

**TOELICHTING OP HET
ONTWERP-PEILBESLUIT
VOOR BEMALINGSGEBIED
DE EENDRACHT (43)**

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

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Terminologie	5
1.3	Leeswijzer	5
2	BESCHRIJVING BEMALINGSGEBIED.....	7
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
3	ACTUELE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE.....	13
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.....	15
3.7	Oppervlaktewaterkwaliteit	15
3.8	Riolering	17
4	OPTIMALE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE	19
4.1	Droogleggingsrichtlijnen.....	19
4.2	Te droog/te nat.....	19
4.3	Waterkwaliteit.....	20
4.4	Optimaal streefpeil	21
5	PEILAFWEGING.....	23
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	26
	LITERATUURLIJST	27

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 De Eendracht. 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 de 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. De nieuwe peilen in natuurgebieden worden aangeduid met een minimum en maximum streefpeil.

1.3 Leeswijzer

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

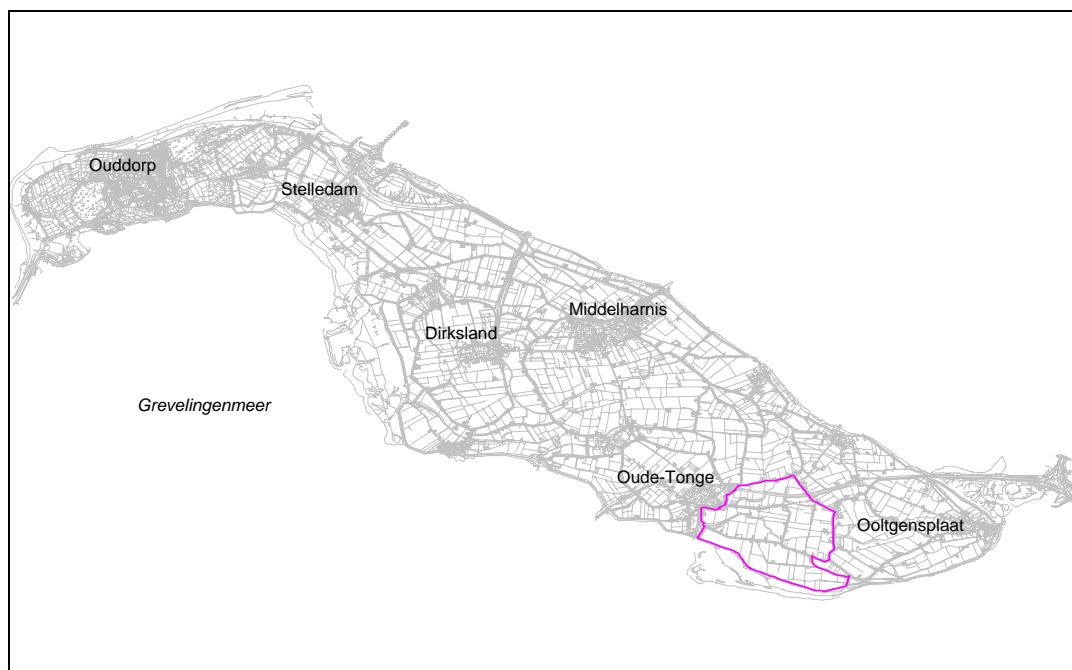
Hoofdstuk 2 geeft een beknopte beschrijving van kenmerken van het bemalingsgebied die relevant zijn voor het peilbeheer. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de actuele waterhuishoudkundige situatie. De doelstellingen voor een optimale waterhuishoudkundige situatie staan in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de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

2 BESCHRIJVING BEMALINGSGBIED

2.1 Situering

Het bemalingsgebied De Eendracht bestaat uit acht peilgebieden en heeft een totale oppervlakte van 1580 ha. De ligging van het gebied is weergegeven in figuur 2.1.

Het bemalingsgebied De Eendracht ligt in het geheel in de gemeente Oostflakkee. Het gebied wordt begrensd door de Krammerse slikken in het zuiden, de haven van Oude-Tonge, de Oostdijk, Oudelandsedijk en Oostendesedijk in het westen. In het noorden is de grens de Tilsedijk en in het westen de Binnendijk, Galetheesedijk, Bloksedijk (zuidgrens van peilgebied 43G), Kruispoldersedijk (west van peilgebied 43D) en de Veerdijk.



Figuur 2.1: ligging bemalingsgebied De Eendracht

2.2 Functieaanduiding

Het provinciale beleidsplan Water en Milieu [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 De Eendracht zijn toegekend.

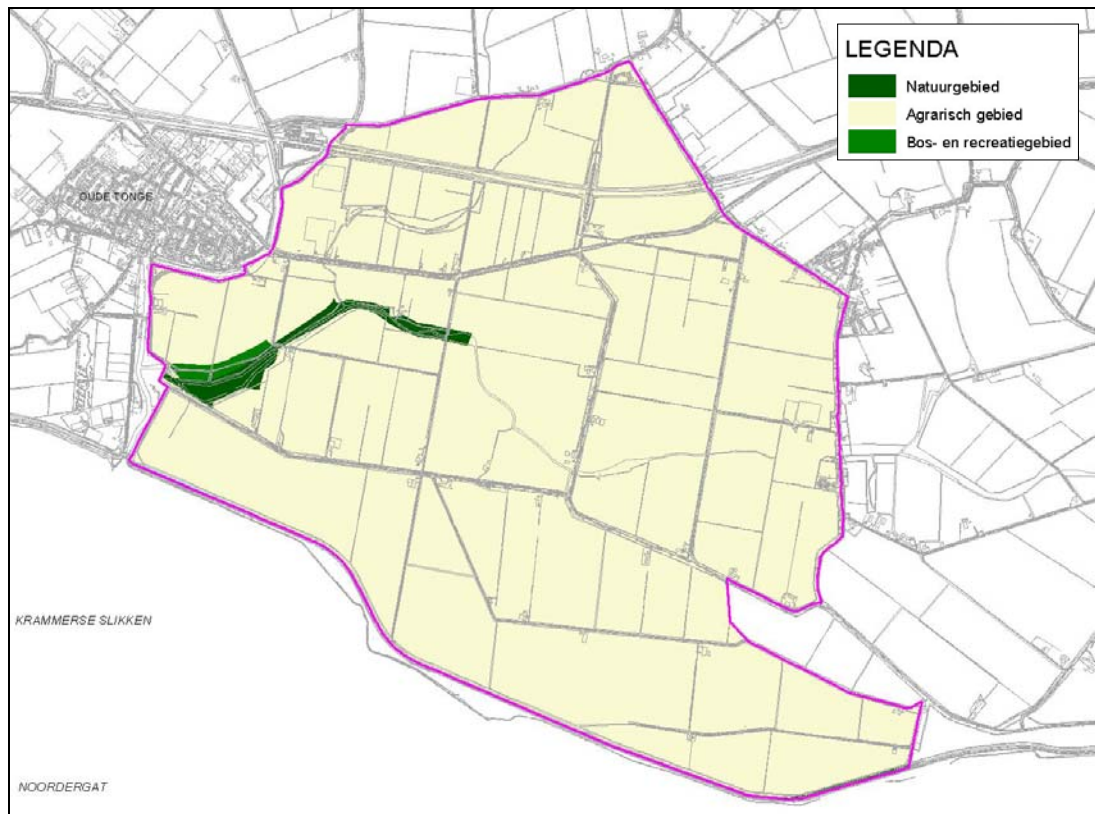
Tabel 2.1: functieaanduiding per peilgebied volgens  meerjarenplan IWBP-2

