

**TOELICHTING OP HET
ONTWERP-PEILBESLUIT
VOOR BEMALINGSGEBIED
WITTE BRUG OOST (12)**

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

projectnummer: 12070110
omvang rapportage: 29 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	6
2	BESCHRIJVING BEMALINGSGEBIED.....	7
2.1	Situering	7
2.2	Functieaanduiding.....	7
2.3	Grondgebruik	9
2.4	Bodemopbouw en grondwatertrappen.....	9
2.5	Maaiveldhoogte.....	11
2.6	Natuur- en landschapswaarden	12
2.7	Cultuurhistorische waarden en archeologie.....	12
3	ACTUELE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE.....	13
3.1	Peilbeheer	13
3.2	Drooglegging.....	13
3.3	Wateraanvoer en -afvoer	14
3.4	Afwijkende peilen	15
3.5	Faalkans.....	15
3.6	Kwel en wegzijging.....	16
3.7	Oppervlaktewaterkwaliteit	16
3.8	Riolering	18
4	OPTIMALE WATERHUISSHOUDKUNDIGE SITUATIE	19
4.1	Droogleggingsrichtlijnen.....	19
4.2	Te droog/te nat.....	19
4.3	Wijzigingen peilgebiedsgrenzen	20
4.4	Waterkwaliteit.....	21
4.5	Optimaal streefpeil	22
5	PEILAFWEGING.....	23
5.1	Afweging streefpeil.....	23
5.2	Peilbeheer	26
5.2.1	Flexibel peilbeheer.....	26
5.2.2	Peilbeheer buitengewoon onderhoud.....	27
5.2.3	Peilbeheer extreme situaties	28
	LITERATUURLIJST	29

Bijlagen

- 1 Grafieken grondwaterstanden
- 2 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 herzielt waterschap Goeree-Overflakkee het peilbeheer voor het bemalingsgebied Witte Brug Oost met peilgebieden 12A t/m 12P en het natuurgebied de Koudenhoek 12Z. Het vigerende peilbesluit is vastgesteld op 12 december 1986. 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. Het westelijke deel van Witte Brug is in 1996 herzien.

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

Peilgebiedsnummering

Het vigerend peilbesluit gebruikt een peilgebiedsnummering II.9B tot II.22. Deze nummering wijkt af van de nummering die in de praktijk door het waterschap wordt gehanteerd, namelijk 12A (gedeeltelijk) tot 12P. In dit ontwerp-peilbesluit wordt zowel in de tekst als op het kaartmateriaal de laatste nummering aangehouden. In de onderstaande tabel zijn de overeenkomstige nummeringen weergegeven:

Tabel 2.1: peilgebiedsnummering

oud	nieuw	oud	nieuw	oud	nieuw
II.9B	12A2 (gedeeltelijk)	II.13 (deel)	12Z	II.18	12L
II.10	12B	II.14	12G	II.19	12M
II.11A	12C	II.15	12H	II.20	12N
II.11B	12D	II.16A	12I	II.21	12O
II.12	12E	II.16B	12J	II.22	12P
II.13(deel)	12F	II.17	12K		

Peilen

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 Witte Brug Oost. Algemene gegevens over Goeree-Overflakkee en een overzicht van alle peilen zijn vermeld in het basisrapport.

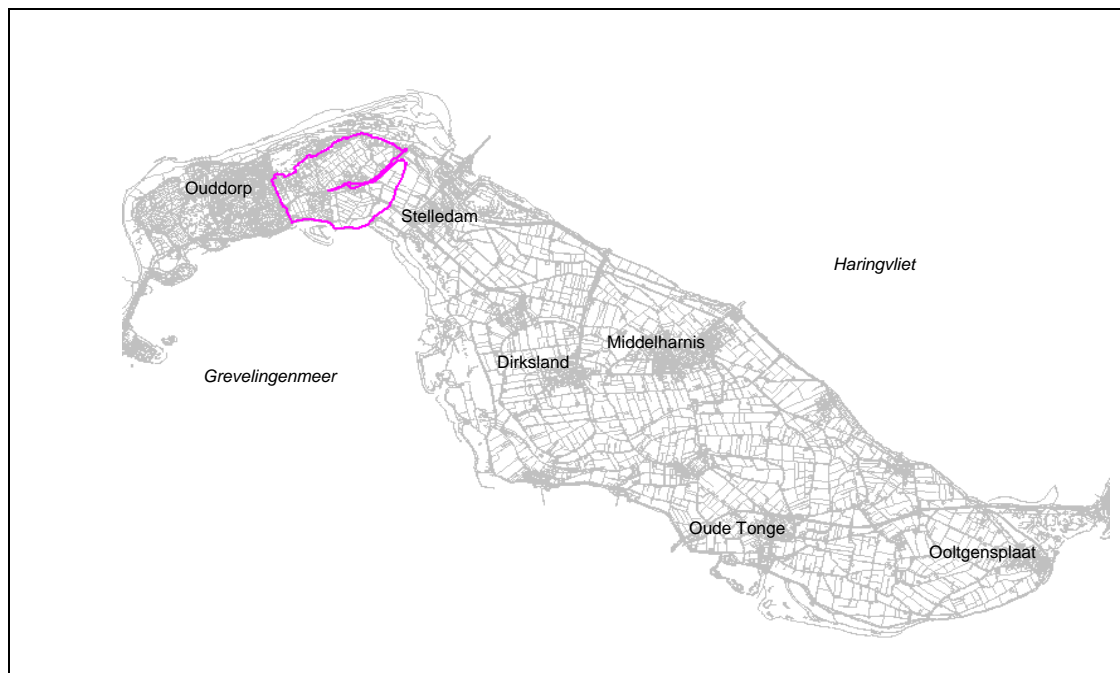
Hoofdstuk 2 geeft een beknopte beschrijving van kenmerken van het bemalingsgebied die relevant zijn voor het peilbeheer. Hoofdstuk 3 gaat nader in op de actuele waterhuishoudkundige situatie. De doelstellingen voor een optimale waterhuishoudkundige situatie staan in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 bevat de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

2 BESCHRIJVING BEMALINGSGBIED

2.1 Situering

Het bemalingsgebied Witte Brug Oost, bestaat uit zeventien peilgebieden en heeft een totale oppervlakte van 1.362 ha. De ligging van het bemalingsgebied is weergegeven in figuur 2.1.

Het gehele bemalingsgebied ligt in de gemeente Goedereede. Het gebied wordt begrensd door de Noordzee en de Oostdijk in het Noorden, de Oosterweg en Parallelweg (N57) aan de westkant en het Grevelingenmeer in het Zuiden. Aan de oostkant ligt het peilgebied 13A, waarna de grens de Parallelweg (N57) weer volgt tot de Ooievaardijk en langs beide kanten van het havenkanaal van Goedereede gaat via de Zuid Havendijk en de Mariadijk.



Figuur 2.1: ligging bemalingsgebied Witte Brug Oost

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 Witte Brug Oost zijn toegekend.

In het kader van de ruimtelijke ordening kennen de provincie Zuid-Holland en de gemeenten functies toe aan bepaalde (deel)gebieden in respectievelijk het streekplan en de bestemmingsplannen. In het beleidsplan Milieu en Water [lit. 21] en in het streekplan Zuid-Holland Zuid [lit. 8] is de functie agrarisch gebied toegekend voor een groot deel van het bemalingsgebied, maar een ander groot deel in het noordwesten heeft de functie agrarisch gebied met natuur- en landschapswaarden toegekend gekregen. In het noorden liggen drie stroken tegen de duinrand met de functie bebouwingslint met grote cultuurhistorische en/of landschappelijke waarde en een groot deel van Goedereede heeft grote cultuurhistorische waarde. Er zijn twee natuurontwikkelingsgebieden (noord en zuid) en tevens twee recreatie en/of bosgebieden (west en oost). Peilgebied 12Z is het natuurgebied de Koudenhoek en in het zuiden van peilgebied 12A ligt het natuurgebied en fort De Schans.

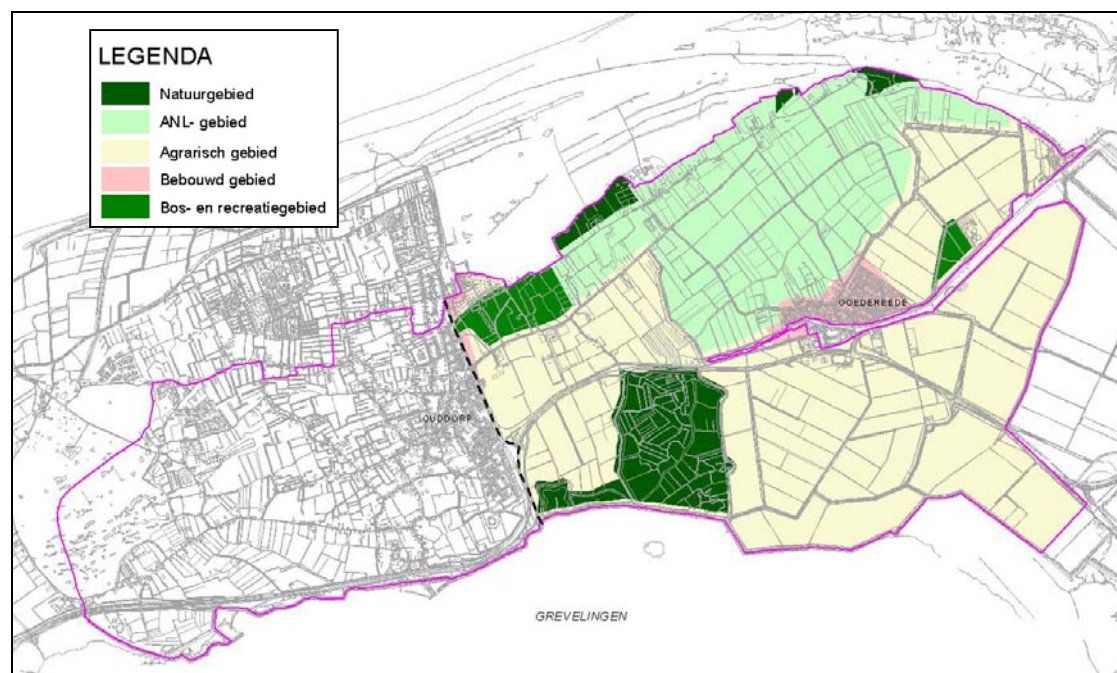
In het beleidsplan Milieu en Water is aan peilgebied 12J de functie agrarisch toegekend. Peilgebied 12J heeft volgens het streekplan echter voornamelijk de functie stedelijk gebied, wat overeenkomt met het grondgebruik. Voor de peilafweging van 12J wordt daarom uitgegaan van de functie stedelijk.

Voor peilgebied 12G wordt in het IWBP-2 de functie natuur/stedelijk aangegeven, echter in het streekplan en in het beleidsplan Milieu en Water heeft dit gebied de functie ANL-gebied. Voor peilgebied 12G wordt bij de peilafweging uitgegaan van de functie ANL-gebied.

De bestemmingsplannen voor deze peilgebieden komen overeen met het streekplan.

