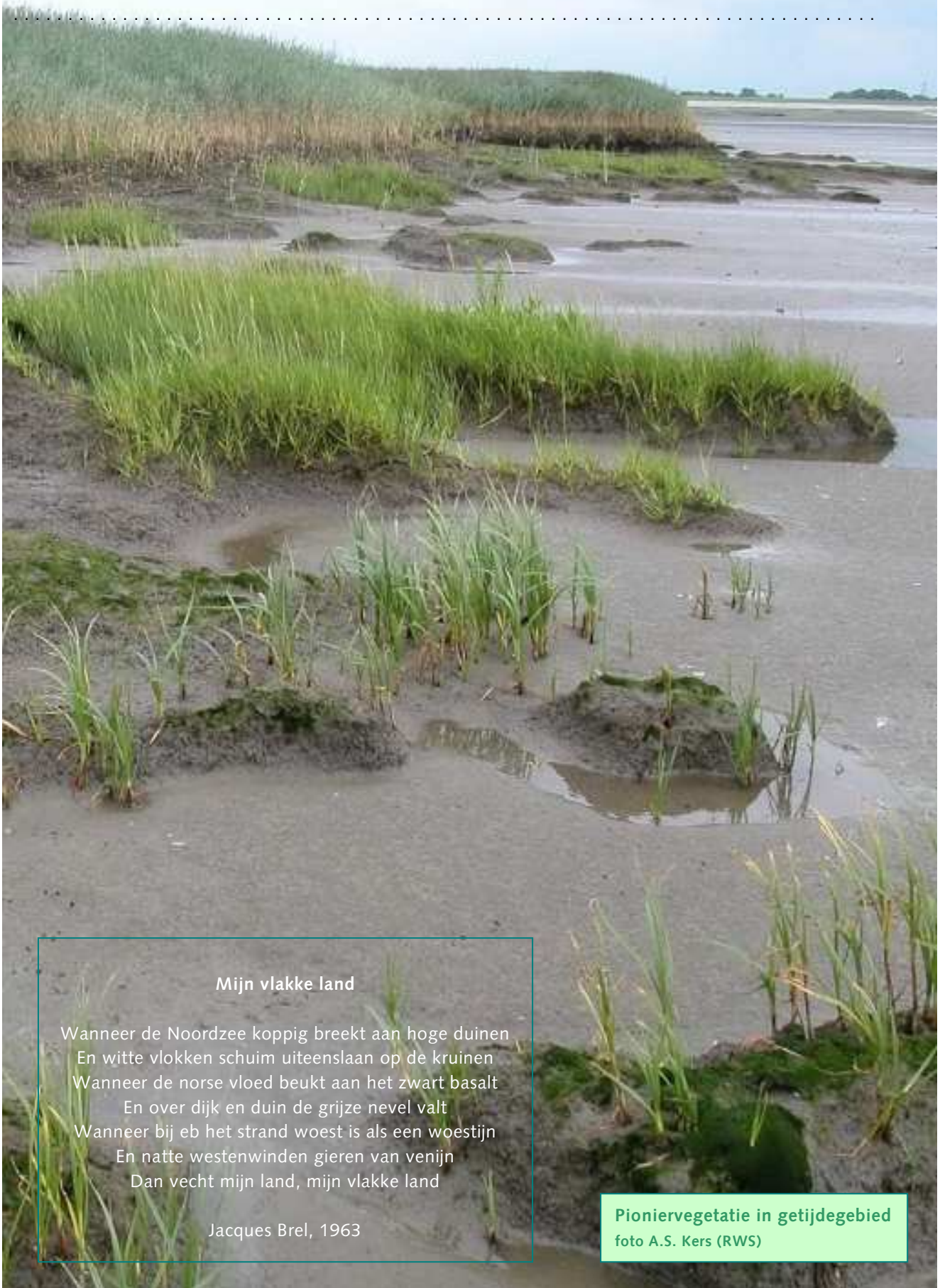


5 Kust- en overgangswateren



Mijn vlakke land

Wanneer de Noordzee koppig breekt aan hoge duinen
En witte vlokken schuim uiteenslaan op de kruinen
Wanneer de norske vloed beukt aan het zwart basalt
En over dijk en duin de grijze nevel valt
Wanneer bij eb het strand woest is als een woestijn
En natte westenwinden gieren van venijn
Dan vecht mijn land, mijn vlakke land

Jacques Brel, 1963

Pioniervegetatie in getijdegebied
foto A.S. Kers (RWS)

5.1 Getijslag

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Getijslag (verschil tussen gemiddeld hoog- en laagwater). Deze parameter wordt niet genoemd in de Guidance on monitoring [COAST 2002] noch in bijlage V [MIR 2005], maar is een belangrijke parameter bij de classificatie van waterlichamen. Het is ook een logische parameter om het kwaliteitselement getijdenregime te beschrijven.
Ecologisch/biologisch belang	Heeft invloed op het leef- en foerageergebied voor organismen. Aspecten zoals mate van lichtdoordringing tot op de bodem, resterende waterdiepte bij laag water en overspoelingsregime zijn hierbij relevant.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna.
Meeteenheid	Cm.
Meetnauwkeurigheid of precisie	+ of - 5 cm.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Meest nabije peilmeetstation aan de beneden- en de bovenrand (meest zeewaartse en meest landinwaartse) van het waterlichaam.
Meetmethode	Baseren op actuele slotgemiddelden uit MWTL-monitoring waterstanden. Wanneer er een verandering van getij plaatsvindt t.o.v. de getijvoorspelling mag op basis van expert judgement hiervan afgeweken worden.

