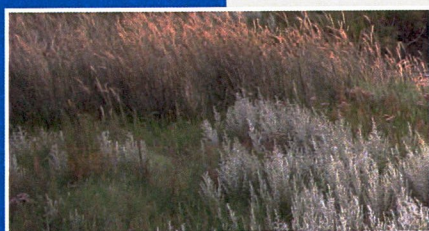


# Herziening referenties en doelen Kaderrichtlijn Water voor Zeegras en Kwelders in K2, O2 en M32 watertypen



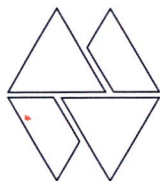
D. Wielakker  
A. Bak  
J.M. Reitsma



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Herziening referenties en doelen Kaderrichtlijn Water voor Zeegras en  
Kwelders in K2, O2 en M32 watertypen

D. Wielakker  
A. Bak  
J.M. Reitsma



**Bureau Waardenburg bv**

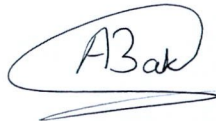
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49  
info@buwa.nl www.buwa.nl

opdrachtgever: Rijkswaterstaat, Waterdienst

21 december 2011  
rapport nr. 11-196

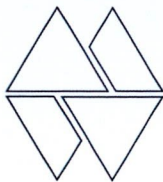
Status uitgave: Eindrapport  
Rapport nr.: 11-196  
Datum uitgave: 21 december 2011  
Titel: Herziening referenties en doelen Kaderrichtlijn Water voor Zeegras en Kwelders in K2, O2 en M32 watertypen  
Samenstellers: drs. D. Wielakker  
drs. A. Bak  
drs. J.M. Reitsma  
Foto's omslag: Kreek, Boschplaat Terschelling (foto: Jan Reitsma)  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 52  
Project nr.: 11-415  
Projectleider: drs. D. Wielakker  
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Waterdienst  
Postbus 17, 8200 AA Lelystad  
Referentie opdrachtgever: briefnr. RWS/WD-2011/2297 4 augustus 2011, zaaknummer 31056509  
Akkoord voor uitgave: Teamleider Bureau Waardenburg bv  
drs. A. Bak  
Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat Waterdienst  
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder vooraf-gaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49  
info@buwa.nl www.buwa.nl

## Voorwoord

Ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn voor de kwaliteitselementen zeegras en kwelders diverse maatlatten opgesteld; maatlatten op basis van een natuurlijke situatie in een waterlichaam zonder dijken, een natuurlijke maar bedijkte situatie en (voor sommige waterlichamen) maatlatten voor sterk veranderde waterlichamen (MEP/GEP).

In dit rapport heeft Bureau Waardenburg, in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst, voor alle betreffende waterlichamen KRW-maatlatten voor kwelders en zeegras tegen het licht gehouden en is een definitieve keuze gemaakt voor één KRW-doel per waterlichaam voor zowel zeegras als kwelders.

Bovenstaande opdracht valt binnen de samenwerkingsovereenkomst nr. BDX-9235, Perceel B (zaaknummer 31056509). Het onderzoek is uitgevoerd door Arjenne Bak, Jan Reitsma en Dille Wielakker. De projectleiding is door Dille Wielakker gedaan.

Het project is vanuit de opdrachtgever begeleid door Hans Ruiter. Tevens heeft een speciaal voor dit project opgezette expertgroep advies gegeven vanuit verschillende disciplines. Deze expertgroep bestond uit:

- Dick de Jong (Rijkswaterstaat, dienst Zeeland).;
- Marieke Ohm (Rijkswaterstaat, Waterdienst);
- Frans Kerkum (Rijkswaterstaat, Waterdienst);
- Hans Ruiter (Rijkswaterstaat, Waterdienst);
- Marcel van den Berg (Rijkswaterstaat, Waterdienst);
- Eddy Lammens (Rijkswaterstaat, Waterdienst).

Wij bedanken de opdrachtgever en expertgroep voor de prettige samenwerking en inhoudelijke inbreng in het project. Wij hopen dat de resultaten van dit onderzoek bijdragen aan een verbetering van het KRW-beleid en de ecologische kwaliteit van zeegras en kwelders in Nederland.

# Inhoud

Voorwoord .....	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Inleiding.....	7
1.2 Doelstelling.....	7
2 Historie.....	9
2.1 Referenties en doelen natuurlijke watertypen, onbedijkt .....	9
2.2 Potentiële referenties en doelen natuurlijke watertypen, bedijkt .....	9
2.3 Doelen voor sterk-veranderde watertypen .....	10
3 Herziening referenties en doelen.....	11
3.1 Noord Nederland .....	11
3.1.1 Algemeen .....	11
3.1.2 Waddenzee.....	15
3.1.3 Eems-Dollard .....	19
3.2 Zuid Nederland .....	24
3.2.1 Oosterschelde en Westerschelde .....	25
3.2.3 Veerse Meer en Grevelingen (M32).....	30
4 Toetsing waterlichamen aan nieuwe maatlatten.....	39
4.1 Kwelders.....	39
4.1.1 Waddenzee.....	39
4.2 Zeegras.....	40
5 Conclusies en aanbevelingen .....	43
5.1 Conclusies.....	43
5.2 Aanbevelingen.....	44
6 Literatuur.....	47
Bijlage 1: Herziende maatlatten .....	49

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water zijn voor diverse ecologische groepen referenties en doelen vastgesteld, oftewel maatlatten. Momenteel zijn er voor zeegras en kwelders meerdere referenties en doelen beschreven.

De vastgestelde (en aan Brussel gerapporteerde) referenties en doelen voor de kwaliteitselementen zeegras en kwelders in “natuurlijke waterlichamen” staan beschreven in het document “Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water (Van der Molen & Pot, 2007). Hier is gezocht naar een natuurlijke referentie (REF) en ecologisch doel (Goede Ecologische Toestand, GET) welke vervolgens als ecologisch KRW-doel is vastgesteld. Bij deze natuurlijke referentie is men terug gegaan naar een periode toen er nog geen sprake was van bedijking (anno 1000 na Chr.). Resultaat is dat er een ecologisch doel is neergezet voor zeegras en kwelders welke nooit behaald kan worden: de dijken zullen immers niet meer verdwijnen.

Vanuit dit oogpunt zijn Potentiële Referenties (P-REF) en Potentiële Doelen (Potentiële Goede Ecologische Toestanden, P-GET) ontwikkeld voor zeegras en kwelders in “natuurlijke wateren” (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Bij de P-REF / P-GET is uitgegaan van een bedijkte situatie.

Naast “natuurlijke wateren” zijn er ook waterlichamen die de status “sterk veranderd water” toegewezen hebben gekregen. In deze waterlichamen is sprake van (een) onomkeerbare menselijke ingreep (ingrepen) waardoor de KRW-doelen voor natuurlijke wateren (REF/GET) niet behaald kunnen worden. Voor deze waterlichamen zijn daarom alternatieve (lagere) doelen vastgesteld; het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) en een Goed Ecologisch Potentieel (GEP).

Voor deze rapportage zijn alle beschreven referenties en doelen voor zeegras en kwelders herzien en is voor zowel zeegras als kwelders per waterlichaam een definitieve referentie en doel (REF/GET met of zonder MEP/GEP) vastgesteld.

De volgende waterlichamen komen aan de orde:

- Waddenzee (kust- en vasteland)
- Eems-Dollard (kust- en vasteland)
- Westerschelde
- Oosterschelde
- Grevelingen
- Veerse Meer

## 1.2 Doelstelling

Herziening en vaststellen van realistische Referenties en Doelen voor Zeegras en Kwelders in Nederlandse waterlichamen.

## 2 Historie

Er zijn momenteel twee typen maatlatten voor zeegras en kwelders beschreven namelijk voor waterlichamen met de status “natuurlijk”:

1. Referenties (REF) en doelen (Goede Ecologisch Toestand, GET)
2. Potentiële Referenties (P-REF) en Potentiële doelen (Potentieel Goede Ecologisch Toestand, P-GET);

En voor waterlichamen met de status “sterk veranderd” is er een derde maatlat:

3. Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) en een Goed Ecologisch Potentieel (GEP).

Hieronder wordt de totstandkoming van deze verschillende maatlatten beschreven.

### 2.1 Referenties en doelen natuurlijke watertypen, onbedijkt

Voor alle natuurlijke watertypen in Nederland zijn Referenties en Doelen vastgesteld in het document "Referenties en maatlatten voor Natuurlijke Watertypen voor de Kaderrichtlijn Water" (Van der Molen & Pot, 2007). Bij het opstellen van deze maatlatten zeegras en kwelders is gezocht naar een *natuurlijke* referentie welke vervolgens als ecologisch KRW-doel is vastgesteld. Bij de natuurlijke referentie is men terug gegaan naar een periode toen er nog geen sprake was van bedijking (situatie van vóór 1000 na Chr.). Bedijking beperkt immers de natuurlijke beweeglijkheid van schorren, platen, geulen en slikken en daarmee de ontwikkeling van zoute vegetatie (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

Dit betekent dat voor deze waterlichamen een onrealistische doel is vastgesteld; voor het behalen van de KRW-doelen (GET) zal hier de bedijking immers verwijderd moeten worden.

### 2.2 Potentiële referenties en doelen natuurlijke watertypen, bedijkt

In paragraaf 2.1 is aangegeven dat voor de zoute wateren in Nederland momenteel niet-realistische doelen vigerend zijn; Referenties en maatlatten voor natuurlijke wateren, zonder bedijking. In 2005 is daarom een initiatief gestart om nieuwe referenties te ontwikkelen voor de zoute waterlichamen in Nederland: Potentiële referenties (P-REF) en Potentiële Doelen (Potentiële Goede Ecologische Toestanden, P-GET) (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

Bij het afleiden van deze alternatieve referentie is uitgegaan van de Nederlandse kust in de *bedijkte* situatie. Hierbij is geprobeerd zoveel mogelijk aan te sluiten op de Natuurlijke Referentie waarbij gezocht is naar één referentie voor alle waterlichamen van hetzelfde watertype. Hierbij is niet gezocht naar een bepaalde referentieperiode (jaartal), conform de KRW-methodiek. Er is gekeken naar de potenties van de verschillende waterlichamen. De huidige situatie was hierbij een belangrijke uitgangspunt. In feite is hiermee een methodiek toegepast welke beter past bij het

opstellen van een MEP/GEP (Praagse methode) in plaats van het vaststellen van een referentie(jaartal).

### **2.3 Doelen voor sterk-veranderde watertypen**

Voor wateren met de status 'Sterk-veranderd' mogen andere (lagere) doelen dan de Referentie worden vastgesteld indien blijkt dat de Referentie een niet haalbaar doel is én dit het gevolg is van een onomkeerbare menselijke ingreep. De voorgeschreven methodiek daarvoor is de Praagse methode. Vanuit de huidige situatie wordt bekeken welke doelen haalbaar zijn met het uitvoeren van KRW-maatregelen; hiermee is het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) vastgesteld. Vervolgens wordt er gekeken welke maatregelen een gering ecologisch effect hebben en/of niet kosten-efficiënt zijn. De effecten van de "maatregelen met gering ecologisch effect" worden vervolgens afgetrokken van het MEP. Hiermee komt men op het minimaal te behalen KRW-doel: Goed Ecologisch Potentieel (GEP).

In Noord-Nederland zijn door Bureau Waardenburg MEP/GEP's vastgesteld voor de zoute waterlichamen met een status "sterk veranderd" (Lengkeek *et al.*, 2007b en Wielakker *et al.*, 2007b). Voor de zoute waterlichamen in Zuid-Nederland is deze analyse uitgevoerd door Haskoning (Sierdsma & Van den Broek, 2007a,b en Sierdsma, 2007a,b).



## 3 Herziening referenties en doelen

In voorliggend hoofdstuk wordt de herziening beschreven van de bestaande referenties en doelen. Per waterlichaam en kwaliteitselement wordt een referentiejaar, een referentietoestand en bijbehorend ecologisch doel (GET) gepresenteerd en onderbouwd. Tevens worden voor de waterlichamen met de status 'Sterk Veranderd' een afgeleide referentie (MEP) en doelstelling (GEP) vastgesteld.

### 3.1 Noord Nederland

#### 3.1.1 Algemeen

Tabel 3.1 en figuur 3.1 geven een overzicht van de waterlichamen die in deze paragraaf behandeld worden: Waddenzee, Waddenzee vastelandkust, Waddenkust (kustwater en territoriaal water), Eems-Dollard, Eems-Dollardkust (kustwater en territoriaal water). Uit tabel 3.1 blijkt dat voor de waterlichamen met de watertypen K1 en K3 de kwaliteitselementen kwelders en zeegras niet van toepassing zijn (grijs gemarkeerde cellen). Er zijn voor deze waterlichamen geen referenties en maatlatten opgesteld (Van der Molen & Pot, 2007). Hetzelfde geldt voor de territoriale wateren. Voor de territoriale wateren is volgens artikel 2 van de KRW uitsluitend het onderzoeken en beoordelen van de chemische toestand vereist. De ecologische toestand hoeft niet te worden beoordeeld. Deze waterlichamen worden buiten beschouwing gelaten in de rapportage.