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

naam peilgebied	nummer peilgebied	hoofdfunctie(s)
Polder het Oudeland (ged.) (gelegen buiten gebied Herinrichting OW)	12A2	Agrarisch
Polder Het Oudeland (ged.)	12B	Agrarisch
Polder Het Oudeland (ged.)	12C	Agrarisch
Polder Het Oudeland (ged.)	12D	Agrarisch
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.)	12E	Agrarisch/natuur
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.), polder Altena, polder de Plas, polder Oud-Westerloo	12F	Agrarisch/natuur/stedelijk
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12G	Natuur/stedelijk
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12H	Agrarisch/natuur
Bokkepolder (ged.)	12I	Agrarisch/natuur
Bokkepolder (ged.)	12J	Stedelijk
Polder Rooklaasplaat	12K	Agrarisch
Polder De Nieuwe Oostdijk	12L	Agrarisch/stedelijk
Polder Oud-Westerloo (ged.), polder Nieuw-Westerloo (ged.), Grote Zuiderpolder (ged.)	12M	Agrarisch
Polder Nieuw-Westerloo (ged.), Kleine Zuiderpolder	12N	Agrarisch
Grote Zuiderpolder (ged.)	12O	Agrarisch
Schaddeleepolder, polder Nieuw Stellendam (ged.)	12P	Agrarisch
Koudenhoek	12Z	Natuur



Figuur 2.2: functies [beleidsplan Milieu en Water]

2.3 Grondgebruik

Het grondgebruik in Witte Brug Oost is hoofdzakelijk akkerbouw en weiland. Daarnaast bestaat het grondgebruik uit stedelijk gebied, natuur en recreatie. Weiland is voornamelijk te vinden in de noordelijke helft van het bemalingsgebied, wat ook geldt voor natuur en recreatie. 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
12A2	20	5	-	-	-	-	3	2	-	-	2	32
12B	11	15	-	-	-	3	1	-	-	-	6	36
12C	2	7	-	-	1	1	2	-	7	-	2	22
12D	4	10	-	-	-	2	1	-	-	-	1	18
12E	17	22	1	-	22	7	5	-	14	0	11	99
12F	79	190	8	-	2	10	18	5	7	0	20	339
12G	9	12	-	-	-	6	2	-	-	2	15	46
12H	24	36	-	-	-	1	3	0	0	7	7	78
12I	-	19	-	-	2	0	1	0	1	0	4	27
12J	2	-	-	-	6	4	0	0	-	0	1	13
12K	52	-	-	-	10	2	3	0	1	-	7	75
12L	33	-	-	-	-	13	4	0	-	-	4	54
12M	258	1	-	-	1	5	19	1	-	-	19	304
12N	43	-	-	-	-	-	1	-	-	-	6	50
12O	24	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	28
12P	48	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	55
12Z	-	-	-	-	82	-	-	3	-	-	1	86
totaal	626	317	9	0	126	54	67	11	30	9	113	1362

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 het voormalige eiland Goeree, de Kop, is voornamelijk bepaald door invloeden van de zee en de mens [lit. 17]. Op enkele plaatsen in de polder De Oude Oostdijk (peilgebieden 12E, F, G en H) komt het Hollandveen (ontstaan na de afzettingen van Calais) nog voor binnen 1,20 m beneden maaiveld.

De in het noorden liggende duinen zijn overwegend kalkhoudende zandgronden. De Bokkepolder (peilgebied 12I en J) is een zogenaamde strandpolder, waar binnen 1,20 m vrijwel altijd zand voorkomt. Het grootste deel van het bemalingsgebied, ten zuiden en zuidoosten van de oudere duinen, bestaan uit kalkrijke poldervaaggronden (zeekleigronden) met verschillen in de zwaarte van de bouwvoor (van matig zware klei tot lichte zavel). De polder De Plas (12F) bijvoorbeeld bestaat uit matig zware klei met een lutumgehalte van 35 tot 45%, terwijl de Grote Zuiderpolder (12M en O) voor het grootste deel uit lichte zavel bestaat met een lutumgehalte van 8 tot 18%. Nabij gemaal Witte Brug komen nesvaaggronden voor. Dit is een 0,60 m dikke kalkrijke (deels ook kalkarme) lichte kleilaag, rustend op slap of matig materiaal.

Over het algemeen zijn de bodemprofielen homogeen aflopend, maar verschillen in profielopbouw komen ook voor. De polder Nieuw Westerloo (12M en N) is een plaatgrond, waar zeeklei is afgezet op een zandplaat. Kaart 2 is de bodemkaart van het bemalingsgebied.

Nast 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 bemalingsgebied Witte Brug Oost heeft volgens de Stiboka-bodemkaart grondwatertrappen III (noorden en westen), V*, VI (zuiden en oosten), V (verspreid) en IV (oosten). Deze Gt's zijn verouderd, zo blijkt uit de grondwaterstandsmetingen. Over het algemeen zijn de huidige grondwaterstanden dieper geworden.

In het bemalingsgebied Witte Brug Oost staan achttien grondwaterpeilbuizen waar de afgelopen jaren maandelijks of tweemaandelijks de grondwaterstanden zijn gemeten. Bij twee peilbuizen (36HL0103 en 36HP0113) zijn de grondwaterstanden drie of vier keer per jaar gemeten. De ligging van de peilbuizen is aangegeven op kaart 2 en de waarden zijn weergegeven in bijlage 1.

In tabel 2.4 is het winterpeil (wp), zomerpeil (zp), de gemiddelde grondwaterstand en de drooglegging (wp-mv) per peilbuis weergegeven. De drooglegging kan vergeleken worden met de grondwaterstand. De laatste 7 peilbuizen die in de tabel staan, liggen in natuurgebied Koudenhoek, waar een minimum en maximum peil wordt gehandhaafd. De meetresultaten van deze punten staan in de 3^e grafiek van bijlage 1, waaruit een nogal grillig verloop van grondwaterstanden blijkt, met grote verschillen in pieken. Bij de andere peilbuizen is de grondwaterstand hoger dan de drooglegging.

Tabel 2.4: vergelijking drooglegging met grondwaterstand

peilbuis nr.	mv m NAP	peil gebied	wp m NAP	zp m NAP	drooglegging (wp-mv) m	gem. gws m - mv
36HL0005	3,67	12E	0,00	0,20	3,67	1,2
36HL0067	3,55	12G	-0,80	-0,50	4,35	1,4
36HL0071	4,71	12G	-0,80	-0,50	5,51	1,4
36HL0103	3,97	12G	-0,80	-0,50	4,77	1,5
36HP0027	1,15	12B	-0,40	0,00	1,55	0,9
36HP0028	2,50	12F	-1,20	-0,90	3,70	2,8
36HP0033	0,05	12F	-1,20	-0,90	1,25	0,8
36HP0034	0,65	12M	-0,95	-0,65	1,60	1,0
36HP0035	1,55	12M	-0,95	-0,65	2,50	1,3
36HP0062	3,54	12G	-0,80	-0,50	4,34	3,0
36HP0113	5,15	12E	0,00	0,20	5,15	1,9
36HP7002	-0,39	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,3
36HP7003	-0,37	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,3
36HP7004	-0,38	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,3
36HP7006	-0,20	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,5
36HP7007	-0,16	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,5
36HP7008	-0,07	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,4
42FP7000	0,15	12Z	-0,30*	-0,40*	-	0,5

* minimum en maximum praktijkpeil natuurgebied

2.5 Maaiveldhoogte

De meest recente maaiveldmetingen van het bemalingsgebied Witte Brug Oost 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 bebouwing, natuurgebieden, dijken en sloten zijn verwijderd.

In het grootste deel van het bemalingsgebied varieert de maaiveldhoogte van NAP +0,25 m tot NAP +1,50 m. De hoogstgelegen gebieden liggen in de peilgebieden 12E en 12G ten zuiden van de Middelduinen en de Oostduinen. De laaggelegen gebieden van peilgebied 12F liggen ten noorden Goedereede. De minimale, maximale en gemiddelde maaiveldhoogte per peilgebied is berekend en weergegeven in tabel 2.5.

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

Tabel 2.5: gemiddelde maaiveldhoogte (gecorrigeerde AHN, gemeten 2002)

nummer peilgebied	maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)		
	minimum	maximum	gemiddelde
12A	0,26	1,18	0,69
12B	0,36	1,44	0,89
12C	0,29	0,99	0,58
12D	0,24	0,98	0,59
12E	0,78	3,97	2,16
12F	-0,45	0,98	0,16
12G	0,41	4,08	2,50
12H	-0,12	2,16	0,50
12I	0,76	1,76	1,28
12J	0,77	1,35	1,03
12K	0,18	1,48	0,58
12L	0,06	0,61	0,31
12M	0,13	0,93	0,50
12N	0,29	0,92	0,62
12O	0,52	0,99	0,69
12P	0,69	1,35	0,98
12Z*	-	-	-

* peilgebied 12Z is natuurgebied

Van de stedelijke gebieden zijn geen maaiveldhoogten (AHN) beschikbaar. Wel zijn de gemiddelde putdekselhoogten van het rioleringsstelsel bekend. Deze zijn weergegeven in tabel 2.6.

Tabel 2.6: minimum, maximum en gemiddelde putdekselhoogte

nummer peilgebied	putdekselhoogte (m t.o.v. NAP)		
	minimum	maximum	gemiddelde
12C	0,53	1,33	0,85
12D	0,95	1,34	1,15
12E	0,80	1,45	1,06
12F	-0,10	3,01	1,26
12G	3,21	4,25	3,77
12J	1,35	4,20	2,19
12L	0,39	0,80	0,63

2.6 Natuur- en landschapswaarden

Natuur is in het oostelijk deel van het bemalingsgebied te vinden. In de peilgebieden 12E, 12F, 12J, 12K en 12M liggen verschillende natuurgebieden (zie kaart 1). Peilgebied 12A heeft een brak natuurgebied van 5,8 ha, genaamd De Schans, dat eigendom is van Zuidhollands Landschap. Peilgebied 12Z is een groot, tevens brak, natuurgebied, genaamd Koudenhoek, dat in beheer is bij Staatsbosbeheer. Dit is een geïsoleerd gebied. De landschapswaarden [lit. 11] zijn hoog langs de noordrand en binnen natuurreservaat Koudenhoek. Langs de noordrand ligt tevens een landschappelijke contrastzone met zeer hoge waarde. Het gebied wordt doorkruist door historisch-landschappelijke lijnen (dijken) met redelijk hoge tot hoge waarde. In het natuurreservaat De Schans ligt een fort en schootsveld met hoge waarde. Aan de oostgrens van natuurreservaat Koudenhoek ligt een gebiedje, een zogenaamd wiel, met een zeer hoge waarde. In 2005 worden De Schans en Koudenhoek aan elkaar gekoppeld, zodat een aaneengesloten geïsoleerd natuurgebied ontstaat.

2.7 Cultuurhistorische waarden en archeologie

In een groot deel van dit bemalingsgebied (oostkant) is de trefkans op archeologische sporen redelijk tot zeer groot. Een terrein ten oosten van Ouddorp en natuurreservaat De Schans (voormalig fort) zijn van hoge archeologische waarde en een terrein ten noorden van Goedereede is van zeer hoge archeologische waarde. Een deel van de kern van Goedereede en de lintbebouwing langs het havenkanaal zijn zeer waardevolle nederzettingen. Andere lintbebouwing nabij het havenhoofd is redelijk waardevol. Ten westen van Goedereede staat een traditionele windmolen waarvan de waarde zeer hoog is [lit. 11].

3 ACTUELE WATERHUISSHOUDEKUNDIGE SITUATIE

3.1 Peilbeheer

De huidige peilen zijn weergegeven in tabel 3.1. Dit zijn in het algemeen de peilen uit het peilbesluit van 1986. In de peilgebieden 12A2 en 12Z worden praktijkpeilen gehanteerd die afwijken van de peilen uit het peilbesluit.

Het verschil tussen zomer- en winterpeil in het bemalingsgebied varieert tussen 0 en 0,40 m.