Prioritering brondata	
1	Slotgemiddelden peilstations.

Afleiding	Toelichting
Methode	Overnemen van de getijverschillen van peilmeetstations uit de meest actuele slotgemiddelden.
Aggregatie meetpunten	Kies bij meerdere peilmeetstations de meest zeewaarts of landinwaarts (zie meetlocatie).
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (cm).
Vastleggen expert judgement	<ul style="list-style-type: none"> Onderbouwing keuze meetstations (alleen bij meerdere meetstations). Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	De getijslag (gemiddeld getijverschil) is nagenoeg conform de natuurlijke situatie. Er zijn niet of nauwelijks maatregelen genomen die van invloed zijn op de getijslag.
3 – matig	De getijslag (gemiddeld getijverschil) is matig veranderd. In beperkte mate zijn maatregelen genomen die van invloed zijn op de getijslag.
5 – slecht	De getijslag (gemiddeld getijverschil) is sterk veranderd. Er zijn maatregelen genomen die van sterke invloed zijn op de getijslag.

5.2 Debiet zoet water

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Bijdrage aan waterbalans van het waterlichaam. Parameter benodigd in overgangswateren om samen met het verhoudingsgetal horizontaal getij het zoetwaterstromingsregime te kunnen bepalen. In de guidance on monitoring wordt deze parameter genoemd als verplichte parameter bij kustwateren. In bijlage V van de richtlijn wordt zoetwaterstroming echter niet genoemd als subelement bij het kwaliteitselement getijdenregime voor kustwateren.
Ecologisch/biologisch belang	De lengte van de zoet-zout gradiënt wordt bepaald door de morfometrie van het estuarium in combinatie met de zoetwateraanvoer wat van belang is voor alle doelsoorten. Daarnaast beïnvloedt de zoetwateraanvoer de aanvoer van detritus en nutriënten en via deze ook de helderheid, hetgeen grote effecten kan hebben op de totale primaire productie.
Koppeling parameters biologie	K: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	M^3y^{-1} en m^3getij^{-1}
Meetnauwkeurigheid of precisie	Wenselijk + of - 5% van waterbalans, bij lozingspunten preciezer.
Meetfrequentie	Continu bij instromende rivieren; discontinu voor niet stromende wateren, meetintensiteit zodanig dat bijdrage aan balans met gewenste precisie kan worden bepaald. Er moet aandacht zijn voor variaties door de tijd.
Meetlocatie	Alle significante toevoeren (> 5% van waterbalans), alle lozingspunten.
Meetmethode	Met bestaande afvoerbepalingsmethodieken.

Prioritering brondata	
1	Debietmetingen.
2	Modelberekeningen (bijvoorbeeld Waqua, Sobek).

Afleiding	Toelichting
Methode	Omrekenen debietgegevens naar aantal kubieke meters per jaar en kubieke meters per getij.
Aggregatie meetpunten	Optellen alle significante afvoeren.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getallen ($m^3.y^{-1}$ en $m^3.getij^{-1}$).
Vastleggen expert judgement	Vastleggen welke aan- en afvoeren zijn meegenomen. Onderbouwing hydromorfologische toestand. Voor de streefwaarden voor overgangswateren kan gebruik gemaakt worden van de ranges voor de referentietoestand zoals zijn beschreven in de referenties en concept-maatlatten voor kust- en overgangswateren voor de KRW, [STOWA 2004c, 2007c]. Voor de kustwateren is geen referentietoestand beschreven voor deze parameter.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Overgangswateren: het debiet zoet water voldoet aan de streefwaarden. Kustwateren: de variatie in het debiet van de instromende rivieren volgt de natuurlijk te verwachten variatie. Het debiet wordt niet gereguleerd.
3 – matig	Overgangswateren: het debiet zoet water wijkt matig af van de streefwaarden. Kustwateren: Het debiet van de instromende rivieren worden voor een deel gereguleerd door de aanwezigheid van (regelbare) stuwen, gemalen, sluizen of (stuw)dammen of onttrekking van water. Juist deze zijn er de oorzaak van dat er een onnatuurlijke variatie is ontstaan. Denk bijvoorbeeld aan de verharding van het binnengebied waardoor regenwater veel sneller en veel meer schoksgewijs wordt afgevoerd. Ook kan het zijn dat er rechtstreeks zoetwater wordt geloosd door gemalen op het waterlichaam. Er is dus gereguleerde dynamiek.
5 – slecht	Overgangswateren: het debiet zoet water wijkt sterk af van de streefwaarden. Kustwateren: volledig gereguleerd debiet komt niet voor = kan niet.

