



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

PROGRAMMA **NAAR EEN**  
**RIJKE WADDENZEE**

# **Morfologie Workshop Waddenzee**

## **01-02-2018**

### **Verslag en onderzoekslijnen voor 2018**

25-04-2018

H. Mulder  
P. Herman  
H. Sas  
E. Lofvers  
J. Cleveringa  
P. Dankers

## Inhoudsopgave

	pag.
1. Kader, doel en doelgroep	3
2. Opzet van de workshop en van dit verslag	3
3. Resultaten van de werksessies	3
3.1 Megaschaal en Trilateraal	4
3.2 Mesoschaal	5
3.3 Morfologie-ecologie	7
4. Samenvatting van de plenaire discussie	7
5. Onderzoeklijnen voor 2018	8
Bijlagen:	
1. Genodigden en deelnemers	10
2. Programma	12

## 1. Kader, doel en doelgroep

Programma naar een Rijke Waddenzee en Rijkswaterstaat hebben sinds 2016 een programma lopen naar zowel de kennis als de kennishuishouding (organisatie) van de morfologie van de Nederlandse Waddenzee. Achterliggend doel is om kennis over de morfologie van de Waddenzee ook op de lange termijn op een meer structurele manier te laten landen in beleid en beheer.

In dit kader zoeken deze partijen interactie met een brede groep betrokkenen bij de morfologie van de Waddenzee om inzicht te geven in resultaten, discussie te voeren over de beleids- en beheerrelevantie daarvan en het creëren van draagvlak voor verricht en nog te verrichten onderzoek. Het hogere doel is om te komen van reactief beleid en beheer in relatie tot de morfologie naar samen proactief aan de slag.

Op 1 februari 2018 is een 'expertworkshop' georganiseerd om de resultaten tot nu toe te delen en samen door te kijken naar het toekomstige programma.

De doelgroep van de workshop bestond uit specialisten, beheerders en beleidsmakers rondom de thema's die afhankelijk zijn van de morfologie van de Waddenzee. Bijlage 1 bevat een lijst van de genodigden en deelnemers.

Hieronder volgt het verslag van de workshop en de onderzoekslijnen voor 2018 die de coördinatoren van het onderzoek hieruit hebben afgeleid.

## 2. Opzet van de workshop en van dit verslag

Het eerste deel van de workshop is besteed aan de presentatie van het kennisprogramma, de inhoudelijke resultaten van 2017 en de plannen m.b.t. het onderwerp morfologie in relatie tot ecologie. Bijlage 2 bevat het programma van de workshop, met daarin de onderwerpen van beide delen.

- Toelichting op het doel van workshop en van de achterliggende projecten (Herman Mulder)
- Kennishuishouding: hoe wordt omgegaan met morfologische kennis in beheer en beleid? Case-study baggeren (Ernst Lofvers)
- Overzicht van ontwikkelingen op megaschaal in de Nederlandse Waddenzee (Zheng Bing Wang)
- Ontwikkelingen op megaschaal in de Trilaterale Waddenzee (Albert Oost)
- Ontwikkelingen op mesoschaal, case study Amelander Zeegat (Jelmer Cleveringa)
- Relatie tussen morfologie en ecologie: onderzoeksopzet en prioriteiten (Petra Dankers)

De presentaties van dit eerste deel zijn te downloaden onder [www.waddenzee.nl/themas/morfologie/](http://www.waddenzee.nl/themas/morfologie/).

Het tweede deel bestond uit een discussie in drie groepen, gevolgd door een plenaire discussie. Dit verslag is een weergave van de discussies van dit tweede deel van de workshop.

## 3. Resultaten van de werksessies

### 3.1 Megaschaal en Trilateraal

Voorzitter: Peter Herman  
Rapporteur: Ernst Lofvers

#### **Kennislacunes rond het sedimentdelende systeem op de megaschaal**

De fundamentele dynamica van de Waddenzeebekkens onderling en in relatie met de buitendelta's en aangrenzende kusten wordt niet volledig begrepen. Basisvragen aangaande veronderstelde evenwichten (bijvoorbeeld tussen het getijprisma en de omvang van de geulen en droogvallende platen) worden nog niet voldoende beantwoord. Het gaat dan bijvoorbeeld om vragen als: is er altijd sprake van zeker evenwicht, waarbij een verstoring leidt tot tegenkrachten die het systeem willen terugbrengen naar het oude evenwicht, en die sterker zijn naarmate de verstoring groter is? Of kan er

sprake zijn van meerdere evenwichten, of een neutraal evenwicht, waarbij het systeem na een verstoring blijft in zijn toestand hangen of een afwijkende ontwikkeling doormaakt?