Registratie van de peilen vindt automatisch plaats bij het hoofdgemaal Wittebrug. 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)
Polder het Oudeland (ged.) (gelegen buiten gebied Herinrichting OW)	12A2	-0,70*	-0,40	0,30
Polder Het Oudeland (ged.)	12B	-0,40	0,00	0,40
Polder Het Oudeland (ged.)	12C	-0,80	-0,50	0,30
Polder Het Oudeland (ged.)	12D	-0,65	-0,30	0,35
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.)	12E	0,00	0,20	0,20
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.), polder Altena, polder de Plas, polder Oud-Westerloo	12F	-1,20	-0,90	0,30
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12G	-0,80	-0,50	0,30
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12H	-0,95	-0,75	0,20
Bokkepolder (ged.)	12I	0,20	0,20	0,00
Bokkepolder (ged.)	12J	-0,10	-0,10	0,00
Polder Rooklaasplaat	12K	-0,75	-0,50	0,25
Polder De Nieuwe Oostdijk	12L	-1,00	-0,70	0,30
Polder Oud-Westerloo (ged.), polder Nieuw-Westerloo (ged.), Grote Zuiderpolder (ged.)	12M	-0,95	-0,65	0,30
Polder Nieuw-Westerloo (ged.), Kleine Zuiderpolder	12N	-0,80	-0,65	0,15
Grote Zuiderpolder (ged.)	12O	-0,80	-0,60	0,20
Schaddeleepolder, polder Nieuw Stellendam (ged.)	12P	-0,30	-0,05	0,25
Koudenhoek	12Z	-0,30**	-0,40**	n.v.t.

* huidige peil is praktijkpeil

** minimum en maximum praktijkpeil natuurgebied

In peilgebied 12Z (natuurgebied Koudenhoek) geldt in de praktijk een minimumpeil van NAP -0,40 m en een maximumpeil van NAP -0,30 m, zoals afgesproken met Staatsbosbeheer.

Het oorspronkelijke peilgebied 12A heeft volgens het peilbesluit van 1986 een winterpeil van NAP -0,80 m. In de praktijk is het peilgebied gesplitst in een westelijk (12A1) en oostelijk deel (12A2). Momenteel wordt alleen het oostelijk deel herzien. Het oostelijk deel heeft in de praktijk een peil van NAP -0,70 m.

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 droogleggingen komen voor in de peilgebieden 12B, 12E, 12F en 12I. De relatief kleinere droogleggingen (kleiner dan 1,0 m) liggen in het zuiden van peilgebied 12I en in het midden van peilgebied 12F. De grootste droogleggingen komen voor langs de duinranden in peilgebied 12E en 12G. Omdat de natuurgebieden uit het AHN zijn verwijderd is de drooglegging van peilgebied 12Z niet berekend.

Tabel 3.2: drooglegging in m

nummer peilgebied	drooglegging in m		
	minimum	maximum	gemiddelde
12A	0,96	1,88	1,39
12B	0,76	1,84	1,29
12C	1,09	1,79	1,38
12D	0,89	2,04	1,24
12E	0,78	4,73	2,16
12F	0,75	2,18	1,36
12G	1,21	4,88	3,30
12H	0,83	3,11	1,45
12I	0,56	1,93	1,09
12J	0,87	1,45	1,13
12K	0,93	2,23	1,33
12L	1,06	1,61	1,31
12M	1,08	1,88	1,45
12N	1,09	1,72	1,42
12O	1,32	1,79	1,49
12P	0,99	1,65	1,28
12Z	-	-	-

3.3 Wateraanvoer en -afvoer

Het bemalingsgebied wordt bemalen door gemaal de Wittebrug nabij Goedereede, dat in peilgebied 12F ligt. Het is gebouwd in 1955 en uitgebreid in 1972 en heeft twee elektrisch aangedreven verticale schroefpompen [lit.18]. De capaciteit van de pompen is 87 en 118 m³/min, wat in totaal overeenkomt met 14,6 mm/etmaal als beide pompen draaien. Het gemaal loost via het Spui en de haven in Goedereede op het Zuiderdiep.

Een aantal peilgebieden van het bemalingsgebied Witte Brug West lozen, via peilgebied 12A het waterbezwaar op peilgebied 12F waarna het door het gemaal wordt uitgemalen. In het bemalingsgebied Witte Brug Oost zijn een aantal stromingsrichtingen naar peilgebied 12F, waar het gemaal staat, te herkennen:

- Peilgebied 12A en dus tevens het gehele oostelijke deel van het bemalingsgebied loost het waterbezwaar rechtstreeks op peilgebied 12F.
- Water van peilgebied 12E stroomt via 12B, 12C, 12D of 12H naar peilgebied 12F. De peilgebieden 12B, 12C, 12D en 12H lozen het waterbezwaar rechtstreeks op peilgebied 12F.
- Peilgebied 12G loost via peilgebied 12 H het waterbezwaar.
- De peilgebieden 12I en 12J lozen via de peilgebieden 12K en 12L op peilgebied 12F.
- Peilgebied 12N, 12O, 12P lozen via 12M het waterbezwaar op peilgebied 12F.
- Peilgebied 12Z (Koudenhoek) is een reservaatgebied met een hoger peil. Het water ervan wordt opgemalen door een windgemaal en geloosd op 12F.

Het bemalingsgebied heeft verbindingen met de omgeving. Er kan water ingelaten worden via een stuw vanuit peilgebied 13D naar 12M en vanuit de haven van Goedereede via twee afsluitbare duikers en een verversingsleiding naar de peilgebieden 12M, 12K en 12L. Afvoer vindt alleen plaats via het gemaal Wittebrug.

De waterstaatkundige gegevens zijn weergegeven in tabel 3.3. In de peilgebieden 12E en 12I zijn geen hoofdwatergangen aanwezig. De waterdiepte in de hoofdwatergangen is in alle peilgebieden kleiner dan 1,0 m bij het huidige zomerpeil.

Tabel 3.3: waterstaatkundige gegevens per peilgebied

naam peilgebied	nummer peilgebied	diepte hoofdwatervangsten bij zp (m)	percentage open water bij wp (%) ¹
Polder het Oudeland (ged.) (gelegen buiten gebied Herinrichting OW)	12A ²	0,99	1,7
Polder Het Oudeland (ged.)	12B	0,73	0,9
Polder Het Oudeland (ged.)	12C	0,29	0,6
Polder Het Oudeland (ged.)	12D	0,65	0,5
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.)	12E	-	1,0
Polder Het Oudeland (ged.), polder De Oude Oostdijk (ged.), polder Altena, polder de Plas, polder Oud-Westerloo	12F	0,85	3,5
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12G	0,22	0,5
Polder De Oude Oostdijk (ged.)	12H	0,53	1,2
Bokkepolder (ged.)	12I	-	1,4
Bokkepolder (ged.)	12J	0,23	0,6
Polder Rooklaasplaat	12K	0,65	1,5
Polder De Nieuwe Oostdijk	12L	0,94	0,6
Polder Oud-Westerloo (ged.), polder Nieuw-Westerloo (ged.), Grote Zuiderpolder (ged.)	12M	0,73	1,1
Polder Nieuw-Westerloo (ged.), Kleine Zuiderpolder	12N	0,65	0,5
Grote Zuiderpolder (ged.)	12O	0,52	0,8
Schaddeleepolder, polder Nieuw Stellendam (ged.)	12P	0,70	1,0
Koudenhoek	12Z	niet bekend	1,6

1 [bron: faalkansenstudie BCC, 2002

2 het peilgebied was nog niet opgesplitst in peilgebied A1 en A2

3.4 Afwijkende peilen

Afwijkende peilen betreffen de onderbemalingen, opmalingen of hoogwatersloten in het gebied. In het bemalingsgebied Witte Brug Oost bevindt zich een afwijkend peil in de kern Goedereede. In 1997 is door het waterschap een vergunning afgegeven voor het plaatsen van 2 stuwen in het kader van bestemmingsplan Nieuwe Oostdijk.

3.5 Faalkans

Door WL|delft hydraulics en Ingenieursbureau BCC is onderzoek gedaan naar de huidige waterhuishoudkundige infrastructuur van bemalingsgebied Witte Brug Oost [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 watervangsten begint onder te lopen in 2000 (huidige situatie) en in 2050 (20% meer neerslag). Als kritische grens is het 5%-laagste maaiveldniveau gehanteerd. De faalkansennorm die hier gebruikt wordt, is vastgesteld door de verenigde vergadering van waterschap Goeree-Overflakkee. De norm is 20 jaar voor grasland, 30 jaar voor landelijk gebied en 100 jaar voor stedelijk gebied.

De herhalingscycli ofwel faalkansen van bemalingsgebied Witte Brug Oost zijn vermeld in tabel 3.4. De peilgebieden 12A, 12F, 12H voldoen niet aan de norm die geldt voor het gebied, voor zowel de huidige als toekomstige situatie. Peilgebied 12L voldoet alleen niet voor de situatie voor 2050. Alle andere peilgebieden voldoen aan de norm van zowel landelijk als stedelijk gebied.

Tabel 3.4: herhalingstijden 2000 en 2050

nummer peilgebied	norm [jaar]	herhalingstijd 2000 [jaar]	herhalingstijd 2050 [jaar]
12A ¹	100	10	5
12B	30	>100	>100
12C	30	>100	>100
12D	30	>100	>100
12E	30	>100	>100
12F	100	10	7
12G	100	>100	>100
12H	20	15	15
12I	20	>100	>100
12J	100	>100	>100
12K	30	>100	>100
12L	100	>100	<100
12M	30	>100	>30
12N	30	>100	>100
12O	30	>100	>100
12P	30	>100	>100

¹ Het peilgebied was nog niet opgesplitst in 12A1 en 12A2

3.6 Kwel en wegzijging

Het ICW (huidige Alterra) heeft in 1987 een onderzoek uitgevoerd naar de kwelintensiteit op Goeree-Overflakkee [ICW, 1987]. Kwel komt voor in het hele oostelijk deel van het bemalingsgebied. De berekende kwelintensiteit ligt voornamelijk tussen de 0 en 0,25 mm/dag, maar verspreid komt een hogere kwelintensiteit voor van 0,25 tot 0,75 mm/dag. Op de noordpunt en in het westen van bemalingsgebied Witte Brug Oost is sprake van wegzijging met een intensiteit van 0 – 0,50 mm/dag. Het chloridegehalte van het kwelwater in het hele bemalingsgebied is over het algemeen erg hoog. De gehalten variëren sterk van <250 tot >12.000 mg Cl/l en de gebieden met de hoogste en laagste metingen liggen zeer dicht bij elkaar.

3.7 Oppervlaktewaterkwaliteit

Op landelijk niveau zijn voor een groot aantal stoffen normen opgesteld voor water en waterbodembodem. 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.