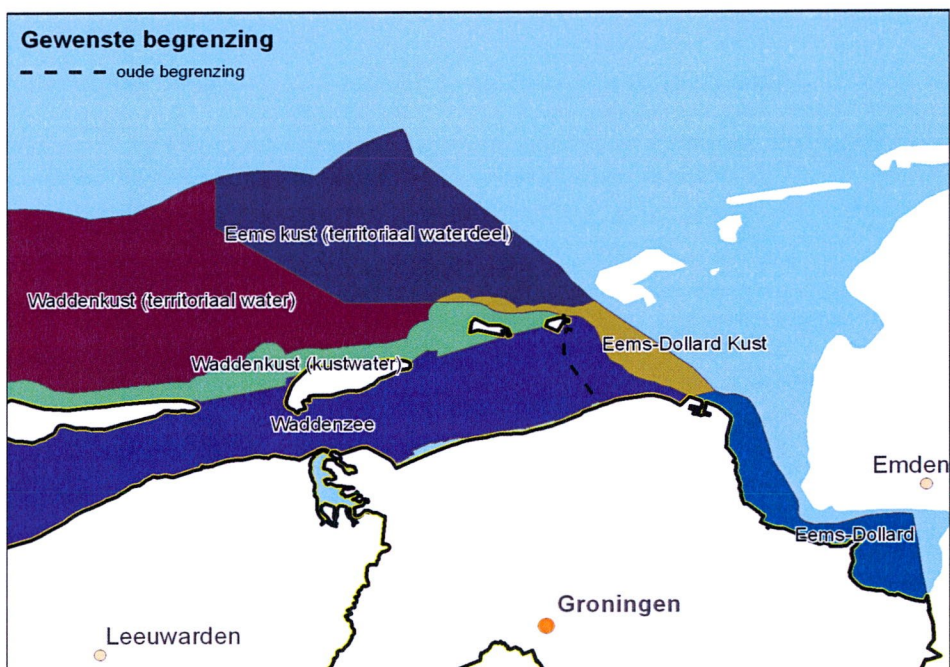
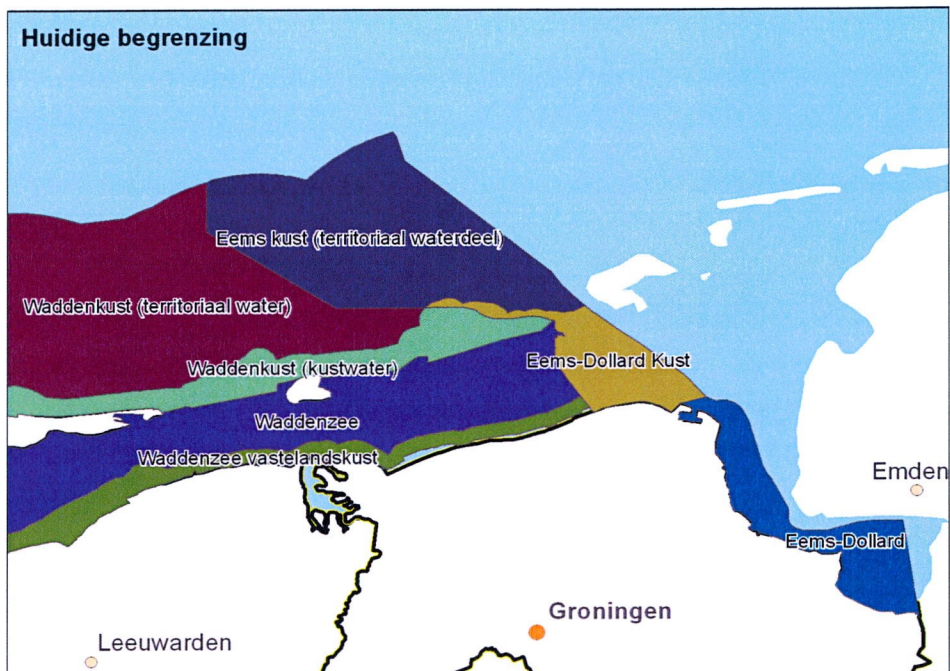
#### *Begrenzing*

De afgelopen jaren zijn er diverse wijzigingen geweest in de KRW-begrenzing van de kust- en overgangswateren in Noord-Nederland. Zo werd naar aanleiding van de Motie Geluk (2004) de begrenzing van het waterlichaam Waddenzee aangepast tot de gemiddelde hoogwaterlijn (GHW). De kwelderwerken langs de Friese en Groningse vastelandkust liggen boven GHW en vielen door deze wijziging buiten de KRW-begrenzing. De eilandkwelders vallen wel geheel binnen deze begrenzing. De laatste wijziging betrof de splitsing in het waterlichaam 'Waddenzee' en het waterlichaam 'Waddenzee vastelandkust'. Het waterlichaam 'Waddenzee vastelandkust' bestaat uitsluitend uit de pionierzone van de vasteland kwelders. Tijdens de expert-bijeenkomst KRW-maatlatten kwelders en zeegras (d.d. 20 oktober 2011) is geconstateerd dat door de kunstmatige GHW-begrenzing en de splitsing in Waddenzee en Waddenzee vastelandkust de beoordeling van de kwelders sterk wordt beïnvloed. Voor beide waterlichamen is hierdoor de beoordeling van kwelderkwaliteit gebaseerd op een onvolledige kwelderzoning. Voor de Waddenzee vastelandkust is een beoordeling op basis van één zone vrijwel onmogelijk. Deze kunstmatige splitsing leidt tot een onvolledig en verkeerd beeld van het natuurlijk watersysteem de Waddenzee. Om deze redenen is besloten de KRW-begrenzing aan te passen aan de natuurlijke zoning binnen de huidige bedijking. Dit betekent dat de waterlichamen 'Waddenzee' en 'Waddenzee vastelandkust' weer samengevoegd

worden tot één waterlichaam 'Waddenzee'. De begrenzing van het waterlichaam 'Waddenzee' wordt gevormd door de primaire waterkering in plaats van de gemiddelde hoogwaterlijn (GHW) (zie figuur 3.1).

*Tabel 3.1 Overzicht huidige situatie kust- en overgangswateren in Noord-Nederland. De kwaliteitselementen zeegras en kwelders zijn niet van toepassing op de grijs gemarkeerde wateren*

KRW-waterlichaam	WL-code	KRW-watertype	Status	Relevante kwaliteitselementen	
				Kwelders	Zeegras
Waddenzee	NL81_1	K2 beschut polyhalien kustwater	natuurlijk	x	x
Waddenzee vastelandkust	NL81_10	K2 beschut polyhalien kustwater	Sterk veranderd	x	x
Waddenkust (kustwater)	NL94_5A	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt
Waddenkust (territoriaal water)	NL94_5B	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt
Eems-Dollard	NL81_2	O2 overgangswater; estuarium met matig getijverschil	sterk veranderd	x	x
Eems-Dollardkust (kustwater)	NL81_3	K1 open en polyhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt
Eems-Dollardkust (territoriaal water)	NL95_5B	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt



Figuur 3.1 Overzicht huidige begrenzing (boven) en nieuwe begrenzing (onder) kust- en overgangswateren in Noord-Nederland.

De huidige grens tussen het KRW-waterlichaam Waddenzee en het grensoverschrijdende KRW-waterlichaam Eems-Dollard kust is een kunstmatige begrenzing. Beter is deze grens te baseren op de 'natuurlijke scheiding' tussen de twee watersystemen die wordt veroorzaakt door het Wantij tussen Rottumeroog en Borkum. Voor de volgende KRW-planperiode wordt voorgesteld de grens tussen de KRW-waterlichamen Waddenzee en Eems-Dollard kust te verschuiven naar het

Wantij tussen Rottumeroog en Borkum. Daarmee valt het meest oostelijke zeegrasveld bij de Eemshaven binnen het waterlichaam Waddenzee (zie figuur 3.1 ).

#### *Watertypen*

De groene stranden aan de noordkant van de Waddeneilanden (Noordzeekust) behoren tot het waterlichaam 'Waddenkust' (met watertype K3 open en euhalien kustwater). Voor K3-wateren zijn echter geen referenties en maatlatten opgesteld voor kwelders en zeegras, omdat er vanuit gegaan is dat binnen dit watertype nauwelijks geschikte groeimogelijkheden voor hogere planten en wieren zijn (Van der Molen & Pot, 2007). Hierboven is echter geconstateerd dat onder andere langs de Waddenkust niet alleen potenties maar reeds waardevolle kweldervegetaties aanwezig zijn (groene stranden en sluffers). Voorgesteld wordt in de volgende KRW-planperiode alsnog referenties en maatlatten voor Angiospermen te ontwikkelen voor de watertypen K1 en K3 .

*Tabel 3.2 Voorstel nieuwe begrenzing en watertypen van kust- en overgangswateren in Noord-Nederland (in blauw aangegeven). De kwaliteitselementen zeegras en kwelders zijn niet van toepassing voor de grijs gemarkeerde waterlichamen.*

KRW-waterlichaam	WL-code	KRW-waertype	Status	Relevante kwaliteitselementen	
				Kwelders	Zeegras
Waddenzee	NL81_1	K2 beschut polyhalien kustwater	natuurlijk	x	x
<b>Waddenzee vastelandkust</b>	<b>SAMENGEVOEGD MET WL WADDENZEE</b>				
Waddenkust (kustwater)	NL94_5A	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	x	
Waddenkust (territoriaal water)	NL94_5B	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt
Eems-Dollard	NL81_2	O2 overgangswater; estuarium met matig getijverschil	sterk veranderd	x	x
Eems-Dollardkust (kustwater)	NL81_3	K2 beschut polyhalien kustwater	natuurlijk	x (maar niet aanwezig)	x (maar niet aanwezig)
Eems-Dollardkust (territoriaal water)	NL95_5B	K3 open en euhalien kustwater	natuurlijk	nvt	nvt

Zoals reeds vermeld, zijn er voor watertype K3 (kustwater), waartoe waterlichaam Eems-Dollard-kust behoort, geen referenties en maatlatten voor kwelders en zeegras opgesteld. Dit waterlichaam komt in het vervolg van deze rapportage dan ook niet meer aan de orde. Het waterlichaam Eems-Dollard kust heeft echter door zijn

beschutte ligging meer het karakter van een beschut kustwater (K2). Voor de volgende KRW-planperiode wordt dan ook voorgesteld het watertype van het waterlichaam Eems-Dollard kust te wijzigen van K3 naar K2. Tabel 3.2 en figuur 3.1 geven een overzicht van de voorgestelde wijzigingen in begrenzing en watertypen.

### 3.1.2 Waddenzee

#### **Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder areaal**

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Bij het vaststellen van een Referentie kan niet teruggerepen worden naar een situatie waarin het waterlichaam natuurlijk functioneerde. Dit zou namelijk een onbedijkte situatie zijn zoals vóór ongeveer 1000 na Christus. De geomorfologische randvoorwaarden in een onbedijkte situatie verschillen dermate veel met de huidige situatie, dat herstel van deze situatie onmogelijk is. De dijken zijn immers niet meer weg te denken uit ons land. Het handhaven van een dergelijke Referentie is daarom niet realistisch.

Voor het bepalen van een Referentie is daarom gezocht naar een periode na de laatste inpolderingen en kwelderwerken toen de Waddenzee optimaal functioneerde binnen de bedijkte “kaders”. Dit is de periode van ongeveer 1950 / 1960.

Concrete monitoringsdata uit deze periode ontbreken. In de rapporten van Dijkema *et al.* (2005), Dijkema (1987) en De Jong (2007) is op basis van beschikbare gegevens van vóór 1940 en data van recente monitoring echter wél een inschatting gemaakt van het areaal kwelders dat reëel is in ingepolderd systeem zoals hierboven beschreven.

Voor beschutte kustwateren (K2) is een Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET) voor kwelder areaal vastgesteld van:

- REF: 5% van het totaal areaal getijden gebied;
- GET: 3,5% van het totaal areaal getijden gebied.

Deze percentages zijn gebaseerd op de aanwezige kwelderarealen in heden en verleden, de aanwezige slibdynamiek en daaraan gerelateerd de potenties voor kweldervorming in dit watertype.

Voor de Waddenzee komen deze percentages overeen met de volgende kwelder arealen (totaal vasteland- en eilandkwelders):

- REF: 10.350 ha;
- GET: 5.100 ha.

Opgemerkt dient te worden dat bij deze berekening onderscheid gemaakt is in het oostelijke en westelijke deel van de Waddenzee (met als grens het wantij bij Terschelling). Aangezien de westelijke Waddenzee een andere historie (oorspronkelijk overgangswater) heeft dan de oostelijke Waddenzee zijn er minder potenties aanwezig voor kweldervorming in het westelijke deel. Om deze reden is voor de westelijke Waddenzee afgeweken van de algemene REF en GET percentages en is gekozen voor de minimum arealen van respectievelijk 1000 ha en 500 ha. Dit met de veronderstelling dat 500 ha het minimale areaal is om natuurlijke processen van de kwelders binnen zowel het westelijke als het oostelijke deel van de Waddenzee te kunnen handhaven. Het minimum areaal biedt de mogelijkheid voor de aanwezigheid

van zowel enkele grotere schorren (>100 ha) als meerdere kleinere schorren (<100 ha), waardoor allerlei ontwikkelingsstadia van opbouw en afbraak naast elkaar mogelijk zijn (de Jong, 2007). Daarnaast zal het gebied te kwetsbaar worden als de arealen kleiner worden dan 500 hectare (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Dit minimumareaal wordt ook genoemd door Beeftink (1984) en Bal *et al.* (2001).