Het door Wang aangegeven verschil in gedrag tussen de getijdebekkens van de westelijke en de oostelijke Waddenzee roept nieuwe vragen op. Het concept van een bekken uit evenwicht, en met transportbeperking, veronderstelt een sedimenttransport dat afwijkt van wat je op grond van de heersende morfologie zou verwachten. Via de waterbeweging (het getij) zijn beide echter gekoppeld. De vraag is of een relatie kan worden gevonden tussen het 'morfologisch evenwicht/onevenwicht' en het transport. Het 'gedrag' van de Westelijke Waddenzee, die (op basis van semi-empirische modellen) aantoonbaar sterk uit evenwicht is, importeert de laatste decennia *minder* sediment dan voorheen. Dit inzicht vraagt aandacht. De situatie in de westelijke Waddenzee kan ook worden geïnterpreteerd als een systeem dat zo ver van haar evenwicht is gebracht dat het feitelijk op weg is naar een 'verdrongen toestand' (alternatief evenwicht). Deze kwestie leent zich bij uitstek voor (semi-)analytische modellering.

Het systeem vraagt om een integrale aanpak bij de analyses van sedimentvolumes/balansen. Het sedimentbudget van de eilanden (zandvolume in de duinen en strandvlaktes) en de kwelders (netto sedimentatie van vooral slib) is bij de beschouwing van de sedimentbalansen veelal buiten beschouwing gebleven. Ook verdient de bijdrage van slib aan de morfologische evoluties meer aandacht. Verder is de schakeling tussen de zeer grote tijd/schaal van de Waddenzee en de individuele bekkens van belang. Hierbij speelt ook de interactie tussen de bekkens over de wantijen, en de dynamiek van die wantijen, in een context van ruimtelijk gedifferentieerde zeespiegelstijging.

Deze kennislacunes spelen nog sterker als je aanneemt dat de zeespiegelstijging over enige decennia (aanzienlijk) gaat versnellen. Met beter begrip van de fysische processen kan ook de invloed van (versnelde) zeespiegelstijging beter worden begrepen.

Naast deze grootschalige en langjarige vraagstukken zijn er twee beheer- en beleidselementen benoemd. In verhouding tot het geringe vaarverkeer wordt er in de Waddenzee veel gebaggerd. Dit stelt een belangrijk beheerprobleem dat een beter systeembegrip vergt. En de langjarige doorwerking op de morfologie van relatief kleinschalige interventies (bv. kwelderwerken, baggeren, zandonttrekking, delfstofwinning) is relatief slecht bekend. Een goed begrip van cumulatie van effecten is in dit verband belangrijk om te kunnen beoordelen of de effecten hiervan significant zijn.

#### **Kennislacunes die op korte termijn onderzocht kunnen worden**

De rol van slib in de morfologische evolutie en de zandbalans van de eilanden kunnen op basis van bestaande gegevens op korte termijn in beeld gebracht worden. Deze informatie kan relatief snel aan denkmodellen voor morfologische ontwikkeling worden toegevoegd.

Aanbevolen wordt om in een case study van de Westelijke Waddenzee onderzoek te doen naar de doorwerking van de 'evenwichten'. De analyses zouden kunnen worden uitgewerkt met een aantal verschillende modellen die variëren van semi-analytisch tot proces-gebaseerd.

#### **De aanpak van het benodigde onderzoek**

Voor het onderzoek aan 'evenwichten' kan de koppeling tussen geïdealiseerde modellen en procesmodellen versterkt worden, waarbij beide benaderingen elkaar aanvullen. Proces-gebaseerde modellen zijn nodig om systeembegrip naar praktisch beleid en beheer te vertalen.