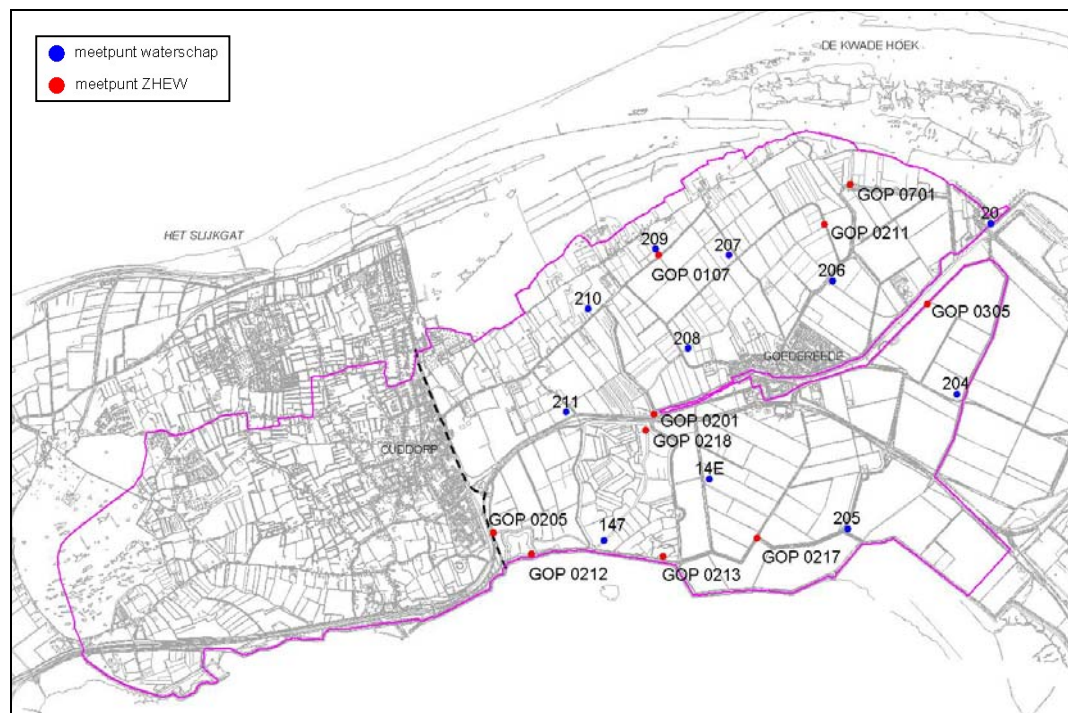
De waterkwaliteit in bemalingsgebied Witte Brug Oost wordt door ZHEW (zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden) onderzocht op fysisch-chemische parameters. De onderhavige fysisch-chemische waterkwaliteitsgegevens zijn uit de periode 1993-2002. Naast de fysisch-chemische gegevens is tevens de ecologische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

In het bemalingsgebied is de afgelopen jaren op tien locaties gemeten door ZHEW. Vier meetpunten (GOP0201, GOP0205, GOP213 en GOP218) behoren tot het basismetnet (elk jaar maandelijkse metingen) en de andere meetpunten tot het periodieke meetnet (om de drie jaar een jaar lang maandelijkse metingen) of zijn projectmatige meetpunten:

- GOP0107: hoofdwatgang, noordelijk wegsloot Hofdijkseweg nabij afsluitbare duiker;
- GOP0201: polderwatgang gemaal Wittebrug;
- GOP0205: poldersloot, wegsloot Steenweg ca. 30 m van de zuidweg;
- GOP0211: wegsloot, westelijke wegsloot Romeinseweg;
- GOP0212: De Schans;

- GOP0213: kavelsloot, in natuureservaat Koudenhoek;
- GOP0217: hoofdwatgang, kruising Korte Weegje met O. Westerloosedijk;
- GOP0218: hoofdwatgang, in natuureservaat Koudenhoek;
- GOP0305: wegsloot, oostelijk Zuidhavendijk to. AWZI, Goedereede;
- GOP0701: hoofdwatgang, bij uitlaatpunt Bokkepolder.

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 met het concentratieverloop van betreffende parameters zijn weergegeven in bijlage 2.

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 Witte Brug Oost treedt veel ruimtelijke variatie op in de chloridegehalten (zie grafieken zomer- en wintergemiddelde bijlage 2).

Naast ZHEW heeft het waterschap chloridegehalten gemeten. In het bemalingsgebied Witte Brug Oost liggen elf meetpunten. Van twee meetpunten (20 en 204) zijn geen gegevens bekend. De overige negen meetpunten worden elk jaar gemeten. Deze zijn tevens weergegeven in de grafieken in bijlage 2.

De gemiddelde chloridegehalten variëren tussen de 100 en 4.000 mg Cl/l (regelmatig komen echter uitschieters voor). Het noordwesten van het bemalingsgebied is het meest zoete deel (meetpunten 209, 210, 211 en GOP0107). Het verschil in chloridegehalten tussen zomer en winter kan oplopen tot zo'n 1.000 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 meestal ruim boven de MTR-norm van 2,2 mg N/l. Een aantal meetpunten hebben waarden van twee- tot vijfmaal de MTR norm, zoals meetpunt GOP0231 (peilgebied 12Z) en meetpunt GOP0305 (peilgebied 12M). De hoge gehalten zijn waarschijnlijk vooral het gevolg van af- en uitspoeling van meststoffen vanuit de landbouw en de nutriëntenrijke kwel [lit. 4].

Het totaal-fosfaatgehalte ligt erg hoog. De zomergemiddelde fosfaatconcentraties liggen in de hele periode drie- tot twintigmaal hoger dan de MTR-norm van 0,15 mg P/l. Bij zulke hoge 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 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 regelmatig de MTR-norm van 5 mg O₂/l, maar een aantal punten voldoen aan de norm. 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 over het algemeen slecht (klasse V) tot matig (IVA). Dit is met name het gevolg van de slechte zuurstof-huishouding en de grote wisselingen in chloridegehalten binnen een jaar, waardoor weinig organismen zich kunnen handhaven. In 2002 is de kwaliteit bij drie meetpunten verslechterd en bij een meetpunt verbeterd. Bij de overige meetpunten is deze gelijk gebleven.

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. In 2002 is de soortenrijkdom bij twee meetpunten afgenomen. Bij de overige meetpunten is deze gelijk gebleven.

De soortenrijkdom in de helofytenzone is over het algemeen laag, 1-3 soorten bij het merendeel van de meetpunten en bij enkele meetpunten 4-6 soorten. Bij één meetpunt is geen soort waargenomen. In 2002 is het soortenrijkdom bij vier meetpunten verbeterd en bij drie meetpunten verslechterd. Bij een aantal meetpunten zijn in 1999 zeer lichte brakke tot brakke omstandigheden geïndiceerd. In 2002 is bij één meetpunt geen brakke maar matig brakke omstandigheden geïndiceerd.

In het bemalingsgebied is door ZHEW tot en met 2002 op zes locaties de ecologische waterkwaliteit bepaald op basis van fysisch-chemische gegevens. De kwaliteit is overwegend matig (klasse IVa) en is weergegeven in figuur 6 van bijlage 2. De waarden in de grafiek corresponderen als volgt met de waarden zoals gebruikt voor ecologische waterkwaliteit: (bijvoorbeeld) 3 is IIIa en 3,5 is IIIb.

3.8 Riolering

In het bemalingsgebied Witte Brug Oost zijn in het rioleringsstelsel vier overstorten aangelegd die lozen op het oppervlaktewater. 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 peilgebied 12F liggen twee overstorten, waarvan de overstortdrempels verschillend in hoogte zijn. Overstort 12109 bij de Hoofddijk heeft een drempelhoogte van NAP -0,45 m en de overstort 11041 bij de Mariadijk heeft een drempelhoogte van NAP +0,20 m. Het zomerpeil van het peilbesluit uit 1986 is NAP -0,90 m en ligt ruim onder de laagste overstortdrempel.

Peilgebied 12J heeft een overstort (41047) bij de Breenstraat met een drempelhoogte van NAP +0,60 m. De drempel ligt ruim boven het vigerend peil van NAP - 0,10 m. Tenslotte ligt overstort 12171 in peilgebied 12L, bij de Capellerij. De drempelhoogte ligt op NAP -0,25 m en daarmee een stuk hoger dan het zomerpeil van NAP -0,70 m.

4 OPTIMALE WATERHUISHOUDKUNDIGE 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 Witte Brug Oost de optimale drooglegging zich veelal tussen de 1,00 en 2,00 m bevindt. In tabel 4.1 zijn de droogleggingsrichtlijnen per peilgebied weergegeven. Het IWBP2 geeft geen minimale en maximale richtlijn voor zand, daarom zijn deze in overleg met betrokken partijen vastgesteld.

Tabel 4.1: droogleggingsrichtlijnen IWBP2

nummer peilgebied	hoofdfunctie	hoofdbodemsoort	droogleggingsrichtlijn (m t.o.v. winterpeil)	
			minimaal	maximaal
12A	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12B	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12C	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12D	agrarisch	klei en zavel ¹	0,80	1,75
12E	ANL-gebied	zand	0,70	1,50
12F	ANL-gebied	klei en zavel ¹	0,80	1,75
12G	ANL-gebied ²	zand	0,70	1,50
12H	ANL-gebied	zand	0,70	1,50
12I	ANL-gebied	zand ¹	0,70	1,50
12J	stedelijk ³	zand	-	-
12K	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12L	agrarisch/stedelijk	klei en zavel	1,00	2,00
12M	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12N	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12O	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12P	agrarisch	klei en zavel	1,00	2,00
12Z	natuur ⁴	-	-	-

1 grondgebruik is weiland

2 de functie is ANL-gebied maar het grondgebruik is weiland, akkerbouw en overig gebied

3 de functie is stedelijk, maar grondgebruik is natuur en stedelijk met snippers akkerbouw

4 voor natuur gelden geen droogleggingsrichtlijnen

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 (bij zand < 0,70 m); voldoet niet aan de norm
- nat: drooglegging 1,00 - 1,30 m (bij zand 0,70 - 0,90 m); voldoet aan de norm
- goed: drooglegging 1,30 - 1,70 m (bij zand 0,90 - 1,30 m); voldoet aan de norm
- droog: drooglegging 1,70 - 2,00 m (bij zand 1,30 - 1,50 m); voldoet aan de norm
- te droog: drooglegging > 2,00 m (bij zand > 1,50 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 hiervoor geen representatieve maaiveldhoogten 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 (peilgebied 12J) wordt bepaald aan de hand van andere factoren, zoals riooloverstorten, kunstwerken en infrastructuur. Voor 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
12A2	-0,70	0,0	1,9	77,6	20,3	0,2
12B	-0,40	0,0	3,2	45,7	44,4	6,7
12C	-0,80	0,0	2,4	70,1	27,6	0,0
12D	-0,65	0,2	6,1	74,3	19,4	0,0
12E	0,00	72,7	9,2	17,1	1,0	0,0
12F	-1,20	7,6	17,8	63,2	11,4	0,0
12G*	-0,80	-	-	-	-	-
12H	-0,95	29,2	15,3	54,7	0,8	0,0
12I	0,20	0,6	9,6	73,2	13,4	3,2**
12J*	-0,10	-	-	-	-	-
12K	-0,75	1,5	7,2	37,4	52,8	1,1
12L	-1,00	0,0	0,0	60,0	40,0	0,0
12M	-0,95	0,0	1,9	90,7	7,5	0,0
12N	-0,80	0,0	0,2	86,0	13,9	0,0
12O	-0,80	0,0	2,1	97,9	0,0	0,0
12P	-0,30	0,0	0,0	46,2	53,7	0,1
12Z*	-0,30	-	-	-	-	-

* voor deze gebieden zijn geen maaiveldhoogten (AHN) beschikbaar

** > 0,5 ha te nat

Uit tabel 4.2 is af te lezen dat het percentage te droog voor peilgebied 12E erg hoog is. Dit gebied ligt aan de rand van de duinen waardoor het maaiveld erg varieert. Ook voor peilgebied 12H is het percentage te droog meer dan 10. Dit gebied ligt eveneens aan de rand van de duinen. Bij peilgebied 12B is het percentage te nat meer dan 5 (zie kaart 5). Peilgebied 12I voldoet aan de norm van 5% te nat, maar er komt wel een gebied voor dat groter is dan 0,5 ha (namelijk 0,58 ha) te nat binnen een perceel.