De REF en GET Waddenzee-totaal bestaan uit een optelling van de afzonderlijke waarden voor de westelijke en oostelijke Waddenzee. Zie voor een uitgebreidere beschrijving De Jong (2007).

Resumé Waddenzee kwelder areaal:

- Referentie / ZGET: 10.350 ha;
- GET: 5.100 ha.

### **Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder kwaliteit**

*Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Als maat voor kwelderkwaliteit geldt de verdeling van vegetatiezones. Uitgangspunt hierbij is dat binnen een waterlichaam als geheel een evenwichtige kwelderzoning aanwezig moet zijn. Sterke oververtegenwoordiging van een vegetatiezone of climaxvegetatie duidt op verstoring van de natuurlijke processen en het ontbreken van een evenwichtige balans tussen kwelderopbouw en –afbraak in het hele waterlichaam. De volgende vegetatiezones worden onderscheiden: pionier, laag, midden, climax hoog met strandkweek, climax brakke zone met riet. Elke zone mag niet meer dan 35% en niet minder dan 5% van het totale kwelderareaal bedragen. Daarnaast mag het aandeel strandkweek (climaxvegetatie) niet meer dan 50% bedragen van de zone ‘hoog+strandkweek’.

Het aantal te behalen punten voor de Waddenzee is vastgesteld op maximaal 5 punten voor het REF en 4 punten voor het GET (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

Resumé Waddenzee kwelder kwaliteit:

- referentie / ZGET: score 5;
- GET: score 4.

*Tabel 3.3 Referentie en GET voor kwelders in de Waddenzee*

<b><u>kwelderareaal</u></b>	klasse	ZGET/ REF	GET	Matig	Ontoereikend	Slecht
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0
	rekenwaarde	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>				
Kwelderareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse	-	100% van GET	25% van GET	25-50% onder GET	>50% onder GET
	Oppervlak in hectare	10350	5100	3825	2550	0
<b><u>kwelder kwaliteit</u></b>						
	rekenwaarde	1	0,7	0,5	0,3	0,1
	klassescore	5	4	3	2	1

### **Deelmaatlat zeegras– metriek zeegras areaal**

#### *Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Evenals bij de kwelders kan bij het vaststellen van een referentie voor zeegras niet teruggegrepen worden naar een situatie waarin de Waddenzee natuurlijk functioneerde. Voor zeegras is daarom ook het referentiejaar 1960 gekozen toen vrijwel alle inpolderingen en kwelderwerken al hadden plaatsgevonden.

Er zijn echter geen zeegras karteergegevens van de Waddenzee bekend uit de zestiger jaren van de vorige eeuw. Van de periode 1870 – 1920 is bekend dat 100-150 km<sup>2</sup> sublitoraal groot zeegras voorkwam in het overgangsgebied van Zuiderzee naar Waddenzee. Na de afsluiting van de Zuiderzee is deze soort verdwenen. Uit onderzoek is gebleken dat de kansen op terugkeer van het sublitoraal zeegras minimaal zijn, omdat de groeiomstandigheden in de westelijke Waddenzee zeer sterk zijn veranderd met de aanleg van de Afsluitdijk (Heide *et al.*, 2006). Daarom wordt er van uitgegaan dat de terugkeer van sublitoraal zeegras voorlopig uitgesloten is. Van de andere zeegrassoorten in de Waddenzee zijn geen kwantitatieve gegevens bekend uit het verdere verleden (De Jong, 2007). De REF en GET zijn daarom bepaald op basis van de actuele situatie (gemiddelde periode 2001-2006), het maximaal bekende areaal en het potentieel areaal binnen het waterlichaam. Het potentieel areaal is bepaald aan de hand van de belangrijkste milieufactoren, droogvalduur, waterdynamiek en zoutgehalte voor de ontwikkeling van zeegras.

#### *Zeegrasveld nabij gasstation Eemshaven*

In het oostelijk deel van de Waddenzee (voor de Groningse kust net ten westen van gasstation Eemshaven) ligt een zeegrasveld welke strikt genomen buiten de huidige begrenzing van het waterlichaam Waddenzee valt. Het areaal ligt namelijk in het waterlichaam Eems-Dollard kust. Voor het waterlichaam Eems-Dollard kust is het kwaliteitselement “macroalgen en angiospermen” echter niet opgenomen. Zodoende zou een flink deel van het areaal zeegras van de Waddenzee bij alle ecologische beoordelingen buiten beschouwing gelaten worden. Daarom is besloten het areaal zeegras gelegen in het oostelijke deel van de Waddenzee (voor de Noord Groningse kust tot aan de Eemshaven) bij de metriek “zeegras areaal” mee te nemen voor de KRW-beoordeling van de Waddenzee. Voor de metriek “zeegras kwaliteit” geldt dat er uitsluitend gewerkt zou moeten worden met het zeegras dat gelegen is binnen de grenzen van het KRW-waterlichaam de Waddenzee. Het zeegras in het meest oostelijke deel van de Waddenzee valt hier dus buiten. *Zie ook paragraaf 3.1.1.*

Voor de Waddenzee is de REF vastgesteld op 100 ha en de GET op 50 ha (N.B. deze waarden zijn inclusief het gehele stuk Noord Groningse kust, zie tekstkader). Een zeegrasveld wordt hier gekenmerkt als een gebied met minimaal 5% vegetatiebedekking door zeegras.

Resumé Waddenzee zeegras areaal:

- referentie / ZGET: 100 ha;

- GET: 50 ha.

### **Deelmaatlat zeegras– metriek zeegras kwaliteit**

*Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Er zijn geen gegevens beschikbaar van de kwaliteit van zeegras in de referentiesituatie (1950/1960) in de Waddenzee. Op basis van recente monitoringsdata en de huidige situatie kan echter wél een reëel beeld geformuleerd worden van een kwalitatief goede situatie van zeegras.

In De Jong (2007) is aangegeven dat voor de REF zowel Groot als Klein zeegras moet voorkomen in een waterlichaam, en dat voor de GET het voorkomen van één soort volstaat. In de Waddenzee komt voornamelijk Klein zeegras voor. Groot zeegras komt op kleine schaal voor, onder andere voor de kust van Oost-Groningen. Hierdoor kan maximaal de GET worden behaald. Op basis van bestaande zeegras data beschrijft De Jong (2007) een specifieke referentie situatie, met een optimale (procentuele) areaalverdeling over verschillende bedekkingsklassen (zie tabel 3.4). Op basis hiervan is ook een gemiddelde bedekking in REF en GET per soort berekend. Voor de Waddenzee wordt alleen de maatlat voor Klein zeegras gebruikt, vanwege het sporadisch voorkomen van groot zeegras.

*Tabel 3.4 Optimale areaalverdeling (%) over de bedekkingsklassen en de gemiddelde bedekking in REF- en GET-waarden voor Groot en Klein zeegras (uit: De Jong 2006 en 2007).*

Bedekkings- klassen (%)	REF			GET			REF	GET
	5-20	21-60	60-100	5-20	21-60	60-100	Gemiddelde bedekking	Gemiddelde bedekking
Groot zeegras	50	40	10	70	30	0	30	20
Klein zeegras	10	40	50	30	50	20	60	40

Naar aanleiding van internationale afstemming zijn de REF en GET voor gemiddelde bedekking van zeegras bijgesteld tot:

- Klein zeegras: REF:  $\geq 54\%$  en GET:  $\geq 42\%$ ;
- Groot zeegras: REF:  $\geq 27\%$  en GET:  $\geq 21\%$ ;

Resumé Waddenzee zeegras kwaliteit:

- referentie / ZGET: zowel Klein als Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentages respectievelijk  $\geq 54\%$  en  $\geq 27\%$ ;
- GET: alleen Klein zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentage  $\geq 42\%$



Tabel 3.5 Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET) voor zeegras in de Waddenzee. De integratie van de maatlat zeegras-kwaliteit is weergegeven in bijlage 1.

<u>zeegrasareaal</u>	klasse	ZGET/ REF	GET	Matig	Ontoe- reikend	Slecht
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0
	rekenwaarde	Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband				
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van onder- grens per klasse			29% onder GET	29-57% onder GET	>57% onder GET
	Oppervlak in hectare	100	50	35,50	21,50	0
<u>zeegraskwaliteit</u>						
Vegetatiebedekking	rekenwaarde	Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband				
	afname in bedekking tov REF / MEP	0-10%	11-30%	31-50%	52-70%	>70%
	gem bed groot zeegras	<=27%	>27 - <=21%	>21 - <=15%	>15 - <=9%	<9%
	gem bed klein zeegras	<=54%	>54 - <=42%	>42 - <=30%	>30 - <=18%	<18%
Aantal soorten	rekenwaarde	1	0,7			0
	aantal soorten	2	1			0

### 3.1.3 Eems-Dollard

#### Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder areaal

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand*

Bij het vaststellen van een Referentie voor kwelders kan niet teruggerepen worden naar een situatie waarin het waterlichaam natuurlijk functioneerde. Dit zou namelijk een onbedijkte situatie zijn zoals vóór ongeveer 1000 na Christus. De geomorfologische randvoorwaarden in een onbedijkte situatie verschillen dermate veel met de huidige situatie, dat herstel van deze situatie onmogelijk is. De dijken zijn immers niet meer weg te denken uit ons land. Het handhaven van een dergelijke Referentie is daarom niet realistisch.

Voor het bepalen van een Referentie is daarom gezocht naar een periode na de laatste inpolderingen en kwelderwerken toen de Eems-Dollard optimaal functioneerde binnen de bedijkte “kaders”. Dit is de periode van ongeveer 1950 / 1960.

Op basis van de aanwezige kwelderarealen in heden en verleden, de aanwezige slibdynamiek en daaraan gerelateerd de potenties voor kweldervorming in dit watertype is in Dijkema *et al.* (2005) en De Jong (2007) een algemene REF en GET voor kwelderareaal voorgesteld voor zoute / brakke overgangswateren (O2). Deze globale Referentie is:

- REF: 10% van het totaal areaal getijden gebied;
- GET: 7,5% van het totaal areaal getijden gebied.

Het totaal areaal getijden gebied in de Eems-Dollard bedraagt 10.351 ha. (Nederlands deel). Voor de Eems-Dollard komen deze percentages overeen met de volgende kwelder arealen:

- REF: 1.000 ha;

- GET: 700 ha.

(Dijkema *et al.*, 2005 en De Jong, 2007).

Hier dient opgemerkt te worden dat deze percentages alleen betrekking hebben op het Nederlandse deel van de Eems-Dollard. Het zou beter zijn indien ook het Duitse deel van de Eems-Dollard hier meegenomen zou worden. De ruimtelijke verspreiding van kwelders over de Eems-Dollard is erg scheef. De meeste kwelders liggen in het brakke deel. Zoute kwelders ontbreken grotendeels in het Nederlandse deel.

#### *MEP/GEP*

De Eems-Dollard heeft de status 'sterk veranderd'. Dit betekent dat als gevolg van onomkeerbare hydromorfologische ingrepen (met name de bedijking) de natuurlijke referentie en doelstelling (GET) niet haalbaar zijn. Bij het afleiden van het MEP en GEP dient de huidige situatie als uitgangspunt (Praagse methode). Daarnaast wordt gekeken welke winst behaald kan worden met het uitvoeren van maatregelen.

In De Jong (2007) is berekend dat met de aanleg van kwelderwerken het areaal kwelder in de Eems-Dollard met circa 260 ha vergroot kan worden. Voorgesteld wordt om het MEP te stellen op de huidige situatie (762 ha in 2006) plus de potentiële areaalvergroting (259 ha) is 1021 ha (Dijkema *et al.*, 2005, De Jong, 2007 en Lengkeek *et al.*, 2007).

De huidige situatie (2006: 762 ha) blijkt te voldoen aan de Goede Ecologische Toestand (700 ha; De Jong, 2007). Daarnaast komt het MEP (1021 ha) vrijwel overeen met de Referentie (1000 ha). Het is daarom niet noodzakelijk om naast de Referentie en GET nog afwijkende (lagere) doelen vast te stellen. De Referentie en het GET worden daarom overgenomen in het MEP/GEP.

Resumé Eems-Dollard kwelder areaal:

- REF: 1.000 ha;

- GET: 700 ha;

- MEP: 1.000 ha;

- GEP: 700 ha.

#### **Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder kwaliteit**

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand*

Als maat voor kwelderkwaliteit geldt de verdeling van vegetatiezones. Uitgangspunt hierbij is dat binnen een waterlichaam als geheel een evenwichtige kwelderzoning aanwezig moet zijn. Sterke oververtegenwoordiging van een vegetatiezone of climaxvegetatie duidt op verstoring van de natuurlijke processen en het ontbreken van een evenwichtige balans tussen kwelderopbouw en –afbraak in het hele waterlichaam. De volgende vegetatiezones worden onderscheiden: pionier, laag,

midden, climax hoog met strandkweek, climax brakke zone met riet. Elke zone mag niet meer dan 35% en niet minder dan 5% van het totale kwelderareaal bedragen. Daarnaast mag het aandeel strandkweek (climaxvegetatie) niet meer dan 50% bedragen van de zone 'hoog+strandkweek'. Binnen de zone 'brak+Riet' mag het aandeel Riet niet meer dan 50% bedragen.

Het aantal te behalen punten voor de Eems-Dollard is vastgesteld op 7 punten voor het REF en 5 punten voor het GET (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

#### MEP/GEP

De kwelderkwaliteit voldoet in de huidige situatie aan de Goede Ecologische Toestand (GET: score 5). Het MEP/GEP kwelder-kwaliteit in de de Eems-Dollard zijn daarom gelijk gesteld aan de doelen zoals beschreven bij het REF/GET.