polder naam	nummer peilgebied	hoofdfunctie(s)
Kleine Anna-Wilhelminapolder	43A	agrarisch
Aymon-Louisepolder	43B	agrarisch
Lodewijksepolder en Anna-Wilhelminapolder	43C	agrarisch
Krammerpolder	43D	agrarisch
Polder den Grooten Blok (ged.)	43E	agrarisch
Polder den Grooten Blok (ged.), Magdalenapolder, Heerenpolder, polder Nieuwen-Blok	43F	agrarisch
Magdalena Kreek	43H	natuur
De Groote Kreek	43I	natuur

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.

Aan het overgrote deel van het bemalingsgebied is in het streekplan Zuid-Holland Zuid [lit. 8] de functie agrarisch gebied toegekend. Ten oosten van het havenkanaal van Oude-Tonghe ligt een brede strook langs de Grootte Kreek die is aangegeven als natuurgebied. Dit gebied strekt tot ongeveer het midden van het bemalingsgebied. Hier ligt tevens een recreatiegebied. Net ten oosten van Oude-Tonghe ligt een gebied dat is aangegeven als glastuinbouw.

De bestemmingsplannen van de gemeente geven geen veranderingen van functies aan.



Figuur 2.2: functies [beleidsplan Milieu en Water]

2.3 Grondgebruik

Het grondgebruik in De Eendracht is hoofdzakelijk akkerbouw. Daarnaast bestaat het grondgebruik uit bebouwing, weiland, tuinbouw, boomgaarden en natuur. Natuur is te vinden langs de oude kreek 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	overig gebied	totaal
43A	49	9	-	-	-	0	2	-	-	6	66
43B	74	-	-	-	-	-	2	-	-	7	83
43C	176	42	14	-	-	3	8	-	-	6	249
43D	119	2	-	-	-	3	4	1	-	6	134
43E	243	1	39	-	-	11	14	0	-	18	327
43F	538	22	28	21	16	22	21	6	1	28	702
43H	0	-	-	2	6	-	0	1	-	-	9
43I	-	-	-	-	6	-	0	2	-	0	8
totaal	1199	75	81	23	28	39	51	10	1	72	1579

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). 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.

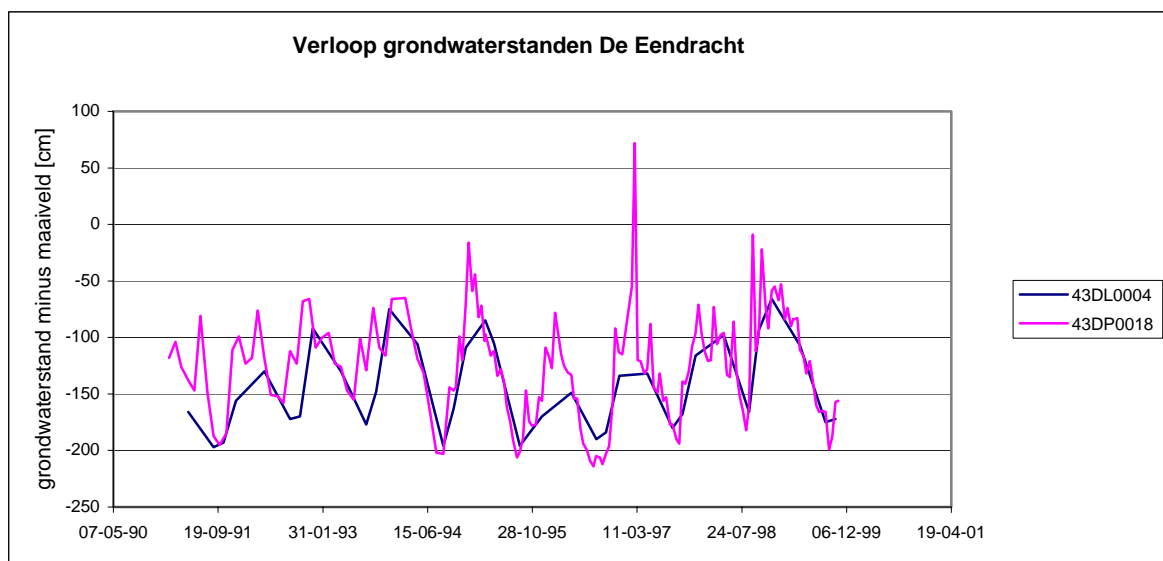
Tabel 2.3: indeling grondwatertrappen

Grondwatertrap	II	III	IV	V ¹	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. Verder is grondwatertrap V en V* te vinden aan de zuidkust en grondwatertrap II bij de kreek in het westen van het bemalingsgebied.