4.3 Wijzigingen peilgebiedsgrenzen

Voorgesteld wordt een aantal wijzigingen in de huidige peilgebiedsgrenzen door te voeren.

Samenvoegen peilgebieden 12P en 13A

Tussen peilgebied 13A (bemalingsgebied Stellendam) en het daarnaast gelegen peilgebied 12P (bemalingsgebied Witte Brug) is in de huidige situatie geen waterhuishoudkundige scheiding aanwezig. In het kader van doorspoeling naar bemalingsgebied Witte Brug zijn er geen peilregulerende kunstwerken aangebracht. Beide gebieden hebben hetzelfde waterpeil, dat alleen vanuit

peilgebied 13B gereguleerd kan worden. Ook de bodemligging van watergangen is in beide peilgebieden gelijk. Daarom wordt voorgesteld deze peilgebieden als één peilgebied (13A) te beschouwen. Peilgebied 12P zal daardoor komen te vervallen. De peilafweging van peilgebied 13A is opgenomen in peilbesluit Stellendam.

Koppeling Koudenhoek en de Schans

In 2005 worden De Schans en Koudenhoek aan elkaar gekoppeld, zodat een aaneengesloten geïsoleerd natuurgebied ontstaat. Hiervoor is intensief overleg geweest met de betrokken belanghebbenden in het kader van het project "Inrichtingsontwerp watersysteem Koudenhoek en de Schans" [lit. 22]. Deze koppeling van natuurgebieden is ook al in de functiekaart van het beleidsplan Milieu en Water opgenomen (zie figuur 2.2). De koppeling betekent een wijziging van de grenzen van de peilgebied 12Z, 12A2 en 12F (zie kaart 7).

4.4 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 hoofdwatertgangen 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 bevroren 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.

4.5 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. Hierin is tevens rekening gehouden met de voorgestelde wijzigingen van de peilgebiedsgrenzen.

Tabel 4.3: optimaal streefpeil o.b.v. percentages te droog en te nat (incl. grenswijzigingen)

nummer peilgebied	optimaal streefpeil (m t.o.v. NAP)	verschil t.o.v. huidige streefpeil (in m)	% te droog	% droog	% goed	% nat	% te nat
12A2	-0,80	-0,10	0,0	7,0	86,6	6,4	0,0
12B	-0,60	-0,20	0,6	12,1	71,9	14,8	0,6
12C	-0,90	-0,10	0,0	8,0	85,5	6,5	0,0
12D	-0,70	-0,05	0,2	10,6	77,4	11,8	0,0
12E	>0,20	>0,20	63,5	9,1	19,3	7,1	1,0
12F	-1,15	0,05	6,1	14,8	61,1	17,7	0,2
12G*	-	-	-	-	-	-	-
12H	-0,80	0,15	23,3	8,1	58,0	10,5	0,1
12I	0,15	-0,05	1,4	17,1	71,3	8,6	1,7
12J**	-	-	-	-	-	-	-
12K	-0,95	-0,20	4,4	17,1	65,1	13,4	0,0
12L	-1,20	-0,20	0,0	1,9	97,2	0,9	0,0
12M	-1,00	-0,05	0,0	3,9	93,2	2,9	0,0
12N	-0,90	-0,10	0,0	3,0	93,7	3,3	0,0
12O	-0,75	0,05	0,0	0,8	98,7	0,5	0,0
12Z***	-	-	-	-	-	-	-

* stedelijk en natuurgebied

** stedelijk

*** natuurgebied

In de peilgebieden 12E en 12H liggen duinen. Deze duinen liggen meer dan 2,00 m boven NAP. Daardoor is de drooglegging in deze gebieden erg groot.

Bij het optimale peil komt in peilgebied 12B geen oppervlakte te nat voor binnen een perceel groter dan 0,5 ha.

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 12A2

Het huidige praktijkpeil in dit gebied is NAP $-0,70$ m en voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen. De huidige drooglegging is voldoende. Het peil is voor de functie agrarisch echter iets te hoog. Het optimale peil ligt $0,10$ m lager, dit is tevens het winterpeil volgens het peilbesluit van 1986. In het gebied zijn geen knelpunten bekend.

In het gebied liggen verschillende cultuurhistorische objecten en terreinen met een zeer hoge trefkans op archeologisch sporen. Peilverlaging kan schade toebrengen aan deze objecten en aan de eventuele archeologische sporen. Ook voor de waterkwaliteit is peilverlaging niet gewenst (zie paragraaf 4.4). Voorgesteld wordt het huidige praktijkpeil van NAP $-0,70$ m te handhaven.

Peilgebied 12B

Het huidige streefpeil in dit gebied is NAP $-0,40$ m en is iets te hoog, het percentage te nat is meer dan 5 en voldoet dus niet aan de normen. De drooglegging in dit gebied is $1,29$ m. Het optimale peil ligt voor de functie agrarisch $0,20$ m lager.

In het gebied ligt een terrein van hoge archeologische waarde. Hier is de trefkans op archeologische sporen zeer groot. Peilverlaging kan schade toebrengen aan de eventueel aanwezige archeologische sporen. Ook voor de waterkwaliteit is peilverlaging niet gewenst.

Gezien de geringe drooglegging en om toch enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de functie wordt voorgesteld het peil met $0,10$ m te verlagen naar NAP $-0,50$ m. Bij dit peil is het percentage te nat kleiner dan 5, waarmee wordt voldaan aan de norm. Wel is het oppervlakte te nat nog steeds meer dan $0,5$ ha. Verder verlagen of splitsen van het peilgebied is niet gewenst. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verdiepen van de waterbodem.

Peilgebied 12C

In het gebied wordt een streefpeil van NAP $-0,80$ m gehanteerd. Bij dit peil wordt aan de droogleggingsrichtlijnen voldaan. De drooglegging in dit gebied is $1,38$ m. Het optimale peil voor de functie agrarisch ligt echter $0,10$ m lager. In het gebied zijn geen knelpunten aanwezig.

In het gebied is de trefkans op archeologisch sporen redelijk tot groot. Peilverlaging kan mogelijk schade toebrengen aan deze archeologische sporen. Ook voor de waterkwaliteit is peilverlaging niet gewenst. Voorgesteld wordt om het huidige peil van NAP $-0,80$ m te handhaven.

Peilgebied 12D

In dit gebied is het huidige streefpeil van NAP $-0,65$ m gehanteerd. Bij dit peil wordt aan de droogleggingsrichtlijnen voldaan. Dit peil is voor de agrarische functie iets te hoog. Het optimale peil ligt $0,05$ m lager. Het gebied heeft ook de functie natuur, voor deze functie is een peilverlaging niet wenselijk. De huidige drooglegging in dit gebied is $1,24$ m. In het gebied zijn geen knelpunten aanwezig.

De poldergrens ten oosten van het gebied heeft een landschappelijke hoge waarde. Daarnaast ligt in het gebied een terrein met een zeer hoge trefkans op archeologische sporen. Peilverlaging is daarom evenals voor de waterkwaliteit niet wenselijk.

Omdat wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen, er verder geen knelpunten zijn en vanwege de aanwezigheid van archeologische waarden en natuur wordt voorgesteld het huidige peil van NAP $-0,65$ m te handhaven.

Peilgebied 12E

Het huidige streefpeil in dit gebied is NAP $0,00$ m. Bij dit peil is het percentage te droog ongeveer 73. Het peil is voor de functie agrarisch en natuur te laag. Het optimale peil ligt hoger dan NAP $0,20$ m.

Het gebied heeft een drooglegging van 2,16 m. Deze grote drooglegging wordt veroorzaakt door de grote verschillen in maaiveldhoogte van NAP 0,78 m tot NAP 3,97 m door de aanwezigheid van duinen. Het bepalen van een optimaal peil is daarom niet goed mogelijk. In het gebied zijn verder geen knelpunten bekend.

Aan de rand van het gebied ligt een landschappelijke contrastzone met een zeer hoge waarde.

Daarnaast is in het gebied de trefkans op archeologische sporen redelijk tot groot.

Voorgesteld wordt het peil met 0,10 m te verhogen tot NAP 0,10 m. Een nog hoger peil is niet te handhaven, omdat wateraanvoer niet mogelijk is.

Peilgebied 12F

In dit gebied is het streefpeil NAP -1,20 m en voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen. Het optimale peil voor de agrarische functie ligt 0,05 m hoger. Het gebied heeft echter ook nog een stedelijke en natuurfunctie. De huidige drooglegging is 1,36 m. In het gebied is geen doorspoeling mogelijk. Het water is met name in het zuiden te zout voor beregening. Door peilverhoging zal de zoute kwel afnemen waardoor het oppervlaktewater minder snel zout wordt.

Het natuurgebied Koudenhoek wordt door dit peilgebied omringd. Peilverhoging in het omliggende gebied is positief voor het natuurgebied (minder wegzijging).

In het gebied liggen verschillende cultuurhistorische objecten (een molen, de kern van Goedereede en een terrein met zeer hoge archeologische waarde) en gebieden met een hoge landschappelijke waarde. Peilverhoging vormt hiervoor geen belemmering.

In een deel van Goedereede is momenteel sprake van grondwateroverlast. Het is echter moeilijk aan te geven of dit veroorzaakt wordt door het oppervlaktepeil. Voor het bebouwd gebied Goedereede kan een peilverhoging mogelijk leiden tot wateroverlast in de kelders en kruipruimten. Daarom wordt voorgesteld het huidige peil van NAP -1,20 m te handhaven.

Peilgebied 12G

Het streefpeil in dit gebied is NAP -0,80 m. Het gebied heeft de functie ANL-gebied. Het grondgebruik is voornamelijk landbouw en bebouwing. De huidige drooglegging is 3,30 m. Deze is voor landbouwactiviteiten op zandgronden te groot. Het gebied ligt aan de rand van de duinen, waardoor de maaiveldhoogte varieert van NAP 0,41 tot NAP 4,08 m. Het bepalen van een optimaal peil is daarom niet goed mogelijk.

In het bebouwd gebied zijn er klachten over grondwateroverlast. In het verleden zijn hier sloten gedempt. Door peilverhoging kan de wateroverlast in dit gebied toenemen. Daarom wordt voorgesteld het huidige peil van NAP -0,80 m te handhaven.

Verder wordt voorgesteld om na te gaan of wateraanvoer mogelijk is om peilverhoging door te voeren. In de periode 2005-2006 wordt voorgesteld aan waterschap Hollandse Delta onderzoek te initiëren naar de effecten van een peilverhoging op de grondwaterstand in deze gebieden (waarbij met name de gevolgen voor de bebouwing moet worden onderzocht).

Peilgebied 12H

Het gebied heeft een streefpeil van NAP -0,95 m. Bij dit peil wordt niet aan de droogleggingsrichtlijnen voldaan. Het percentage te droog is meer dan 10. Het optimale peil voor de agrarische functie ligt 0,15 m hoger. Ook bij dit peil is het percentage te droog nog meer dan 10. Het gebied heeft naast de agrarische functie ook een natuurfunctie. De huidige drooglegging is 1,45 m. Voor landbouwactiviteiten op zandgrond is deze drooglegging iets te groot.

Dit gebied ligt eveneens aan de rand van de duinen waardoor de maaiveldhoogte varieert van NAP -0,12 m tot NAP -2,16 m. Het bepalen van een optimaal peil is daarom niet goed mogelijk.