Resumé Eems-Dollard kwelder kwaliteit:

- REF: score 7;
- GET: score 5;
- MEP: score 7;
- GEP: score 5.

Tabel 3.6 MEP/GEP en beoordelingsklassen voor kwelders in de Eems-Dollard. De Referentie en GET zijn tevens genoemd.

<b>kwelderareaal</b>	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	REF	GET
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
	rekenwaarde	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Kwelderareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse	-	100% van GEP	25% van GEP	25-50% onder GEP	>50% onder GEP		
	Oppervlak in hectare	1000	700	525	350	0	1000	700
<b>kwelderkwaliteit</b>								
	rekenwaarde	1	0,7	0,5	0,3	0,1		
	klassescore	7 6	5 4	3	2	1	7 6	5 4

#### **Deelmaatlat zeegras– metriek zeegras areaal**

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand*

Evenals bij de kwelders kan bij het vaststellen van een referentie voor zeegras niet teruggerepen naar een situatie waarin de Eems-Dollard natuurlijk functioneerde. Voor zeegras is daarom ook het referentiejaar 1960 gekozen toen vrijwel alle inpolderingen en kwelderwerken hadden plaatsgevonden. Er zijn echter geen zeegras karteergegevens van de Eems-Dollard bekend uit de zestiger jaren van de vorige eeuw.

De REF en GET zijn daarom bepaald op basis van de actuele situatie (gemiddelde periode 2001-2006), het maximaal bekende areaal en het potentieel areaal binnen het waterlichaam. Het potentieel areaal is bepaald aan de hand van de belangrijkste milieufactoren, droogvalduur, waterdynamiek en zoutgehalte voor de ontwikkeling van zeegras (voor een nadere toelichting zie bijlage 2 De Jong, 2007). Voor de Eems-Dollard is de REF vastgesteld op 50 ha en de GET op 25 ha. Een zeegrasveld wordt gekenmerkt als een gebied met minimaal 5% vegetatiebedekking door zeegras. In de Eems-Dollard is vrijwel uitsluitend Groot zeegras aanwezig (De Jong, 2007).

#### *MEP/GEP*

Bij het afleiden van het MEP en GEP dient de huidige situatie als uitgangspunt (Praagse methode). Vervolgens wordt bepaald wat maximaal haalbaar is met herstelmaatregelen. Het effect van de mogelijke herstelmaatregelen (bijvoorbeeld aanplant van zeegras, verspreiden zeegraszaad) is echter moeilijk in te schatten. Hier wordt nog onderzoek naar gedaan. Het is wel bekend dat het succes van dergelijke maatregelen sterk afhangt van de locatiekeuze (selectie kansrijke gebieden) in combinatie met bescherming (rust) na uitvoer van de maatregelen.

In de studie van De Jong (2006) is een inschatting gegeven van het areaal aan zeegras dat mogelijk gerealiseerd zou kunnen worden in de Eems-Dollard gebaseerd op de toenmalige situatie. Op basis van deze inschatting is door Lengkeek *et al.* (2007) de MEP gesteld op 100 ha en het GEP op 50 ha. Het zeegras in de Eems-Dollard vertoont echter grote fluctuaties per jaar onder andere door de gedeeltelijk éénjarige groeiwijze van Groot zeegras. In verband met een sterke afname van het zeegras in de Eems-Dollard nadien is het MEP en GEP naar beneden bijgesteld naar respectievelijk 50 ha en 25 ha en daarmee gelijk gesteld aan de REF en GET.

Resumé Eems-Dollard zeegras areaal:

- REF: 50 ha;
- GET: 25 ha;
- MEP: 50 ha;
- GEP: 25 ha.

#### **Deelmaatlat zeegras– metriek zeegras kwaliteit**

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand*

Er zijn geen gegevens beschikbaar van de kwaliteit van zeegras in de referentiesituatie (1950/1960) in de Eems-Dollard. Op basis van recente monitoringsdata en de huidige situatie kan echter wél een reëel beeld geformuleerd worden van een kwalitatief goede situatie van zeegras.

In De Jong (2007) is aangegeven dat voor de REF zowel Groot als Klein zeegras moet voorkomen in een waterlichaam, en dat voor de GET het voorkomen van één soort volstaat. In de Eems-Dollard komt vrijwel alleen Groot zeegras voor, waardoor

maximaal de GET kan worden behaald. Op basis van bestaande zeegras data beschrijft De Jong (2007) een specifieke referentiesituatie, met een optimale (procentuele) areaalverdeling over verschillende bedekkingsklassen (zie tabel 3.4). Op basis hiervan is ook een gemiddelde bedekking in REF en GET per soort berekend. Aangezien voor de Eems-Dollard alleen de maatlat voor Groot zeegras wordt gebruikt, geldt het volgende:

- referentie:               zowel Klein als Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentages respectievelijk  $\geq 54\%$  en  $\geq 27\%$ ;
- GET:                       alleen Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentage  $\geq 21\%$

#### MEP/GEP

In Lengkeek *et al.* (2007) zijn MEP- en GEP-waarden vastgesteld voor zeegras kwaliteit in de Eems-Dollard. Hierbij is uitgegaan van de gemiddelde bedekking van Groot zeegras in de periode 2003 – 2006, te weten 14,6 %. Aangegeven wordt dat vooral rust van bestaande zeegrasvelden belangrijk is om de kwaliteit te verbeteren. Een aantal van de voorgestelde maatregelen kunnen concreet bijdragen aan minder bodemberoering en meer bescherming van zeegrasvelden. Daarom is aangenomen dat de huidige situatie (14,6%) plus het effect van de voorgestelde maatregelen (meer rust) moet kunnen leiden tot een gemiddelde bedekking van 30% of hoger. Het MEP wordt daarmee gelijk gesteld aan de referentie (27%). Om dezelfde reden is het GEP gelijk gesteld aan de GET (21%).

#### Resumé Eems-Dollard zeegras kwaliteit:

- REF:               zowel Klein als Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentages respectievelijk  $\geq 54\%$  en  $\geq 27\%$ ;
- GET:               alleen Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentage  $\geq 21\%$
- MEP:               zowel Klein als Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentages respectievelijk  $\geq 54\%$  en  $\geq 27\%$ ;
- GEP:               alleen Groot zeegras aanwezig, gemiddelde bedekkingspercentage  $\geq 21\%$

Tabel 3.7 MEP/GEP en beoordelingsklassen voor zeegras in de Eems-Dollard. De Referentie en GET zijn tevens genoemd. De integratie van de maatlat zeegras-kwaliteit is weergegeven in bijlage 1.

<u>zeegrasareaal</u>	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	REF	GET
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
	rekenwaarde	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse			29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP		
	Oppervlak in hectare	50	25	17,75	10,75	0	50	25
<u>zeegraskwaliteit</u>								
Vegetatiebedekking	rekenwaarde	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
	afname in bedekking tov MEP	0-10%	11-30%	31-50%	52-70%	>70%		
	gem bed groot zeegras	<=27%	>27 - <=21%	>21 - <=15%	>15 - <=9%	<9%	<=27%	>27 - <=21%
	gem bed klein zeegras	<=54%	>54 - <=42%	>42 - <=30%	>30 - <=18%	<18%	<=54%	>54 - <=42%
Aantal soorten	rekenwaarde	1	0,7			0		
	aantal soorten	2	1			0	2	1

### 3.2 Zuid Nederland

Tabel 3.8 geeft een overzicht van de waterlichamen die in deze paragraaf behandeld worden: Westerschelde, Oosterschelde, Grevelingen en Veerse Meer. Het waterlichaam Zwin maakt ook onderdeel uit van het kustwatersysteem in Zuid-Nederland. Dit waterlichaam ligt echter gedeeltelijk in Nederland en grotendeels in België. Er geldt daarom een afspraak dat de maatlatafweging voor dit waterlichaam wordt uitgevoerd door België. In dit rapport is het waterlichaam ZWIN daarom buiten beschouwing gelaten.

Tabel 3.8 Overzicht kust- en overzichtswateren in Zuid-Nederland

KRW-waterlichaam	KRW-watertype	Status	Relevante kwaliteitselementen	
			Kwelders	Zeegras
Westerschelde	O2 zout / brak overgangswater	sterk veranderd	x	x
Oosterschelde	K2 beschut kustwater	sterk veranderd	x	x
Grevelingen	M32 Grote brakke tot zoute meren	sterk veranderd		x
Veerse Meer	M32 Grote brakke tot zoute meren	sterk veranderd		x
ZWIN	Buiten beschouwing gelaten. Maatlat-afweging wordt door België uitgevoerd.			

### 3.2.1 Oosterschelde en Westerschelde

#### **Kwelders (schorren)**

Bij het vaststellen van een Referentie voor de Oosterschelde en Westerschelde kan niet teruggerepen worden naar een situatie waarin het waterlichaam natuurlijk functioneerde. Dit zou namelijk een onbedijkte situatie zijn zoals vóór ongeveer 1000 na Christus. De geomorfologische randvoorwaarden in zo een onbedijkte situatie verschilt dermate veel met de huidige situatie, dat herstel van deze situatie onmogelijk is (Pluijm & De Jong, 1998). De dijken zijn immers niet meer weg te denken uit ons land. Het handhaven van een dergelijke Referentie is daarom niet realistisch.

Voor het bepalen van een Referentie is daarom gezocht naar een periode na de laatste inpolderingen toen de Oosterschelde en Westerschelde optimaal functioneerden binnen de bedijkte “kaders”. Dit is de periode van rond 1960.

Voor de Oosterschelde en Westerschelde was dit tevens de periode waarin het oppervlak schor op een optimum lag. Dit maakt 1960 nog geschikter als referentiejaar. Hieronder is dit per deelmaatlat de Referentie/GET uitgewerkt en onderbouwd. Tevens is er een MEP/GEP-waarde afgeleid voor de waterlichamen met de status ‘Sterk Veranderd’.

#### **Deelmaatlat Kwelders, metriek Kwelder areaal**

##### *Referentie*

Oppervlakten van de schorren in de Westerschelde waren optimaal in de periode van 1938 tot 1960. Het optimum lag rond 1950, waarna de afdamming van de Braakman en het Zuid-Sloe hebben plaatsgevonden. Het schorareaal is hiermee afgenomen met respectievelijk ongeveer 650 en 300 ha. Hiermee kwam het totaal areaal schorren in Westerschelde rond 1960 op 3631 hectare (Pluijm & De Jong 1998) hetgeen als Referentie is overgenomen. Het GET is iets lager vastgesteld namelijk op 3100 hectare.

In de Oosterschelde was het oppervlak aan schorren in de Zandkreek tot aan de aanleg van de Sloedam in 1871, aanzienlijk toegenomen. Deze aanslibbing werd

voornamelijk veroorzaakt door de stroming via het Sloe. Na de afdamming was deze aanvoer afgesloten en liep de stroming vanuit de Oosterschelde. Doordat de stroming hier sneller was kon er geen aanslibbing plaatsvinden en nam het schorareaal aanzienlijk in omvang af. Net als in de Westerschelde waren de oppervlakte schorren optimaal in de periode 1938 tot 1960. Na 1960 nemen de oppervlakten schor weer af (Pluijm & de Jong, 1998). Voor de Oosterschelde is daarom, net als bij de Westerschelde, 1960 als referentiejaar gekozen. De oppervlakten van de schorren in de Oosterschelde was toen 650 hectare (Pluijm & de Jong 1998) en is als Referentie overgenomen. Het GET is iets lager vastgesteld op 500 hectare.

#### MEP/GEP

De situatie in de Oosterschelde en Westerschelde is onomkeerbaar beïnvloed door menselijke invloeden. Dit maakt dat beide waterlichamen de status 'Sterk Veranderd' hebben gekregen en een MEP/GEP vastgesteld mag worden.

In de Westerschelde is het doel daarom een klein beetje naar beneden bijgesteld. Hier is het huidige schorareaal maatgevend als ecologisch doel. Het GEP is zodoende vastgesteld op 2300 hectare. Het MEP ligt iets hoger namelijk op 3100 hectare (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

In de Oosterschelde zijn (als gevolg van de aanleg van de stormvloedkering) de stroomsnelheden en daarmee het zandtransport van het water afgenomen. De golfwerking is echter hetzelfde gebleven waardoor platen en slikken afkalven; een zandexporterend systeem (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005).

Voor de Oosterschelde is ook een lager doel vastgesteld. Voor het GEP is een minimum-areaal gekozen van 500 ha (5x 100 ha of 1x 500 ha). Dit met de veronderstelling dat 500 ha het minimale areaal is om natuurlijke processen van de schorren binnen het kweldersysteem te blijven handhaven. Het minimum biedt de mogelijkheid voor de aanwezigheid van zowel enkele grotere schorren (>100 ha) als meerdere kleinere schorren (<100 ha), waardoor allerlei ontwikkelingsstadia van opbouw en afbraak naast elkaar mogelijk zijn (de Jong, 2007). Daarnaast zal het gebied te kwetsbaar worden als de arealen lager worden dan 500 hectare (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Dit minimumareaal wordt ook genoemd door Beeftink (1984) en Bal *et al.* (2001).

Als MEP is een iets hoger doel vastgesteld namelijk 600 hectare.