Voor het begrip van 'evenwichten' zijn meer 'cases' welkom. Dat kan door verder terug in de tijd te kijken en verder te kijken dan alleen de Nederlandse Waddenzee. Historische data dienen beter te worden benut. Aan de hand van historische reconstructies kunnen we de ruimtelijke database aanvullen, waarmee beter inzicht ontstaat in de lange termijn trends van bv. de Eems, het Vlie en de Zoutkamperlaag/Lauwers.

Vergelijkend onderzoek met data van elders uit de trilaterale Waddenzee levert meer inzicht in de variabiliteit op (bv. getijkaracteristieken, sedimentvoorradsigheid, grootte en vorm van de bekkens, blootstelling aan wind en getij, etc.). Dit zou via een Trilaterale Kennisagenda moeten worden opgepakt. Dit zou moeten leiden tot een geüniformeerde database over de Trilaterale Waddenzee, waarin alle bekende bathymetrische gegevens, sedimentgegevens etc. worden samengebracht, wat als basis kan dienen voor trilateraal onderzoek. Ook vergelijkend onderzoek wereldwijd kan een

verdere versterking van de kennisbasis opleveren, zoals bestaande internationale programma's met China, maar ook vergelijkend onderzoek met andere deelsystemen in Nederland kan verrijkend zijn.

### **Informatie en gegevens.**

Welke informatie en gegevens worden belangrijk gevonden en zijn nog onvoldoende aanwezig:

- Iodingen vertalen naar informatie over het systeem, in de vorm van indicatoren (arealen, karakteristieke doorsneden, hypsometrie, getijdenvolumes...)
- Inzichten in slibvolumes, bijdrage van slib aan morfologische ontwikkeling
- Proceskennis over transport van sediment in en uit bekkens, metingen zowel in de Waddenzee als op buitendelta's van essentiële processen.

### **Morfologische indicatoren voor beleid en beheer**

De trends in volumeontwikkelingen (kuberingen), op verschillende schaalniveaus zijn van groot belang. Tezamen met hypsometrie vormen zij de basisbeschrijving van het systeem.

De ontwikkeling van de geulen, platen en buitendelta's zijn voor de evolutie op langere termijn eveneens van groot belang

Verbetering van de kennis van uitwisseling sediment over wantijen draagt bij aan een beter begrip van de samenhang van morfologische ontwikkelingen van de gehele Waddenzee.

Voor beleid en beheer is de interactie tussen kustlangs transport en de interactie met menselijke ingrepen, en morfologische evolutie van de Waddenzee van groot belang, waaronder de vraag of op langere termijn de morfologie van de Waddenzee door suppleties langs Noordzeekust of op buitendelta's wordt beïnvloed en of suppleties wel het juiste middel zijn om effecten van zeespiegelstijging en onttrekking van delfstoffen te kunnen compenseren.

### **Communicatie**

Streven naar synergie tussen enerzijds vragen vanuit stakeholders, beleid en beheer, en anderzijds de onderzoekswereld. Een overkoepelend plan, met doelstellingen en heldere taken, kan daarin faciliteren. Co-creatie door belanghebbenden (beleid, beheer, stakeholders) en onderzoekers, waarin zowel de kwaliteit als de relevantie van het onderzoek worden bewaakt.

## **3.2 Mesoschaal**

Voorzitter: Herman Mulder

Rapporteur: Jelmer Cleveringa

### **Communicatie**

De mesoschaal sluit goed aan op de schaal van de werkgemeenschappen die rond de kombergingsgebieden zijn georganiseerd. Opgeroepen wordt om, na de presentaties door Ernst Lofvers en Robert Zijlstra van het afgelopen jaar, nogmaals langs te komen bij de 7 werkgemeenschappen. Het gaat dan om kennisdelen: feitelijke informatie brengen en vraagstukken in beeld brengen. Dit kan echt een belangrijk onderdeel vormen van het creëren van meerwaarde van de opgedane kennis. En is belangrijk voor een gezamenlijk beeld.

Klaas Laansma zal zich, met Michiel Firet, inzetten voor het ophalen van morfologische vragen bij de werkgemeenschappen.