In het bemalingsgebied staan twee grondwaterpeilbuizen waar tot het jaar 2000 de grondwaterstanden zijn gemeten. Het betreft de peilbuizen 43DL0004 en 43DP0018, respectievelijk gelegen in de peilgebieden 43F en 43D (zie kaart 2). De grondwaterstand van meetpunt 43DP0018 varieert tussen de 30 en 200 cm beneden maaiveld (zie figuur 2.3). Dit komt overeen met de meest voorkomende grondwatertrap VI (zie tabel 2.3). De grondwaterstand van peilbuis 43DL0004 komt meer overeen met grondwatertrap VII.



Figuur 2.3: verloop grondwaterstanden in peilgebieden 43D en 43F [bron: TNO]

Het winterpeil (wp) van peilgebied 43F en 43D is respectievelijk NAP $-1,25$ en NAP $-0,80$ m en het zomerpeil NAP $-0,95$ en NAP $-0,60$ m. De drooglegging (wp – mv) bij peilbuizen 43DL0004 en 43DP0018 is respectievelijk 1,67 en 1,55 m. Dit komt ongeveer overeen met de grondwaterstanden. Het verschil tussen winterpeil en zomerpeil van 25-30 cm is niet terug te zien in de metingen.

2.5 Maaiveldhoogte

De meest recente maaiveldmetingen van het bemalingsgebied De Eendracht 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 +1,0 m. De hoogstgelegen gebieden (hoger dan NAP +1,25 m) bevinden zich vooral in peilgebied 43A en op enkele locaties in peilgebied 43B. In het midden en in het noordwesten van het bemalingsgebied (in peilgebied 43F) bevinden zich de laagstgelegen locaties (lager dan NAP $-0,25$ m). De minimale, maximale en gemiddelde maaiveldhoogte voor 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 (gecorrigeerd AHN, gemeten 2002)

nummer peilgebied	maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)		
	minimum	maximum	gemiddelde
43A	0,93	1,65	1,29
43B	0,76	1,34	1,02
43C	0,38	1,46	0,85
43D	0,20	0,92	0,46
43E	-0,08	0,94	0,45
43F	-0,46	0,96	0,32
43H*	-	-	-
43I*	-	-	-

* natuurgebieden

Van de stedelijke gebieden zijn geen maaiveldhoogten (AHN) beschikbaar. Wel zijn de gemiddelde putdekselhoogten van het rioleringsstelsel bekend. Voor de bebouwing in peilgebied 43E variëren deze van NAP +0,11 m tot NAP +0,50 m (gemiddeld NAP +0,29 m). Voor de kern Langstraat (peilgebied 43F) variëren deze van NAP +0,35 m tot NAP +0,74 m (gemiddeld NAP +0,44 m).

2.6 Natuur- en landschapswaarden

De natuurgebieden maken deel uit van de ecologische verbindingzones. Het natuurreervaat ten zuiden van Oude-Tonge is voor een deel geïsoleerd gebied (17,5 ha), genaamd Grote Kreek, peilgebied 43I (zie kaart 1). De terreinbeheerder is Staatsbosbeheer. Het geïsoleerde deel is brak. Ten oosten van Oude-Tonge ligt nog een natuurreervaat genaamd Magdalena Kreek (6,35 ha), peilgebied 43H, dat tevens in beheer is bij Staatsbosbeheer. Het is een geïsoleerd, niet brak gebied [lit. 20].

Landschappelijk heeft het bemalingsgebied verder weinig waarde, afgezien van de dijken die een redelijk hoge tot hoge waarde hebben [lit. 11].

2.7 Cultuurhistorische waarden en archeologie

De trefkans op archeologische sporen is over het algemeen redelijk tot groot binnen het bemalingsgebied. 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 in het algemeen de peilen uit het peilbesluit van 1990. In de peilgebieden 43H en 43I is sprake van dynamisch peilbeheer. Het betreft beiden natuurgebieden die de afgelopen jaren hydrologisch zijn geïsoleerd. De genoemde praktijkpeilen betreffen het minimale en maximale peil.

Het verschil tussen zomer- en winterpeil varieert in het bemalingsgebied tussen 0,20 en 0,30 m. Registratie van de peilen vindt automatisch plaats bij het hoofdgemaal De Eendracht. 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)
Kleine Anna-Wilhelminapolder	43A	-0,10	0,15	0,25
Aymon-Louisepolder	43B	-0,30	0,00	0,30
Lodewijksepolder en Anna-Wilhelminapolder	43C	-0,65	-0,35	0,30
Krammerpolder	43D	-0,80	-0,60	0,20
polder den Grooten Blok (ged.)	43E	-1,00	-0,75	0,25
polder den Grooten Blok (ged.), Magdalenapolder, Heerenpolder, polder Nieuwen-Blok	43F	-1,25	-0,95	0,30
Magdalena Kreek	43H	-0,95*	-1,25*	-0,30
de Grootte Kreek	43I	-0,70*	-1,00*	-0,30

* praktijkpeilen

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 het peilgebied 43F langs de waterloop. Daarnaast bevindt de relatief kleinere drooglegging (kleiner dan 1,0 m) zich in peilgebied 43E.

Tabel 3.2: drooglegging in m

nummer peilgebied	drooglegging in m		
	minimum	maximum	gemiddelde
43A	1,03	1,75	1,39
43B	1,06	1,88	1,32
43C	1,03	2,11	1,50
43D	1,00	1,63	1,26
43E	0,92	1,94	1,45
43F	0,21	2,21	1,57
43H	-	-	-
43I	-	-	-

3.3 Wateraanvoer en -afvoer

Het gemaal De Eendracht van dit bemalingsgebied ligt in het westelijk deel, ten zuiden van het dorp Oude-Tonge, in peilgebied 43F. Het water van het gemaal wordt, via het kanaal van Oude-Tonge, geloosd op het Volkerak. Het is gebouwd in 1935 en uitgebreid in 1996 en heeft een diesel aangedreven horizontale centrifugaalpomp [lit. 18]. De capaciteit van de pomp is 145 m³/min, wat in totaal overeenkomt met 13,2 mm/etmaal. De peilgebieden 43H en 43I hebben een kunstwerk om het peil lokaal te regelen (zie kaart 1). De peilgebieden 43B, 43D, 43E en 43I lozen op peilgebied 43F. De peilgebieden 43A en 43C lozen het waterbezwaar via peilgebied 43D op peilgebied 43F (een klein

opvoergemaal zorgt voor wateraanvoer van peilgebied 43C naar 43A). Peilgebied 43H loost het waterbezwaar eerst op peilgebied 43E waarna het wordt geloosd op peilgebied 43F. Tussen de peilgebieden liggen stuwen die het peilverschil handhaven (zie ook tabel 2.2).

