

**TOELICHTING OP HET  
ONTWERP-PEILBESLUIT  
VOOR BEMALINGSGEBIED  
GALATHEE (44)**

in opdracht van: **Waterschap Goeree-Overflakkee**  
contactpersoon: de heer ing. C.I. Stoutjesdijk

projectnummer: 12070110  
omvang rapportage: 27 pagina's (excl. bijlagen)  
projectleider: ing. A.J. Osté MSc.  
auteurs: mevr. ing. M.C. Bongers  
          mevr. J.J.A. Thissen MSc.

datum: 29 april 2005  
versie: 02



## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen .....	5
1.2	Terminologie .....	5
1.3	Leeswijzer .....	5
<b>2</b>	<b>BESCHRIJVING BEMALINGSGEBIED.....</b>	<b>7</b>
2.1	Situering .....	7
2.2	Functieaanduiding.....	7
2.3	Grondgebruik .....	8
2.4	Bodemopbouw en grondwatertrappen.....	9
2.5	Maaiveldhoogte.....	10
2.6	Natuur- en landschapswaarden .....	11
2.7	Cultuurhistorische waarden en archeologie.....	11
<b>3</b>	<b>ACTUELE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE.....</b>	<b>13</b>
3.1	Peilbeheer .....	13
3.2	Drooglegging.....	13
3.3	Wateraanvoer en -afvoer .....	13
3.4	Afwijkende peilen .....	14
3.5	Faalkans.....	14
3.6	Kwel en wegzijging.....	14
3.7	Oppervlaktewaterkwaliteit .....	15
3.8	Riolering .....	17
<b>4</b>	<b>OPTIMALE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE .....</b>	<b>19</b>
4.1	Droogleggingsrichtlijnen.....	19
4.2	Te droog/te nat.....	19
4.3	Waterkwaliteit.....	20
4.4	Optimaal streefpeil .....	21
<b>5</b>	<b>PEILAFWEGING.....</b>	<b>23</b>
5.1	Afweging streefpeil.....	23
5.2	Peilbeheer .....	24
5.2.1	Flexibel peilbeheer.....	24
5.2.2	Peilbeheer buitengewoon onderhoud.....	25
5.2.3	Peilbeheer extreme situaties .....	25
	<b>LITERATUURLIJST .....</b>	<b>27</b>

## Bijlagen

- 1 Grafieken waterkwaliteit

## Kaarten

- 1 Gebiedskenmerken 2003
- 2 Bodemkaart
- 3 Hoogteligging 2002
- 4 Drooglegging huidige situatie
- 5 Te-droog-te-nat-kaart huidige situatie
- 6 Te-droog-te-nat-kaart nieuwe situatie
- 7 Nieuwe waterhuishoudkundige situatie



## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In dit ontwerp-peilbesluit herziet waterschap Goeree-Overflakkee het peilbeheer voor het bemalingsgebied Galathee. Het vigerende peilbesluit is vastgesteld op 28 maart 1990. Herziening is noodzakelijk omdat een peilbesluit een geldigheidsduur heeft van maximaal tien jaar. Wijzigingen in het grondgebruik en nieuwe inzichten in het waterbeheer kunnen aanleiding geven voor bijstelling van het peilbeheer.

In 1999 heeft de provincie Zuid-Holland de Nota Uitwerking Peilbeheer uitgebracht. Deze nota stelt kaders op voor de wijze waarop nieuwe peilbesluiten worden opgesteld. Het waterschap heeft op basis van de nota een systematiek ontwikkeld om te komen tot een eenduidige wijze van onderbouwen van nieuwe peilbesluiten. Deze systematiek is in 2001 als eerste toegepast op het bemalingsgebied Zuiderdiep en verder uitgewerkt in het onderhavige ontwerp-peilbesluit.

Naast herziening van peilen uit het vigerende peilbesluit zullen bestaande vergunningen opgaan in het ontwerp-peilbesluit. Ook zullen stedelijke gebieden en natuurgebieden – zo nodig – als apart peilgebied worden opgenomen.

Daarnaast is in het ontwerp-peilbesluit vastgelegd op welke wijze het waterschap flexibel peilbeheer en peilbeheer in extreme situaties of onder buitengewone omstandigheden voert. Op die manier tracht het waterschap invulling te geven aan de nieuwe waterbeheersprincipes volgens Waterlood en houdt het rekening met de faalkans van de gebieden. Voor een algemene beschrijving van het beleid ten aanzien van planologische functies en ontwikkelingen wordt verwezen naar het basisrapport peilbesluiten Goeree-Overflakkee.

Een breed samengestelde begeleidingsgroep heeft de opstelling van de peilbesluiten begeleid. Tevens hebben diverse interviews plaatsgevonden met belanghebbenden om knelpunten ten aanzien van de huidige situatie en planologische ontwikkelingen inzichtelijk te maken. Tijdens de voorbereidingsperiode van het ontwerp-peilbesluit hebben belanghebbenden verder mogelijkheid gehad hun visie ten aanzien van de voorgestelde peilen kenbaar te maken via informatieavonden en officiële inspraakprocedures. Dit ontwerp-peilbesluit wordt, na instemming van het dagelijks bestuur, ter vaststelling aangeboden aan het algemeen bestuur van het waterschap en vervolgens ter goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland.

Een goedgekeurd peilbesluit geeft rechtszekerheid en duidelijkheid aan belanghebbenden ten aanzien van de te handhaven peilen in de watergangen. Het waterschap heeft een inspanningsverplichting het peilbeheer conform het peilbesluit uit te voeren.

### **1.2 Terminologie**

In het vigerende peilbesluit worden de termen winterpeil en zomerpeil gebruikt. Voor de nieuw te hanteren peilen in dit peilbesluit worden deze peilen aangeduid met respectievelijk streefpeil en peilopzet (een peilopzet hoeft niet per definitie in de zomerperiode te vallen). De verandering van terminologie sluit aan bij de Nota Uitwerking Peilbeheer.

### **1.3 Leeswijzer**

In dit deelrapport zijn gedetailleerde gegevens beschreven van het bemalingsgebied Galathee. Algemene gegevens over Goeree-Overflakkee en een overzicht van alle peilen zijn vermeld in het basisrapport.

Hoofdstuk 2 geeft een beknopte beschrijving van kenmerken van het bemalingsgebied die relevant zijn voor het peilbeheer. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de actuele waterhuishoudkundige situatie. De doelstellingen voor een optimale waterhuishoudkundige situatie staan in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de peilafweging: welk streefpeil komt het best tegemoet aan de gewenste optimale situatie?

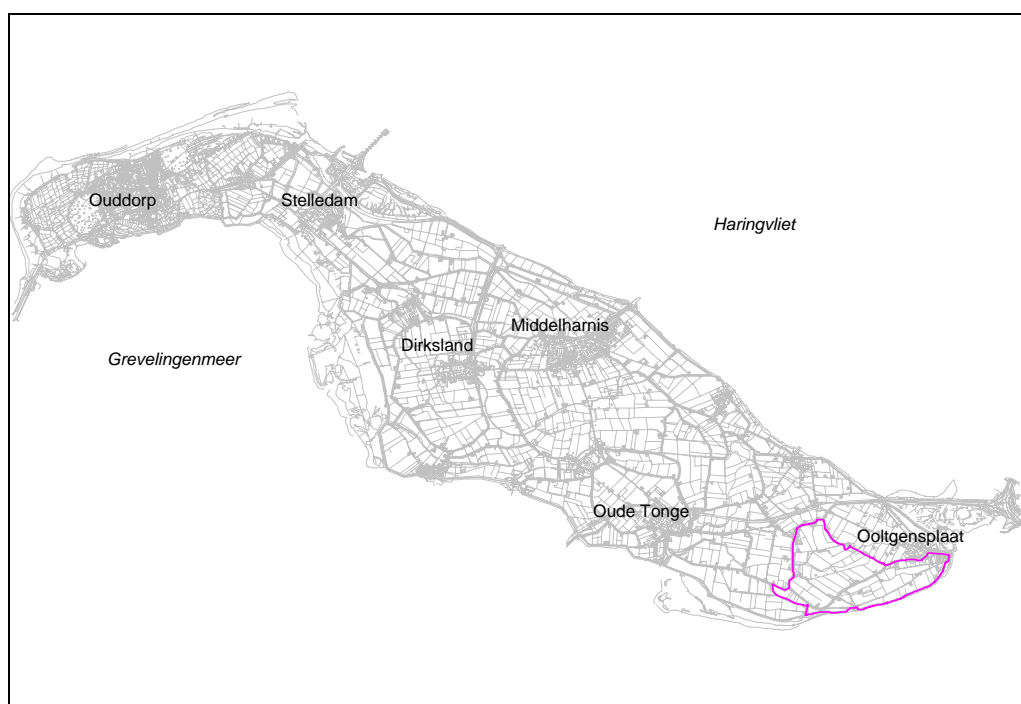


## 2 BESCHRIJVING BEMALINGSGBIED

### 2.1 Situering

Het bemalingsgebied Galathee bestaat uit zes peilgebieden en heeft een totale oppervlakte van circa 1.315 ha. De ligging van het gebied is weergegeven in figuur 2.1.

Het gehele gebied ligt in de gemeente Oostflakkee. Het gebied wordt begrensd door het Volkerak in het zuidoosten en de polders Groote Blok, Den Bommel en Oudeland van Ooltgensplaat aan de noord- en westkant.