### **Boschplaat**

Voor de Boschplaat wordt gewerkt aan een nieuwe beheervisie. Opvallend is dat niet alleen achteruitgang van de kwelder heeft plaatsgevonden aan de oostzijde, maar dat ook op verschillende plekken aan de zuidzijde achteruitgang van de kwelder heeft plaatsgevonden (zuidwestkust Groede en derde en vierde duintje). Nieuwvorming van de kwelder, door de ontwikkeling van pionierkwelders heeft hier niet plaatsgevonden. Inzicht in de ontwikkeling van de wadplaten ten zuiden van de Boschplaat (heeft hier verlaging plaatsgevonden?) is belangrijk voor het begrip van de waargenomen ontwikkelingen en om inzicht te geven in de plausibele toekomstige ontwikkelingen. Ook belangrijk is de vraag wat de processen zijn die deze ontwikkeling bepalen; welke rol spelen biobouwers, of veranderingen in waterstanden en golfslag, en hangt het samen met de ontwikkelingen rond het Zeegat en de erosie van de oostpunt (2 km achteruitgang)? Daarvoor is het zinvol om te kijken of ook

bij de andere Waddeneilanden met kwelders aan de eilandstaart vergelijkbare ontwikkelingen optreden. Vraag is ook of de uitgevoerde beheermaatregel (steenbestorting van de kwelderrand bij Wierschuur) de beoogde werking heeft gehad. Het antwoord hierop is: de erosie van de kwelder is tot stand gebracht en er heeft nieuwvorming plaatsgevonden daar waar de bestorting op afstand van de kwelderrand is aangebracht.

### **Duurzame bereikbaarheid**

Bij het verduurzamen van de havens rond en de scheepvaart in de Waddenzee spelen de morfologische ontwikkelingen die de vaargeulen beïnvloeden een belangrijke randvoorwaarde. Deze ontwikkelingen bepalen mede wat in 2030 mogelijk is in het waddengebied. Het is belangrijk dat er een gezamenlijk beeld is, voor een goede toekomstvisie op het medegebruik.

### **Veiligheid**

Een andere beleids- en beheeropgave die gebaat is bij kennis op de mesoschaal is de veiligheid tegen overstromingen: wat is bijvoorbeeld de bijdrage van de sedimentatie op de wadplaten voor de vastlandskwelders op de belasting van de waterkeringen. Hoe groot is het sedimenttransport naar kwelder/voorland? Hierbij wordt een link gelegd met de vraagstukken die rond de POV Wadenzeedijken worden opgepakt en vastgesteld dat het zinvol is om morfologische veranderingen hierin te betrekken.

### **Informatiebehoefte**

In essentie wordt het belang onderkend van weten wat er lokaal is gebeurd en wat er nog staat te gebeuren. Dit hoeft niet persé in harde getallen voor specifieke locaties te gebeuren (geul X zal de komende jaren met 10 cm per jaar verondiepen), maar kan ook de in vorm van risico's en kansen (vanwege de ligging van de vaarweg Lauwersoog Schiermonnikoog en de morfologische ontwikkelingen van de Zoutkamperlaag bestaat de kans dat op afzienbare termijn een drempel zal ontstaan die de bruikbaarheid van de vaarweg beperkt en waarvoor beheermaatregelen=baggeren nodig zullen zijn). Dit past bij de onderkende intrinsieke onvoorspelbaarheid van het waddengebied. Het belang van feitelijke informatie, om daarmee discussie over praktische vraagstukken te faciliteren, mag niet worden onderschat. Bij praktijkvoorbeelden van een discussie rond de Boschplaat en het Zeegat van Ameland helpen een kaart of kaarten om de discussie weg te leiden van meningen.

De vorm van de informatie dient te worde afgestemd op de gebruikers: dikke rapporten is niet waarop wordt gewacht. Gesprekken en presentaties zijn belangrijk. Handzame (2 pagina's) samenvattingen en wiki's o.i.d. zijn gewenst. Wel wordt opgemerkt dat de inhoud van de handzame samenvattingen niet automatisch betrekking heeft op de achterliggende vragen van de verschillende gebruikers.

Het zicht op de beschikbare informatie (rapporten, gegevens) is beperkt: inzicht in waar wat kan worden gevonden is zeer gewenst. Een strategie voor het delen van de informatie is gewenst: de waarde van de informatie ontstaat pas echt als deze wordt gebruikt in het beleid en beheer. De belangrijke kanttekening wordt nog wel gemaakt dat de besluitvorming niet alleen wordt genomen op basis van de inhoud. De besluiten van bestuurders worden ook gevoed door andere (politieke) argumenten.