Het bemalingsgebied heeft verbindingen met de omgeving: peilgebied 43E heeft in het noordwesten door middel van een stuw verbinding met het naastgelegen bemalingsgebied 33C (De Haas van Dorsser). In het noordoosten heeft het peilgebied verbinding met bemalingsgebied Bommelse Polders door gemaal 't Zand. Dit gemaal pompt water, ten behoeve van de wateraanvoer, peilgebied 43E in. Peilgebied 43A heeft in het zuidoosten door middel van twee afsluitbare duikers verbinding met bemalingsgebied Galathee (44A en 44C).

Voor de aanvoer en verversing van water worden in de zomerperiode de verbindingen tussen de bemalingsgebieden opengezet. Gedurende de winterperiode wordt ieder bemalingsgebied geacht het eigen waterbezwaar te verwerken. De waterdiepte van de hoofdwatgangen en het percentage open water is weergegeven in tabel 3.3. Van de natuurgebieden (43H en 43I) zijn geen dieptes van hoofdwatgangen bekend.

Tabel 3.3: waterstaatkundige gegevens per peilgebied

naam peilgebied	nummer peilgebied	diepte hoofdwatgangen bij zp (m)	open water bij wp (%)*
Kleine Anna-Wilhelminapolder	43A	0,58	1,3
Aymon-Louisepolder	43B	0,93	0,8
Lodewijksepolder en Anna-Wilhelminapolder	43C	0,87	0,8
Krammerpolder	43D	0,93	1,1
polder den Grooten Blok (ged.)	43E	0,83	1,1
polder den Grooten Blok (ged.), Magdalenapolder, Heerenpolder, polder Nieuwen-Blok	43F	1,08	3,1
Magdalena Kreek	43H	-	6,7
de Grootte Kreek	43I	-	0,6

* [bron: faalkansenstudie BCC, 2002]

3.4 Afwijkende peilen

Afwijkende peilen betreffen de onderbemalingen, opmalingen of hoogwatersloten in het gebied. In het bemalingsgebied De Eendracht was een onderbemaling aanwezig, maar deze bestaat niet meer. Het betreft gebied 43G (= boomgaard), waar nog wel een molen staat, maar deze is niet meer in werking. Daarom is het peil in dit gebied gelijk aan het omliggende peilgebied 43F. De onderbemaling komt met dit nieuwe peilbesluit te vervallen.

3.5 Faalkans

Door WL|delft hydraulics en Ingenieursbureau BCC is onderzoek gedaan naar de huidige waterhuishoudkundige infrastructuur van bemalingsgebied De Eendracht [lit. 20]. 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 De Eendracht zijn vermeld in tabel 3.4. Peilgebied 43F voldoet niet aan de norm voor stedelijk gebied in zowel de huidige situatie als in 2050. Peilgebied 43E voldoet alleen niet in het geval van 20% meer neerslag. De herhalingsstijd van de peilgebieden 43H en 43I zijn niet weergegeven, omdat dit natuurgebieden zijn waarvan de norm sterk afwijkt van de agrarische en stedelijke gebieden. De andere peilgebieden voldoen in beide situaties aan de norm.

Tabel 3.4: herhalingsjiden 2000 en 2050

nummer peilgebied	norm [jaar]	herhalingsjijd 2000 [jaar]	herhalingsjijd 2050 [jaar]
43A	30	>100	>100
43B	30	>100	>100
43C	30	>100	>100
43D	30	>100	>30
43E	100	>100	<100
43F	100	<100	<100
43H	-	-	-
43I	-	-	-

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 het hele bemalingsgebied tussen de 0 en 0,25 mm/dag. Het chloridegehalte van het kwelwater in het hele bemalingsgebied is over het algemeen erg hoog. De gehalten variëren sterk, van 250 tot 12000 mg Cl/l. De hoogste gehalten in het kwelwater komen ten zuiden voor.

3.7 Oppervlaktewaterkwaliteit

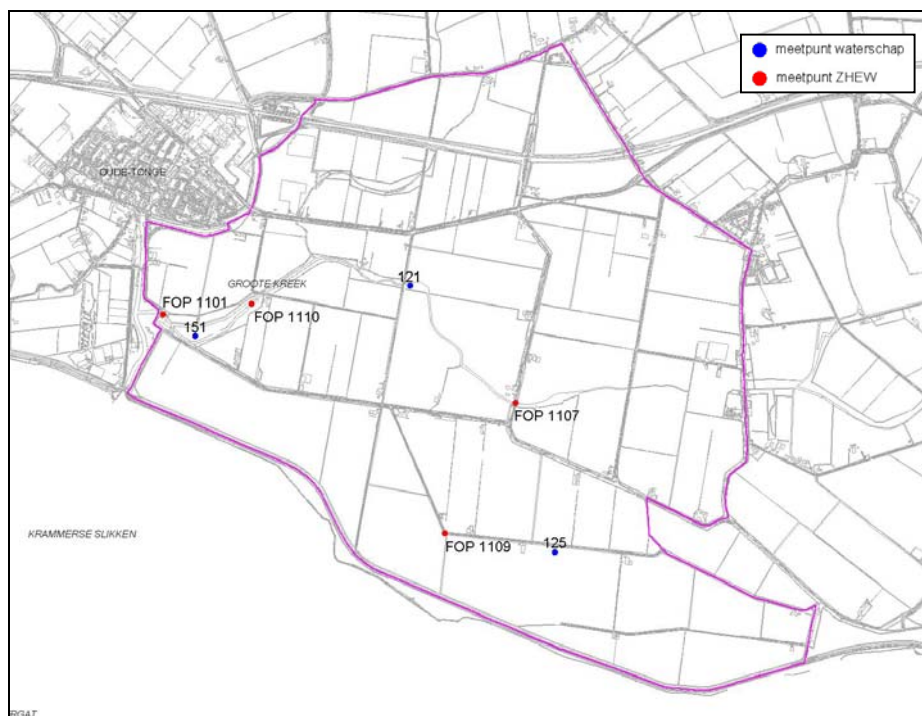
Op landelijk niveau zijn voor een groot aantal stoffen normen opgesteld voor water en waterbodern. Daarnaast zijn er ook normen opgesteld om het meest wenselijke waterkwaliteitsniveau, de zogenaamde minimumkwaliteit, aan te geven. Het landelijk vastgestelde MTR (maximaal toelaatbaar risico) weergeeft 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 De Eendracht wordt door ZHEW (zuiveringschap 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 drie locaties gemeten door ZHEW, waarvan de punten FOP 1101 en FOP 1107 tot het basismetnet behoren (elk jaar maandelijkse metingen). Het meetpunt FOP 1109 tot het periodieke meetnet (om de drie jaar een jaar lang maandelijkse metingen). Het meetpunt FOP 1110 wordt projectmatig gemeten:

- FOP 1101: Groote Kreek;
- FOP 1107: hoofdwatgang, kruising Kranendijk;
- FOP 1109: hoofdwatgang, zuidelijk van bocht in Krammerweg, Oude-Tonge.
- FOP 1110; geïsoleerd deel Groote Kreek; aan einde Schinkelweg, zuidoosten van hoofdwatgang.

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. De 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 beregening 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 De Eendracht treden gedurende het jaar veel fluctuaties op in de gehalten (zie grafieken zomer- en wintergemiddelde bijlage 1).

Naast ZHEW heeft het waterschap chloridegehalten gemeten. In het bemalingsgebied De Eendracht gaat het om drie 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 1.000 mg Cl/l. Uitzondering is meetpunt 151 van het waterschap en meetpunt FOP 1110, waar concentraties zijn gemeten van 1.400 tot bijna 3.000 mg Cl/l.

Voedselrijkdom

De parameters totaal-stikstof en totaal-fosfaat geven een goede indicatie van de voedselrijkdom van het water. De zomergemiddelde totaal-stikstofconcentraties liggen in de hele periode boven de MTR-norm van 2,2 mg N/l, behalve in 2000, waar ze net onder de norm liggen (met uitzondering van meetpunt FOP1110). De hoge gehalten zijn met name het gevolg van af- en uitspoeling van meststoffen vanuit de landbouw en de nutriëntenrijke kwel [lit. 4]. In 1998 zijn aanzienlijke uitschieters gemeten (vier maal MTR) door de grote hoeveelheid neerslag die de uit- en afspoeling heeft versterkt.

Het totaal-fosfaatgehalte ligt evenals het totaal-stikstofgehalte hoog. De zomergemiddelden liggen in de hele periode ruim tweemaal hoger dan de MTR-norm van 0,15 mg P/l. Bij meetpunt FOP1110

liggen de waarden zelfs 8 tot 10 maal hoger. Bij zulke gehalten 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 5 mg O₂/l. Alleen in 2000 wordt op twee meetlocaties (FOP1101 en FOP1110) aan de norm voldaan. Wel liggen de gehalten vanaf 2000 tegen de norm aan. 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 in het grootste deel slecht tot zeer matig (klasse IVB-V), maar in een oostelijk deel matig (klasse IVA). In 2002 is de kwaliteit grotendeels gelijk gebleven. Bij één meetpunt is deze verslechterd en bij een ander meetpunt verbeterd. De slechte kwaliteit 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 drie meetpunten worden 1 of 2-3 soorten aangetroffen. In 2002 is de soortenrijkdom bij vijf meetpunten verbeterd. De soortenrijkdom in de helofytenzone van de watergangen is redelijk. Het merendeel van de watergangen heeft 0 tot 3 soorten. Enkele watergangen hebben 4-6 soorten en in een watergang zijn 7-9 soorten aangetroffen. Het soortenrijkdom is in 2002 bij acht meetpunten verbeterd. In 1999 zijn bij twee meetpunten brakke omstandigheden geïndiceerd. In 2002 worden bij acht meetpunten licht brakke omstandigheden tot brakke omstandigheden geïndiceerd.

In bemalingsgebied De Eendracht 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) tot slecht (klasse V) en weergegeven in 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 het peilgebied 43E liggen drie overstorten, één in de kern Achthuizen en twee in de kern Zuidzijde. In het peilgebied 43F liggen twee overstorten, beide in de kern Langstraat. Alle overstorten zijn van de gemeente Oostflakkee. Tabel 3.5 geeft een overzicht van de overstorten.

Tabel 3.5: gegevens overstorten in kernen Langstraat, Achthuizen en Zuidzijde

overstort nr.	locatie	drempelhoogte (extern) m t.o.v. NAP	opmerking
Kern Achthuizen			
IV	Achthuisensedijk 124, putnr. 65a	-0,45	peilgebied 43E
Kern Zuidzijde			
I	Malmöweg/Schoolweg, putnr. 38a	-0,40	peilgebied 43E
II	Bommensedijk westzijde, putnr. 4	-0,50	peilgebied 43E
Kern Langstraat			
I	Langstraat 72, putnr. 1	-0,70	peilgebied 43F
III	Langstraat 6a, putnr. 25	-0,70	peilgebied 43F

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 Eendracht 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
43A	agrarisch	zavel	1,00	2,00
43B	agrarisch	zavel	1,00	2,00
43C	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
43D	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
43E	agrarisch	zavel	1,00	2,00
43F	agrarisch	zavel	1,00	2,00
43H	natuur*	zavel	-	-
43I	natuur*	zavel	-	-

* IWBP2 geeft geen richtlijn voor natuur

De peilen voor de peilgebieden 43H en 43I worden in samenspraak met de natuurbeheerder bepaald ter verkrijging van een voor de natuurdoelstelling gewenste drooglegging.

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 maaiveldhoogten beschikbaar zijn (uit AHN gefilterd). Bovendien zijn er geen droogleggingsrichtlijnen voor deze gebieden vastgesteld. Dit betekent dat voor de peilgebieden 43H en 43I geen te-droog-te-nat-analyse zijn gemaakt. Voor deze natuurgebieden is het natuurdoeltype van belang voor het bepalen van het optimale peil.