#### Resumé Westerschelde kwelder areaal:

- MEP: 3100 ha;
- GEP: 2300 ha.

#### Resumé Oosterschelde kwelder areaal:

- MEP: 600 ha;
- GEP: 500 ha.

Zie ook tabel 3.9.



## **Deelmaatlat Kwelders, metriek Kwelder kwaliteit**

### *Referentie*

Voor zowel de Referentie als de GET geldt als maat voor de kwelderkwaliteit de verdeling van vegetatiezones. Uitgangspunt hierbij is dat binnen een waterlichaam als geheel een evenwichtige kwelderzoning aanwezig moet zijn. Sterke oververtegenwoordiging van een vegetatiezone of climaxvegetatie duidt op verstoring van de natuurlijke processen en het ontbreken van een evenwichtige balans tussen kwelderopbouw en –afbraak in het hele waterlichaam. De volgende vegetatiezones worden onderscheiden: pionier, laag, midden, climax hoog met strandkweek, climax brakke zone met riet ). Elke zone mag niet meer dan 35% en niet minder dan 5% van het totale kwelderareaal bedragen. Daarnaast mag het aandeel strandkweek (climaxvegetatie) niet meer dan 50% bedragen van de zone ‘hoog+strandkweek’.

Het aantal te behalen punten voor het REF/GET voor de Oosterschelde en Westerschelde zijn vastgesteld op 5 punten voor het REF en 3 of 4 punten voor het GET (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Momenteel loopt er overigens een discussie of voor de Westerschelde een ecologisch doel van 6 punten voor de metriek kwelderkwaliteit realistischer is. In hoofdstuk 6 wordt dit verder besproken.

### *MEP/GEP*

Verondersteld wordt dat menselijke invloeden met name invloed hebben op het areaal kwelders. Onomkeerbare effecten van menselijke invloeden op de kwelder-kwaliteit worden daarom buiten beschouwing gelaten. Het MEP/GEP kwelder-kwaliteit in de Oosterschelde en Westerschelde komt daarom overeen met de doelen zoals beschreven bij het REF/GET.

Resumé Oosterschelde en Westerschelde kwelder kwaliteit:

- referentie / ZGET: score 5;
- GET: score 4;
- MEP: score 5;
- GEP: score 4.

Zie ook tabel 3.9.

Tabel 3.9 MEP/GEP en beoordelingsklassen voor schorren in de Oosterschelde en Westerschelde. De Referentie en GET zijn tevens genoemd.

<u>kwelderareaal</u>	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	REF	GET
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
	rekenwaarde	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Kwelderareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse	-	100% van GET	25% van GET	25-50% onder GET	>50% onder GET		
	grenswaarde		0,39	0,26	0,13	0		
	Oppervlak in hectare Westerschelde	3100	2300	1725	1150	0	3631	3100
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
	Oppervlak in hectare Oosterschelde	600	500	375	250	0	650	500
<u>Kwelder-kwaliteit</u>								
	rekenwaarde	1	0,7	0,5	0,3	0,1		
	klassescore OS / WS	5	4	3	2	1	5	4

### Deelmaatlat Zeegras, metriek Zeegras areaal

#### *Referentie en Goede Ecologische Toestand*

Net als bij de kwelders kan bij het vaststellen van een referentie voor zeegras niet teruggегреpen worden naar een situatie waarin de waterlichamen Oosterschelde en Westerschelde natuurlijk functioneerde. Dit zou namelijk een onbedijkte situatie zijn en het is niet realistisch om deze onbedijkte situatie als Referentie voor ogen te houden; de dijken zijn immers niet meer weg te denken uit ons land.

Voor zeegras en kwelders is daarom ook terug gegaan naar het referentiejaar 1960 toen vrijwel alle inpolderingen al hadden plaatsgevonden. Er zijn echter geen karteergegevens bekend uit deze periode van de Oosterschelde en Westerschelde.

Voor de Oosterschelde zijn wél karteringen uit 1976 en 1980 beschikbaar. Hieruit blijkt dat het areaal zeegras rond deze periode ongeveer 800 tot 1000 hectare besloeg in de Oosterschelde (Mondelinge mededeling D. de Jong). In 1977 was ongeveer 1000 hectare klein zeegras aanwezig in de Oosterschelde en 350 hectare "litoraal" groot zeegras (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Als Referentie zeegras in de Oosterschelde wordt daarom 1000 hectare zeegras genomen. Het GET is iets lager gekozen op 500 hectare.

In de Westerschelde zijn alleen losse metingen van zeegras rond de referentieperiode beschikbaar. Hieruit blijkt dat in de Westerschelde het areaal zeegras rond de referentieperiode niet groter is geweest dan 3 hectare (Mondelinge mededeling D. de Jong). Dit areaal is overgenomen als Referentie. Het GET is iets lager gekozen namelijk op 2 hectare.

### MEP/GEP

De situatie in de Oosterschelde en Westerschelde is onomkeerbaar beïnvloed door menselijke invloeden. Door menselijk invloeden zijn er bijvoorbeeld veranderingen opgetreden in de helderheid van het water, getijslag en het zoutgehalte in de Oosterschelde en Westerschelde. Dit maakt dat beide waterlichamen daarom de status 'Sterk Veranderd' hebben gekregen en een MEP/GEP vastgesteld mag worden.

Ondanks de invloed van menselijke ingrepen is in de Westerschelde het areaal zeegras vrijwel hetzelfde gebleven ten opzichte van de referentieperiode; ongeveer 3 hectare. Hier kan ook geen groter areaal zeegras verwacht worden omdat het hier een hoog dynamisch en zeer troebel watersysteem betreft. Zeegras zal hier alleen voorkomen in een smalle zone in het hoge litoraal (in concurrentie met pionierkwelders) (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Het MEP is daarom (conform REF) vastgelegd op 3 hectare (huidige situatie). Als GEP is (conform GET) een iets lager oppervlak gekozen namelijk 2 hectare.

In de Oosterschelde zijn na 1985 de effecten van menselijke invloeden (en daarmee het getij, doorzicht en het zoutgehalte) steeds meer toegenomen. Dit maakt dat de doelen zoals gesteld bij de referentiesituatie niet meer reëel zijn (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Het MEP/GEP wordt daarom bepaald op basis van de huidige situatie (areaal zeegras 77 hectare (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005)) in de Oosterschelde én de potenties in dit gebied. Het MEP is zodoende vastgesteld op 200 hectare zeegras en een GET op 100 hectare.

Resumé Oosterschelde en Westerschelde zeegras areaal:

- referentie: 3 hectare (Westerschelde) en 1000 hectare (Oosterschelde);
- GET: 2 hectare (Westerschelde) en 500 hectare (Oosterschelde);
- MEP: 3 hectare (Westerschelde) en 200 hectare (Oosterschelde);
- GEP: 2 hectare (Westerschelde) en 100 hectare (Oosterschelde).

Zie ook tabel 3.10.

### **Deelmaatlat Zeegras, metriek Zeegras kwaliteit**

#### *Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Er zijn van de kwaliteit zeegras weinig gegevens beschikbaar van een referentiesituatie. Op basis van recente monitoringsdata en de huidige situatie kan echter wél een reëel beeld geformuleerd worden van een kwalitatief goede situatie zeegras. De referentie voor de zeegras kwaliteit is als volgt vastgesteld:

- Het zeegrasareaal bevat een gemiddelde vegetatiebedekking zeegras van >54% klein zeegras en/of >27% groot zeegras. Voor het GET liggen deze percentages iets lager namelijk >42% (klein zeegras) en >21% (groot zeegras)<sup>1</sup>;
- Om aan de referentie te voldoen moeten beide zeegrassoorten aanwezig zijn én ten minste één van de twee zeegrassoorten moet aan bovenstaande

<sup>1</sup> voor de bedekking wordt in principe uitgegaan van de bedekking klein zeegras; alleen als uitsluitend groot zeegras voorkomt wordt de indeling van deze soort gebruikt.

vegetatiebedekking voldoen. Voor het GET hoeft slechts één soort aanwezig te zijn en deze soort moet dan aan bovenstaande vegetatiebedekking voldoen).

#### MEP/GEP

De doelen zoals gesteld voor de Referentie zijn gebaseerd op recente monitoringsresultaten, de huidige situatie én eventuele potenties in het gebied. Dit maakt dat deze doelen realistisch zijn en daarmee overgenomen kunnen worden voor het MEP/GEP. Het MEP/GEP zee gras-kwaliteit in de Oosterschelde en Westerschelde komt daarom overeen met de doelen zoals beschreven bij het REF/GET.

#### Resumé Westerschelde en Oosterschelde zee gras kwaliteit:

- Referentie: Areaal zee gras heeft een gemiddelde vegetatiebedekking groot zee gras van >54% en klein zee gras 27%;
- GET: Areaal zee gras heeft een gemiddelde vegetatiebedekking groot zee gras van >42% en klein zee gras 21%;
- MEP: Areaal zee gras heeft een gemiddelde vegetatiebedekking groot zee gras van >54% en klein zee gras 27%;
- GEP: Areaal zee gras heeft een gemiddelde vegetatiebedekking groot zee gras van >42% en klein zee gras 21%.

Zie ook tabel 3.10.

### 3.2.3 Veerse Meer en Grevelingen (M32)

#### Algemeen

##### *Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET)*

Bij het vaststellen van een Referentie voor de Grevelingen en het Veerse Meer kan niet teruggerepen worden naar een situatie waarin de waterlichamen natuurlijk functioneerden. Dit zou namelijk een situatie met open zee armen zijn in plaats van afgesloten zoute meren. Kortom: de natuurlijke referentie bestaat niet.

Er is daarom gezocht naar een Referentie die relevant is voor het Veerse Meer en de Grevelingen in zijn huidige vorm als meer (in plaats van open zee arm) en in een situatie waarin de ecologie in deze meren optimaal functioneerde (Pluijm & De Jong, 1998).

Voor de Grevelingen geldt dat in 1971 de sluiting van de Brouwersdam heeft plaatsgevonden. De Grevelingen is toen veranderd van een zout getijdebekken in een zout, stagnant meer met een vast peil. Dit is de uitgangssituatie voor het Grevelingen zoals wij deze nu kennen (Pluijm & De Jong, 1998).

Het Veerse Meer is ontstaan na de sluiting aan de oostkant van de Zandkreekdam in 1960 en aan de westkant van de Veerse gatdam in 1961.

Er is weinig bekend van het areaal zee gras in 1971 (Grevelingen) en 1961 (Veerse Meer) en de verandering van dit zee gras areaal in de nabije periode na afsluiting van de zoutwaterarmen. Daarom is het lastig om een referentiesituatie vast te stellen.

Tabel 3.10 Referentie en Goede Ecologische Toestand (GET) (inclusief GEP-waarde) voor zeegras in de Westerschelde en Oosterschelde. De integratie van de maatlat zeegras-kwaliteit is weergegeven in bijlage 1.

<u>zeegrasareaal</u>	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoe-reikend	Slecht	ZGET/ REF	GET
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse		100% van GEP	29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP		
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
	Oppervlak in hectare Westerschelde	3	2	1,42	0,86	0	3	2
	grenswaarde		0,09	0,06	0,03	0		
	Oppervlak in hectare Oosterschelde	200	100	355	215	0	1000	500
<u>Zeegras-kwaliteit</u>								
<u>Vegetatie-bedekking</u>	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
	afname in bedekking tov REF / MEP	0-10%	11-30%	31-50%	52-70%	>70%		
	gem bed groot zeegras	<=27 %	>27 - <=21%	>21 - <=15%	>15 - <=9%	<9%	<=27%	>27 - <=21%
	gem bed klein zeegras	<=54 %	>54 - <=42%	>42 - <=30%	>30 - <=18%	<18%	<=54%	>54 - <=42%
Aantal soorten	<i>rekenwaarde</i>	1	0,7			0		
	Aantal soorten	2	1			0	2	1

Voor het vaststellen van een Referentie-zeegras voor het Veerse Meer en het Grevelingen is daarom eerst bepaald waar zeegras potentieel kon groeien in de waterlichamen in het betreffende referentie jaar; het maximaal begroeibaar areaal in de referentieperiode is vastgesteld. Vervolgens is een inschatting gemaakt van de bedekking zeegras binnen het begroeibare areaal van een goed functionerend zeegrasveld; hiermee het REF/GET bepaald.

Hieronder wordt toegelicht hoe het maximaal begroeibaar areaal bepaald kan worden.

### **Deelmaatlat Zeegras, metriek zeegras areaal**

#### Referentie

##### *Bepalen maximaal begroeibaar areaal*

Om te bepalen waar zeegras potentieel wel of juist niet kan groeien is het doorzicht van het water een belangrijke factor. Bij het vaststellen van het maximaal begroeibaar areaal voor zeegras zijn de volgende uitgangspunten gedefinieerd:

1. Het maximaal begroeibaar areaal is het gebied dat ligt tot aan de maximale zichtdiepte van het water in het betreffende waterlichaam. In de periode 1972 tot en met 1992 lag het minimale doorzicht in de Grevelingen op 3 meter en maxima rond de 5 meter (Nienhuis *et al.*, 1992). Voor het Veerse Meer gaan we uit van een vergelijkbaar doorzicht.
2. Door golfwerking zijn de ondiepe zones minder geschikt voor de groei van zeegras. De ondiepe zones tot 0,5 meter<sup>2</sup> onder het winterpeil vallen daarom buiten het maximaal begroeibaar areaal (Veerse Meer). In het Grevelingen is sprake van een vast waterpeil en valt de ondiepe zone tot 1 meter onder het waterpeil buiten het maximaal begroeibaar areaal voor zeegras. Zones die periodiek droogvallen vallen hiermee ook buiten het maximaal begroeibaar areaal.