5.3 Verhoudingsgetal horizontaal getij

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Het horizontale getij is een maat voor de rivierinvloed en de morfodynamiek van de bedding in het getijdengebied. Niet relevant in kustwateren. Het gaat om de verhouding tussen het zoetwatervolume en het getijvolume, deze wordt als volgt berekend: verhoudingsgetal horizontaal getij = $V_{eb} - V_{vloed} / V_{eb} + V_{vloed}$. De volumina worden berekend over de duur van de getijslag.
Ecologisch/biologisch belang	De rivierinvloed is van groot belang voor alle ecologische doelsoorten, zie parameter debiet zoet water.
Koppeling parameters biologie	K: niet relevant in kustwateren O: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	Dimensieloos
Meetnauwkeurigheid of precisie	+ of - 5% van waterbalans.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam. Bepaal het verhoudingsgetal bij de monding.
Meetmethode	Met bestaande afvoerbepalingsmethodieken of modellen.

Prioritering brondata	
1	Slotgemiddelden.
2	Bathymetrie.
3	Debietmetingen.

Afleiding	Toelichting
Methode	Methode 1: Bij beschikbaarheid van de volumes van getij en zoet water kan de formule $VHG = V_{eb} - V_{vloed} / V_{eb} + V_{vloed}$ worden ingevuld. Methode 2: Indien de volumes voor getij (V_{eb} en V_{vloed}) niet beschikbaar zijn dan kunnen deze bij benadering worden berekend (zie Bijlage IV voor uitgebreide uitleg): (3) Uit interpolatie van slotgemiddelden rasterbestanden maken met gemiddeld hoog en gemiddeld laag water. Verschil met bathymetrie-bestand levert respectievelijk V_{hoog} en V_{laag} . (4) $V_{eb} = (V_{hoog} - V_{laag}) + 0.5 * Vz_w$ $V_{vloed} = (V_{hoog} - V_{laag}) - 0.5 * Vz_w$ (3) VHG kan worden uitgerekend (zie methode 1)
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	Interpolatie van slotgemiddelden.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (verhoudingsgetal).
Vastleggen expert judgement	Toelichting bepaling eb- en vloedvolume, welke interpolatiemethode is bijvoorbeeld gebruikt. Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Het horizontaal getij wordt niet gereguleerd.
3 – matig	Het horizontaal getij wordt voor een deel gereguleerd door de aanwezigheid van (regelbare) stuwen, sluisen, gemalen of (stuw)dammen.
5 – slecht	Volledig gereguleerd horizontaal getij. Indien er sprake is van een schijngetij (gereguleerd getij) ter verbetering van de ecologische toestand, dan klasse 3.

5.4 Golfklimaatklasse

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Mate van golfbelasting van het waterlichaam, in zes klassen gebaseerd op Coast guidance [Coast 2002]. Invulling van subelement golfslag. Er is niet voor gekozen om de parameter golfhoogte te gebruiken omdat deze alleen voor de open kustwateren echt wordt gemeten en voor de overige waterlichamen berekend zou moeten worden. Verder is er veel variatie binnen waterlichamen.
Ecologisch/biologisch belang	Diverse biota ondervinden hinder van te grote golfbelasting.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna.
Meeteenheid	Klassen (extreem open, zeer open, open, matig open, beschut en zeer beschut), zie toelichting klassen bijlage III, tabel B8.
Meetnauwkeurigheid of precisie	± 10%.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Schatten op basis van topografie en windklimaat eventueel ondersteunt door golfmetingen en golfmodellen (SWAN).

Prioritering brondata	
1	Bathymetrie.
2	Dominante windrichting.
3	Ligging.

Afleiding	Toelichting
Methode	Expert judgement met behulp van andere brondata.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Klasse.
Vastleggen expert judgement	<ul style="list-style-type: none"> Onderbouwing klassenindeling. Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Golfklimaatklasse nagenoeg conform natuurlijke situatie. Er zijn niet of nauwelijks maatregelen genomen die van invloed zijn op het golfklimaat.
3 – matig	Golfklimaatklasse matig veranderd. In beperkte mate zijn maatregelen genomen die van invloed zijn op het golfklimaat.
5 – slecht	Golfklimaatklasse sterk veranderd. Er zijn maatregelen genomen die van sterke invloed zijn op het golfklimaat, bijvoorbeeld stormvloedkering.