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
43A	-0,10	0,0	0,8	68,9	30,3	0,0
43B	-0,30	0,0	0,0	54,7	45,2	0,0
43C	-0,65	0,8	10,8	81,0	7,4	0,0
43D	-0,80	0,0	0,0	37,8	62,2	0,0
43E*	-1,00	0,0	4,4	82,9	12,5	0,2
43F*	-1,25	1,5	23,4	66,2	8,5	0,4
43H	-0,95	-	-	-	-	-
43I	-0,70	-	-	-	-	-

* voldoet niet aan < 0,5 ha te nat

Uit tabel 4.2 is af te lezen dat het percentage te nat overal kleiner is dan 5 en het percentage te droog kleiner is dan 10. In de peilgebieden 43E en 43F komt wel een gebied voor dat groter is dan 0,5 ha te nat.

4.3 Waterkwaliteit

Het waterschap Goeree-Overflakkee en het Zuiveringsschap 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 hoofdwatervangsten 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. Daarnaast schept 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 (verduunningseffect) 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
43A	-0,25	-0,15	0,0	14,3	79,3	6,4	0,0
43B	-0,45	-0,15	0,0	1,1	95,3	3,6	0,0
43C	-0,65	0,00	0,8	10,8	81,0	7,4	0,0
43D	-1,00	-0,20	0,0	2,0	93,1	4,9	0,0
43E	-1,05	-0,05	0,0	7,4	85,5	7,1	0,0
43F*	-1,20	+0,05	0,8	16,7	69,0	12,8	0,7
43H	-	-	-	-	-	-	-
43I	-	-	-	-	-	-	-

* voldoet niet aan < 0,5 ha te nat

In de peilgebieden 43A, 43B, 43D en 43E wijkt het optimale peil af van het huidige streefpeil. Het optimale peil ligt voor deze peilgebieden lager dan het huidige streefpeil. In peilgebied 43F is het optimale peil hoger dan het huidige streefpeil.

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 43A

Het peilgebied heeft een streefpeil van NAP $-0,10$ m. Dit peil voldoet aan de normen van 5% te nat en 10% te droog, maar is voor de functie agrarisch te nat. Het optimale peil ligt $0,15$ m lager. Voor de waterkwaliteit is een peilverlaging echter niet gewenst (zie paragraaf 4.3). Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van 1 m voor de hoofdwatgangen bij het zomerpeil (in de huidige situatie is dit $0,58$ m). Daarnaast zal door peilverlaging de zoute kwel toenemen. Er zijn geen klachten bekend ten aanzien van de huidige peilen. Voorgesteld wordt het huidige streefpeil van NAP $-0,10$ m te handhaven.

Peilgebied 43B

Het huidige streefpeil in dit gebied is NAP $-0,30$ m. Dit peil voldoet aan de normen van 5% te nat en 10% te droog, maar is voor de functie agrarisch te nat. Het optimale peil ligt $0,15$ m lager. In de huidige situatie is geen inlaat vanuit het Volkerak mogelijk omdat hier het peil ook NAP $-0,30$ m is. Voor de waterkwaliteit in het peilgebied is een peilverlaging echter ongewenst. Gezien de relatief geringe drooglegging ($1,32$ m) en om toch enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de functie wordt voorgesteld het peil met $0,05$ m te verlagen tot NAP $-0,35$ m. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verdiepen van de waterbodem.

Peilgebied 43C

Het huidige streefpeil van NAP $-0,65$ m voldoet aan de normen van 5% te nat en 10% te droog. Dit peil is tevens het optimale peil voor de functie agrarisch. Knelpunten ten aanzien van de huidige situatie zijn niet bekend. Daarom wordt voorgesteld het huidige streefpeil van NAP $-0,65$ m te handhaven.

Peilgebied 43D

In dit peilgebied is het huidige streefpeil van NAP $-0,80$ m voor de functie agrarisch te hoog (percentage nat is 62). Het optimale peil ligt $0,20$ m lager. Peilverlaging is voor de waterkwaliteit niet wenselijk. In de huidige situatie is de waterdiepte bij zomerpeil $0,93$ m. Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van 1 m van de hoofdwatgangen bij zomerpeil. Daarnaast zal door de peilverlaging de zoute kwel in het gebied toenemen hetgeen leidt tot verhoogde chlorideconcentraties in de watgangen. Gezien de relatief geringe drooglegging ($1,26$ m) en om toch enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de functie wordt voorgesteld het peil met $0,05$ m te verlagen tot NAP $-0,85$ m. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verdiepen van de waterbodem.

Peilgebied 43E

Het huidige streefpeil van NAP $-1,00$ m voldoet aan de normen van 5% te nat en 10% te droog, maar is voor de functie agrarisch iets te nat. Het optimale peil ligt $0,05$ m lager. Voor de waterkwaliteit is het eerder gewenst om de peilen te verhogen. Een geringe peilverhoging vormt voor de aanwezige overstorten geen belemmering. Omdat er in de huidige situatie geen klachten zijn en omdat het huidige peil ook aan de droogleggingsrichtlijnen voldoet wordt voorgesteld het huidige peil van NAP $-1,00$ m te handhaven.

Peilgebied 43F

In dit peilgebied wordt een streefpeil gehanteerd van NAP –1,25 m. Dit peil voldoet aan de normen van de 5% te nat en 10% te droog maar is voor de functie agrarisch aan de droge kant. Het optimale peil ligt 0,05 m hoger. Zowel bij het huidige peil (0,6 ha) als bij het optimale peil (2,2 ha) komen wel gebieden voor die groter zijn dan 0,5 ha te nat.

Voor de waterkwaliteit is het wenselijk om het peil te verhogen. In dit peilgebied liggen 2 geïsoleerde natuurgebieden (peilgebieden 43H en 43I) met een hoger peil. Een peilverhoging kan een positief effect hebben op deze natuurgebieden omdat dan minder water vanuit de natuurgebieden wegzijgt naar dit peilgebied. De drempelhoogten van de aanwezige overstorten liggen hoog en vormen geen belemmering voor een peilverhoging.