Figuur 2.1: ligging bemalingsgebied Galathee

### 2.2 Functieaanduiding

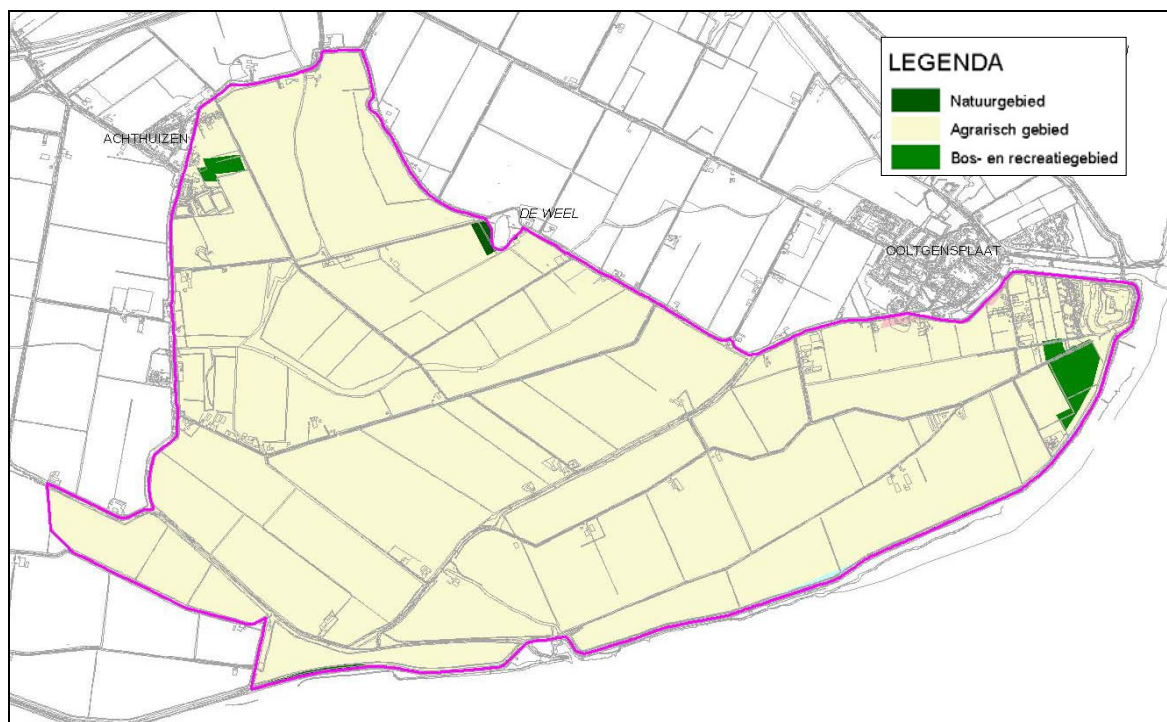
Het provinciale beleidsplan Milieu en Water [lit. 6] geeft functies aan gebieden die sturend zijn voor de doelen die worden gesteld aan het grond- en oppervlaktewater (zie figuur 2.2). Het Integraal Waterbeheersplan Zuid-Holland Zuid 2 [lit. 1] heeft de functietoekenning overgenomen en de waterafvoer, de wateraanvoer en het peilbeheer daarop afgestemd. In tabel 2.1 staan de functies die aan de peilgebieden in het bemalingsgebied Galathee zijn toegekend.

Tabel 2.1: functieaanduiding per peilgebied volgens het meerjarenplan IWBP-2

polder naam	nummer peilgebied	hoofdfunctie(s)
Galatthese Gors, Kleine Adriana Theodora Polder	44A	agrarisch
Weipolderse Gors	44B	agrarisch
Kruispolder	44C	agrarisch
Grote Adriana Theodora Polder	44D	agrarisch
Galatheepolder, Weipolder, Mariapolder, polder Alteklein	44E	agrarisch/stedelijk
Grote Adriana Theodora Polder	44F	agrarisch

In het kader van de ruimtelijke ordening kennen de provincie Zuid-Holland en de gemeenten functies toe aan bepaalde (deel)gebieden in respectievelijk het beleidsplan Milieu en Water, het streekplan en de bestemmingsplannen.

Voor het overgrote deel van het bemalingsgebied is in het streekplan Zuid-Holland Zuid [lit. 8] de functie agrarisch gebied toegekend. Ten zuiden van de haven van Ooltgensplaat heeft een groot gebied de functie recreatie- en/of bosgebied en een gedeelte is aangegeven als bedrijventerrein. Een klein gebied ten zuidoosten van Achthuizen heeft eveneens de functie recreatie- en/of bosgebied. Het bestemmingsplan bedrijventerrein Ooltgensplaat van gemeente Oostflakkee geeft een uitbreiding van industrie aan ten zuiden van Ooltgensplaat.



Figuur 2.2: functies [beleidsplan Milieu en Water]

### 2.3 Grondgebruik

Het grondgebruik in Galathee is hoofdzakelijk akkerbouw. Daarnaast bestaat het grondgebruik uit bebouwing, weiland en tuinbouw en kleine oppervlakten boomgaard, natuur en recreatie. Natuur is te vinden in het oosten van het bemalingsgebied, ten zuiden van de plaats Ooltgensplaat en langs de oude krekken in het westen van het bemalingsgebied. Het grondgebruik van 2003 is per peilgebied weergegeven in tabel 2.2 en op kaart 1.

Tabel 2.2: grondgebruik (ha) per peilgebied en voor het totale bemalingsgebied (2003)

nummer peilgebied	akkerbouw	weiland	tuinbouw	boomgaard	natuur	bebouwd gebied	wegen	water	recreatie	duin	overig gebied	totaal
44A	6	-	16	-	-	0	2	-	-	-	8	32
44B	14	6	-	-	10	0	2	-	1	-	3	36
44C	41	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	46
44D	23	38	-	-	-	2	3	-	-	-	7	73
44E	723	79	117	21	27	43	32	8	13	-	34	1097
44F	30	-	-	-	-	0	1	-	-	-	1	32
<b>totaal</b>	<b>837</b>	<b>123</b>	<b>133</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>41</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>57</b>	<b>1316</b>



De hectares zijn berekend op basis van de oppervlakken uit de grondgebruikkaart. De watergangen zijn hierin niet meegenomen omdat deze niet op de grondgebruikkaart zijn aangegeven. Op kaart 1 zijn deze als apart thema toegevoegd.

## 2.4 Bodemopbouw en grondwatertrappen

De bodemkundige opbouw van Flakkee is voornamelijk bepaald door invloeden van de zee en de mens [lit.17]. Een aantal polders zijn de zogenaamde opwassen (vroeg ingepolderde gebieden) en andere de aanwassen (nieuw aangeslibd land tegen opwassen). Voorbeelden van aanwassen binnen bemalingsgebied Galathee zijn het Weipolderse Gors en het Galatheese Gors. De huidige bovengrond bestaat uit jonge zeeklei en komt voort uit de zogenaamde afzettingen van Duinkerke. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit kalkrijke poldervaaggronden, die over het algemeen een homogeen aflopend profiel hebben. De bouwvoor kan in zwaarte verschillen (te bepalen door het lutumgehalte te meten tussen 0,15 en 0,30 m beneden maaiveld), variërend van lichte zavel tot lichte klei. Kaart 2 is de bodemkaart van het bemalingsgebied.

Naast de bodemopbouw zijn, in de jaren '60 en '70, door de voormalige STIBOKA de grondwaterstanden in het gebied geïnventariseerd. Een grondwatertrap bestaat uit de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). In tabel 2.3 is de indeling naar grondwatertrappen weergegeven.

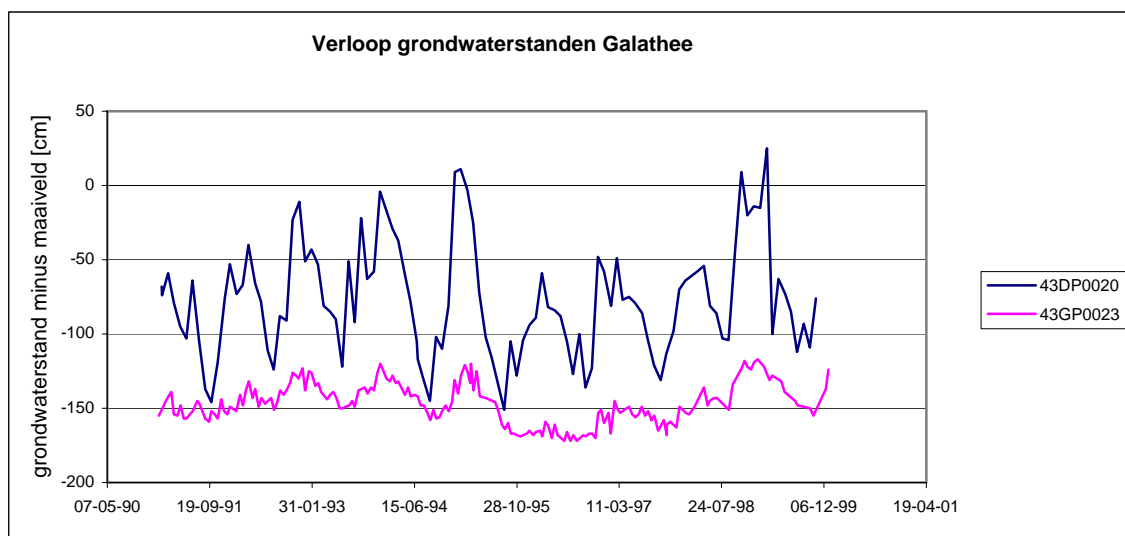
Tabel 2.3: indeling grondwatertrappen

grondwatertrap	II	III	IV	V <sup>1</sup>	VI	VII
GHG: (cm minus maaiveld)	<40	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG: (cm minus maaiveld)	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>160

1 een \* achter deze Gt-code betekent "droger deel" (GHG tussen 25 cm en 40 cm beneden maaiveld)

Het grootste deel van het bemalingsgebied heeft grondwatertrap VI. Aan de zuidkust en bij Ooltgensplaat komen grondwatertrap V en V\* voor en bij de kreek in peilgebied 44E komt grondwatertrap II voor.

In het bemalingsgebied staan twee grondwaterpeilbuizen waar tot het jaar 2000 maandelijks of tweemaandelijks de grondwaterstanden zijn gemeten. Het betreft de peilbuizen 43DP0020 en 43GP0023 gelegen in peilgebied 44E (zie kaart 2). Bij peilbuis 43GP0023 schommelt de grondwaterstand tussen 1,20 en 1,70 m beneden maaiveld, wat overeenkomt met grondwatertrap VII. De grondwaterstand bij peilbuis 43DP0020 varieert in korte tijd sterk, tussen maaiveld en 1,5 m beneden maaiveld. Dit komt het meest overeen met grondwatertrap V (figuur 2.3 en tabel 2.3).



**Figuur 2.3: verloop grondwaterstanden in peilgebied 44E [bron: TNO]**

Het winterpeil van peilgebied 44E is NAP  $-1,40$  m en het zomerpeil NAP  $-1,10$  m. De drooglegging (wp – mv) bij peilbuizen 43DP0020 en 43GP0023 is respectievelijk  $1,20$  en  $2,20$  m. Dit komt redelijk overeen met de grondwaterstand van peilbuis 43DP0020, maar bij het andere meetpunt is de grondwaterstand hoger. Het verschil tussen winterpeil en zomerpeil van  $0,30$  m is niet terug te zien bij punt 43DP0020, maar wel bij punt 43GP0023.

## 2.5 Maaiveldhoogte

De meest recente maaiveldmetingen van het bemalingsgebied Galathee betreffen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) uit 2002. De maaiveldhoogtekaart bestaat uit een raster met gridcellen van  $10$  m bij  $10$  m (zie kaart 3).