Op kaart 3.1 is het begroeibaar areaal weergegeven voor het Veerse Meer en de Grevelingen bij diverse maximale zichtdiepten. De omvang van het maximaal begroeibaar areaal bij verschillende waterdieptes van deze twee waterlichamen is weergegeven in figuur 3.1.

Voor de Referentie wordt uitgegaan van een maximale zichtdiepte van 5 meter in de meren. Het maximaal begroeibaar areaal voor de Referentie komt hiermee op 5292 hectare zeegras in de Grevelingen en 1175 hectare zeegras in het Veerse Meer.

Voor het GET wordt uitgegaan van een minimum doorzicht van 3 meter. Het maximaal begroeibaar areaal voor het GET komt hiermee op 3960 hectare in het Grevelingen en 880 hectare in het Veerse Meer.

#### MEP/GEP

Voor het vaststellen van het maximaal begroeibaar areaal voor het MEP/GEP gelden dezelfde uitgangspunten als bij het REF/GET.

Voor beide waterlichamen geldt dat het doorzicht momenteel tussen de 1 en 3 meter ligt (mondelijke mededeling D. de Jong). Als GEP kan daarom een doorzicht van 3 meter gehanteerd worden (conform GET). Voor het MEP wordt aangesloten op het REF. Hiervoor geldt een doorzicht van 5 meter.

In de Grevelingen wordt het MEP/GEP daarom gelijk gesteld met het REF/GET namelijk 5292 hectare zeegras (REF) en 3960 hectare (GET) in het Grevelingen.

---

<sup>2</sup> Er zijn plannen om in het Veerse Meer een vast waterpeil in te stellen. In dit geval valt de ondiepe zone tot 1 meter onder het meerpeil buiten het maximaal begroeibaar areaal.

In het Veerse Meer zijn de groeikansen voor zeegras zeer beperkt geworden in gebieden met intensieve recreatie aangezien hier sprake is van (intensief) maaien van waterplanten. Het zeegras wordt daarmee kort gehouden c.q. verwijderd uit de recreatiegebieden. Voor het bepalen van het maximaal begroeibaar areaal voor het MEP in het Veerse Meer wordt deze intensieve recreatie gezien als een onomkeerbare menselijke ingreep. De gebieden met intensieve recreatie mogen daarmee buiten beschouwing gelaten worden bij het bepalen van de KRW-doelen (kaart 3.2). In tabel 3.4 zijn voor het Veerse Meer de maximaal begroeibare arealen nogmaals berekend waarbij nu de recreatiegebieden buiten beschouwing zijn gelaten. In het Veerse Meer is het maximaal begroeibaar areaal zeegras hiermee vastgesteld op 765 hectare (MEP, 5 meter doorzicht) en 554 hectare zeegras (GEP, 3 meter doorzicht).

Bij het Grevelingen is de recreatiedruk dermate gering dat dit relatief weinig invloed zal hebben op de omvang van het begroeibaar areaal. Voor het Grevelingen kan daarom het REF/GET overgenomen worden voor het MEP/GEP.

Indien als gevolg van natuurlijke processen (zie box 1) het doorzicht van het waterlichaam af- of juist toeneemt, dient het maximaal begroeibaar areaal van het MEP/GEP hierop bijgesteld te worden. Figuur 3.1 kan hierbij gebruikt worden.

#### **Box 1**

Het doorzicht is een belangrijke factor voor het bepalen van het maximaal begroeibaar areaal. Binnen de Kaderrichtlijn Water wordt daarom verwacht dat de waterkwaliteit (en daarmee het doorzicht) dermate op orde is dat dit geen beperkende factor is voor de groei van biologische kwaliteitselementen.

In het Veerse Meer en de Grevelingen spelen echter naast waterkwaliteit ook natuurlijke processen een rol bij vertroebeling van het water. Indien natuurlijke processen de oorzaak zijn van een verminderd of juist een verbeterd doorzicht is het daarom noodzakelijk om het maximaal begroeibaar areaal (en dus Referentie) hierop aan te passen.

Het maximaal begroeibaar areaal is daarom geen vast areaalgetal (hectare) maar een variabele factor afhankelijk van het doorzicht. Op deze wijze wordt de referentie voor het Veerse Meer of de Grevelingen naar beneden of naar boven bijgesteld zodra, als gevolg van natuurlijke processen, het doorzicht een meer/minder beperkende factor wordt voor de groei van zeegras. Een verminderd doorzicht als gevolg van menselijke activiteiten mogen geen aanleiding zijn tot het aanpassen van het maximaal begroeibaar areaal.

#### *Bedekkingen binnen het maximaal begroeibaar areaal*

Op basis van recente monitoringsdata en de huidige situatie blijkt dat in een optimale situatie maximaal 63% van het begroeibaar areaal is begroeid met voornamelijk Groot zeegras. Als doelstelling is een percentage van 49% zeegrasbedekking binnen het zeegrasareaal realistisch (De Jong, 2007 en Dijkema *et al.*, 2005). Het REF/GET is zodoende vastgesteld op 63% (REF) en 49% (GET). Deze percentages zijn aangepast aan internationale klassegrenzen (Foden & De Jong, 2007).

Het MEP/GEP is hieraan gelijkgesteld aangezien afname in het zeegras areaal als gevolg van onomkeerbare ingrepen reeds gecorrigeerd is in het bepalen van het maximaal begroeibaar areaal.

Resumé Grevelingen zeegras areaal.

Maximaal Begroeibaar areaal zeegras (met name Groot zeegras):

Referentie: 5292 ha (Grevelingen) en 1175 ha (Veerse Meer);

GET: 3960 ha (Grevelingen) en 880 ha (Veerse Meer);

MEP: 5292 ha (Grevelingen, conform REF) en 765 ha (Veerse Meer);

GEP: 3960 ha (Grevelingen conform GET) en 554 ha (Veerse Meer).

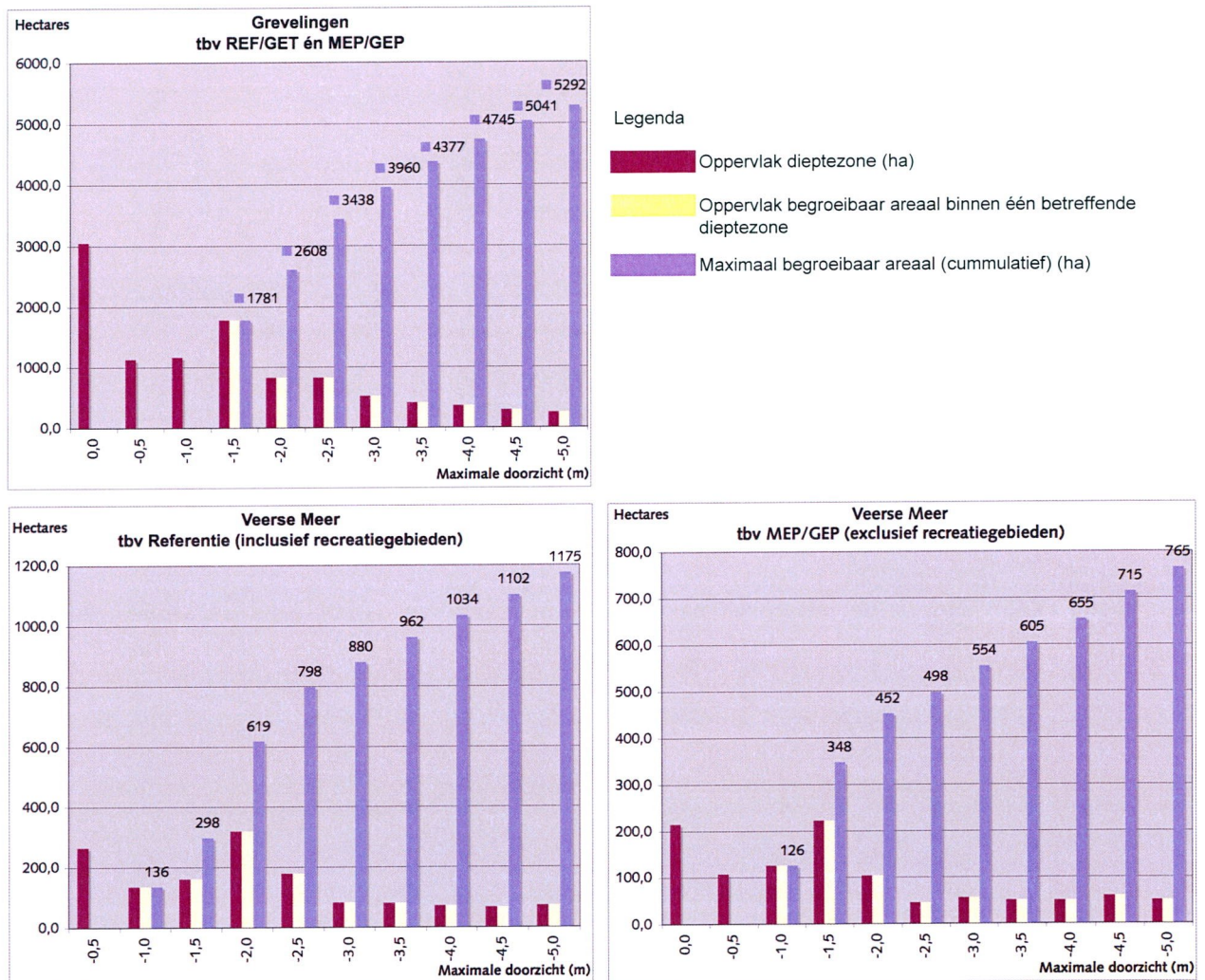
Bedekkingen zeegras (met name Groot zeegras) binnen maximaal begroeibaar areaal:

REF en MEP: 63% zeegrasbedekking binnen van het maximaal begroeibaar areaal;

GET en GEP: 49% zeegrasbedekking binnen van het maximaal begroeibaar areaal.

Zie ook tabel 3.11.





**Figuur 3.1** Het maximale doorzicht uitgezet tegen een vast areaalgetal (hectares) voor het maximaal begroeibaar areaal zeegras.  
 Boven: Grevelingen (voor zowel REF/GET als MEP/GEP).  
 Onder: Veerse Meer. Bij het Veerse Meer zijn gebieden met intensieve recreatie buiten beschouwing voor het bepalen van het begroeibaar areaal MEP/GEP (rechts). Voor het REF/GET zijn deze recreatiegebieden wél meegenomen in de berekening van het begroeibaar areaal (links).



Tabel 3.11 MEP/GEP inclusief klassegrenzen onderliggende klassen voor zeegras in het Veerse Meer en de Grevelingen.

<b><u>Zeegras areaal</u></b>	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoe- reikend	Slecht	ZGET/ REF	GET
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse		100% van GEP	29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP		
	grenswaarde		0,34	0,23	0,11	0		
Veerse Meer	Max begroeibaar areaal		554	393,34	238,22	0	1175	880
	grenswaarde		0,08	0,06	0,04	0		
Grevelingen	Max begroeibaar areaal		3960	2811,6	1702,8	0	5292	3960
<b><u>Zeegras- kwaliteit</u></b>								
Vegetatie- bedekking	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
	Grenswaarde	1 0,8	0,06	0,04	0,02	0		
Veerse Meer	% van begroeibaar areaal dat begroeid is met een vegetatiebedekking van >60%	≥ 63%	≥ 49%	≥ 35%	≥ 21%	≤ 21%	≥ 63%	≥ 49%
Grevelingen	% van begroeibaar areaal dat begroeid is met een vegetatiebedekking van >60%	≥ 45%	≥ 35%	≥ 25%	≥ 15%	≤ 15%	≥ 45%	≥ 35%

## 4 Toetsing waterlichamen aan nieuwe maatlatten

In dit hoofdstuk worden de verschillende waterlichamen getoetst aan de in deze rapportage vastgestelde KRW-doelen. Hierbij is gebruik gemaakt van berekeningen welke zijn uitgevoerd tijdens het intercalibratieproces voor de maatlatten Zeegras en Kwelders in de Nederlandse zoute wateren met watertype K1 of K2 (periode 2010-2011).

### 4.1 Kwelders

#### 4.1.1 Waddenzee

##### Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder areaal

Uit tabel 4.1 blijkt dat de Waddenzee voldoet aan de goede ecologische toestand (GET) voor kwelder areaal bij toetsing aan de nieuwe maatlat. Uit deze tabel blijkt dat ook de Eems-Dollard, Oosterschelde en Westerschelde voldoen aan de KRW-doelen kwelder-areaal zoals geformuleerd in de nieuwe maatlat (MEP/GEP).

##### Deelmaatlat kwelders – metriek kwelder kwaliteit

Uit tabel 4.2 blijkt dat de Waddenzee voldoet aan de goede ecologische toestand (GET) voor kwelder kwaliteit bij toetsing aan de nieuwe maatlat. Ook blijkt dat de Eems-Dollard en Westerschelde voldoen aan de KRW-doelen kwelder-kwaliteit zoals geformuleerd in de nieuwe maatlat (MEP/GEP). Uit tabel 4.1 blijkt dat de Oosterschelde op basis van meetgegevens uit 2007 niet voldoet aan de goede ecologische toestand (GET) voor kwelder kwaliteit bij toetsing aan de nieuwe maatlat. Hierbij wordt opgemerkt dat op basis van meetgegevens uit 2001 wél aan het GET werd voldaan (score 4). Tabel 4.2 geeft een overzicht van de verschillende scores per vegetatiezone.