Bij een peilverhoging neemt het oppervlakte te nat toe. Deze gebieden liggen vlakbij de bebouwing van Oude Tonge. Peilverhoging is hier niet gewenst om eventuele problemen met betrekking tot wateroverlast (vochtige kruipruimten, kelders) te voorkomen. Bovendien wordt het oppervlak te nat erg groot (2,2 ha) en is splitsen van het peilgebied niet gewenst. Voorgesteld wordt het huidige peil van NAP –1,25 m te handhaven.

Peilgebied 43H

Peilgebied 43H omvat een natuurgebied de Magdalenakreek dat in beheer is bij Staatsbosbeheer. Dit natuurgebied is in de afgelopen 10 jaar hydrologisch geïsoleerd. De doeltypen zijn grasland met landschap-ecologische betekenis, moeras, rietland en open water met verlandingsvegetaties. Voor deze doeltypen ligt de optimale grondwaterstand tussen de 0,00 en 0,70 m beneden maaiveld. De praktijkpeilen in dit gebied zijn in overleg met Staatsbosbeheer bepaald en afgestemd op deze optimale grondwaterstand. Peilgebied 43H kent een dynamisch peilbeheer. Dit betekent dat er zo min mogelijk water wordt ingelaten en afgevoerd en dat het peil fluctueert met het neerslagoverschot of -tekort tussen het in het peilbesluit opgenomen minimum en maximum peil. Als het peil bij een neerslagtekort te ver dreigt uit te zakken, wordt in overleg met Staatsbosbeheer besloten of er water wordt ingelaten. Bij overschrijding van het maximum peil wordt automatisch water over de stuw afgevoerd.

Voor dit peilgebied zal een minimum peil van NAP –1,25 m en een maximum peil van NAP –0,95 m worden gehandhaafd.

Peilgebied 43I

Dit peilgebied omvat het natuurgebied De Grootte Kreek dat eveneens in beheer is bij Staatsbosbeheer. Dit natuurgebied is in de afgelopen 10 jaar hydrologisch geïsoleerd. De doeltypen zijn grasland met landschapecologische betekenis, moeras, rietland en open water met verlandingsvegetaties. Voor deze doeltypen ligt de optimale grondwaterstand tussen de 0,00 en 0,70 m beneden maaiveld. De praktijkpeilen in dit gebied zijn in overleg met Staatsbosbeheer en afgestemd op de optimale grondwaterstand. Peilgebied 43I kent een dynamisch peilbeheer. Dit betekent dat er zo min mogelijk water wordt ingelaten en afgevoerd en dat het peil fluctueert met het neerslagoverschot of -tekort tussen het in het peilbesluit opgenomen minimum en maximum peil. Als het peil bij een neerslagtekort te ver dreigt uit te zakken, wordt in overleg met Staatsbosbeheer besloten of er water wordt ingelaten. Bij overschrijding van het maximum peil wordt automatisch water over de stuw afgevoerd.

Voor dit peilgebied zal een minimum peil van NAP –1,00 m en een maximum peil van NAP –0,70 m worden gehandhaafd.

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:

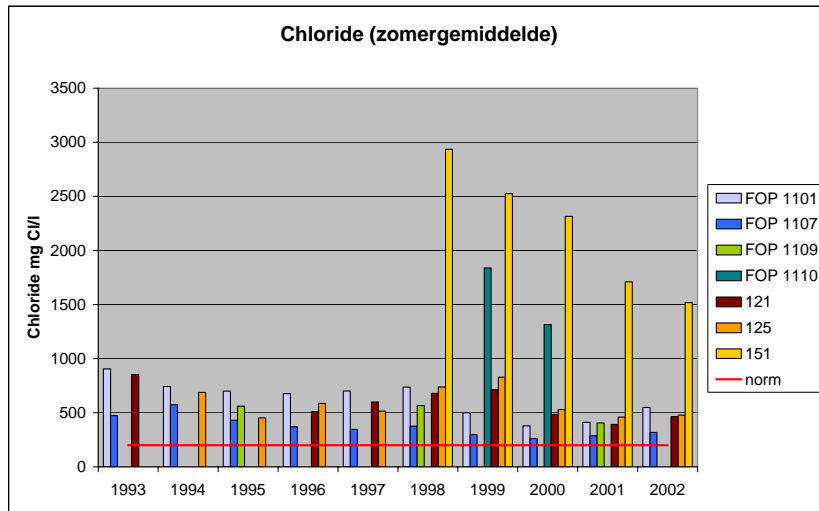
- bij welke omstandigheden worden peilregulerende kunstwerken van aanliggende peilgebieden gedifferentieerd ingesteld en tot welke hoogte;
- wat zijn de gevolgen voor de waterstanden;
- kaart met gebieden die wel/niet inunderen.

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.

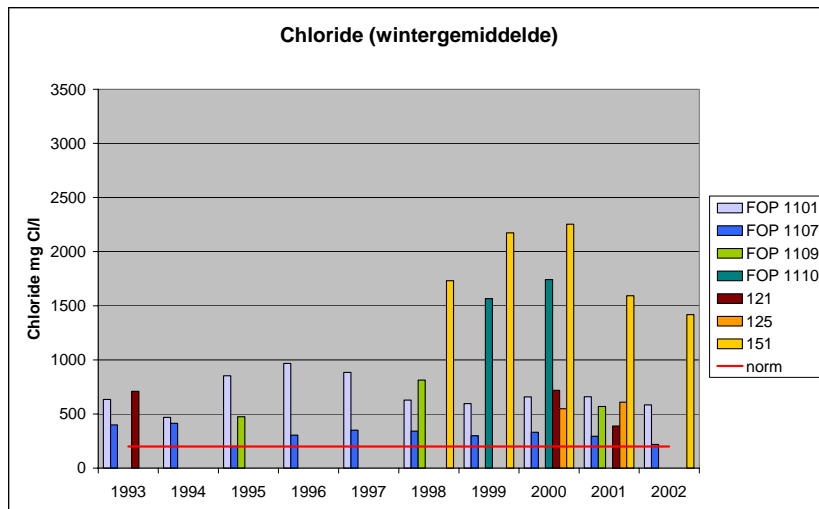
LITERATUURLIJST

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*, 31 maart 1995. Waterhuishoudingsplan. Partiële herziening met toelichting.
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 De Eendracht.
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.
21. *Provincie Zuid-Holland*, oktober 2000. Beleidsplan Milieu en Water.