Uit de vergelijking van het AHN met recente terrestrische hoogtemetingen blijkt dat het AHN gemiddeld hoger ligt. Dit wordt bevestigd door de resultaten van een onderzoek uitgevoerd door Tauw (oktober 2003). Daaruit blijkt namelijk dat het AHN op Goeree-Overflakkee gemiddeld  $0,04$  m hoger ligt. Omdat dit consequenties kan hebben voor het vaststellen van de nieuwe peilen is een correctie doorgevoerd. Het AHN is over het hele eiland met  $0,04$  m verlaagd. Daarnaast is een filtering uitgevoerd, waarmee de bebouwing, natuurgebieden, dijken en sloten zijn verwijderd.

In het grootste deel van het bemalingsgebied varieert de maaiveldhoogte van NAP  $+0,25$  m tot NAP  $+0,75$  m. De hoogstgelegen gebieden (hoger dan NAP  $+1,00$  m) bevinden zich vooral in het zuiden van peilgebied 44A. In het midden van peilgebied 44E bevinden zich de laagstgelegen locaties (lager dan NAP  $-0,25$  m). De minimale, maximale en gemiddelde maaiveldhoogte van de peilgebieden zijn berekend en weergegeven in tabel 2.4.

Van het bemalingsgebied ontbreken oude betrouwbare maaiveldhoogten. De maaivelddaling op Goeree-Overflakkee is echter nihil. Dit blijkt onder andere uit metingen van de hoogtemerken van het Rijksdriehoekstelsel.

Tabel 2.4: gemiddelde maaiveldhoogte (gecorrigeerde AHN, gemeten 2002)

nummer peilgebied	maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)		
	minimum	maximum	gemiddelde
44A	0,67	1,41	1,04
44B	0,33	1,04	0,60
44C	0,05	0,77	0,38
44D	-0,14	0,93	0,42
44E	-0,96	0,81	0,13
44F	-0,08	0,65	0,21

Van de stedelijke gebieden zijn geen maaiveldhoogten (AHN) beschikbaar. Wel zijn de gemiddelde putdekselhoogten van het rioleringsstelsel bekend. Voor Achthuizen en de kern Langstraat (44E) variëren deze van NAP -0,43 m tot NAP +0,28 m (gemiddeld NAP +0,80 m).

## 2.6 Natuur- en landschapswaarden

Van het bemalingsgebied Galathee is ongeveer 2,5% natuur (zie kaart 1) dit zijn voornamelijk de kreken die deel uitmaken van de ecologische verbindingzones [lit. 20]. Ten oosten van Ooltgensplaat ligt het voormalig Fort Frederik dat historisch-landschappelijk een zeer hoge waarde heeft en een natuurgebied is. Ten zuiden van Ooltgensplaat ligt een restant van een batterij met redelijk hoge landschappelijke waarde. Daarnaast zijn een aantal dijken van redelijk hoge tot hoge waarde [lit 11].

## 2.7 Cultuurhistorische waarden en archeologie

De trefkans op archeologische sporen is redelijk tot groot binnen het bemalingsgebied. De lintbebouwing langs het havenkanaal is een waardevolle nederzetting. Het terrein van voormalig Fort Frederik is van hoge tot zeer hoge archeologische waarde. Bij Achthuizen staat een traditionele windmolen, waarvan de waarde zeer hoog is en ook de verspreide bebouwing binnen het hele gebied is redelijk waardevol [lit. 11].



### 3 ACTUELE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE

#### 3.1 Peilbeheer

De huidige peilen zijn weergegeven in tabel 3.1. Dit zijn de peilen uit het peilbesluit van 1990. Het verschil tussen zomer- en winterpeil varieert tussen 0 en 0,30 m. Registratie van de peilen vindt automatisch plaats bij het hoofdgemaal Galathee. De peilen zijn de afgelopen jaren gehandhaafd.

Tabel 3.1: huidige peilen

naam peilgebied	nummer peilgebied	winterpeil (m t.o.v. NAP)	zomerpeil (m t.o.v. NAP)	verschil zp-wp (m)
Galatthese Gors, Kleine Adriana Theodora Polder	44A	-0,40	-0,10	0,30
Weipolderse Gors	44B	-0,60	-0,40	0,20
Kruispolder	44C	-0,90	-0,70	0,20
Grote Adriana Theodora Polder	44D	-1,00	-1,00	0,00
Galatheepolder, Weipolder, Mariapolder, polder Alteklein	44E	-1,40	-1,10	0,30
Grote Adriana Theodora Polder	44F	-1,00	-0,80	0,20

#### 3.2 Drooglegging

Op basis van de maaiveldhoogte (AHN) en het huidige winterpeil (tabel 3.1) is de actuele drooglegging berekend (zie kaart 4). De drooglegging is de verticale afstand tussen het winterpeil en de maaiveldhoogte. In tabel 3.2 is de minimum-, maximum- en gemiddelde drooglegging per peilgebied weergegeven. De kleinste drooglegging komt voor in peilgebied 44E.

Tabel 3.2: drooglegging in m

nummer peilgebied	drooglegging in m		
	minimum	maximum	gemiddelde
44A	1,07	1,81	1,44
44B	0,93	1,64	1,20
44C	0,95	1,67	1,28
44D	0,86	1,93	1,42
44E	0,44	2,20	1,53
44F	0,92	1,65	1,21

#### 3.3 Wateraanvoer en -afvoer

Alle peilgebieden worden bemalen door gemaal Galathee, dat in peilgebied 44E ligt (zie kaart 1). Het gemaal lost op het Volkerak-Zoommeer. Het is gebouwd in 1962 en uitgebreid in 1996 en heeft een diesel aangedreven horizontale centrifugaal pomp, met een capaciteit van 120 m<sup>3</sup>/min, wat overeenkomt met 13,1 mm/etmaal [lit.18].

In het bemalingsgebied lozen alle peilgebieden hun waterbezwaar op peilgebied 44E waarna het door het gemaal wordt uitgemalen. Tussen de hoger gelegen peilgebieden en peilgebied 44E bevinden zich stuwen. Een pomp zorgt voor opmaling van 44E naar 44B dat verder afwatert op 44F en 44D. Het inlaatwater in 44C en 44A wordt onder vrij verval verzorgd uit peilgebied 43A.

Het bemalingsgebied Galathee is niet geheel hydrologisch geïsoleerd. Peilgebied 44E staat in verbinding met 45B door drie duikers (op twee locaties). Hetzelfde geldt voor 44A en 44C die in verbinding staan met 43A.

Voor aanvoer en verversing van water worden in de zomerperiode de verbindingen tussen de peilgebieden geheel opengezet. Gedurende de winterperiode wordt ieder bemalingsgebied geacht het eigen waterbezwaar te verwerken. In mei 2003 is een noodverbinding van bemalingsgebied Ooltgens-

plaat (45) naar het Spui (bemalingsgebied 44) gerealiseerd ten behoeve van doorspoelen tegen blauwalg. De waterdiepte van de hoofdwatgangen en het percentage open water is weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: waterstaatkundige gegevens per peilgebied

naam peilgebied	nummer peilgebied	diepte hoofdwatgangen bij zp (m)	open water bij wp (%)*
Galathese Gors, Kleine Adriana Theodora Polder	44A	niet bekend	1,4
Weipolderse Gors	44B	0,70	1,1
Kruispolder	44C	0,70	0,9
Grote Adriana Theodora Polder	44D	0,50	0,3
Galatheepolder, Weipolder, Mariapolder, polder Alteklein	44E	0,90	1,1
Grote Adriana Theodora Polder	44F	1,10	0,7

\* [bron: faalkansenstudie BCC, 2002]



### 3.4 Afwijkende peilen

Afwijkende peilen betreffen de onderbemalingen, opmalingen of hoogwatersloten in het gebied. In het bemalingsgebied Galathee komen geen afwijkende peilen voor.

### 3.5 Faalkans

Door WL|delft hydraulics en Ingenieursbureau BCC is onderzoek gedaan naar de huidige waterhuishoudkundige infrastructuur van bemalingsgebied Galathee [lit. 19]. Om te bepalen in hoeverre wordt voldaan aan de gestelde normen voor wateroverlast is een hydrologisch model gemaakt. Aan de hand van de modelberekeningen is bepaald hoe groot de kans is dat het maaiveld in het peilgebied vanuit de watgangen begint onder te lopen in 2000 (huidige situatie) en in 2050 (20% meer neerslag). Als kritische grens is het 5%-laagste maaiveldniveau gehanteerd. De faalkansnorm die hier gebruikt wordt is vastgesteld door de verenigde vergadering van waterschap Goeree-Overflakkee. De norm is 30 jaar voor landelijk gebied en 100 jaar voor stedelijk gebied.

De herhalingsstijden ofwel faalkansen van bemalingsgebied Galathee zijn vermeld in tabel 3.4. Alle peilgebieden voldoen aan de norm van zowel landelijk als stedelijk gebied.

Tabel 3.4: herhalingsstijden 2000 en 2050

nummer peilgebied	norm [jaar]	herhalingsstijd 2000 [jaar]	herhalingsstijd 2050 [jaar]
44A	30	>100	>100
44B	30	>100	>100
44C	30	>100	>100
44D	30	>100	>100
44E	100	>100	>100
44F	30	>100	>100

### 3.6 Kwel en wegzijging

Het ICW (huidige Alterra) heeft in 1987 een onderzoek uitgevoerd naar de kwelintensiteit op Goeree-Overflakkee [lit. 4]. De berekende kwelintensiteit ligt in bijna het hele bemalingsgebied tussen de 0 en 0,25 mm/dag. Alleen in het oosten komt een hogere kwelintensiteit voor van 0,25 tot 0,75 mm/dag. Het chloridegehalte van het kwelwater is in het zuidelijk deel van het bemalingsgebied hoger (2000 tot 8000 mg Cl/l) dan het noordelijk deel (<250 tot 4000 mg Cl/l). In een klein hoekje in het zuiden van peilgebieden 44B en 44F is een chloridegehalte van 10000 – 12000 mg Cl/l gemeten.