5.5 Overheersende stroomrichting en stroomsnelheid

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Dominante stroomrichting en stroomsnelheid bij eb en vloed.
Ecologisch/biologisch belang	Overheersende stroomrichting is een verplicht subelement voor kustwateren, stroomsnelheid is van belang om ecologische impact van stroming te kunnen bepalen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vssen.
Meeteenheid	Maximale stroomsnelheid in m/s en richting in windstreken (N,NO,O etc.).
Meetnauwkeurigheid of precisie	0,5 m/s.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar. Stroomsnelheden reageren direct op veranderingen in de geometrie, daarom bij voorkeur een hogere frequentie.
Meetlocatie	Eén locatie in het centrum van het waterlichaam. Bij estuaria wordt een punt in een geul gekozen.
Meetmethode	Baseren op stroomatlas Dienst der hydrografie (overigens gebaseerd op waterbewegingsmodellen RIKZ).

Prioritering brondata	
1	Stroomatlas.

Afleiding	Toelichting
Methode	Stroomrichting en stroomsnelheid aflezen uit stroomatlas. Het gaat om de stroomsnelheden van eb en vloed bij springtij, zodat de maximale stroomsnelheden in beeld zijn.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal en beschrijving richting.
Vastleggen expert judgement	<ul style="list-style-type: none"> Onderbouwing keuze meetpunten (alleen bij meerdere meetpunten). Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	De stroomrichting en/of stroomsnelheid worden niet kunstmatig beïnvloed.
3 – matig	De stroomrichting en/of stroomsnelheid worden voor een deel beïnvloed door baggerwerkzaamheden of aanwezigheid van (regelbare) stuwen, sluizen of (stuw)dammen.
5 – slecht	Volledig gereguleerde stroming. Indien er sprake is van een schijngetij (gereguleerde stroming) ter verbetering van de ecologische toestand, dan klasse 3.

5.6 Hypsometrische curve of diepteverdeling

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Curve die de bodemhoogte als functie van de oppervlakte van een waterlichaam weergeeft per m of conform gangbare praktijk. Bepaal ook trends en sedimentbalansen indien historische informatie beschikbaar is. Alleen bij meer dan twee meetjaren kunnen conclusies worden getrokken. Aanbevolen in Guidance on monitoring (Parameter: Topography en Basin shape). Geeft veel meer nuttige informatie dan alleen waterdieptevariatie. Geeft eveneens informatie voor andere gebruiksdoelen: kustlijn­zorg, bodemdaling door gas- of delfstofwinning. Toelichting hypsometrische curve in bijlage VI.
Ecologisch/biologisch belang	Bepaald het areaal van verschillende habitat. De diepteverdeling is van groot belang voor alle biota.
Koppeling parameters biologie	K: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: fytoplankton, angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	NAP + cm.
Meetnauwkeurigheid of precisie	Gelijk aan precisie hoogteligging kust en zeebodem (afhankelijk van single- of multibeam).
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Bepalen uit MWT-product ligging kust en zeebodem.

Prioritering brondata	
1	MWTL-programma: vaklodingsdata.
1	AHN: laseraltimetrie data voor alle periodiek droogvallende delen.

Afleiding	Toelichting
Methode	1) De rasterkaarten van MWTL en AHN moeten worden samengevoegd tot één bestand. 2) Per rastercel is de hoogte aangegeven en elke rastercel heeft dezelfde oppervlakte. Beginnend bij de grootste diepte kan cumulatieve oppervlakte/dieptetabel worden gemaakt. 3) De cumulatieve natte oppervlakte uitgezet tegen de waterdiepte komt overeen met de hypsometrische curve.
Aggregatie meetpunten	Metingen worden niet geaggregeerd.
Interpolatie meetpunten	Alleen bij afzonderlijke dieptemetingen (lodingen) wordt voorgesteld interpolatie uit te voeren om zo ook gemakkelijker een oppervlakte aan een gegeven diepte te koppelen. Hiervoor dient een gangbare interpolatietechniek te worden toegepast.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Beschrijvend per waterlichaam: • De waarden van de hypsometrische curve; natte oppervlakte (m ²) t.o.v. de diepte (cm t.o.v. NAP) in gangbare/buikbare klassenindeling. Onderbouwing en toelichting gebruikte methode en uitgangspunten. Baggeren en storten van sediment komt in deze parameter tot uiting. De onderbouwing van de expert bij de hydromorfologische toestand is hierbij essentieel.
Vastleggen expert judgement	• Vastleggen op welke wijze en met welke data waterdiepte­verdeling is bepaald. • Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Waterdiepte­verdeling heeft een natuurlijk verloop. Er is geen menselijke beïnvloeding.
3 – matig	Waterdiepte­verdeling heeft een matig natuurlijk verloop. Er is een menselijke beïnvloeding, baggeren van de vaargeul. Denk hier ook aan erosie en sedimentatie door kunstwerken (bijvoorbeeld erosieplaten in de Oosterschelde door de stormvloedkering).
5 – slecht	Volledig beïnvloede waterdiepte­verdeling.