### **Indicatoren**

Rond de indicatoren wordt opgemerkt dat kaartjes van de bodemligging en de hoogteverschillen ook bruikbare indicatoren zijn voor de beheerders. Niet alles hoeft te worden teruggebracht tot een getal. Hierbij hoort zeker ook de biologische kwaliteit die gerelateerd is aan de sedimentsamenstelling van de bodem.

### **Habitat-dilemma**

Voor het hele waddengebied bestaat de belangrijke opgave dat partijen, waaronder bevoegde gezagen, leren om te gaan met winst en verlies van habitats als gevolg van de inherente dynamiek van het gebied.

### 3.3 Morfologie-ecologie

Voorzitter: Hein Sas

Rapporteur: Petra Dankers

Het doel van de werksessie was om te kijken waar momenteel kennislacunes zitten op het vlak van de interactie tussen morfologie en ecologie in de Waddenzee, welke ecologische ontwikkelingen worden waargenomen en op welke manier we dit in het KRW-onderzoek kunnen meenemen. Het KRW-onderzoek, waarin de relatie tussen morfologie en biota/ecologie wordt onderzocht, wordt in 2018 opgestart. Het is niet de bedoeling dat in dat jaar alle kennisvragen beantwoord worden. Het is slechts een eerste stap naar hopelijk een langer traject waarin het thema morfologie en ecologie op de beleids- en beheeragenda komt en we meer gaan van een beschrijvende aanpak naar begrip van het systeem.

De belangrijkste bevindingen van de werksessie zijn:

- Er is een relatieve kennisachterstand wat betreft de interactie tussen morfologie en ecologie in de Waddenzee.
- Het onderzoek dat is voorgenomen in het kader van KRW Waddenzee kan slechts zeer beperkt nieuwe metingen laten doen. Het betreft dus vooral het verzamelen en ordenen van bestaande data ('kennismontage'). Tegelijkertijd lopen er diverse wetenschappelijke onderzoeksprojecten rondom het thema morfologie en ecologie. Het is op voorhand niet duidelijk wat de toegevoegde waarde van het KRW-project is ten opzichte van deze onderzoeken.
- Er zijn/worden bovendien verschillende kennisagenda's opgesteld m.b.t. ecologisch onderzoek in de Waddenzee. Het is voor het KRW-project essentieel hier kennis van te nemen en zoveel mogelijk bij aan te haken. Het betreft Kennisagenda's voor Basismonitoring, Sublitoraal (vanuit CWN) en vanuit Rijkswaterstaat. Aanbevolen wordt daarom om deze Kennisagenda's eerst te bestuderen en dan te kijken op welke gebieden het KRW-project toegevoegde waarde kan hebben.
- Over de ecologie van het litoraal is meer bekend dan van het sublitoraal en dat geldt ook voor de interactie met de morfologie. Bijvoorbeeld hoe de dynamiek van geulen en het bodemleven beïnvloedt. Waarschijnlijk is de relatie tussen ecologie en morfologie in het litoraal belangrijker dan van in sublitoraal, dus het is verstandig om het KRW-project hier op te richten. Uiteindelijk is dan wel inzicht nodig in causale verbanden tussen morfologische ontwikkelingen en de diverse groepen biota en dat is geen sinecure. Bovendien wordt in het kader van de basismonitoring al aan een model gewerkt dat deze causale verbanden (voor N2000 natuurwaarden) in beeld brengt. Dat roept opnieuw de vraag op wat de meerwaarde is van het KRW-project.

Mogelijke meerwaarde zou kunnen ontstaan door te gaan werken met case studies, waarbij geprobeerd wordt met een model tot correcte hindcasts te komen. Bijvoorbeeld:

- Effect van aanleg van de Afsluitdijk op het verdwijnen zeegrasvelden;
- Verdwijnen van litorale mosselbedden door visserij en het terugkomen daarvan na stopzetting van die visserij;
- Effect van achtereenvolgens kwelderwerken opzetten en stopzetten;
- Effect van het stopzetten van mechanische kokkelvisserij

### 4. Samenvatting van de plenaire discussie

Het eerste hoofdthema van de slotdiscussie was: Hoe kunnen we meer begrip krijgen van de morfologische ontwikkeling van de Waddenzee, ook met het doel om (betere) voorspellingen te gaan doen van toekomstige ontwikkelingen? Dit zowel op mega-, macro- als mesoschaal.