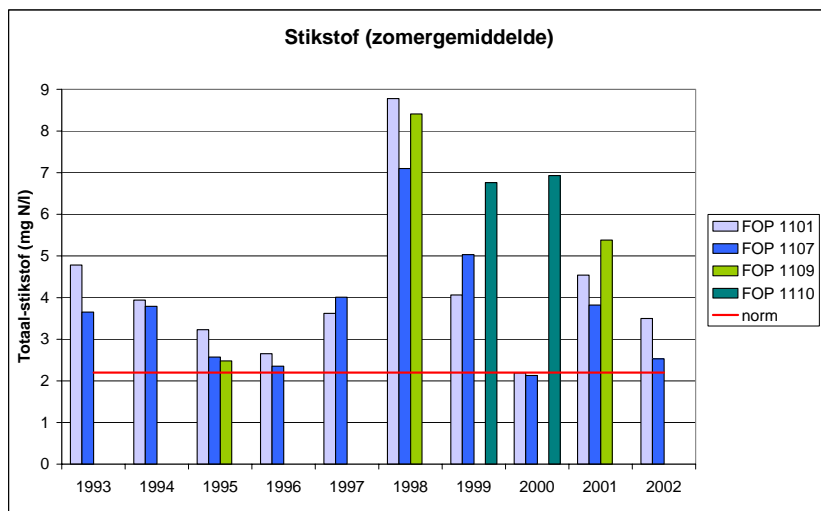
BIJLAGE 1: GRAFIEKEN WATERKWALITEIT



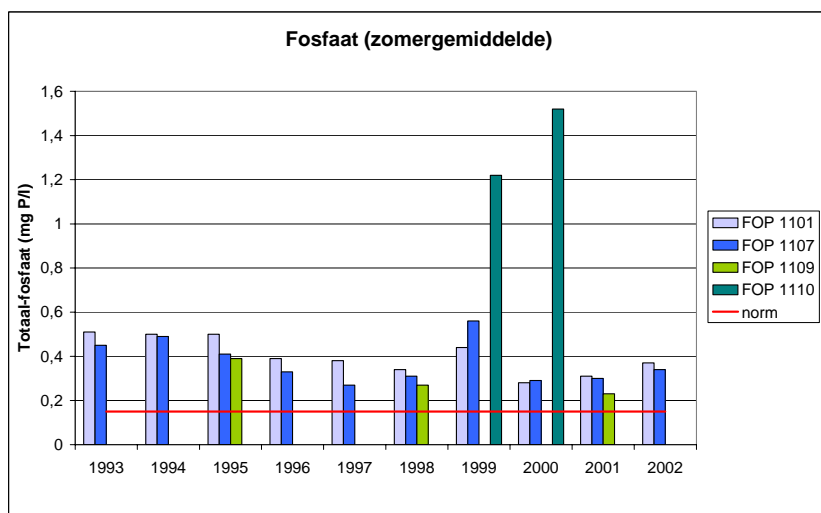
Figuur 1: verloop chloridegehalte zomergemiddelde



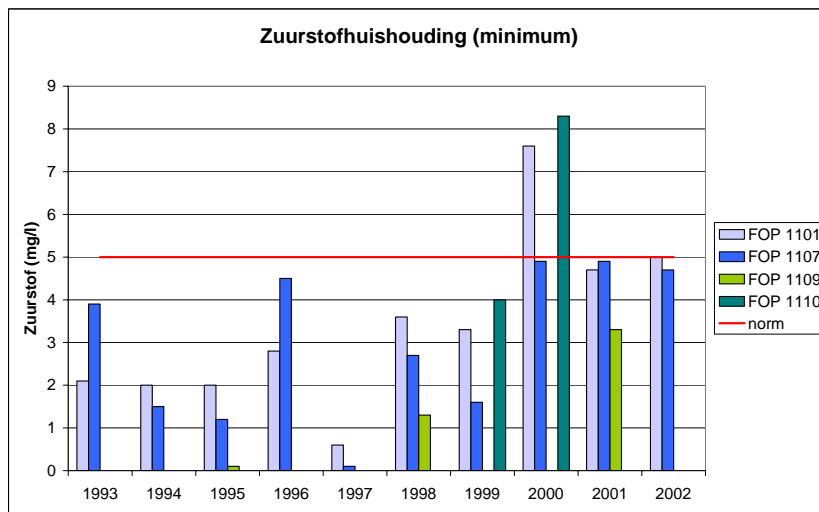
Figuur 2: verloop chloridegehalte wintergemiddelde



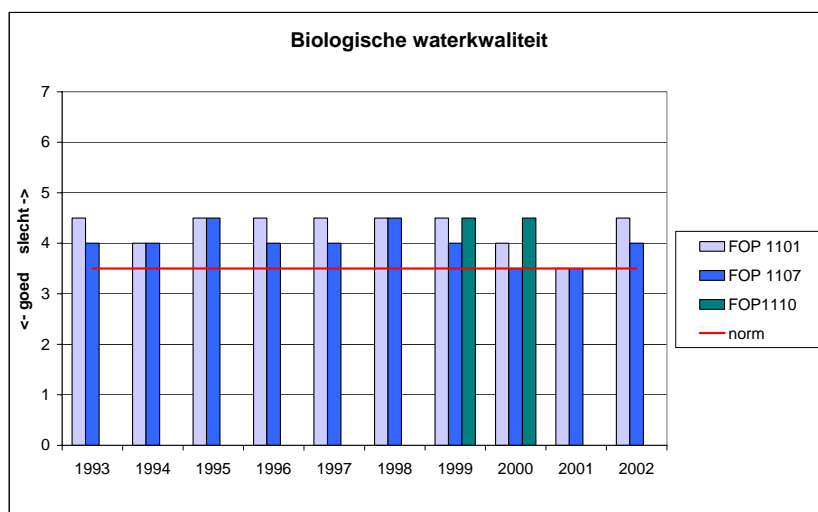
Figuur 3: verloop totaal-stikstofgehalte



Figuur 4: verloop totaal-fosfaatgehalte



Figuur 5: verloop zuurstofgehalte



Figuur 6: biologische waterkwaliteit