5.7 Soort bodem (natuurlijk, kunstmatig)

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid % kunstmatige bodem, ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst. Verplichte parameter voor de invulling van subelement structuur en substraat van de bodem. Zinkstukken worden beschreven bij de parameter kust- en oeververdediging.
Ecologisch/biologisch belang	Macrofauna, angiospermen en macroalgen worden beïnvloed door de aard van het substraat.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	Kwantitatief: percentage (%) kunstmatige bodem, waarmee uiteindelijk de soort bodem kan worden ingedeeld in natuurlijk of kunstmatig.
Meetnauwkeurigheid of precisie	+ of - 10%.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Schatting van percentage kunstmatig. Baseren op bekende gegevens over het substraat en/of expert judgement.

Prioritering brondata	
1	Gegevens over soort bodem.
2	Gegevens over bagger/stortlocaties.
3	Expert judgement.
4	Topografische informatie ter ondersteuning expert judgement (ligging kunstwerken e.d., zoals bodemversteving bij Oosterscheldekering).

Afleiding	Toelichting
Methode	Bepaal het oppervlak kunstmatige bodem als percentage van de gehele bodem op basis van expert judgement. Hierbij wordt opgemerkt dat ook gebaggerde vaargeulen en baggerstortplaatsen als kunstmatige bodem worden aangemerkt, omdat processen als erosie en sedimentatie daar ernstig door de mens beïnvloed worden. Bagger/stortlocaties hebben weliswaar een zandige bodem maar de processen zijn geheel onnatuurlijk.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (%).
Vastleggen expert judgement	<ul style="list-style-type: none"> Onderbouwing expert judgement. Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	0-1% kunstmatig materiaal aanwezig.
2 – goed	1-5% kunstmatig materiaal aanwezig.
3 – matig	5-15% kunstmatig materiaal aanwezig.
4 – ontoereikend	15-30% kunstmatig materiaal aanwezig.
5 – slecht	> 30% kunstmatig materiaal aanwezig.

5.8 Samenstelling substraat

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid van verschillende substraattypes (kwantiteit geldt alleen voor overgangswateren, bij kustwateren mag worden volstaan met kwalitatieve beschrijving zoals 'overwegend zandig'), ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst. Verplichte parameter, invulling van subelement kwantiteit, structuur en substraat van de bodem. Het gaat om de samenstelling van de vaste bodem. Karteer bij voorkeur ook het aandeel (dode) schelpen mee.
Ecologisch/biologisch belang	Substraatsamenstelling is vooral van belang voor macrofauna, waterplanten en paai, schuilmogelijkheden vissen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheden	<ul style="list-style-type: none"> • Kwantitatief: % silt, uiterst fijn zand, zeer fijn zand, matig fijn zand, matig grof zand, zeer grof zand, uiterst grof zand en grind. • Kwalitatief: klei, zand, schelpen, pleisterlaag, stortsteen, beton etc.
Meetnauwkeurigheid of precisie	± 10%
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Op enkele locaties per waterlichaam representatief voor aanwezige morfologische eenheden (platen, geulen etc.).
Meetmethode	Schatting van percentage. Baseren op bekende gegevens over het substraat of <i>eenmalig</i> type substraat bepalen. Bij grote bodemdiepteveranderingen ook substraat opnieuw bepalen. Bepaling via monsternamen (korrelgrootteverdeling door lasertechniek) of MEDUSA o.i.d. Bij monsternamen bij voorkeur ook organisch stofgehalte bepalen.

Prioritering brondata	
1	Korrelgroottemetingen.
2	Expert judgement.
3	Noordzeeatlas (voor Hollandse kust) en Sedimentatlas (applicatie).
4	Bodemopbouw TNO Bouw en Ondergrond (niet in kwelders).

Afleiding	Toelichting
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Bepaal de korrelgroottemediaan op basis van fysische metingen. Deze kan per monster op kaart worden weergegeven en met een standaard Gisprogramma worden geïnterpoleerd voor het hele waterlichaam. Vervolgens kan de mediane korrelgrootte in verschillende (substraat)klassen worden gegeneraliseerd en het percentage voorkomen per klasse worden berekend. • Voor kustwateren: schatting van de substraatsamenstelling op basis van expert judgement.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	Interpoleren (IDW) van mediane korrelgrootte per monster naar vlakdekkend bestand.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	<p>Getal (%) per korrelgroottefractie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voor de kustwateren: beschrijving.
Vastleggen expert judgement	<ul style="list-style-type: none"> • Voor kustwateren onderbouwing expert judgement. • Onderbouwing hydromorfologische toestand. Voor de streefwaarden voor overgangswateren kan gebruik gemaakt worden van de ranges voor de referentietoestand zoals zijn beschreven in de Referenties en concept-maatlatten voor Kust- en overgangswateren voor de KRW, (STOWA, 2004-43B).

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Het procentuele oppervlak silt (silt) en zand in het waterlichaam voldoet aan de streefwaarden.
3 – matig	Het procentuele oppervlak silt (silt) en zand in het waterlichaam wijkt matig af van de streefwaarden.
5 – slecht	Het procentuele oppervlak silt (silt) en zand in het waterlichaam wijkt sterk af van de streefwaarden.