Verdere modelontwikkeling op de mega- tot macroschaal kan worden bevorderd door een diversiteit aan modelbenaderingen te ontwikkelen, databases te vervolledigen, en een vergelijkende aanpak te stimuleren.

Bij de modelontwikkeling kunnen proces-gebaseerde, semi-analytische en semi-empirische modellen elkaar aanvullen en tezamen worden gebruikt om de conceptuele problemen duidelijker naar voren te brengen. Daarbij zijn 'hindcasting' benaderingen interessant, omdat het succes van de modellen aan

bestaande data kan worden getoetst. Interessante cases zijn: de algehele litorale ontwikkeling van het Eierlandse Gat en Zeegat van Texel onder invloed van de afsluiting van de Zuiderzee; vergelijking met de ontwikkeling van het Borndiep, waar geen grote afsluiting is geweest; 'verstelling' van de bodem die uit hypsometrische curves tevoorschijn komt.

Een completering van de massabalansen is nodig, door transporten in de Noordzee-kustzone, transporten over wantijen, sedimentatie op de eilanden en kwelders e.d. mee te nemen. Ook de rol van slib in morfologische ontwikkelingen dient beter meegenomen te worden.

Een vergelijkende aanpak kan worden nagestreefd binnen de Trilaterale Waddenzee, waar veel verschillende bekkens met verschillende randvoorwaarden onderling kunnen worden vergeleken. Maar ook een vergelijking met andere Nederlandse systemen, bv. de Westerschelde, kan zeer interessant zijn. Internationale vergelijking tenslotte lijkt een voorwaarde voor opschaling en generalisering van de opgedane kennis.

Onmiddellijk succes bij het vergroten van het inzicht in morfologische ontwikkeling is niet gegarandeerd, maar de diversiteit in de aanpak kan de kans op succes wel vergroten.

Op mesoschaalniveau en kleiner (geulsystemen en individuele geulen) is verdere modelontwikkeling nodig om beheeropties te kunnen doorrekenen, zoals bij de vaarweg Holwerd-Ameland. Er werd echter ook veel twijfel geuit aan de haalbaarheid daarvan op een termijn van enige jaren.

Het tweede hoofdthema van de slotdiscussie was de invloed van slib op de morfologische ontwikkeling van de Waddenzee. Er zijn aanwijzingen dat slib verantwoordelijk is voor 10-30% op de totale sedimentbalans, waaronder relatief sterke slibsedimentatie langs grote delen van de vastelandskust, door veranderde stromingen na afsluiting van de Zuiderzee, maar betere onderbouwing is gewenst. Actuele data en trends voor sedimentsamenstelling van de droogvallende platen kunnen uit SIBES worden gehaald. Correlaties met de dynamiek van gesuspendeerd materiaal in Waddenzee en Noordzee dienen nader onderzocht te worden. Daarnaast zijn meer metingen nodig van de dynamiek van slib in de waterkolom, op de droogvallende platen en in de geulen.

Het derde hoofdthema was de relatie tussen morfologie en het biotische deel van het ecosysteem. Geconstateerd werd dat dit een lastig vraagstuk is dat niet volledig in het beperkte KRW programma zal kunnen worden aangepakt. Op procesniveau is er kwalitatieve kennis over de interactie tussen biota en sediment, maar kwantificering is zeer beperkt mogelijk. Er is recent veel vooruitgang geboekt met de statistische studie van de relatie tussen bodemorganismen en de omgeving (o.m. SIBES), en er zijn verschillende experimentele programma's om de omgekeerde relatie beter in te schatten. Toch blijft er nog heel veel werk over om deze kennis kwantitatief in modellen te gebruiken. Het is lastig dat in de Waddenzee het fysisch-morfologisch systeem op dezelfde tijdschaal fluctueert als het biotisch systeem. Gepleit werd voor een aanpak met casestudies van goed gedocumenteerde historische ontwikkelingen, eventueel begeleid door modelonderzoek.

Ook wordt gepleit voor een vergelijkende aanpak, waarbij de Westerschelde (sterker gedomineerd door getijstroming, minder door golven, hoge slibconcentratie) en de Oosterschelde (lage slibconcentratie, beperkte getijstroom en golven) een uitstekend gedocumenteerde vergelijkingsbasis bieden.