### 3.7 Oppervlaktewaterkwaliteit

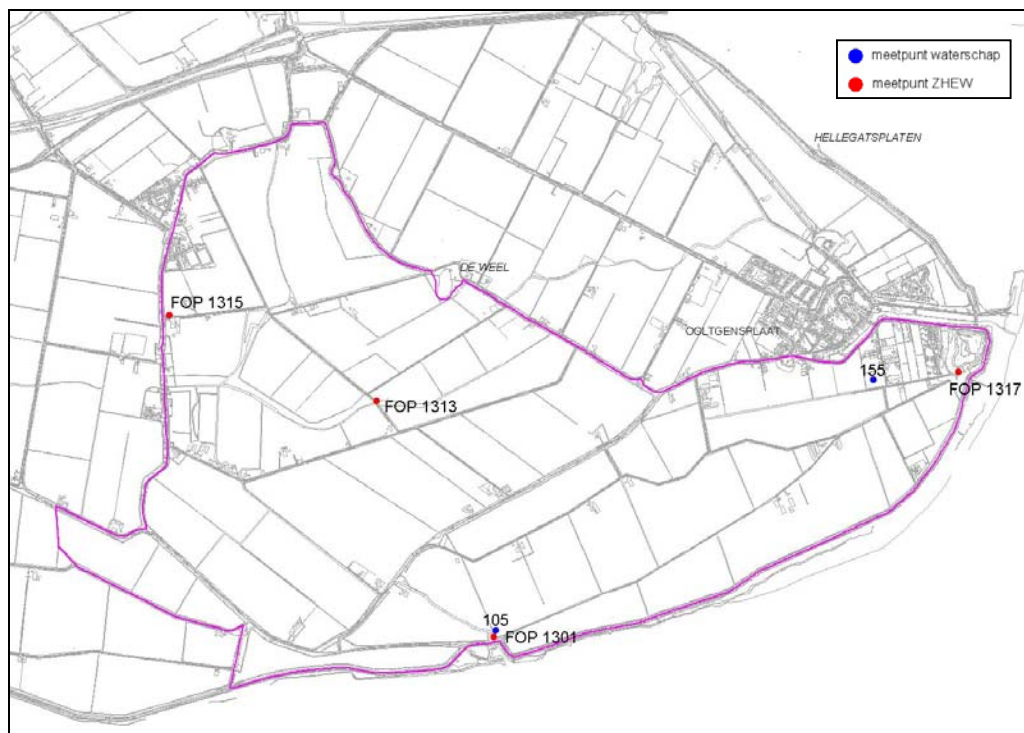
Op landelijk niveau zijn voor een groot aantal stoffen normen opgesteld voor water en waterbodem. Daarnaast zijn er ook normen opgesteld om het meest wenselijke waterkwaliteitsniveau, de zogenaamde minimumkwaliteit, aan te geven. Het landelijk vastgestelde MTR (maximaal toelaatbaar risico) weergeeft de norm van dit minimaal te bereiken kwaliteitsniveau. De waterschappen in provincie Zuid-Holland hebben dit vertaald in een doelstelling om 'biologisch gezond' water te bereiken. 'Biologisch gezond' wil zeggen dat er dié planten en dieren in het water voorkomen die er van nature met een zekere (geringe) mate van menselijk handelen thuishoren [lit. 16]. Dit is vertaald in het behalen van minimaal waterkwaliteitsklasse IIIb in alle wateren.

De waterkwaliteit in bemalingsgebied Galathee wordt door ZHEW (zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden) onderzocht op fysisch-chemische parameters. De onderhavige fysisch-chemische waterkwaliteitsgegevens zijn uit de periode 1993-2002. Naast de fysisch-chemische gegevens is de ecologische kwaliteit onderzocht.

In het bemalingsgebied is de afgelopen jaren op twee locaties gemeten door ZHEW. Beide punten behoren tot het basismetnet (elk jaar maandelijkse metingen):

- FOP1301: hoofdwatgang, gemaal Oudelandse dijk;
- FOP1313: hoofdwatgang, kruising Zandweg zuidelijk van Mijntjesweg;
- FOP1315: dijksloot oostelijk van Galathesedijk, noordelijk van Heintjesdijk;
- FOP1317: Fortgracht vanaf bruggetje (zuidoostzijde fortgracht).

Voor de analyse van chloride is ook gebruik gemaakt van de chloridemeetpunten van het waterschap. De ligging van de meetpunten is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: ligging meetlocaties

#### Fysisch-chemische waterkwaliteit

De fysisch-chemische waterkwaliteit in de polder wordt beschreven aan de hand van de parameters chloride, totaal-stikstof, totaal-fosfaat en zuurstof. Grafieken concentratieverloop van betreffende parameters zijn weergegeven in bijlage 1.

### *Chloride*

De MTR-norm van chloride is maximaal 200 mg/l op jaarbasis, maar hier mag de waterbeheerder van afwijken als in de natuurlijke situatie hogere chloridegehalten voorkomen (zoals op Goeree-Overflakkee). Het chloridegehalte in het oppervlaktewater is vooral van belang voor berekening voor de akkerbouw. De chloridenorm voor het gebruik van oppervlaktewater voor akkerbouw is maximaal 600 mg Cl/l in de zomerperiode [lit. 1]. Hogere waarden kunnen leiden tot gewasschade en opbrengstderving. In bemalingsgebied Galathee treden gedurende het jaar veel fluctuaties op in de chloridegehalten (zie grafieken zomer- en wintergemiddelde bijlage 1).

Naast ZHEW heeft het waterschap chloridegehalten gemeten. In het bemalingsgebied Galathee gaat het om twee meetpunten die elk jaar worden gemeten. Deze zijn tevens weergegeven in de grafieken in bijlage 1.

Zowel in de zomer als in de winter variëren de gemiddelde gehalten tussen de 200 en 600 mg Cl/l.

### *Voedselrijkdom*

De parameters totaal-stikstof en totaal-fosfaat geven een goede indicatie van de voedselrijkdom van het water. De zomergemiddelden van totaal-stikstofconcentraties liggen in de hele periode boven de MTR-norm van 2,2 mg N/l. De hoge gehalten zijn met name het gevolg van af- en uitspoeling van meststoffen vanuit de landbouw en de nutriëntenrijke kwel [lit. 4]. Het jaar 1998 laat aanzienlijke uitschieters zien (bijna 5 maal MTR) waarschijnlijk door de grote hoeveelheid neerslag die de uit- en afspoeling heeft versterkt.

Het totaal-fosfaatgehalte ligt evenals het totaal-stikstofgehalte hoog. De zomergemiddelden van fosfaat liggen in de hele periode ruim twee maal hoger dan de MTR-norm van 0,15 mg P/l. In 1995 is het zomergemiddelde op meetpunt FOP1315 zelfs meer dan 2 mg P/l. Bij zulke aan voedingsstoffen verliezen waterplanten de concurrentiestrijd met algen en kroos. Een trend in het verloop van de voedingsstoffenconcentraties is niet waarneembaar. De afgelopen jaren is er niet of nauwelijks een verbetering in de waterkwaliteit opgetreden, waarschijnlijk met name als gevolg van diffuse lozingen.

### *Zuurstof*

In de periode 1993-2002 onderschrijden de zuurstofgehalten de MTR-norm van minimaal 5 mg O<sub>2</sub>/l. Alleen in 2000 op meetlocatie FOP1301 en FOP1317 wordt aan de norm voldaan. Lage zuurstofgehalten kunnen het gevolg zijn van afbraak van algen en/of hoge watertemperaturen.

### **Ecologische waterkwaliteit**

De ecologische waterkwaliteit kan worden beoordeeld aan de hand van vegetatieontwikkeling en de fysisch-chemische samenstelling van het water. De ecologische waterkwaliteit is in 1999 slecht (klasse V) tot goed (klasse IIIB), maar in het merendeel van de watergangen matig tot zeer matig. In 2002 is de waterkwaliteit bij twee meetpunten verslechterd en bij één meetpunt verbeterd. De slechte waterkwaliteit is met name het gevolg van de slechte zuurstofhuishouding en de grote wisselingen in chloridegehalten binnen een jaar, waardoor weinig organismen zich kunnen handhaven.

Bij een grote variatie aan soorten planten en dieren is er sprake van hoge ecologische kwaliteit. De soortenrijkdom aan (ondergedoken) waterplanten is voor het grootste deel van het bemalingsgebied erg laag, in veel watergangen komen zelfs geen waterplanten voor. Slechts bij twee watergangen is 1 soort waargenomen. In 2002 is het aantal soorten bij drie meetpunten toegenomen.

De soortenrijkdom in de helofytenzone van de watergangen is redelijk. Het merendeel van de watergangen heeft 1-3 en 4-6 soorten. Het soortenrijkdom is in 2002 bij drie meetpunten verbeterd en bij twee meetpunten verslechterd. In 1999 zijn geen brakke omstandigheden geïndiceerd. In 2002 worden bij vier meetpunten licht brakke tot brakke omstandigheden geïndiceerd.

In het bemalingsgebied Galathee is door ZHEW tot en met 2002 op drie locaties de ecologische waterkwaliteit bepaald op basis van fysisch-chemische gegevens. De kwaliteit is matig (klasse IVa) en weergegeven in de figuur 6 van bijlage 1. De waarden in de grafiek corresponderen met de waarden, zoals gebruikt voor ecologische waterkwaliteit: (bijvoorbeeld) 3 is IIIa en 3,5 is IIIb.



### 3.8 Riolering

Om de afvoer van oppervlaktewater naar het riool als gevolg van peilstijging te voorkomen, dient bij het vaststellen van het peil rekening te worden gehouden met de hoogte van de overstortdrempels.

In de kern Achthuizen (gemeente Oostflakkee) liggen drie overstorten in peilgebied 44E. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de overstorten.

**Tabel 3.5: gegevens overstorten in kern Achthuizen**

overstort nr.	locatie	drempelhoogte (extern) m t.o.v. NAP
I	Lesje/Zandweg, putnr. 5a	-0.45
II	Kloosterstraat, putnr. 81	-0.45
III	Polderstraat/Kerkstraat, putnr. 87	-0.45

In de kern Langstraat, tevens gemeente Oostflakkee ligt één overstort in hetzelfde peilgebied (44E). De overstort (II) is gelegen bij de Galatheseweg 26, putnr. 44. De overstorthoogte is NAP –0,70 m.



## 4 OPTIMALE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE

Bij de totstandkoming van een optimaal streefpeil is in eerste instantie de huidige drooglegging bepaald (hoofdstuk 3). Vervolgens is op basis van grondgebruik, bodemsoort en bijbehorende droogleggingsrichtlijnen een te-droog-te-nat-kaart gemaakt voor de huidige situatie. Door middel van een iteratief proces in GIS is daarna het optimale peil (of wenspeil) bepaald. Tevens wordt in de afweging de waterkwaliteit en waterdiepte meegenomen.