*Tabel 4.1 Overzicht beoordelingsresultaten en EKR-scores voor kwelder-areaal in vier waterlichamen. De beoordelingen zijn gebaseerd op monitoringsresultaten uit 2006 (Eems-Dollard), 2007 (Oosterschelde), 2004 (Westerschelde) of een samenvatting van de monitoringsresultaten uit 2002-2006 (Waddenzee). Data: intercalibratie maatlatten zeegras en kwelders (Reitsma & Wielakker, 2011).*

##### Kwelderareaal

	Westerschelde	Eems-Dollard	Waddenzee	Oosterschelde
Oppervlakte waterlichaam (ha)	42938	28900	234500	35100
Oppervlakte intertidal area (ha)	10502	10351	124800	10674
GET / GEP (ha)	2300	700	5100	500
Huidig areaal (ha)	2690	762	8202,25	532,9
Huidig areaal (%) tov waterlichaam	6,26	2,64	3,50	1,52
EQR	>0,60	0,64	0,72	0,67
toestand	Voldoet aan GEP	Voldoet aan GEP	goed	Voldoet aan GEP

Tabel 4.2 Overzicht beoordelingsresultaten en EKR-scores voor kwelder-kwaliteit in vier waterlichamen. De beoordelingen zijn gebaseerd op monitoringsresultaten uit 2006 (Eems-Dollard), 2007 (Oosterschelde), 2004 (Westerschelde) of een samenvatting van de monitoringsresultaten uit 2002-2006 (Waddenzee). De vegetatiezones die niet voldoen aan de KRW-doelen zijn oranje gekleurd. Data: intercalibratie maatlatten zeegras en kwelders (Reitsma & Wielakker, 2011).

Referentie		Eems-Dollard	Waddenzee	Oosterschelde	Westerschelde
		7 of 6**	5*	5*	5*
bedekkingspercentage tov totale kwelderareaal	pionier %	6,96	22,93	12,57	17,88
	laag %	47,11	22,19	44,66	38,36
	midden %	12,86	14,89	39,78	6,25
	hoog+strandkweek %	11,15	32,47	2,89	32,57
	brak + Riet %	21,92	-	-	-
% strandkweek tov totale zone	strandkweek>hoog	nee (35,29 %)	ja (64,56 %)	ja (58,44%)	ja (89,40%)
% riet tov totale zone	riet > brak	ja (69,46%)	-	-	-
score		5	4	2	4
EQR		0,6-0,8	0,6-0,8	0,4-0,6	0,6-0,8
beoordeling		GET	GET	matig	GET
Jaartal		2006	2002-2006	2007	2004

\* 5 zones met 5-40% aandeel tov totale kwelderareaal

\*\* 7 of 6 zones met 5-35% aandeel tov totale kwelderareaal

## 4.2 Zeegras

In tabel 4.3 zijn de monitoringsresultaten en de EKR-beoordeling weergegeven voor Zeegras in de Waddenzee, Oosterschelde en Eems-Dollard.

Geen van de drie waterlichamen voldoet aan de KRW-doelen. Het areaal zeegras binnen het waterlichaam ligt te laag en daarnaast is ook de vegetatiebedekking binnen het zeegras-areaal te laag. Wél zijn beide zeegrassoorten (Groot- en Klein Zeegras) in alle drie de waterlichamen waargenomen. Op de metriek "aantal soorten" wordt het waterlichaam daarom wél als goed beoordeeld.

Zowel het areaal als de kwaliteit van zeegras kan per jaar sterk fluctueren als gevolg van bijvoorbeeld klimatologische omstandigheden. Het is daarom belangrijk om de bedekking zeegras uit te rekenen / middelen over meerdere jaren. Een periode van 6 jaar is een geschikte meetrange. Binnen de KRW wordt deze 6-jaren-reeks voor meerdere kwaliteitselementen gehanteerd (Faber *et al*, 2010).

Tabel 4.3 Overzicht beoordelingsresultaten en EKR-scores voor zeegras in drie waterlichamen. De beoordelingen zijn gebaseerd op monitoringsresultaten uit (2008-) 2009 (database intercalibratietraject 2011-2012).

	Westerschelde*	Eems-Dollard	Waddenzee	Oosterschelde
Oppervlakte waterlichaam (ha)	42938	28900	234500	35100
Oppervlakte intertidal area (ha)	10502	10351	124800	10674
Monitoringsjaar	2004	2009	2009	2008-2009
<b>Zeegras areaal</b>				
GET / GEP (ha)	2	25	50	100
Huidig areaal (ha)	1,8	0,81	26,51	21,97
EQR	0,53	0,01	0,22	0,015
toestand	Voldoet aan GEP	Slecht	Ontoereikend	Slecht
<b>Zeegras kwaliteit</b>				
GET / GEP (gemiddelde bedekking groot zeegras / klein zeegras)	≥ 42%	≥ 21%	≥ 42%	≥ 42%
Huidige situatie: vegetatiebedekking	-	12%	24,42%	20,34%
EQR	-	0,3	0,31	0,24
toestand	-	Ontoereikend	Ontoereikend	Ontoereikend
GET / GEP (aantal soorten)	1	1	1	1
Huidige situatie: aantal soorten	1	1	1	1
EQR	0,7	0,7	0,7	0,7
toestand	Voldoet aan GEP	Voldoet aan GEP	Goed	Voldoet aan GEP

\* gebaseerd op ruwe data vegetatiekartering Bureau Waardenburg (2004). Data niet geheel compleet voor volledige KRW-beoordeling

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

#### Vastgestelde KRW-doelen

In bijlage 1 zijn voor de verschillende waterlichamen van de watertypen K2, O2 en M32 de maatlatten zeegras en kwelders nogmaals weergegeven. Voor alle maatlatten is een definitieve REF/GET weergegeven met daarnaast de ondergrens van de onderliggende klassen (matig, ontoereikend en slecht). Tevens is de vastgestelde GEP-waarde genoemd bij wateren met de status 'sterk veranderd'. Conform de voorschriften van de Kaderrichtlijn Water is hierbij géén herschaling toegepast.

#### Berekening van beoordeling binnen een klasse

Het komt zelden voor dat een score (van bijvoorbeeld een kwelderareaal) exact op de klassegrens ligt. Het is daarom belangrijk om een EKR-beoordeling ook *binnen* een klasse te kunnen berekenen.

Bij een groot aantal metrieken heeft de score op de maatlat binnen een klasse een lineair verband met de EKR-waarde. Door middel van "kruislings vermenigvuldigen" kan daarom een score binnen een klasse berekend worden. Voor deze EKR-berekening binnen een klasse is een formule uitgewerkt (formule 5.1). De volgende parameters komen hierin terug:

Kmax / Kmin	=	Maximale klassewaarde / minimale klassewaarde;
Kb	=	Klassebreedte: verschil tussen de maximale en de minimale klassewaarde (=Kmax – Kmin);
score	=	klassewaarde voor de situatie waarvoor EKR berekend wordt;
EKRmin	=	Minimale EKR van de klasse (EKR min van klasse matig is dit 0,4);
EKR	=	KRW-beoordeling voor de te berekenen klassewaarde.

#### Formule 5.1 Berekening EKR binnen een klasse

$$\text{EKR-beoordeling} = \text{EKRmin} + \frac{((\text{score} - \text{Kmin}) * 0,2)}{\text{klassebreedte}}$$

Voorbeeld:

Kwelderareaal Waddenzee (2002-2006) is 8202 hectare. Dit zou een EKR-beoordeling tussen de 0,6 en 0,8 moeten krijgen.

Kmax	=	10350 hectare
Kmin	=	5100 hectare
Kb	=	3102 hectare
score	=	8202 hectare
EKRmin	=	0,6

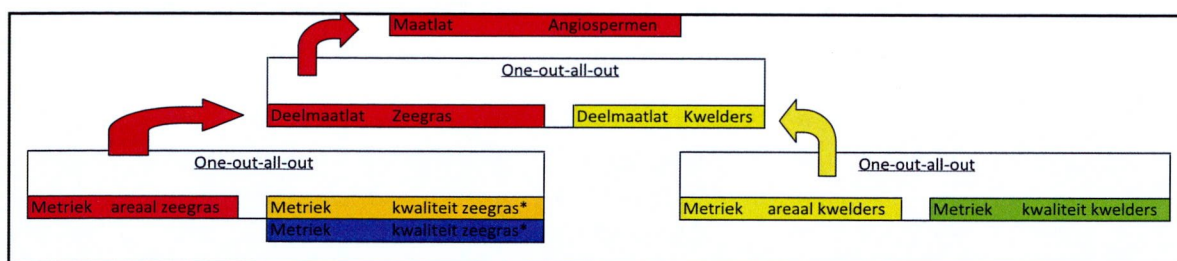
$$\text{EKR} = 0,6 + \frac{((8202 - 5100) * 0,2)}{3102} = 0,72 \text{ EKR}$$

Bij metriekeken waar géén sprake is van een lineair verband (bijvoorbeeld bij de metriek kwelder kwaliteit) kan voor een EKR-beoordeling gebruik gemaakt worden van de rekenwaarde welke zijn opgenomen in de maatlatten (bijlage 1)

### Integratie van deelbeoordelingen tot één eindbeoordeling per waterlichaam

Bij de beoordeling van de waterlichamen aan de metriekeken (tabel 5.1) ontstaan meerdere deelbeoordelingen. Om te komen tot één eindbeoordeling per waterlichaam voor de maatlat Angiospermen, dienen de deelbeoordelingen geïntegreerd te worden. Bij deze integratie geldt op hoofdlijnen de regel “one-out-all-out” oftewel de laagste deelbeoordeling wordt meegenomen in de eindbeoordeling. De integratie van de twee deelbeoordelingen voor de metriek “kwaliteit zeegras” (aantal soorten versus bedekking zeegras) is weergegeven in tabel 5.2. In feite geldt hier ook de one-out-all-out-regel.

Tabel 5.1 Integratie van metriekeken en deelmaatlatten conform de “one-out-all-out” regel oftewel de laagste beoordeling wordt meegenomen in de berekeningen. De kleuren van de verschillende cellen geven de beoordelingsklasse op de verschillende metriekeken weer; rood = slecht, oranje = ontoereikend, geel = matig, en groen = goed (GET) en blauw = zeer goed (REF).



\* Om te komen tot een deelbeoordeling voor zeegras kwaliteit dienen twee deel-metriekeken gecombineerd te worden. Hiervoor geldt in principe ook de “one-out-all-out”-regel. Dit is terug te zien in tabel 6.3

Tabel 5.2 Integratie van de twee metriekeken voor zeegras kwaliteit; 1) zeegras bedekking en 2) aantal soorten zeegras.

	Afname in bedekking tov REF	0-10%	10-30%	30-50%	50-70%	>70%
Bedekking	gemiddelde bedekking groot zeegras	≥ 27	≥ 21	≥ 15	≥ 9	< 9
	gemiddelde bedekking klein zeegras	≥ 54	≥ 42	≥ 30	≥ 18	< 18
aantal soorten	2 soorten	REF	GET	matig	ontoereikend	slecht
	1 soort	GET	GET	matig	ontoereikend	slecht
	0 soorten	-	-	-	-	slecht

## 5.2 Aanbevelingen

### Begrenzing waterlichamen Waddenzee en Eems-Dollard Kust

Er is besloten om voor de volgende KRW-planperiode de grens tussen de KRW-waterlichamen Waddenzee en Eems-Dollard kust te verschuiven naar het Wantij tussen Rottumeroog en Borkum (figuur 3.1). Hiermee komt het zeegrasveld ter hoogte van het Gasstation (Noord-Groningen) geheel binnen het waterlichaam Waddenzee te vallen (nu nog deels in het waterlichaam Eems-Dollard Kust).



### *Angiospermen-referenties en –maatlatten voor watertype K3*

Voor watertype K3 zijn geen referenties en maatlatten voor kwelders en zeegras opgesteld, omdat er vanuit gegaan is dat er binnen dit watertype nauwelijks geschikte groeimogelijkheden voor hogere waterplanten en wieren zijn (Van der Molen & Pot, 2007). Uit bovenstaande blijkt het tegendeel. Voor de volgende KRW-planperiode wordt dan ook aanbevolen alsnog referenties en maatlatten Angiospermen te ontwikkelen voor het watertype K3.

### *Westerschelde – kwelderzonerings*

In de huidige beoordeling van kwelderkwaliteit wordt uitgegaan van 5 kwelderzones; de gedachte hierachter is dat brakke kwelders voornamelijk voorkomen in het Belgische deel van de Schelde. In het oostelijk deel van de Westerschelde komen echter ook brakke schorttypen voor. Het meest zuivere zou zijn om voor het gehele Scheldesysteem de kwelderzonerings vast te stellen, waarbij zowel voor het Belgische als het Nederlandse deel dezelfde typologie wordt gehanteerd. Vervolgens zou voor de beoordeling van de kwaliteit van het Nederlandse deel 7 kwelderzones kunnen worden gehanteerd (net als in het O2 water Eems-Dollard). Herberekening van de waarden per zone (van 5 naar 7) over de afgelopen jaren is goed mogelijk. Aanbevolen wordt om dit bij de volgende KRW-cyclus mee te nemen.