## **5. Onderzoekslijnen voor 2018**

Uit de workshop hebben de coördinatoren van de KPP- en KRW-Waddenzee programma's de volgende prioritaire onderzoekslijnen voor 2018 afgeleid:

1. Completering van de massabalansen van de Waddenzee op mega- en macroschaal: meenemen van de sedimentatie op eilanden en kwelders en de invloed van slib. Het verzamelen van de data van de sedimentatie op de eilanden is hierbij een opgave voor B&O Kust en/of Kustgenese 2.0.
2. Onderzoek naar het gedrag van platen en geulen als functie van zeespiegelstijging en bodemdaling, gericht op de westelijke Waddenzee. Dit is in feite een analyse op mesoschaalniveau, te koppelen aan de mega/macro-schaal (waarin alleen gemiddelden per komberging worden gezien).
3. Onderzoek naar de verhouding slib/zand in de sedimentatiepatronen in de Waddenzee, in zowel geulen als platen.



4. Specifiek voor het KRW-onderzoek:
  - Koppeling van lijn 2 en 3 aan een ecotopenanalyse voor de Waddenzee. Daarbij ook de resultaten van aan SIBES gerelateerd onderzoek meenemen.
  - Koppelingen leggen tussen de diverse kennisagenda's van voedselweb en litoraal/sublitoraal en KRW.
5. Uitwerken van de kennishuishouding voor beheer en beleid rond het thema 'baggeren' en voor een nog nader vast te stellen thema.

Het is de bedoeling om de opgedane kennis uit deze onderzoekslijnen eind 2018/begin 2019 te delen met experts en betrokkenen bij beheer en beleid van de Waddenzee.

## Bijlage 1: lijst van genodigden en deelnemers

<b>Naam</b>	<b>Organisatie</b>	<b>email</b>	<b>Aanw.</b>
Braaksma, Sytze	Ministerie van LNV	s.d.braaksma@minez.nl	ochtend
Brinkkemper, Joost	WaterProof B.V.	joost.brinkkemper@waterproofbv.nl	
Buren, Rein	Terschelling	r.buren@terschelling.nl	
Cleveringa, Jelmer	Arcadis	jelmer.cleveringa@arcadis.nl	
Dankers, Petra	RHDHV	petra.dankers@rhdhv.com	
Deen, Richard	Provincie Fryslân	r.j.deen@fryslan.nl;	
Doze, Jacco	Rijkswaterstaat	jacco.doze@rws.nl	
Folmer, Eelke	NIOZ	e.o.folmer@gmail.com	
Gordeau, Lisa	RWS NN	lisa.gordeau@rws.nl	niet
Govers, Laura	Rijksuniversiteit Groningen	l.l.govers@rug.nl	niet
Grasmeijer, Bart	Deltares	Bart.Grasmeijer@deltares.nl	niet
Hansen, Jill	Deltares	jill.hansen@deltares.nl	
Herman, Peter	Deltares	peter.herman@deltares.nl	
Huzen, Lianne	PRW	L.Huzen@minez.nl	
Jansen, Jeroen	Shell	jeroen.jansen@shell.com	
Jansen, Maarten	Witteveen en Bos	maarten.jansen@witteveenbos.com	niet
Janssen, Gerard	RWS NN	gerard.janssen@rws.nl	
Kerssies, Ilka	Provincie Fryslan	i.kerssies@fryslan.frl	
Kessel, Thijs van	Deltares	Thijs.vanKessel@deltares.nl	
Kleinhans, Maarten	Universiteit Utrecht	M.G.Kleinhans@uu.nl	niet
Kuipers, Ellen	Waddenvereniging	kuipers@waddenvereniging.nl	
Laansma, Klaas	De Wikel	k.laansma@dewikel.nl	
Lamers, Joeri	Staatsbosbeheer	j.lamers@staatsbosbeheer.nl	
Liek, Gert-Jan	RWS ZD	gert-jan.Liek@rws.nl	
Lofvers, Ernst	RWS NN / PRW	ernst.lofvers@rws.nl	
Martin, Bea	Rijksuniversiteit Groningen		
Mulder, Herman	RWS WVL	herman.mulder@rws.nl	
Nederhoff, Kees	Deltares	Kees.Nederhoff@deltares.nl	niet
Nieuwerburgh, Lies van	Waddenvereniging	vanNieuwerburgh@waddenvereniging.nl	niet
Olf, Han	Universiteit Groningen	h.olff@rug.nl	
Oost, Albert	Deltares	AlbertPeter.Oost@deltares.nl	
Perk, Luitze	WaterProof B.V.	Luitze.Perk@WaterProofbv.nl	niet
Piening, Harry	Shell	harry.piening@shell.com	niet
Prooijen, Bram van	TU Delft	B.C.vanProoijen@tudelft.nl	niet
Reintsema, Rob	Het Groninger Landschap	r.reintsema@groningerlandschap.nl;	
Roos, Pieter	Universiteit Twente	p.c.roos@utwente.nl	
Sas, Hein	PRW	hsas@xs4all.nl	
Schmidt, Charlotte	Rijkswaterstaat-WVL	charlotte.schmidt@rws.nl	
Smulders, Fee	Rijksuniversiteit Groningen	f.o.h.smulders@rug.nl	
Stapel, Ron	Noord Holland	stapelr@noord-holland.nl	
Starre, Peter van der	Wetterskip Fryslan	pvanderstarre@wetterskipfryslan.nl	
Vegt, Maarten van der	Universiteit Utrecht	M.vanderVegt@uu.nl	
Vellinga, Pier	Waddenacademie	pier.vellinga@waddenacademie.nl	
Villars, Nicki	Deltares	Nicki.Villars@deltares.nl	
Vlas, Jaap de	Prive persoon	jaapdevlas@gmail.com	
Vries, de Wout	RWS-WVL	wout.devries@rws.nl	