### 4.1 Droogleggingsrichtlijnen

Voor het bepalen van de optimale peilen is gebruik gemaakt van de richtwaarden voor de drooglegging zoals vermeld in het IWBP2. Hierin is aangegeven dat voor het bemalingsgebied Galathee de optimale drooglegging zich tussen de 1,00 en 2,00 m bevindt. In tabel 4.1 zijn de droogleggingsrichtlijnen per peilgebied weergegeven.

Tabel 4.1: droogleggingsrichtlijnen IWBP2

nummer peilgebied	hoofdfunctie	hoofdbodemsoort	droogleggingsrichtlijn (m t.o.v. winterpeil)	
			minimaal	maximaal
44A	agrarisch	zavel	1,00	2,00
44B	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
44C	agrarisch	zavel	1,00	2,00
44D	agrarisch	klei en zavel	0,80*	1,75*
44E	agrarisch/stedelijk	klei en zavel	1,00	2,00
44F	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00

\* droogleggingsrichtlijnen voor grasland

Voor stedelijke gebieden zijn geen droogleggingsrichtlijnen vastgesteld. In de praktijk blijkt echter dat de drooglegging die gehanteerd wordt voor de landbouwgebieden in het algemeen ook voldoet voor de stedelijke gebieden op Goeree-Overflakkee.

### 4.2 Te droog/te nat

Op basis van de huidige drooglegging en de droogleggingsnormen in tabel 4.1 is een te-droog-te-nat-kaart gemaakt van de huidige situatie (zie kaart 5). De percentages te nat, nat, goed, droog en te droog zijn per peilgebied weergegeven in tabel 4.2. De definities van de vijf klassen zijn:

- te nat: drooglegging < 1,00 m; voldoet niet aan de norm
- nat : drooglegging 1,00 - 1,30 m; voldoet aan de norm
- goed: drooglegging 1,30 - 1,70 m; voldoet aan de norm
- droog: drooglegging 1,70 - 2,00 m; voldoet aan de norm
- te droog: drooglegging > 2,00 m; voldoet niet aan de norm

Gezien de verschillen in maaiveldhoogte binnen een peilgebied bestaan richtwaarden voor het maximaal toelaatbare aandeel van de totale oppervlakte binnen een peilgebied dat te nat of te droog mag zijn. In gebieden met landbouwkundig gebruik geldt een maximaal te-natpercentage van 5 en een maximaal te droogpercentage van 10. Daarbij is nadrukkelijk rekening gehouden met het feit dat de schade in de landbouw bij te nat groter is dan bij te droog.

Aanvullend daarop geldt dat maximaal 0,5 ha te nat binnen een perceel mag liggen. Daarmee wordt bewerkstelligd dat eventueel aanwezige grote oppervlakten te nat over meerdere gebruikers en/of percelen zijn verdeeld. Als het aandeel te nat te groot wordt, moet het peilgebied in principe worden gesplitst.

De te-droog-te-nat-analyses gelden alleen voor de landbouwgebieden. De stedelijke gebieden en natuurgebieden zijn buiten beschouwing gelaten, omdat hiervan geen representatieve maaiveld-

hoogten beschikbaar zijn (uit AHN gefilterd). Bovendien zijn er geen droogleggingsrichtlijnen voor deze gebieden vastgesteld. Wel wordt het stedelijk gebied in de faalkansstudie meegenomen. Het optimale peil voor stedelijke gebieden wordt bepaald aan de hand van andere factoren, zoals riooloverstorten, kunstwerken en infrastructuur.

Tabel 4.2: percentages te droog en te nat huidige situatie

nummer peilgebied	huidige streefpeil (m t.o.v. NAP)	% te droog	% droog	% goed	% nat	% te nat
44A	-0,40	0,0	5,2	71,4	23,4	0,0
44B	-0,60	0,0	0,0	25,1	69,2	5,7
44C	-0,90	0,0	0,0	40,3	59,2	0,5
44D	-1,00	5,0	30,7	56,1	8,2	0,0
44E	-1,40	0,7	18,4	69,4	11,1	0,4*
44F	-1,00	0,0	0,0	28,4	64,1	7,5

\* voldoet niet aan < 0,5 ha te nat

Uit tabel 4.2 is af te lezen dat het percentage te nat bij de peilgebieden 44B en 44F groter dan 5 is. Verder voldoet het bemalingsgebied aan de norm dat maximaal 10% te droog mag zijn. In peilgebied 44E blijft het percentage te nat met 0,4 ruimschoots onder de norm, maar voldoet niet aan de norm dat een oppervlak te nat per perceel niet groter mag zijn dan 0,5 ha.

### 4.3 Waterkwaliteit

Het waterschap Goeree-Overflakkee en het Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden streven naar biologisch gezond water in de door haar beheerde wateren. Bij het vaststellen van peilbesluiten wordt daarom rekening gehouden met de effecten op de waterkwaliteit.

#### Relatie waterdiepte – waterkwaliteit

Om de gestelde minimum kwaliteit in alle wateren te bereiken is in het IWBP2 het scheppen van voorwaarden voor het bereiken van de minimumkwaliteit als waterkwantiteitsdoelstelling opgenomen. Dit is onder meer vertaald in streefdiepten voor alle watergangen, namelijk 1 m voor hoofdwatervangangen en singels en 0,5 m voor andere watergangen ten opzichte van het zomerpeil. Hierbij wordt het voorbehoud gemaakt dat deze diepten alleen worden nagestreefd wanneer de grondsoort en breedte van de watergang dit toelaten.

Een grotere waterdiepte heeft een positieve werking op de waterkwaliteit. Door de toename van de waterdiepte neemt onder andere het zelfreinigend vermogen (bufferende werking) toe, zodat de watergang minder gevoelig is voor eventuele lozingen en toestroom van chloriderijk water. Hiernaast scheidt een grotere waterdiepte gunstigere omstandigheden voor de aanwezige flora en fauna. Bij te lage concentraties zuurstof (<5 mg/l) zullen niet alle organismen voorkomen die wel voor zouden moeten komen. In het algemeen is het zuurstofgehalte bij een grotere waterdiepte hoger. Daarnaast zal in de winterperiode een relatief diepe watergang minder snel bevriezen waardoor flora en fauna beter in staat is te overleven.

#### Voedingsstoffen

Ten aanzien van voedingsstoffen gelden de landelijke MTR-normen teneinde de gestelde minimum kwaliteit in alle wateren te behalen. Voor de voedingsstoffen totaal-fosfaat en totaal-stikstof is deze respectievelijk 0,15 mg/l en 2,2 mg/l voor het zomerhalfjaargemiddelde. Bij lage gehalten aan voedingsstoffen kan een gevarieerd waterleven ontstaan in helder water.

Mede als gevolg van uit- en afspoeling en de plaatselijk aanwezig voedselrijke (brakke) kwelstroom kan het fosfaat en stikstofgehalte op Goeree-Overflakkee behoorlijk hoog zijn. Een grotere waterdiepte (waterkolom) draagt mede bij aan het verbeteren van deze omstandigheden. Enerzijds door het creëren van gunstigere omstandigheden voor vegetatieontwikkeling die op zijn beurt zorgt voor een opname van voedingsstoffen. Anderzijds door de toename van het zelfreinigend vermogen van de watergang (verdunningseffect) en het creëren van tegendruk aan de voedselrijke (brakke) kwelstroom waardoor de toevoer van voedingsstoffen en chloride zal afnemen.

### Fluctuatie chloridegehalte

De aanwezige zoetwatervoorraden op Goeree-Overflakkee dienen met zorg beheerd te worden. Het uitgangspunt hierbij is dat verzilting wordt tegengegaan. Met name op Goeree-Overflakkee is dit van belang door de plaatselijke aanwezige brakke kwelstroom. Normaliter wordt dit aspect bij het vaststellen van peilbesluiten meegenomen. Hiertoe zijn, afhankelijk van de gebruiksfunctie, normen voor het chloridegehalte opgesteld in het IWBP2. Zo geldt voor de ecologische basisfunctie een norm van maximaal 200 mg/l op jaarbasis.

Met name in de zomerperiode wordt ten behoeve van de aanwezige landbouw de natuurlijke verzilting bestreden. In de winter wordt deze verminderd of stopt geheel. Dit principe leidt in gebieden met van nature brak water tot een grote fluctuatie in het chloridegehalte. Dit is zeer schadelijk voor de ontwikkeling van planten en dieren die in het water leven. Als gevolg hiervan is van het oorspronkelijke aanwezige brak waterleven weinig meer over, maar ook zijn er geen planten en dieren die in zoet water leven. Een constant chloridegehalte (brak of zoet) is daarom wenselijk. Eén van de mogelijke middelen om dergelijk grote fluctuatie in het chloridegehalte te voorkomen is het vergroten van de waterkolom. Door het creëren van tegendruk zal de brakke, nutriëntenrijke kwelstroom afnemen en daarmee ook de variatie in het chloridegehalte. Voor een significante verbetering van de waterkwaliteit bieden geringe peilwijzigingen echter beperkte mogelijkheden. De zoet-zoutwisselingen tussen zomer en winter als gevolg van het doorspoelregime hebben meer invloed op de (biologische) waterkwaliteit.

In de peilbesluiten wordt het effect van het voorgestelde peil op de waterkwaliteit mede afgewogen. Daarbij geldt dat de bestaande waterdiepte minimaal zal worden gehandhaafd, peilverlaging betekent verdieping van de waterbodem conform het IWBP2 beleid.

### 4.4 Optimaal streefpeil

Het optimale streefpeil ten aanzien van het grondgebruik is bepaald door een optimum te zoeken in de gewenste drooglegging binnen de grenzen van het maximaal toelaatbare aandeel te nat en te droog. Dit is een iteratief proces in GIS waarbij per peilgebied de peilen in stappen van 0,05 m zijn aangepast en opnieuw de te-droog-te-nat-percentages zijn berekend. Voor het optimale peil is binnen de marges van 5% te nat en 10% te droog uitgegaan van een:

- zo hoog mogelijk percentage goed;
- evenwichtige verdeling tussen droog en nat;
- oppervlak te nat per perceel kleiner dan 0,5 ha.

Deze optimale streefpeilen, op basis van grondgebruik en bodemsoort, zijn vermeld in tabel 4.3.