In het bebouwde gedeelte van dit gebied zijn er klachten met betrekking grondwateroverlast. Peilverhoging kan leiden tot een toename van deze klachten. Daarom wordt voorgesteld het huidige peil van NAP -0,95 m te handhaven.

Verder wordt voorgesteld om na te gaan of wateraanvoer mogelijk is om peilverhoging door te voeren. In de periode 2005-2006 wordt voorgesteld aan waterschap Hollandse Delta onderzoek te initiëren naar de effecten van een peilverhoging op de grondwaterstand in deze gebieden (waarbij met name de gevolgen voor de bebouwing moet worden onderzocht).

Peilgebied 12I

In dit gebied wordt een streefpeil van NAP 0,20 m gehanteerd. Bij dit peil wordt wel voldaan aan het percentage te nat van maximaal 5, maar wordt niet voldaan aan de norm dat maximaal 0,5 ha te nat mag voorkomen binnen een perceel. De te natte gebieden liggen in het zuidoosten van het peilgebied waar het grondgebruik weiland is. Het optimale peil ligt voor agrarisch gebied 0,05 m lager. De huidige drooglegging is 1,09 m. Naast de functie agrarisch heeft het gebied ook de functie natuur. Het grondgebruik is echter voornamelijk weiland. In het gebied zijn geen knelpunten aanwezig. Peilverlaging is voor de waterkwaliteit niet wenselijk. In dit gebied is het water relatief zoet. Door peilverlaging kan mogelijk zoute kwel optreden waardoor het chloridegehalte in de watergangen toeneemt. In het gebied ligt ook de landschappelijk contrastzone met een zeer hoge waarde. Peilverlaging kan mogelijk schade toebrengen aan deze zone.

Omdat het gebied ook de functie natuur heeft, wordt voorgesteld het huidig peil van NAP 0,20 m te handhaven.

Peilgebied 12J

Het huidige streefpeil is NAP -0,10 m. De functie is stedelijk gebied, wat grotendeels overeenkomt met het grondgebruik. Het grondgebruik bestaat daarnaast uit akkerbouw en natuur (bos). De huidige drooglegging is 1,13 m. In het gebied zijn geen knelpunten bekend. Peilverhoging is voor de waterkwaliteit wenselijk. Door peilverhoging neemt de waterdiepte toe, deze is in de huidige situatie gemiddeld 0,23 m. Het waterschap streeft naar een minimale waterdiepte van 1,00 m in de hoofdwatergangen bij zomerpeil. Peilverhoging kan echter leiden tot wateroverlast bij huizen in Havenhoofd. Voorgesteld wordt om het huidige peil van NAP -0,10 m te handhaven.

Verder wordt voorgesteld om na te gaan of wateraanvoer mogelijk is om peilverhoging door te voeren. In de periode 2005-2006 wordt voorgesteld aan waterschap Hollandse Delta onderzoek te initiëren naar de effecten van een peilverhoging op de grondwaterstand in deze gebieden (waarbij met name de gevolgen voor de bebouwing moet worden onderzocht).

Peilgebied 12K

Het streefpeil in dit gebied is NAP -0,75 m en voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen. De huidige drooglegging is 1,33 m. Het grondgebruik in het gebied is akkerbouw. Daarnaast is in het westen van het gebied ook natuur aanwezig. Het optimale peil voor agrarisch ligt 0,20 m lager. In het gebied zijn geen knelpunten bekend. Het water in dit gebied is relatief zoet. Peilverlaging kan leiden tot toename van de zoute kwel waardoor het chloridegehalte in de watergangen toeneemt. Ook voor de aanwezige natuur is een peilverlaging niet wenselijk.

Om enigszins tegemoet te komen aan de waterhuishoudkundige wensen van de agrarische functie wordt voorgesteld het peil met 0,05 m te verlagen tot NAP -0,80 m. Bij dit peil wordt een betere verdeling tussen droge en natte gebieden bereikt. De waterdiepte blijft gehandhaafd door het verdiepen van de waterbodem.

Peilgebied 12L

Dit peilgebied heeft een streefpeil van NAP -1,00 m. In dit peilgebied wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen maar het percentage nat is erg hoog. Het grondgebruik is akkerbouw en stedelijk. De huidige drooglegging is 1,31 m. Het optimale peil voor de agrarische functie ligt echter 0,20 m lager. In het gebied zijn geen knelpunten bekend.

De kern van Goedereede is zeer waardevol. Peilverlaging kan schade toebrengen aan deze waardevolle bebouwing. Tevens is er een redelijk hoge trefkans op archeologische sporen in dit gebied. Ook voor de overige bebouwing is verlaging niet gewenst omdat dit kan leiden tot mogelijke schade.

Het water in het peilgebied is relatief zoet. Een peilverlaging kan mogelijk leiden tot zoute kwel en toename van het chloridegehalte in het water.

Voorgesteld wordt het huidige peil van NAP -1,00 m te handhaven.

Peilgebied 12M

Het huidige peil in dit gebied is NAP -0,95 m en voldoet hiermee aan de droogleggingsrichtlijnen. De drooglegging is 1,45 m. Het peil is voor het huidige grondgebruik akkerbouw iets te hoog. Het optimale peil voor agrarisch ligt 0,05 m lager. In het gebied zijn geen knelpunten ten aanzien van het grondgebruik bekend.

In het gebied komt een terrein voor met een grote tot zeer grote trefkans op archeologische sporen. Peilverlaging kan leiden tot mogelijke schade aan deze archeologische sporen. In de noordkant van het peilgebied komt zoete kwel voor. De rest van het gebied wordt zoet gehouden via een doorspoelingsleiding. Peilverlaging is voor de doorspoeling niet wenselijk omdat dit mogelijk kan leiden tot een toename van zoute kwel in het zuiden van het gebied. Daarnaast zijn hoge zomergemiddelde totaalstikstofconcentraties gemeten, die kunnen toenemen bij peilverlaging.

Omdat bij het huidige peil ook wordt voldaan aan de droogleggingsrichtlijnen wordt voorgesteld het huidige peil van NAP -0,95 m te handhaven.

Peilgebied 12N

Het gebied heeft een streefpeil van NAP -0,80 m en voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen. De huidige drooglegging is 1,42 m. Voor de functie agrarisch is het peil iets te hoog. Het optimale peil ligt 0,10 m lager. Er zijn geen knelpunten bekend.

Peilverlaging is voor de waterkwaliteit niet wenselijk. Door peilverlaging kan de zoute kwel toenemen waardoor het chloridegehalte in de watergangen stijgt. In het zuiden van het gebied ligt een wiel met een hoge natuurwaarde. Peilverlaging is voor dit gebied niet wenselijk.

Omdat er geen knelpunten zijn en omdat het huidige peil aan de droogleggingsrichtlijnen voldoet wordt voorgesteld het huidige peil van NAP -0,80 m te handhaven.

Peilgebied 12O

Het streefpeil in dit gebied is NAP -0,80 m en voldoet aan de droogleggingsrichtlijnen. De huidige drooglegging is 1,49 m. Voor de agrarische functie ligt het optimale peil echter 0,05 m hoger.

Er zijn in dit gebied geen knelpunten bekend. Voor de waterkwaliteit is het tevens wenselijk om het peil te verhogen. Door peilverhoging zal de zoute kwel afnemen waardoor het chloridegehalte in de watergangen vermindert. Ook zal de waterdiepte toenemen. Voorgesteld wordt om het peil te verhogen tot NAP -0,75 m.

Peilgebied 12Z

Peilgebied 12Z (natuurgebied Koudenhoek) kent een dynamisch/natuurlijk peilbeheer met een minimum praktijkpeil van NAP -0,40 m en een maximum praktijkpeil van NAP -0,30 m. Voor dit gebied is in overleg met belanghebbenden (o.a. Staatsbosbeheer) in 2004 een inrichtingsplan opgesteld. Hierin wordt voorgesteld de huidige praktijkpeilen te handhaven en Koudenhoek te koppelen aan de Schans zodat een groter aaneengesloten natuurgebied ontstaat. Tevens zal waterinlaat plaatsvinden vanuit het zoute Grevelingenmeer, zodat een meer brak natuurgebied ontstaat. In het gebied zijn hoge zomergemiddelde totaalstikstofconcentraties gemeten. Deze zullen afnemen door de inlaat van nutriëntenarm Grevelingenwater. De nieuwe peilgebiedsgrenzen zijn weergegeven op kaart 7 (zie ook paragraaf 4.3). Voorgesteld wordt om de huidige praktijkpeilen te handhaven, dat betekent een minimum streefpeil van NAP -0,40 m en een maximum streefpeil van NAP -0,30 m.

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 stromingsweer-

stand 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 beheertechisch 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:

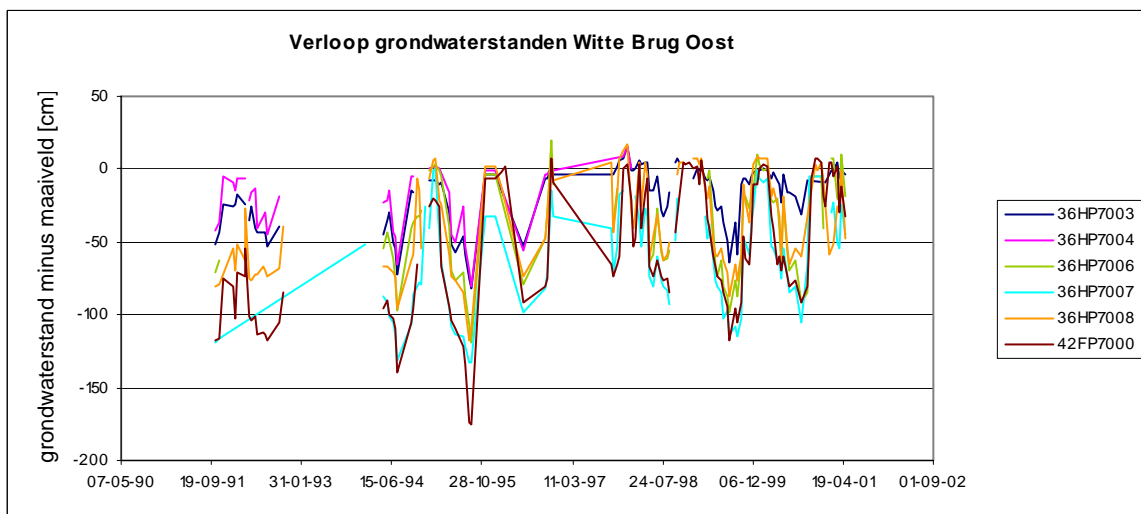
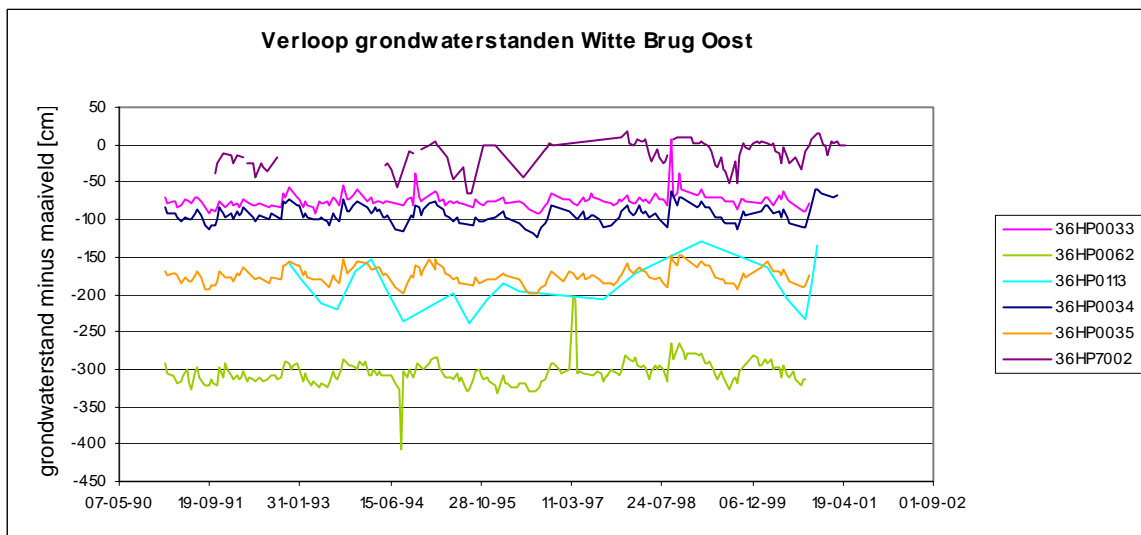
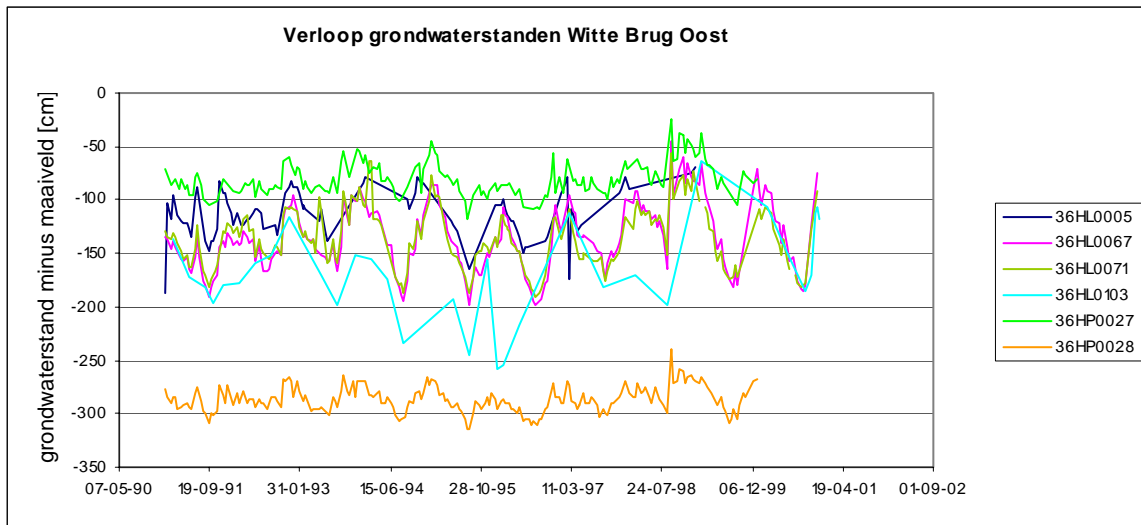
- bij welke omstandigheden worden peilregulerende kunstwerken van aanliggende peilgebieden gedifferentieerd ingesteld en tot welke hoogte;
- wat zijn de gevolgen voor de waterstanden;
- kaart met gebieden die wel/niet inunderen.

Een en ander dient bezien 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

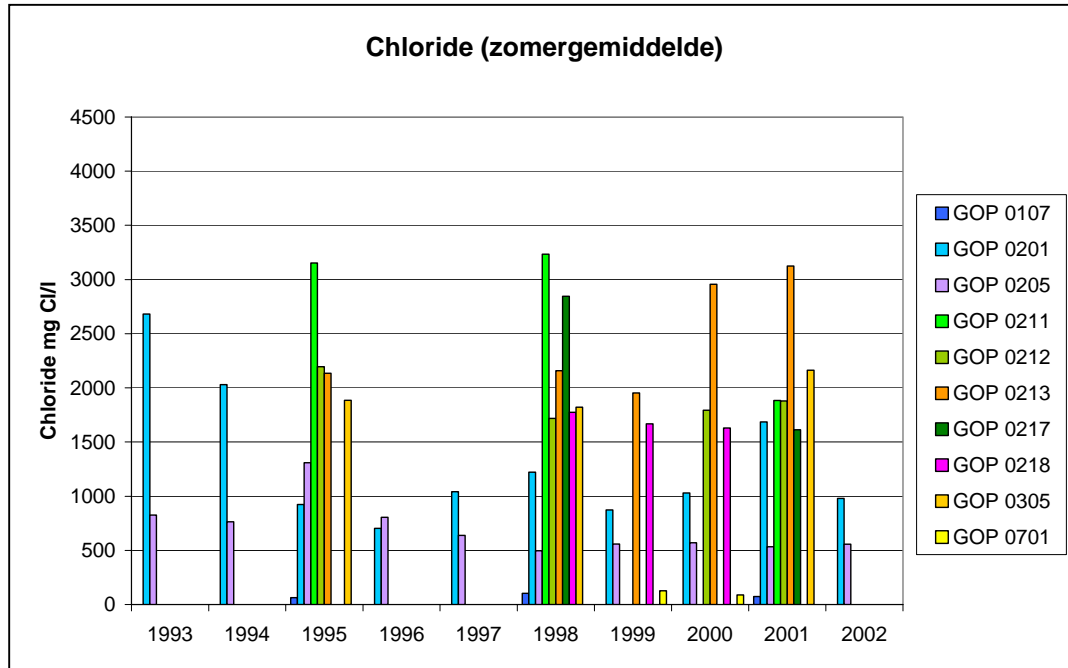
1. *Waterschap Goeree-Overflakkee*, 08-10-1999. Meerjarenplan IWBP 2. Planperiode 1999-2003, plangebied Waterschap Goeree-Overflakkee.
2. *Nelen & Schuurmans Consultants*, 20 mei 2002. Waterstructuurplan Goeree-Overflakkee. In opdracht van Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden en Waterschap Goeree-Overflakkee.
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*, Beleidsplan Milieu en Water 2000-2004, 2000.
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*, 1985. *Peilbesluit Bemalingsgebied Witte Brug*.
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.
22. *Ingenieursbureau BCC*, Hydrologische analyse en inrichtingsontwerp watersysteem Koudenhoek en de Schans, Leerdam, 2004.

BIJLAGE 1: GRAFIEKEN GRONDWATERSTANDEN

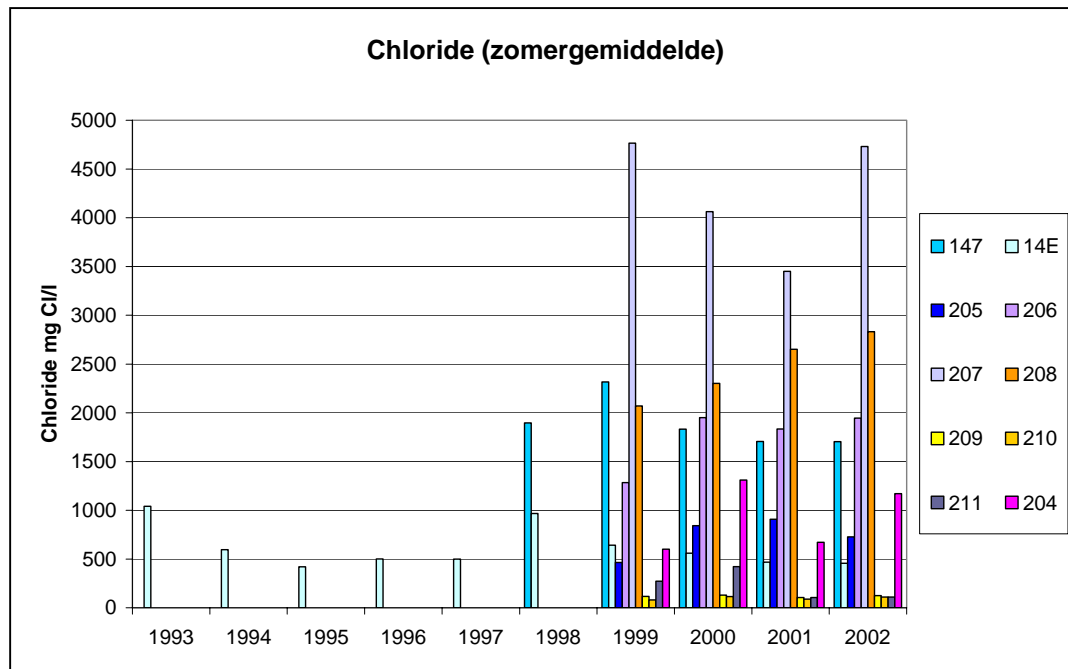


Figuur 1: verloop grondwaterstanden in bemalingsgebied 12 [bron: TNO]