Wang, Zheng Bing  
Wolters, Jan  
Zee, Els van der  
Zwart, Freek  
Zijlstra, Robert

Deltares  
Wetterskip Fryslan  
Altenburg & Wymenga  
Staatsbosbeheer  
RWS NN

Zheng.Wang@deltares.nl  
jwolters@wetterskipfryslan.nl  
e.vanderzee@altwym.nl;  
f.zwart@staatsbosbeheer.nl  
robert.zijlstra@rws.nl

niet

**Bijlage 2: Programma**  
**Workshop 'Morfologie Waddenzee' van Rijkswaterstaat en Programma naar een Rijke**  
**Waddenzee**  
**Post Plaza, Leeuwarden, 01-02-2018**

Nr	Tijd	Onderwerp	Spreker
	09:30-10:00	Inloop en koffie	
1	10:00-10:05	Opening	Peter Herman (voorzitter)
2	10:05-10:20	Toelichting op het doel van workshop en van de achterliggende projecten + toelichting op het programma	Herman Mulder
3	10:20-10:40	Kennishuishouding: hoe wordt omgegaan met morfologische kennis in beheer en beleid? Case-study baggeren	Ernst Lofvers
4	10:40-11:20	Overzicht van ontwikkelingen op megaschaal in de Nederlandse Waddenzee	Zheng Bing Wang
	11:20-11:30	Pauze	
5	11:30-12:00	Ontwikkelingen op megaschaal in de Trilaterale Waddenzee	Albert Oost
6	12:00-12:30	Ontwikkelingen op mesoschaal, case study Amelanders Zeegat	Jelmer Cleveringa
7	12:30-13:00	Relatie tussen morfologie en ecologie: onderzoeksopzet en prioriteiten	Petra Dankers
	13:00-14:00	Lunchpauze	
8	14:00-15:15	Werksessies: 1. Megaschaal Nederland + Trilateraal 2. Mesoschaal Nederland: komberging Borndiep 3. Relatie tussen morfologie en ecologie van de Waddenzee	Voorzitters en rapporteurs: 1. Peter Herman, Ernst Lofvers 2. Herman Mulder, Jelmer Cleveringa 3. Hein Sas, Petra Dankers
	15:15-15:30	Pauze	
9	15:30-16:30	Terugmelding workshops en plenaire discussie	Terugmelding door rapporteurs Inbreng deelnemers
10	16:30-16:45	Samenvatting en slotconclusies	Peter Herman
	16:45-18:00	Borrel	