Tabel 4.3: optimaal streefpeil o.b.v. percentages te droog en te nat

nummer peilgebied	optimaal streefpeil (m t.o.v. NAP)	verschil t.o.v. huidige streefpeil (in m)	% te droog	% droog	% goed	% nat	% te nat
44A	-0,45	-0,05	0,0	12,9	72,9	14,2	0,0
44B	-0,80	-0,20	0,0	4,0	74,2	21,8	0,0
44C	-1,10	-0,20	0,0	5,2	89,7	5,2	0,0
44D	-0,90	+0,10	1,3	18,0	65,1	15,1	0,5
44E*	-1,35	+0,05	0,3	12,8	70,4	15,6	0,8*
44F	-1,20	-0,20	0,0	7,5	62,8	29,6	0,0

\* voldoet niet aan < 0,5 ha te nat

In alle peilgebieden wijkt het optimale peil af van het huidige streefpeil. Het optimale peil ligt voor de peilgebieden 44A, 44B, 44C en 44F lager dan het huidige streefpeil. Het huidige streefpeil van peilgebied 44D is 0,10 m hoger dan het optimale peil.

Bij een peilverhoging van 0,05 m in peilgebied 44E ontstaat een betere verdeling tussen droog en nat, maar neemt wel het oppervlak te nat toe. Verder opsplitsen van het peilgebied is de enige mogelijkheid om wel aan de norm van maximaal 0,5 ha te nat binnen een perceel te voldoen. Dit is echter niet wenselijk gezien het beleid om versnippering van peilgebieden tegen te gaan.



## 5 PEILAFWEGING

Aan de hand van het optimale peil, vigerende peil, beleidsuitgangspunten, knelpunten, belangen en toekomstige ontwikkelingen binnen het peilgebied is in dit hoofdstuk een streefpeil voorgesteld. Tevens wordt ingegaan op flexibel peilbeheer, peilbeheer bij buitengewoon onderhoud en in extreme situaties.

### 5.1 Afweging streefpeil

#### Peilgebied 44A

Dit peilgebied heeft een streefpeil van NAP  $-0,40$  m. Dit peil voldoet aan de normen van de 5% te nat en 10% te droog, maar is voor de functie agrarisch iets aan de natte kant. Het optimale peil ligt  $0,05$  m lager. Voor de waterkwaliteit is een peilverlaging niet wenselijk (zie paragraaf 4.3). Bij het huidige peil zijn er geen knelpunten geconstateerd. Omdat het huidige peil voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen wordt voorgesteld het huidige peil van NAP  $-0,40$  m te handhaven.

#### Peilgebied 44B

In dit gebied wordt een streefpeil gehanteerd van NAP  $-0,60$  m. Het percentage te nat is 5,7% en voldoet niet aan de norm. Het optimale peil voor de functie agrarisch is  $0,20$  m lager. Een peilverlaging is echter voor de waterkwaliteit niet wenselijk. Een peilverlaging kan leiden tot een toename van zoute kwel waardoor de chloridegehalten in de watergangen stijgen. De huidige gemiddelde waterdiepte in de hoofdwatgangen is  $0,70$  m bij zomerpeil. Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van  $1$  m in de hoofdwatgangen bij zomerpeil.

In het peilgebied ligt ook een gebied met grondgebruik natuur, waarvoor peilverlaging niet gewenst is. Rekening houdend met de verschillende belangen wordt voorgesteld het peil met  $0,05$  m te verlagen tot NAP  $-0,65$  m. Bij dit peil is het percentage te nat  $0,7$  en wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verlagen van de waterbodem.

#### Peilgebied 44C

Het huidige streefpeil in dit peilgebied is NAP  $-0,90$  m. Bij dit peil wordt voldaan aan de normen van 5% te nat en 10% te droog. Voor de functie agrarisch is het peil echter te hoog, het optimale peil ligt  $0,20$  m lager.

Voor de waterkwaliteit is peilverlaging niet wenselijk. Een peilverlaging kan leiden tot een toename van zoute kwel waardoor de chloridegehalten in de watergangen stijgen. Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van  $1$  m in de hoofdwatgangen bij zomerpeil. In de huidige situatie is dit  $0,70$  m. Om toch enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de functie agrarisch wordt voorgesteld het peil met  $0,05$  m te verlagen tot NAP  $-0,95$  m. Bij dit peil is het percentage te nat  $0$  en wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verlagen van de waterbodem.

#### Peilgebied 44D

In dit peilgebied wordt een streefpeil gehanteerd van NAP  $-1,00$  m. Dit peil voldoet aan de normen van 10% te droog en 5% te nat, maar is voor de functie agrarisch (weiland en akkerbouw) enigszins te droog. Peilverhoging is wenselijk om een betere verdeling tussen nat en droog te krijgen. Een peilverhoging is tevens positief voor de waterkwaliteit en het tegengaan van de zoute kwel (verziltingsbestrijding). Daarnaast zal door de peilverhoging de waterdiepte toenemen. Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van  $1$  m in de hoofdwatgangen bij zomerpeil (in de huidige situatie is dit gemiddeld  $0,50$  m). Voorgesteld wordt het peil met  $0,05$  m te verhogen naar NAP  $-0,95$  m.

#### Peilgebied 44E

In dit relatief grote peilgebied wordt een streefpeil van NAP  $-1,40$  m gehanteerd. Dit peil is voor de functie agrarisch iets te laag. Het optimale peil voor agrarisch gebied ligt  $0,05$  m hoger. Bij dit optimale peil zal het oppervlakte te nat op een perceel echter toenemen tot  $2,78$  ha. Bij het huidige peil wordt ook al niet voldaan aan de  $0,5$  ha norm, er komt een gebied voor van  $0,80$  ha te nat. Wel wordt bij het huidige peil voldaan aan de normen van 5% te nat en 10% te droog.

In het gebied liggen verschillende riooloverstorten. De laagste drempelhoogte is NAP –0,70 m. Dit is 0,70 m boven het huidige streefpeil en is geen knelpunt voor het huidige peilbeheer. In het westen van het gebied is bekend dat er een knelpunt is met betrekking tot wateroverlast. Het betreft een laag punt dat erg nat is geweest bij de peilopzet. Peilverhoging zal hier tot meer wateroverlast leiden. Ook voor het stedelijk gebied Achthuizen is een peilverhoging niet gewenst vanwege eventuele problemen met betrekking tot wateroverlast (vochtige kruipruimten, kelders).

Ten oosten van Achthuizen staat een traditionele windmolen, waarvan de waarde zeer hoog is. In het oosten ligt het voormalige Fort Frederik. Het terrein van dit voormalige fort is van hoge tot zeer hoge archeologische waarde. Daarnaast is de verspreide bebouwing binnen het hele gebied redelijk waardevol. Peilverandering kan mogelijk schade toebrengen aan deze cultuurhistorische objecten. In het gebied komt ook natuur voor die zich voornamelijk bevindt langs de kreken. Deze gebieden maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. Peilverandering voor deze gebieden is niet wenselijk omdat het huidige peil ingesteld is op de aanwezige natuurwaarden en vice versa.

Voorgesteld wordt het huidige streefpeil van NAP -1,40 m onveranderd te laten. Bij dit peil is het oppervlakte te nat 0,80 ha. Splitsing van dit peilgebied is lastig vanwege de verspreide ligging van de te droog en de te nat gebieden. Bovendien is versnippering van peilgebieden niet gewenst en wordt hier daarom ook niet voorgesteld.

#### Peilgebied 44F

Dit peilgebied heeft een streefpeil van NAP –1,00 m. Bij dit peil is het percentage te nat 7,5 waarmee niet wordt voldaan aan de norm. Het optimale peil voor de functie agrarisch ligt 0,20 m lager. Een peilverlaging is echter voor de waterkwaliteit niet wenselijk. Om toch enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de functie agrarisch en te voldoen aan de droogleggingsrichtlijnen wordt voorgesteld het peil met 0,05 m te verlagen tot NAP –1,05 m. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verlagen van de waterbodem.

## **5.2 Peilbeheer**

### **5.2.1 Flexibel peilbeheer**

In de Nota Uitwerking Peilbeheer van de provincie Zuid-Holland is vastgelegd dat ten behoeve van het flexibel peilbeheer een minimum- en een maximumpeil wordt bepaald. De marge waarbinnen het peil mag fluctueren heeft als doel: afwenteling van problemen zoveel mogelijk te voorkomen. Dat wil zeggen: water vasthouden om afvoer te beperken en water conserveren om watertekorten aan te vullen (buffer). Daarnaast kan flexibel peilbeheer ook bijdragen aan het beïnvloeden van de grondwaterstanden en het bevorderen van natuurwaarden. Flexibel peilbeheer zoals in deze paragraaf beschreven is alleen van toepassing op de agrarische en stedelijke peilgebieden en niet van toepassing op de natuurgebieden.

De volgende punten zijn beheermarges, en vallen dus niet onder flexibel peilbeheer:

- in- en uitslagpeilen van gemalen;
- variaties in de waterstand als gevolg van natuurlijke omstandigheden, zoals de stromingsweerstand in watergangen en kunstwerken en opwaaiing.

Voor de het bepalen van de marges van flexibel peilbeheer zijn in de praktijk een aantal randvoorwaarden van belang, die bepalen welke peilgebieden wel of niet geschikt zijn voor flexibel peilbeheer:

- de waterkwaliteit in het peilgebied mag niet verslechteren;
- er moet een minimale waterdiepte ten opzichte van het minimum peil behouden blijven i.v.m. de waterkwaliteit;
- de droogleggingseisen moeten voldoende ruimte bieden;
- de stabiliteit van funderingen van gebouwen mag niet worden aangetast;
- de van toepassing zijnde faalkans;
- het moet mogelijk zijn binnen de waterhuishoudkundige inrichting (hoogte ligging kunstwerken en meetapparatuur);
- de stabiliteit van taluds mag niet in gevaar komen als gevolg van grote peilfluctuaties.



Op basis van bovenstaande randvoorwaarden zijn de mogelijkheden voor flexibel peilbeheer in bemaalingsgebieden op Goeree-Overflakkee beperkt. Echter door goed te anticiperen op weersvoorspellingen kan met het peilbeheer toch (in geringe mate) worden bijgedragen aan het voorkomen van wateroverlast en watertekort.

Voorgesteld wordt om, indien de **verwachte** weersomstandigheden hiertoe aanleiding geven, bij de peilregelende kunstwerken **tijdelijk en zo lang noodzakelijk**:

1. een peilverlaging door te voeren tot 10 cm onder het streefpeil, zoals dat is vastgelegd in het peilbesluit;
2. een peilverhoging door te voeren tot 10 cm boven de peilopzet, zoals dat is vastgelegd in het peilbesluit.

Voorgesteld wordt om, indien de **ontstane** weersomstandigheden hiertoe aanleiding geven, bij de peilregelende kunstwerken **tijdelijk en zo lang noodzakelijk**:

3. een peilverlaging door te voeren tot 20 cm onder het streefpeil, zoals dat is vastgelegd in het peilbesluit;
4. een peilverhoging door te voeren tot 20 cm boven de peilopzet, zoals dat is vastgelegd in het peilbesluit.