### *Waterlichamen Zuid-Holland*

In Zuid-Holland zijn een aantal waterlichamen getypeerd als watertype O2; Estuarium met matig getijverschil. Het gaat hier om de waterlichamen Nieuwe Waterweg, Nieuwe Maas en Haringvliet West. Voor deze waterlichamen zijn echter geen doelen vastgesteld voor zeegras en kwelders terwijl in deze wateren wél gesproken kan worden van de aanwezigheid van kweldervegetatie. Daarom wordt aanbevolen uit te zoeken wat de mogelijkheden zijn voor kwelderontwikkeling in deze waterlichamen, het huidige voorkomen van kweldervegetaties in kaart te brengen en hiervoor ook KRW-doelen te ontwikkelen. De groei van zeegras is in deze waterlichamen niet realistisch waardoor de ontwikkeling van een maatlat zeegras buiten beschouwing gelaten kan worden.

### *Methodiek kartering zeegras*

Sinds 2010 wordt er gewerkt met een nieuwe methodiek voor zeegraskarteringen (Rastermethode). Het is van groot belang dat onderzocht wordt of de nieuwe karteringsmethodiek dezelfde resultaten geeft als de oude karteringsmethodiek zodat trendbreuken in datasets voorkomen kunnen worden.

Indien blijkt dat er toch sprake is van een trendbreuk is het aan te bevelen de nieuwe resultaten van de karteringsmethodiek te vergelijken met de KRW-doelen. De KRW-doelen zijn immers vastgesteld op basis van de karteringsresultaten. Mogelijk dienen de KRW-doelen aangepast te worden als er gebruik gemaakt wordt van een andere karteringsmethodiek (met andere resultaten).

#### *Kwelder kwaliteit trend*

In het document van D. de Jong (2007) en Dijkema *et al.*, (2005) is een extra metriek toegevoegd aan de deelmaatlat kwelder-kwaliteit; de metriek kwelder-trend. Deze metriek is echter niet bedoeld om aan Brussel te rapporteren. Het is een metriek waarmee beheerders of beleidsmedewerkers tussentijds de voor- of achteruitgang van kwelders kunnen volgen (“vinger aan de pols”). Hierover zal geen rapportage plaatsvinden richting Brussel. Daarom wordt deze metriek in voorliggende rapportage verder buiten beschouwing gelaten.

#### *Intercalibratie*

De herziende maatlatten zeegras en kwelders zijn meegenomen in het intercalibratieproces dat heeft plaatsgevonden in 2011 en begin 2012. Uit deze internationale afstemming bleek dat voor zeegras de klasse-indeling overeenkomstig is met de intercalibratie-resultaten zijn de Nederlandse KRW-doelen. De intercalibratie van kwelders is nog niet volledig afgerond maar ook hier lijkt de Nederlandse klasse-indeling vergelijkbaar te zijn met de intercalibratie-resultaten. Aanpassingen van de herziende KRW-maatlatten zeegras en kwelders op basis van deze internationale afstemming lijkt daarom niet noodzakelijk.

## 6 Literatuur

- Dijkema, K.S., 1987. Changes in salt-marshes area in the Netherlands Waddensea after 1600. In: Vegetation between land and sea by A.H.L. Huiskens, C.W.P.J. Blom en J. Rozema (eds.). Chapter 4. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster. ISBN 90 6193 6497;
- Dijkema, K.S., D.J. de Jong, M.J. Vreeken-Buijs, W.E. van Duin, 2005. Kwelders en Schooren in de Kaderrichtlijn Water. Ontwikkeling van Potentiële Referenties en van Potentiële Goede Ecologische Toestanden. Alterra Texel, Rijkswaterstaat RIKZ (2005.020), Rijkswaterstaat AGI;
- Jong D, de, 2007. KaderRichtlijn Water, bepaling referentiesituatie en P-REF/P-GET en opstellen maatlat voor angiospermen en macrowieren in de zoute en brakke watertypen K1, K2, K3, O2 en M32 in Nederland. Versie 6-2007. RIKZ Middelburg. Document RIKZ/ZDO/2007.803.w;
- Faber W., D. Wielakker, A. Bal, J.L. Spier en C. Smulders (lay-out), 2010. Richtlijn KRW-monitoring Oppervlaktewater en Protocol Toetsen & Beoordelen, 2010. Rijkswaterstaat Waterdienst;
- Foden J & D. de Jong, 2007. Assessment metrics for littoral seagrass under the European Water Framework Directive; outcomes of UK intercalibration with the Netherlands. *Hydrobiologica* (2007) 579:187-197, DOI 10.1007/s10750-006-0402-y;
- Heide, T. Van der, M.M. van Katwijk & G.W. Geerling, 2006. Een verkenning van de groeimogelijkheden van ondergedoken Groot zeegras (*Zostera marina*) in de nederlandse Waddenzee. Radboud Universiteit Nijmegen, Afdeling Milieukunde, Onderzoekscentrum B-WARE.
- Hof, van 't, P.M.J., 2006. Lange-termijn trends van fauna en biotopen in het Eems-Dollard gebied. Alterra Texel in opdracht van het Rijksinstituut voor Kust en Zee. Rapportcode: Trends fauna Eems-Dollard;
- Lengkeek W., D. Wielakker en A.Bak, 2007a. Voorstellen voor KRW-maatregelen en –doelen voor zoute rijkswateren in Noord-Nederland. Waddenzee en Eems-Dollardkust. Bureau Waardenburg rapportnummer 07-139;
- Lengkeek W., D. Wielakker en A.Bak, 2007b. Voorstellen voor KRW-maatregelen en –doelen voor zoute rijkswateren in Noord-Nederland. Eems-Dollard. Het afleiden van het MEP, GEP en beleidsvarianten volgens de Praagse methoden. Bureau Waardenburg rapportnummer 07-140;
- Molen, van der, D.T. & R. Pot, 2007. Referenties en maatlaten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA Rapportnummer 2007-32. ISBN 978.90.5773.383.3;
- Pluijm A.M. van der & D.J. de Jong, 1998. Historisch overzicht schorareaal in Zuid-West Nederland. Oppervalkte schorren in de jaren 1856, 1910, 1938, 1960, 1078, 1988 en 1996. RWS-RIKZ Middelburg. Werkdocument RIKZ/OS-98.860 x;
- Reitsma, J.M., & D. Wielakker, 2011. Intercalibratie maatlaten zeegras en kwelders voor de Nederlandse Coastal waters en Transitional waters. Dataset. In opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst;
- Sierdsma F., 2007a. MEP en GEP voor de zoute rijkswateren. Oosterschelde. Haskoning referentienummer 9S0926.A0R/902056/Rott1;
- Sierdsma F., 2007b. MEP en GEP voor de zoute rijkswateren. Westerschelde. Haskoning referentienummer 9S0926.A0R/902056/Rott1;

- Sierdsma F., T. van den Broek, 2007a. MEP en GEP voor de zoute rijkswateren. Veerse Meer. Haskoning referentienummer 9S0926.A0R/902056/Rott1;
- Sierdsma F., T. van den Broek, 2007b. MEP en GEP voor de zoute rijkswateren. Grevelingen. Haskoning referentienummer 9S0926.A0R/902056/Rott1;
- Wielakker D., W. Lengkeek en A. Bak, 2007a. Voorstellen voor KRW-maatregelen en –doelen voor zoute rijkswateren in Noord-Nederland. Waddenzee. Bureau Waardenburg rapportnummer 07-142;
- Wielakker D., W. Lengkeek en A. Bak, 2007b. Voorstellen voor KRW-maatregelen en –doelen voor zoute rijkswateren in Noord-Nederland. Waddenzee havens. Het afleiden van het MEP, GEP en beleidsvarianten volgens de Praagse methoden. Bureau Waardenburg rapportnummer 07-141.

## **Bijlage 1: Herziende maatlatten**

Tabel: Referentie en maatlatten (inclusief MEP/GEP-waarde) kwelders / schorren voor de waterlichamen Waddenzee, Eems-Dollard, Oosterschelde en Westerschelde. Voor de Waddenzee zijn geen MEP/GEP-waarden weergegeven (gearceerde cellen) omdat het hier een waterlichaam betreft met de status "Natuurlijk water"

#### Kwelderareaal

	klasse	ZGET/ REF	GET	Matig	Ontoereikend	Slecht
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>				
Kwelderareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse			25% van GET	25-50% onder GET	>50% onder GET
Waddenzee	oppervlak in hectare	10350	5100	3825	2550	0

		MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	ZGET/ REF	GET	
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>							
Kwelderareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse			25% van GEP	25-50% onder GEP	>50% onder GEP			
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0			
Eems-Dollard	Oppervlak in hectare	1000	700	525	350	0	1000	700	
	grenswaarde		0,39	0,26	0,13	0			
Westerschelde	Oppervlak in hectare	3100	2300	1725	1150	0	3631	3100	
	grenswaarde		0,6	0,4	0,2	0			
Oosterschelde	Oppervlak in hectare	600	500	375	250	0	650	500	

#### kwelderkwaliteit

	klasse	ZGET / REF	GET	Matig	Ontoereikend	slecht	MEP	GEP
	grenswaarde	1 0,8	0,6	0,4	0,2	0		
<b>OS/WS/WZ</b>	<b>klasescore</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	zie ZGET	zie GET
<i>OS/WS/WZ</i>	<i>rekenwaarde</i>	<i>1</i>	<i>0,7</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>		
<b>ED</b>	<b>klasescore</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	zie ZGET	zie GET
<i>ED</i>	<i>rekenwaarde</i>	<i>1</i>	<i>0,9</i>	<i>0,75</i>	<i>0,65</i>	<i>0,5</i>		

Tabel: Referentie en maatlatten (inclusief MEP/GEP-waarde) zeegras voor de waterlichamen Waddenzee, Eems-Dollard, Oosterschelde en Westerschelde. Voor de Waddenzee zijn geen MEP/GEP-waarden weergegeven (gearceerde cellen) omdat het hier een waterlichaam betreft met de status "Natuurlijk water"

#### Zeegrasareaal

	klasse	ZGET/ REF	GET	Matig	Ontoereikend	Slecht
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>				
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse			29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP
	grenswaarde	1	0,8	0,6	0,4	0,2
Waddenzee	Oppervlak in hectare	100	50	35,50	21,50	0,00

	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	ZGET/ REF	GET
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Zeegrasareaal (% onder GET)	% van ondergrens per klasse			29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP		
	grenswaarde	1	0,8	0,6	0,4	0,2		
Eems-Dollard	Oppervlak in hectare		50	25	17,75	10,75	50	25
Westerschelde	Oppervlak in hectare		3	2	1,42	0,86	3	2
	grenswaarde			0,09	0,06	0,03		
Oosterschelde	Oppervlak in hectare		200	100	71,00	43,00	1000	500

#### zeegraskwaliteit

			klasse	ZGET/ REF / MEP	GET	Matig	Ontoereikend	Slecht	
<i>Integratie</i>			grenswaarde	1	0,8	0,6	0,4	0,2	
<i>Vegetatiebedekking</i>			<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>					
	afname in bedekking tov REF / MEP			0-10%	11-30%	31-50%	52-70%	>70%	
	gem bed groot zeegras			<=27%	>27 - <=21%	>21 - <=15%	>15 - <=9%	<9%	
	gem bed klein zeegras			<=54%	>54 - <=42%	>42 - <=30%	>30 - <=18%	<18%	
<i>Aantal soorten</i>			<i>klasse / grenswaarde</i>	<i>rekenwaarde (EKR)</i>					
	Aantal soorten	2	REF / MEP 1 - 0,8	1	REF / Z-GET / MEP	GET (GEP)	Matig	Ontoereikend	Slecht
		1	GET / GEP 0,8 - 0,6	0,7	GET (GEP)	GET (GEP)	Matig	Ontoereikend	Slecht
		0	0	0	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht	Slecht

Tabel: Referentie en maatlatten (inclusief GEP-waarde) Veerse Meer en Grevelingen

**Zeegras maximaal begroeibaar areaal**

	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	ZGET/ REF	GET
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
Zeegrasareaal	% onder GEP (ondergrens per klasse)			29% onder GEP	29-57% onder GEP	>57% onder GEP		
	grenswaarde	-	0,34	0,23	0,11	0		
Veerse Meer	Maximaal begroeibaar areaal (ha)	-	554	393,34	238,22	0	1175	880
	grenswaarde	-	0,6	0,4	0,2	0		
Grevelingen	Maximaal begroeibaar areaal (ha)	-	3960	2811,6	1702,8	0	5292	3960

**Zeegras kwaliteit**

	klasse	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht	ZGET/ REF	GET
	<i>rekenwaarde</i>	<i>Berekening EKR zie formule 5.1; relatie klasse-score en EKR is lineair-verband</i>						
	grenswaarde	1	0,8	0,6	0,4	0		
	% van begroeibaar areaal dat begroeid is met een vegetatiebedekking van >60%							
Veerse Meer		≥ 63%	≥ 49%	≥ 35%	≥ 21%	< 21%	≥ 63%	≥ 49%
	% van begroeibaar areaal dat begroeid is met een vegetatiebedekking van >60%							
Grevelingen		≥ 45%	≥ 35%	≥ 25%	≥ 15%	< 15%	≥ 45%	≥ 35%







**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)