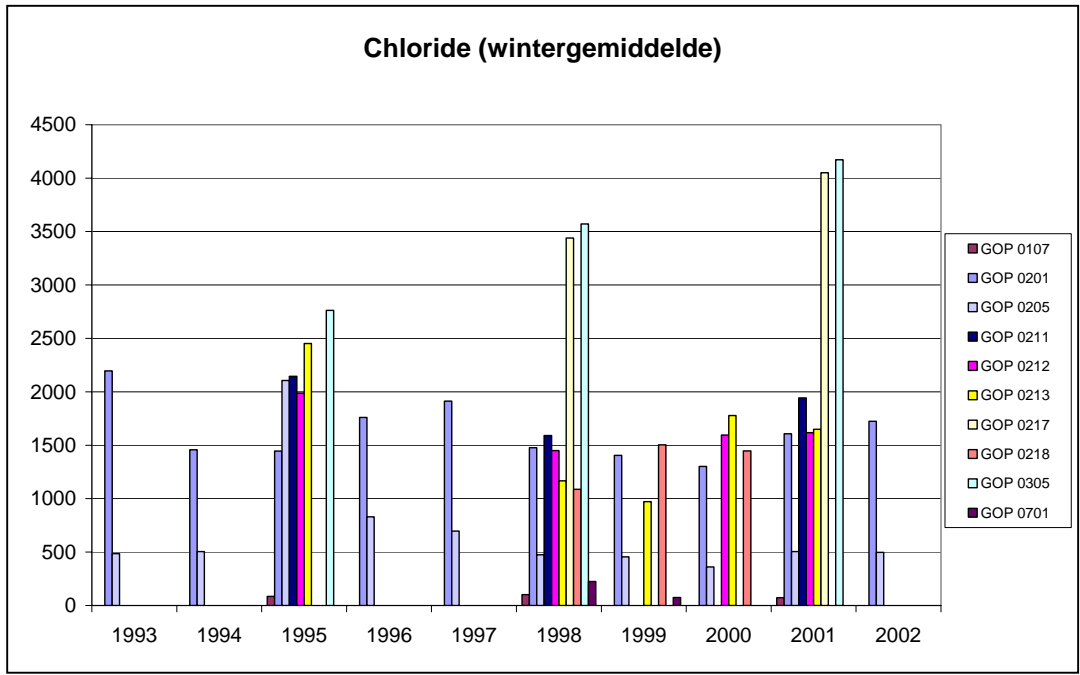
BIJLAGE 2: GRAFIEKEN WATERKWALITEIT



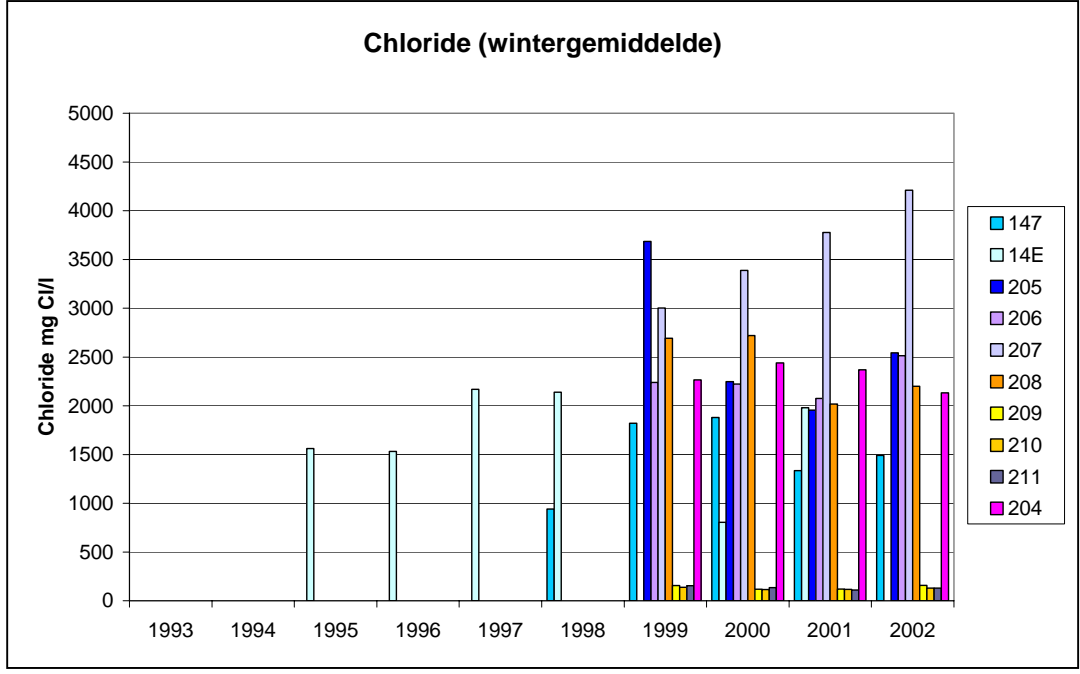
Figuur 1a: concentratieverloop chloride zomergemiddelde



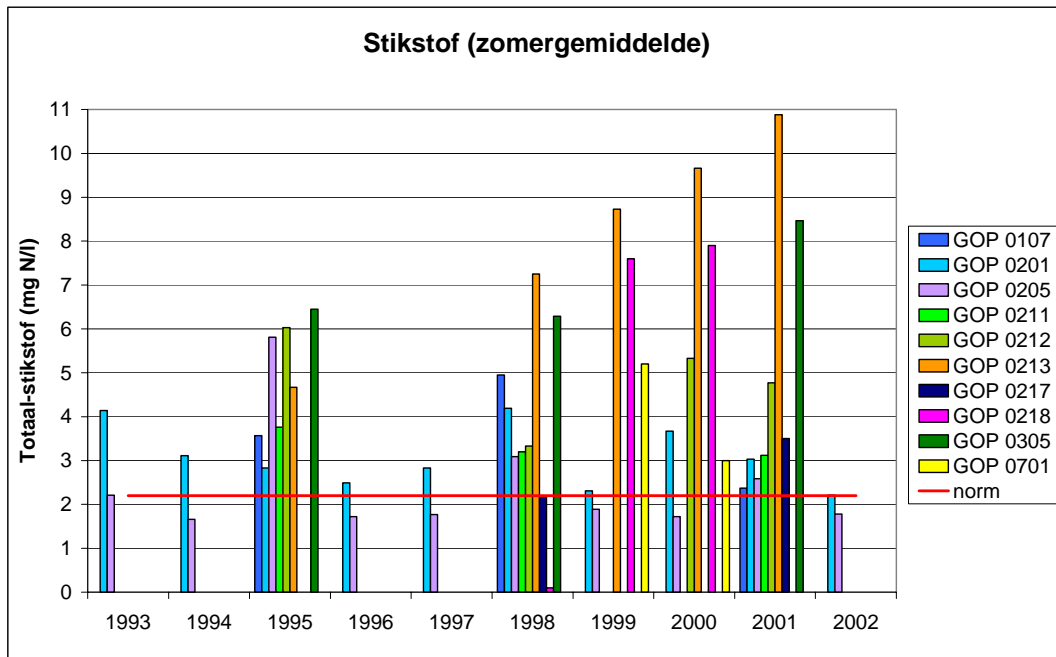
Figuur 1b: concentratieverloop chloride zomergemiddelde



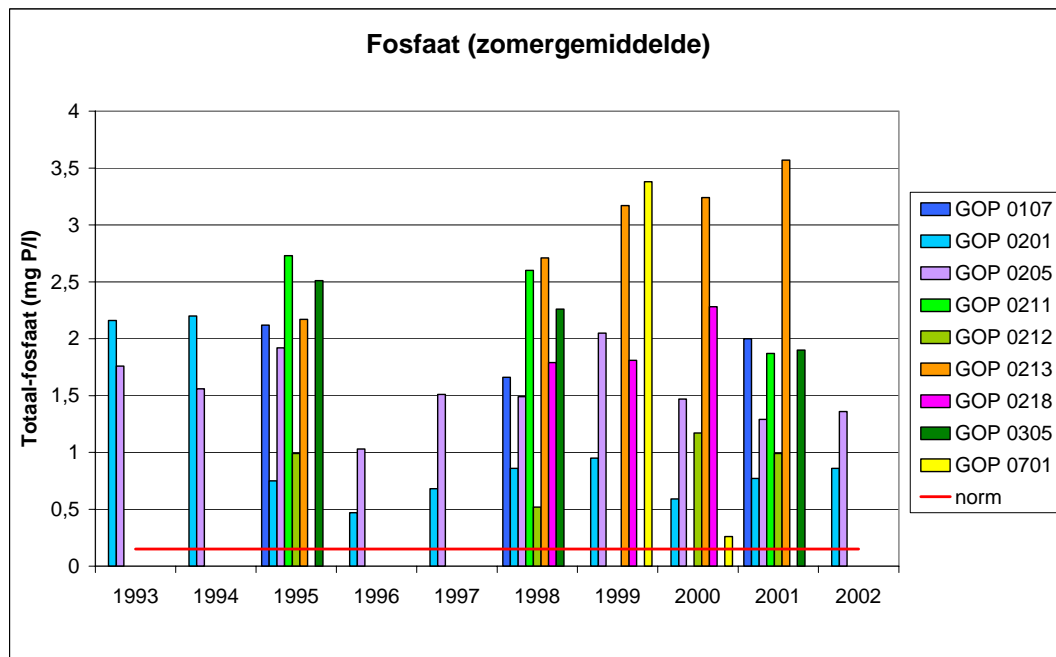
Figuur 2a: concentratieverloop chloride wintergemiddelde



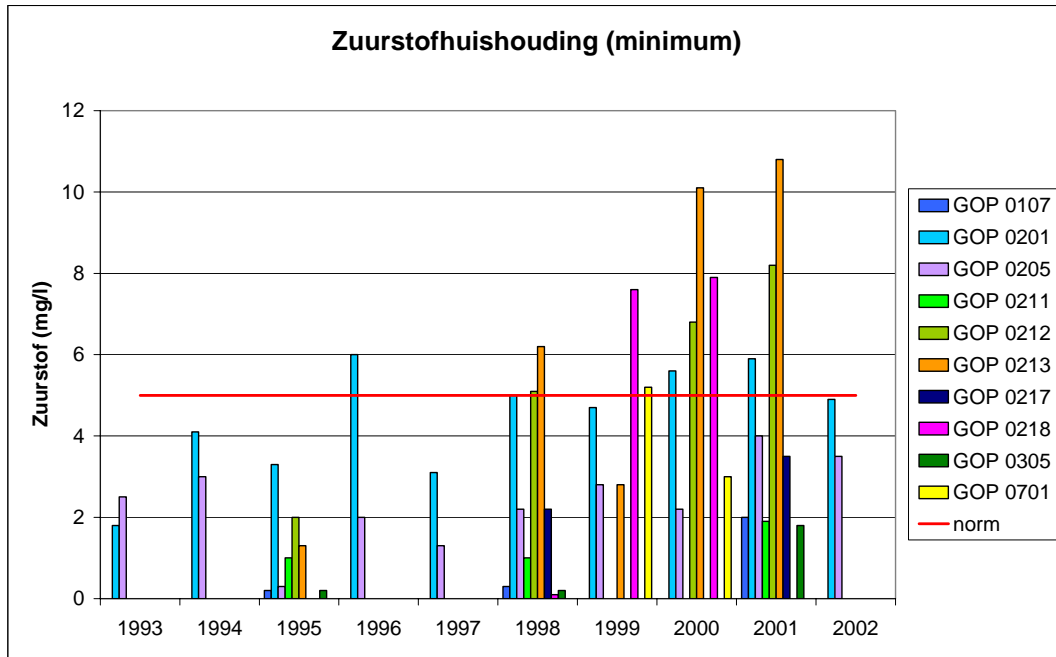
Figuur 2b: concentratieverloop chloride wintergemiddelde



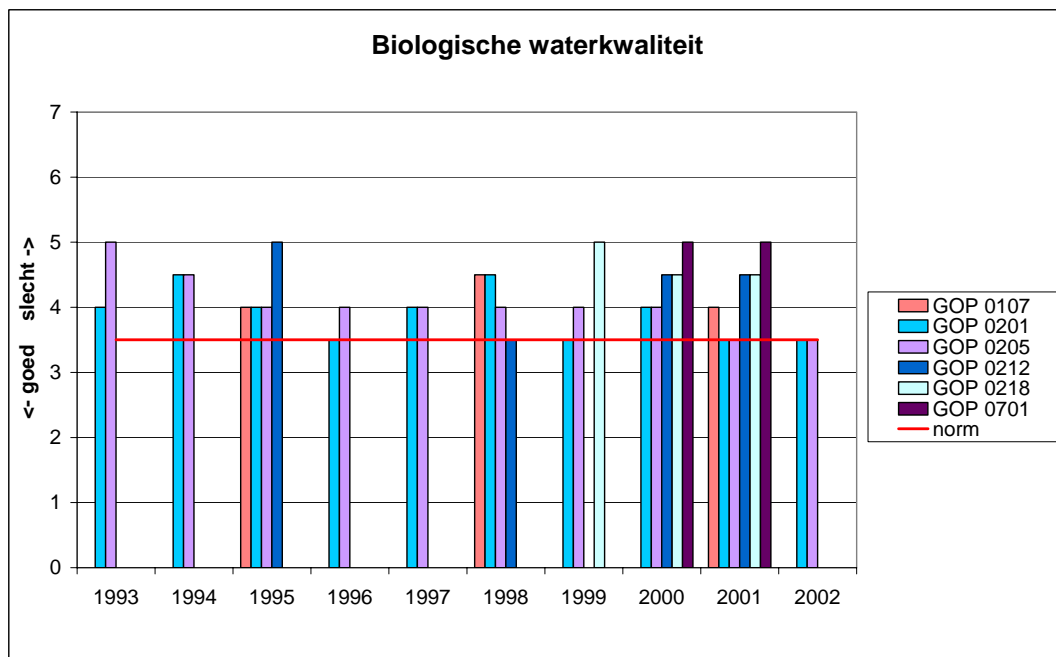
Figuur 3: concentratieverloop totaal-stikstof



Figuur 4: concentratieverloop totaal-fosfaat



Figuur 5: concentratieverloop zuurstof



Figuur 6: biologische waterkwaliteit