Let wel: dit betreft een situatie die op kan treden tussen wat men zou kunnen noemen 'normale' weersomstandigheden en 'extreme' omstandigheden.

De instelling van deze tijdelijke peilen zal plaatsvinden door tijdelijke aanpassing van de schakelpeilen van de peilregelende gemalen via de centrale bewaking of handmatig indien een kunstwerk niet geautomatiseerd is.

## 5.2.2 Peilbeheer buitengewoon onderhoud

Voor het uitvoeren van buitengewoon onderhoud (baggeren) is peilverlaging noodzakelijk. Zonder peilverlaging zijn de onderhoudswerkzaamheden niet goed uitvoerbaar. Er gelden wel een aantal randvoorwaarden. Zo wordt de afweging waar en wanneer buitengewoon onderhoud wordt gepleegd kritisch bezien. De omvang en duur van peilverlaging zijn vooral van ecologisch belang.

In het algemeen vindt de uitvoering van het buitengewoon onderhoud in de periode van 15 augustus tot en met 15 december plaats. Met de uitvoering wordt rekening gehouden met de weersomstandigheden en de oogsttijd van diverse landbouwproducten. Er wordt pas onderhoud gepleegd als de percelen vrij zijn van producten. Ook ecologisch gezien is de genoemde periode het meest geschikte tijdstip. Het waterschap maakt een afweging in welke gebieden als eerste onderhoud wordt gepleegd. Daarbij is het van belang rekening te houden met natuurgebieden die in het najaar algemeen natter zijn, waardoor eerder schade aan de bodemstructuur ontstaat.

Voor de gemiddelde peilverlaging wordt circa 25 cm ten opzichte van winterpeil aangehouden, gedurende maximaal drie weken. Het gaat uiteindelijk om de waterdiepte die overblijft bij een peilverlaging, maar beheer technisch gezien is het beter genoemde verlaging ten opzichte van winterpeil aan te houden. In principe geldt deze verlaging voor alle peilgebieden, waarbij peilgebied voor peilgebied wordt afgewerkt. Het waterschap tracht zo klein mogelijke trajecten gefaseerd uit te voeren door het ophalen en neerlaten van stuwen of het afsluiten van duikers. De periode van onderhoud wordt vooraf duidelijk gecommuniceerd met de grondgebruikers.

## 5.2.3 Peilbeheer extreme situaties

In het waterbeheersplan zijn de algemene uitgangspunten opgenomen waarop het beleid voor wateroverlast is gebaseerd. Per type grondgebruik zijn de faalkansnormen opgenomen. In het peilbesluit wordt per peilgebied geconcretiseerd hoe in extreme situaties het water wordt beheerd en waar mogelijk negatieve invloeden (wateroverlast of watertekort) optreden in extreme situaties. Belangrijkste argument hiervoor is dat het waterschap duidelijkheid wil bieden over de verdeling van het water in extreme situaties.

**Kritische hoogte**

De faalkansnorm die het waterschap heeft vastgesteld voor landbouwgebieden is het 1%-laagste en voor stedelijk gebied het 0% -laagste maaiveldniveau conform de werknorm uit het Nationaal Bestuursakkoord Water. Als het waterpeil stijgt tot deze kritische hoogte of daarboven faalt het peilgebied. In landbouwgebieden mag deze hoogte volgens de nieuwe landelijke normering 1 maal per 25 jaar worden overschreden. Voor stedelijk gebied geldt het 0%-laagste maaiveldniveau als norm, die 1 maal per 100 jaar mag worden overschreden.

Het waterschap laat de eerdere berekeningen van het watersysteem herzien op basis van de werknorm uit het NBW. De resultaten hiervan worden medio oktober 2004 verwacht en zullen vertaald worden in de peilbesluiten voor de relevante onderdelen. Dit in de vorm van een partiële herziening medio eind 2004/voorjaar 2005.

Hierbij komt onder meer aan de orde:

- bij welke omstandigheden worden peilregulerende kunstwerken van aanliggende peilgebieden gedifferentieerd ingesteld en tot welke hoogte;
- wat zijn de gevolgen voor de waterstanden;
- kaart met gebieden die wel/niet inunderen.

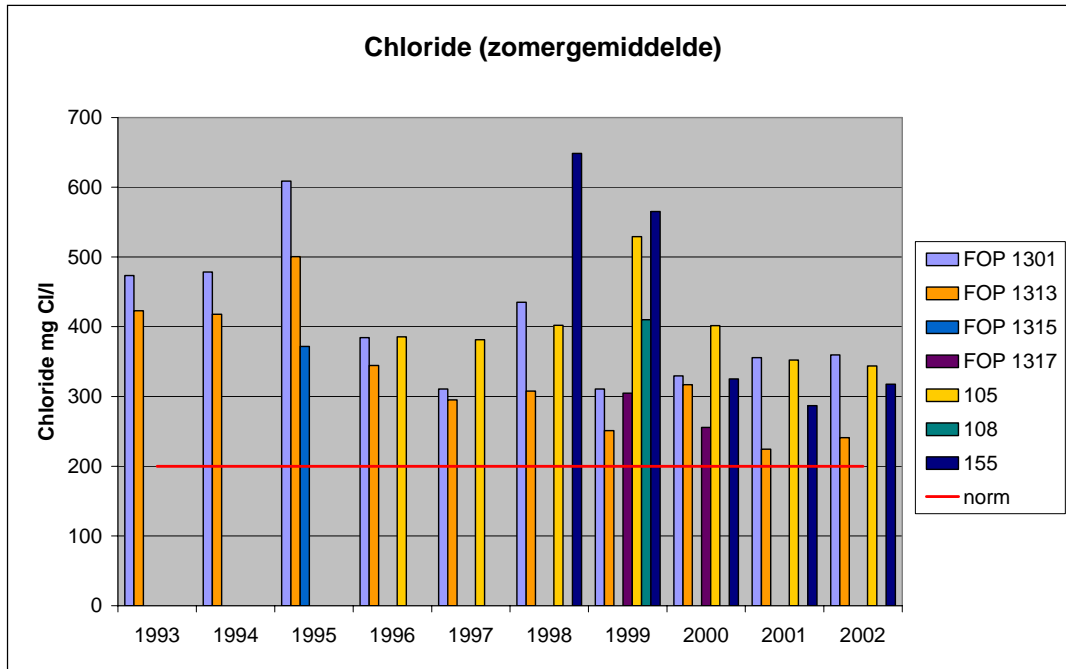
Een en ander dient gezien te worden in relatie met de Wateropgave en de maatregelen die het water thans en het nieuwe waterschap Hollandse Delta vanaf 2005 zal uitvoeren om falende gebieden te laten voldoen aan de werknorm.

## LITERATUURLIJST

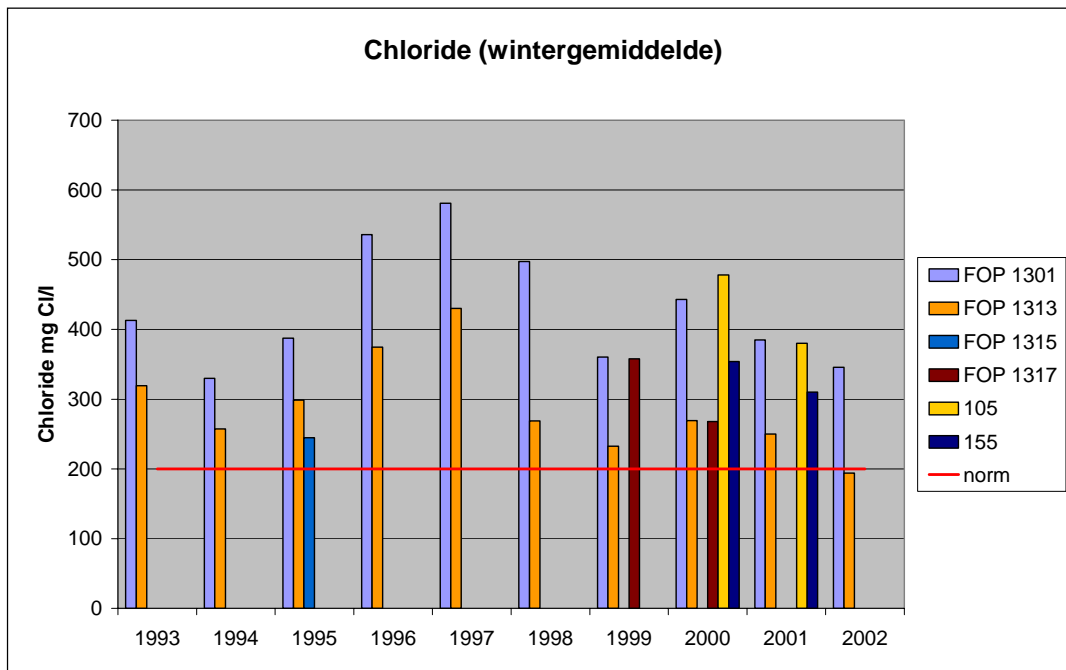
1. *Waterschap Goeree-Overflakkee*, 08-10-1999. Meerjarenplan IWBP 2. Planperiode 1999-2003, plangebied Waterschap Goeree-Overflakkee.
2. *Nelen & Schuurmans Consultants*, 20 mei 2002. Waterstructuurplan Goeree-Overflakkee. In opdracht van Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden en Waterschap Goeree-Overflakkee.
3. *Ecologisch adviesburo Meulenbroek*, februari 2000. Vegetatie Watergangen Goeree-Overflakkee. In opdracht van Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden en Waterschap Goeree-Overflakkee.
4. *ICW, Werkgroep Zuid-Holland*, 1987. Wateraanvoerbehoefte Zuidhollandse Eilanden en Waarden. Dordrecht.
5. *Dienst Grondwaterverkenning TNO*, 1976. Grondwaterkaart van Nederland; Inventarisatierapport West-Brabant, kaartbladen: 43 Oost en 44 West. Delft.
6. *Provincie Zuid-Holland*, oktober 2000. Beleidsplan Milieu en Water.
7. *Provincie Zuid-Holland. Directie Ruimte, Groen en Gemeenten*, 1998. Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland. Herziene druk.
8. *Provincie Zuid-Holland*, 17 mei 2000. Streekplan Zuid-Holland Zuid
9. *Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij*, januari 2002. Structuurschema Groene Ruimte 2. Den Haag.
10. *Provincie Zuid-Holland*, april 1991. Beleidsplan Natuur en landschap.
11. *Provincie Zuid-Holland*, December 2001. Cultuurhistorische Hoofdstructuur, Regio Voorne-Putten & Goeree-Overflakkee.
12. *Provincie Zuid-Holland*, December 1998. Nota Uitwerking Peilbeheer.
13. *Waterschap Goeree-Overflakkee*, 2002. Uitgangspunten peilbesluiten.
14. *Provincie Zuid-Holland, 2000*. Natuurdoeltypenkaart van Zuid-Holland, CD-Rom.
15. *Waterschap Goeree-Overflakkee*, 2000. Landbouwenquête, Middelharnis.
16. *Waterschappen Zuid-Holland Zuid*, 1999. Integraal Waterbeheersplan Zuid-Holland Zuid 2.
17. *Waterschap Goeree-Overflakkee, 1990*. Peilbesluit Bemalingsgebied Galathee.
18. *Waterschap Goeree-Overflakkee, 1998*. Verslag waterkwantiteit.
19. *WL|Delft Hydraulics, Ingenieursbureau BCC*, 2003. Evaluatie waterhuishoudkundige infrastructuur Goeree-Overflakkee. (faalkansstudie).
20. *Waterschap Goeree-Overflakkee*, juni 1999. Peilvoorstellen voor twaalf reservaten in het beheersgebied van waterschap Goeree-Overflakkee.