5.9 Soort intertijdegebied (platen, slikken, kwelders)

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid (areaal) van verschillende morfologische eenheden. Ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst. Verplichte parameter, invulling van subelement structuur van de getijdenzone. Heeft een sterke relatie met parameter droogvalduur.
Ecologisch/biologisch belang	Platen, slikken en kwelders vormen belangrijke habitats voor biota in het intergetijdegebied. Vooral laag dynamisch, slik en plaat zijn inmiddels permanent verdwenen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	% morfologische eenheden: % platen, slikken en kwelders.
Meetnauwkeurigheid of precisie	10%.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Bepalen uit MWTL-product ligging kust en zeebodem en/of hypsometrische curve en getij informatie.

Prioritering brondata	
1	Geomorfologische kartering; laseraltimetrie (bestaat nog niet voor intergetijdegebied).
2	DTBnat, aangevuld met visuele inspectie.
3	Ecotopen kartering (bestaat nog niet voor intergetijdegebied, alleen voor de benedenrivieren).
4	www.kwelders.nl voor begrenzing kwelders.

Afleiding	Toelichting
Methode	<ul style="list-style-type: none"> Kwalitatieve data: bestaan uit topografische kaarten. Hierin staan slikken en platen geïdentificeerd als 'droogvallende gronden' en schorren/kwelders als 'weiland'. Deze laatste kunnen toch als kwelder/schor worden geïdentificeerd omdat ze buiten de dijk liggen. Bovenstaande methode is gebruikt in de pilot hydromorfologie [Van Dam et al 2006]. Om deze parameter beter te kunnen afleiden is een geomorfologische kaart nodig, die nog niet bestaat.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	Bij kwantitatieve data vindt interpolatie (IDW) plaats van slotgemiddelden. Met slotgemiddelden kunnen globaal de droogvallende platen etc. worden bepaald.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (%) per morfologische eenheid.
Vastleggen expert judgement	Onderbouwing hydromorfologische toestand.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Het soort intergetijdegebied is niet of nauwelijks veranderd (natuurlijke situatie) of het huidige areaal van morfologische eenheden voldoet aan het streefbeeld.
3 – matig	Het soort intergetijdegebied is veranderd waardoor de areaalverdeling matig is (wijkt matig af van het streefbeeld).
5 – slecht	Het soort intergetijdegebied is sterk veranderd, waardoor areaalverdeling slecht is (wijkt sterk af van het streefbeeld).

5.10 Droogvalduur

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Droogvalduur is het percentage van de tijd (gemiddeld over een jaar) waarin intergetijdegebieden droogvallen binnen een getijdencyclus. Ruimtelijke weergave op Giskaart is zeer gewenst. Dit is een aanvullende parameter, geen verplichte monitoring.
Ecologisch/biologisch belang	Bepaald in belangrijke mate de leefmogelijkheden voor organismen. Voor een bodemdier, angiospermen (zeegras, spindotter e.d.) of macroalgen bepaalt de periode van droogval tijdens een getijdencyclus de mate waarin het blootgesteld wordt aan uitdroging, de mate waarin het voedsel kan verzamelen en de mate waarin predatie plaats kan vinden door vogels. Voor vissen bepaalt de periode van droogval de tijd waarin naar voedsel kan worden gezocht (tijdens respectievelijk droogval en inundatie). Als wordt uitgegaan van enerzijds de ecotopenclassificatie en anderzijds het verband tussen habitat-geschiktheid (meeste bodemdieren, steltlopers) en droogvalduur, dan is vooral het lineaire deel van de relatie tussen hoogte en droogvalduur van belang. De delen die minder dan 20% van de tijd droogvallen en de delen die langer dan 80% van de tijd droogvallen zijn voor de ecologische toepassing minder van belang [Ing. BCC 2007c]. Droogvalduur kent voor elk organisme een optimum. In de voorgestelde methode is uitgegaan van een gemiddelde range en klassengrenzen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna.
Meeteenheid	% droogvalduur, klassen met grenzen 1, 20, 40, 60, 80 en 99%.
Meetnauwkeurigheid of precisie	Gelijk aan precisie hoogteligging kust en zeebodembodem.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Met bestaande methodieken/modellen. Waterstandsberekeningen op basis van het WAQUA/SIMONA-model met gegevens uit MATROOS heeft de voorkeur (meest nauwkeurig).

Prioritering brondata	
1	Waterstanden.
2	Bathymetrie.
3	AHN.

Afleiding	Toelichting
Methode	Rasterkaart maken van droogvalduur van het hele waterlichaam met behulp een van de beschikbare droogvalduurmethode. Maak vervolgens op basis van de droogvalduurkaart een frequentieverdeling van alle rastercellen met de volgende klassengrenzen 1, 20, 40, 60, 80 en 99%. Zie ook bijlage V.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	Interpolatie waterstanden, techniek afhankelijk van droogvalduurmethode.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Oppervlakte per droogvalduurklasse in % van totale oppervlak tussen de 1 en 99% (dus het litoraal gebied).
Vastleggen expert judgement	Vastleggen welke meetstations voor de waterstanden zijn gebruikt. Onderbouwing hydromorfologische toestand (streefbeeld, bijvoorbeeld bij Hollandse kust).

