

Postbus 229 - 8200 AE Lelystad
Lindelaan 20 - 8224 KT Lelystad

T (0320) 274 911
F (0320) 247 919

waterschap@zuiderzeeland.nl
www.zuiderzeeland.nl