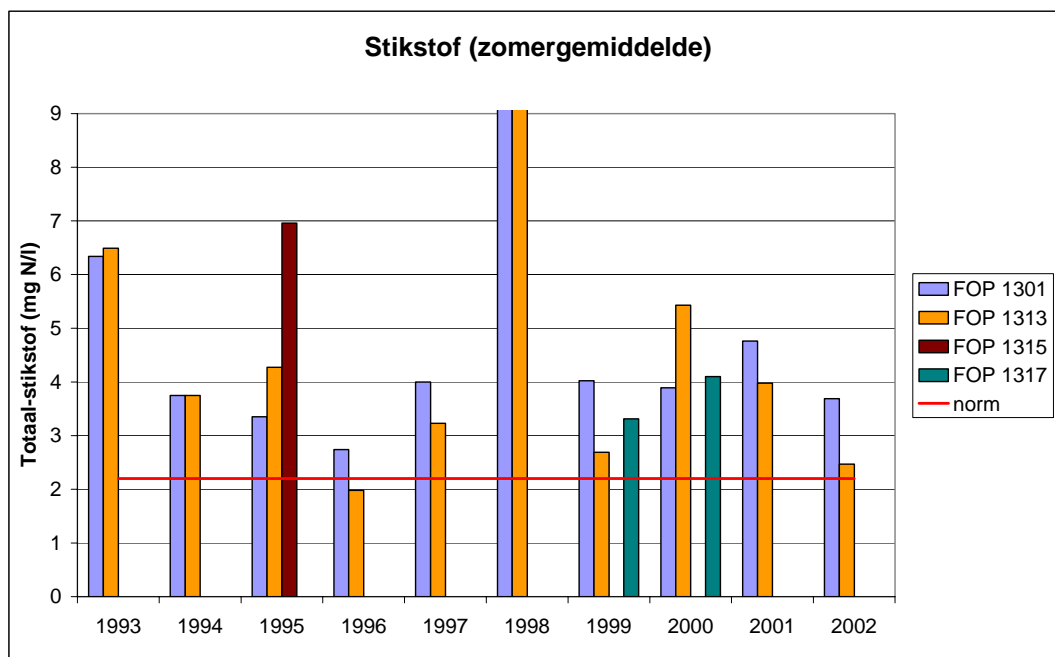
**BIJLAGE 1: GRAFIEKEN WATERKWALITEIT**



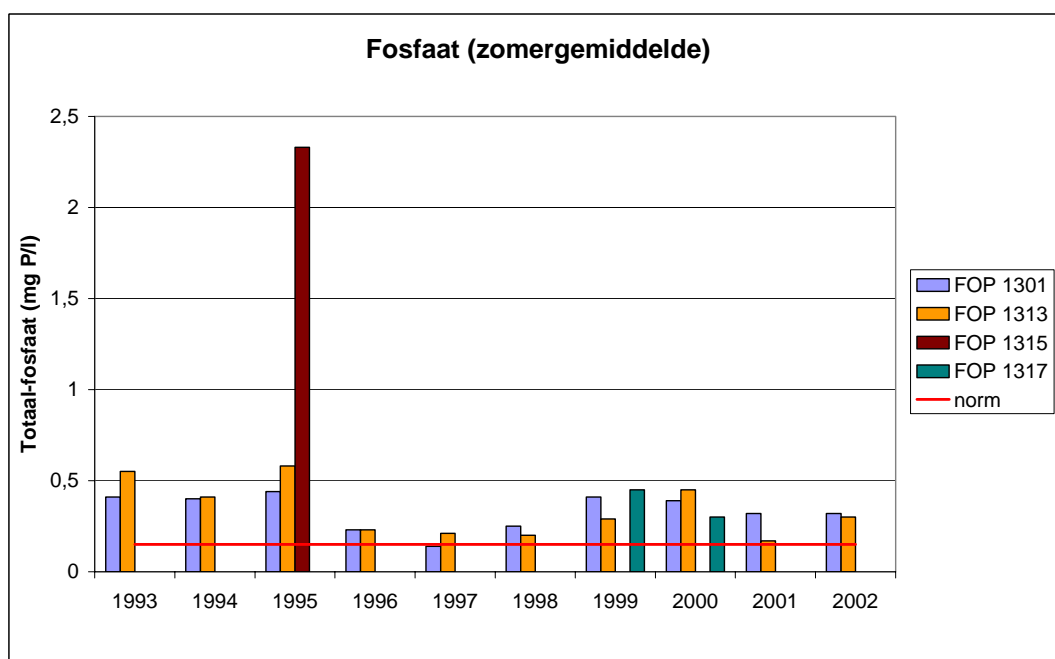
**Figuur 1: verloop chloridegehalte zomergemiddelde**



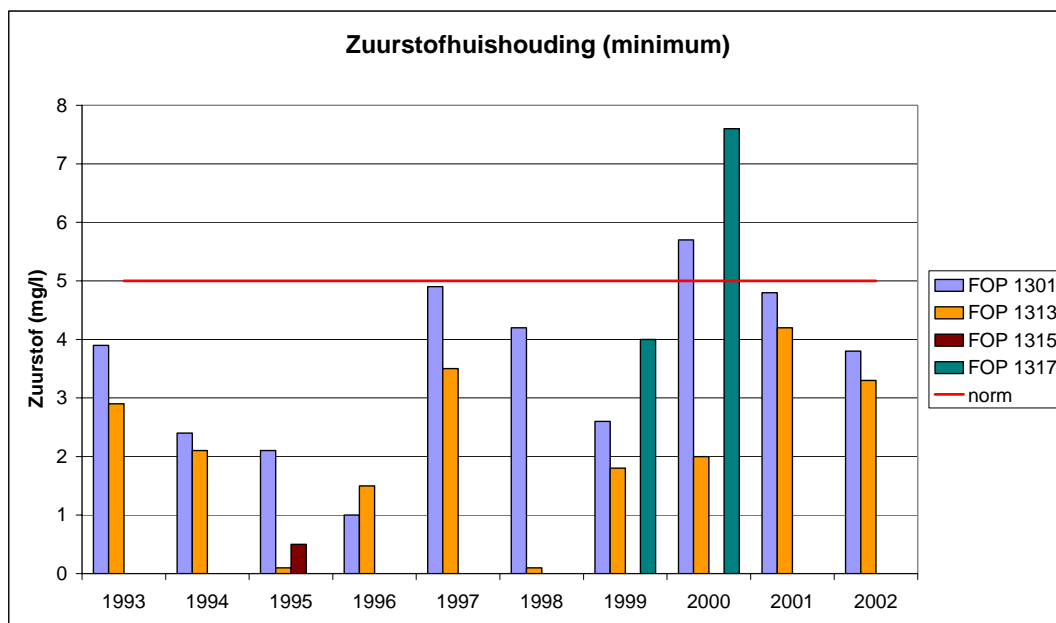
**Figuur 2: verloop chloridegehalte wintergemiddelde**



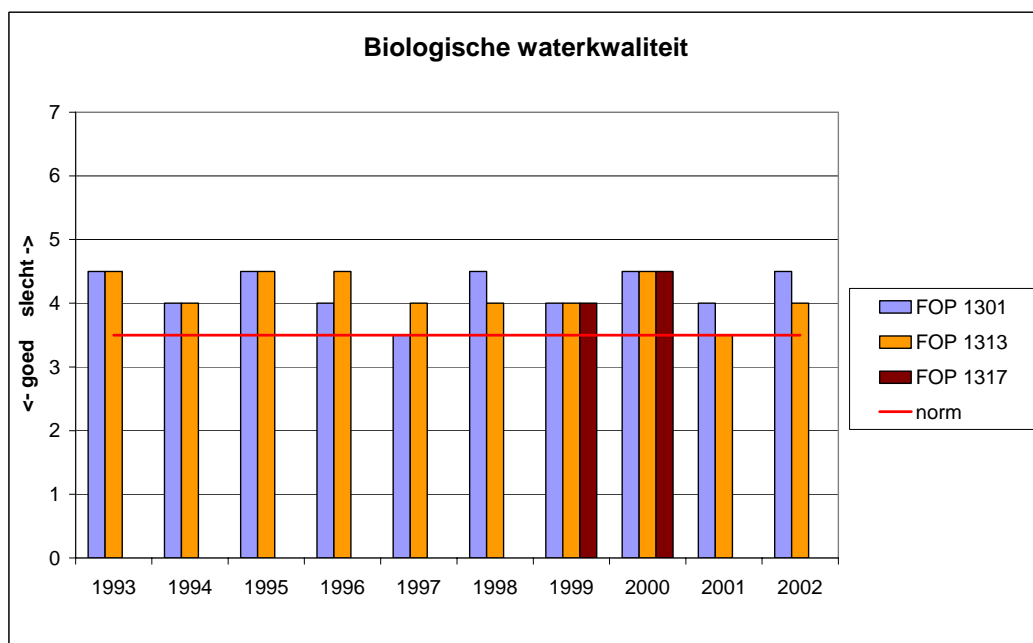
Figuur 3: verloop totaal-stikstofgehalte



Figuur 4: verloop totaal-fosfaatgehalte



**Figuur 5: verloop zuurstofgehalte**



**Figuur 6: biologische waterkwaliteit**