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Het merendeel van het gebied dat droogvalt heeft een droogvalduur tussen 20 en 80%.
3 – matig	Het merendeel van het gebied dat droogvalt heeft een droogvalduur tussen <20 en/of >80%. Indien dit de natuurlijke situatie is (veelal bij open kustwater), dan klasse 1.
5 – slecht	Volledig geregleerde droogval. Indien er sprake is van een schijngetij (geregleerde droogval) ter verbetering van de ecologische toestand, dan klasse 3.

5.11 Soort oever

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid van verschillende soorten kunstmatige en natuurlijke oevers cq. keringen (dijken, kunstmatig duin, natuurlijk duin, kwelders met dijk etc.). Ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst. Verplichte parameter, invulling van subelement structuur van de getijdenzone. Sluit aan bij structuur van de oeverzone die een verplicht kwaliteitselement is voor meren en rivieren. Geeft eveneens informatie voor andere gebruiksdoelen zoals Gamma-monitoring ten behoeve van beleidsondersteuning. Onder 'natuurlijke oever' wordt verstaan een oever die een natuurlijke overgang van land naar water vormt en die geen beperking van het oppervlak van het waterlichaam (t.o.v. de referentiesituatie) betekent. De hydromorfologische belastingen in de kust- en overgangswateren worden gedomineerd door de (indirecte) effecten van bedijkingen en inpolderingen. Door deze ingrepen zijn waterlichamen vastgelegd en in (potentieel) oppervlak beperkt. Daarnaast kan de overgang van water naar land een harde, onnatuurlijke overgang zijn geworden en kunnen verbindingen met andere waterlichamen zijn afgesloten of beperkt. De parameter 'soort oever' indiceert voor de effecten van bedijking en inpoldering [STOWA, 2004c, 2007c].
Ecologisch/biologisch belang	De oeverinrichting is bepalend voor aanwezige habitats voor oevervegetatie, macrofauna en vissen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	% lengte natuurlijk of kunstmatige oever: (Nagenoeg) natuurlijk: dijk met kwelders en natuurlijk duin met strand (zgn. 'voorland'). Kunstmatig: dijk zonder kwelders, kunstmatig duin (stuifdijken) met strand, haven en overig (kademuur met strand e.d.)
Meetnauwkeurigheid of precisie	10%
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Schatten op basis van expert judgement en topografische kaarten/ luchtfoto's.

Prioritering brondata	
1	Geomorfologische kartering; laseraltimetrie.
2	DTBnat, aangevuld met visuele inspectie.
3	Ecotopen kartering.
4	Top10vector.

Afleiding	Toelichting
Methode	Op basis van de topografische kaart kan een inventarisatie worden gemaakt van het voorkomen van dijken, kwelders, haveningangen en duinen langs een waterlichaam. Om onderscheid te maken tussen kunstmatige duinen en natuurlijke duinen kan gebruikt gemaakt worden van expert judgement.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (%) per soort oever.
Vastleggen expert judgement	Onderbouwing expert judgement. De streefwaarde van 0-20% kunstmatige oever komt overeen met de referentietoestand zoals beschreven in de Referenties en concept-maatlatten voor kust- en overgangswateren voor de KRW [STOWA 2004c, 2007c]

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	Het soort oever voldoet aan de streefwaarden (0-20% van waterlichaam heeft kunstmatige oever).
3 – matig	Het soort oever wijkt matig af van de streefwaarden (20-40% van waterlichaam heeft kunstmatige oever).
5 – slecht	Het soort oever wijkt sterk af van de streefwaarden (> 40% van waterlichaam heeft kunstmatige oever).

5.12 Kust- en oeververdediging

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid (lengte ten opzichte van totale oeverlengte) van verschillende typen kunstmatige oeververdediging (zandsuppleties, vooroeverstortingen, zinkstukken, kribben/nollen. Ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst (zie voor de classificatie Bijlage III). Kwelderwerken zijn tegenwoordig mede onderdeel van de kustverdediging en zijn aangelegd. Verplichte parameter, invulling van subelement structuur van de getijdenzone. Sluit aan bij structuur van de oeverzone die een verplicht kwaliteitselement is voor meren en rivieren. Geeft eveneens informatie voor andere gebruiksdoelen zoals Gammamonitoring ten behoeve van beleidsondersteuning.
Ecologisch/biologisch belang	De kust- en oeververdediging heeft invloed op de aanwezige habitats voor oevervegetatie, macrofauna en vissen.
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna, vissen.
Meeteenheid	% type kust- en oeververdediging: zandsuppletie, steenglooiing/golfbrekers/havendam, vooroeverbestorting en zinkstukken.
Meetnauwkeurigheid of precisie	5%.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Inventarisatie op basis van suppletiebestand, topografische kaarten, bestand vooroeverbestortingen, luchtfoto's en expert judgement.

Prioritering brondata	
1	Suppletiebestand.
2	Bestand vooroeverbestortingen RWS-project kustlijnverzorg.
3	DTBnat, aangevuld met visuele inspectie.
4	Ecotopen kartering.
5	www.kwelders.nl .
6	Luchtfoto's en expert judgement.

Afleiding	Toelichting
Methode	De lengte van de kust waar zandsuppletie heeft plaatsgevonden is eenvoudig af te lezen uit het suppletiebestand. De stukken kust waar golfbrekers voorkomen zijn in beeld te brengen op basis van DTBnat, ecotopenkartering of luchtfoto's.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	Getal (%) per type kust- en oeververdediging t.o.v. de totale lengte van de kustlijn.
Vastleggen expert judgement	Voor zover van toepassing expert judgement toelichten.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	0 - 20% van de totale kustlengte bestaat uit kunstmatige kust- en oeververdediging.
3 – matig	20 - 40% van de totale kustlengte bestaat uit kunstmatige kust- en oeververdediging.
5 – slecht	> 40% van de totale kustlengte bestaat uit kunstmatige kust- en oeververdediging.

5.13 Landgebruik getijdenzone

Monitoring	Toelichting
Omschrijving	Aanwezigheid van kunstmatig landgebruik in de getijdenzone, classificatie op basis van CEN River quality assesment. Ruimtelijke weergave op Giskaart zeer gewenst. Definitie onnatuurlijk landgebruik: intensieve recreatie (voorzieningen aanwezig zoals strandtenten) en intensief beweide graslanden, gecultiveerd land en urbane gebieden, etc. Mosselpercelen, litoraal en sublitoraal, zijn ook vormen van onnatuurlijk bodemgebruik en moeten hier ook worden meegenomen. Invulling van subelementstructuur van de getijdenzone sluit aan bij structuur van de oeverzone die een verplicht kwaliteitselement is voor meren en rivieren. Geeft eveneens informatie voor andere gebruiksdoelen zoals Gammamonitoring ten behoeve van beleidsondersteuning.
Ecologisch/biologisch belang	Directe beïnvloeding van de oever op de input van stoffen, natuurlijke gradiënt en habitat op oever. Over het algemeen creëert een extensieve beweiding de beste ontwikkelingsmogelijkheden voor diverse zoutplantengemeenschappen en verschillende diersoorten. Daarbij leert de ervaring dat intensieve begrazing voor een rijk ontwikkelde kweldervegetatie ongunstig is [Schaminée et al. 1998].
Koppeling parameters biologie	K: angiospermen, macroalgen, macrofauna. O: angiospermen, macroalgen, macrofauna.
Meeteenheid	5 klassen onnatuurlijke landgebruik: 5, 15, 35 en 75%.
Meetnauwkeurigheid of precisie	5%.
Meetfrequentie	Eenmaal per 6 jaar.
Meetlocatie	Beschouw het hele waterlichaam.
Meetmethode	Inventarisatie onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone. Kan worden afgeleid van bijvoorbeeld ecotopenkartering of een eenvoudiger landgebruikskartering. Ook topografische kaarten, luchtfoto's en expert judgement kunnen gebruikt worden.

Prioritering brondata	
1	Ecotopen kartering.
2	Topografische kaarten.
3	Expert judgement.
4	Luchtfoto's (www.kustfoto.nl).
5	Beweidingsgegevens (voor Waddengebied: Trilateral Monitoring and Assessment Program TMAP).
6	Begreppelingsgegevens (voor Waddengebied: TMAP).
7	IMARES: gegevens omtrent visserijgebieden en mosselbanken (niet openbaar).

Afleiding	Toelichting
Methode	Op basis van genoemde brondata wordt bepaald welk gedeelte van de getijdenzone (droogvallende platen, kwelders) onnatuurlijk wordt gebruikt. Het percentage onnatuurlijk landgebruik moet worden bepaald t.o.v. het oppervlak van de getijdenzone (droge/droogvallende deel), Definitie natuurlijke en onnatuurlijke beweidingsactiviteit: <ul style="list-style-type: none"> • extensieve beweiding (natuurlijk): < 0,5 grootvee-eenheden (GVE)/ha. • intensieve beweiding (onnatuurlijk): > 1 grootvee-eenheden (GVE)/ha.
Aggregatie meetpunten	N.v.t.
Interpolatie meetpunten	N.v.t.

Rapportage	Toelichting
Wat moet worden gerapporteerd (getal, beoordeling)	% onnatuurlijk landgebruik getijdenzone.
vastleggen expert judgement	Toelichting bij gebruik van expert judgement.

Hydromorfologische toestand	Toelichting
1 – zeer goed	0 - 5% onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone.
2 – goed	5 - 15% onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone.
3 – matig	15 - 35% onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone.
4 – ontoereikend	35 - 75% onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone.
5 – slecht	> 75% onnatuurlijk landgebruik in de getijdenzone.