

Gedegen, innovatieve en verbindende monitoring
van het waddengebied

HAVENS & ENERGIE

DEEL A - INVENTARISATIE

Pim Vugteveen
Lucien Hanssen

Radboud Universiteit WWR
IWWR - Afdeling Milieukunde

Nijmegen

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	CODEBOEK.....	4
3	OVERZICHT.....	6
4	BEDREIGINGEN EN KANSEN.....	8
5	VRAGEN.....	10
6	REFERENTIES	13

1 INLEIDING

In dit themadossier geven wij een overzicht en een specificatie van onze inventarisatie van de kennis- en informatievragen voor het thema Havens & Energie.

De *kennisvragen* zijn op basis van een uitvoerige deskstudie ontleend aan bestaande strategische kennisagenda's en actuele onderzoeksrapporten (hierna afgekort als KA). Het karakter van deze vragen is veelal onderzoeksgericht en meer fundamenteel van aard.

De *informatievragen* zijn geïnventariseerd op basis van onze online survey WaLTER (hierna afgekort als SW) die is uitgevoerd in de periode november 2011-januari 2012. Hier hebben 133 belanghebbenden uit het Waddengebied schriftelijk vragen ingebracht. De vragen zijn zowel fundamenteel als toegepast van aard en hebben betrekking op de brede Waddenthematiek. Deze informatievragen zijn gekoppeld aan gesignaleerde *kansen en bedreigingen* voor de Wadden, zoals aangegeven door de SW respondenten zelf.

Voor rubricering van de vragen is gebruik gemaakt van een codeboek (zie volgende pagina). De codes zijn gebaseerd op inzichten uit de belangrijkste (wetenschappelijke) disciplines en de actuele (maatschappelijke) kwesties die spelen. Vooraf aan deze inventarisatie zijn interviews gehouden met een aantal sleutelactoren in het Waddengebied, en zijn relevante ecologische en sociaaleconomische studies geanalyseerd.

2 CODEBOEK

a. Natuur

- i. Systeem-functioneren (draagkracht, dynamiek)
 - 1. Primaire productie
 - 2. Abiotiek
- ii. Systeem-organisatie
 - 1. Invasieve soorten
 - 2. Voedselweb
 - 3. Habitat
 - 4. Biodiversiteit
- iii. Biobouwers (zeegras, mosselen)
- iv. Fauna (vissen, vogels, zoogdieren)
- v. Benthos
- vi. Sedimenthuishouding
- vii. Randen van het wad (kwelders, duinen; zoet-zout)
- viii. Druk op ecosysteem
 - 1. Verstoring (geluid, mens, licht)
 - 2. Vermesting
 - 3. Vertroebeling
 - 4. Vervuiling (stoffen, horizon)

b. Klimaat & Veiligheid

- i. Klimaatverandering
- ii. Zeespiegelstijging / bodemdaling
 - 1. Zeespiegelstijging
 - 2. Bodemdaling
- iii. Kustverdediging (dijken, kwelderwerken, hard-zacht)
- iv. Zandverplaatsing

c. Visserij

- i. Garnalen
- ii. Schelpdieren
- iii. (Duurzame) vangst & methoden
- iv. Druk op ecosysteem
 - 1. overbevissing
 - 2. bodemberoering

d. Havens & Energie

- i. Havens
- ii. Baggeren (vertroebeling in relatie tot..)
- iii. Scheepvaart (verontreiniging, calamiteiten)
- iv. Energiewinning

e. Duurzaam Gebruik Waddengebied

- i. Cultuurhistorie & erfgoed
- ii. Belevingswaarden & marketing (Werelderfgoed, streekproducten)
- iii. Demografie, wonen & werkgelegenheid

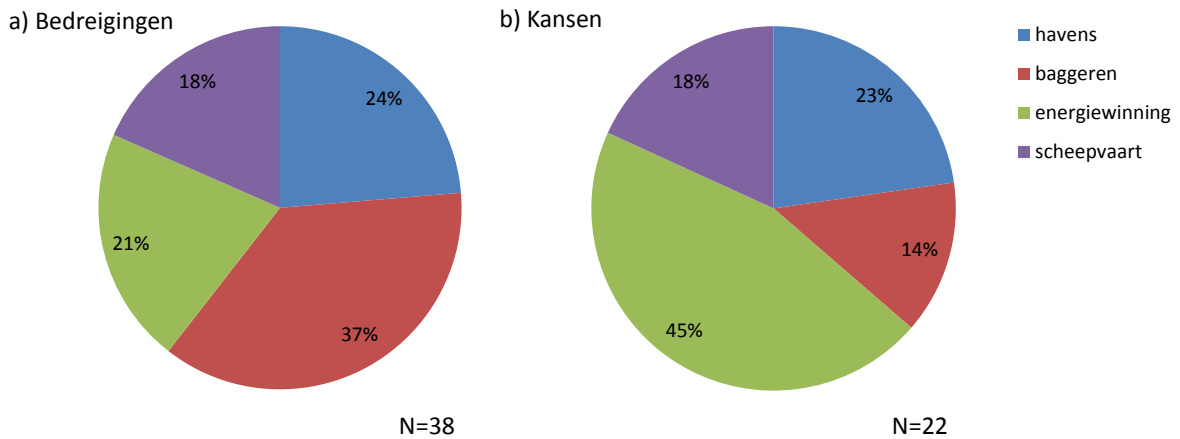
- iv. (Duurzame) economische ontwikkeling
 - v. (Eco-)toerisme
 - vi. (Vaar-)recreatie
- f. **Governance** (sturing & beleid)
- i. Politiek bestuur
 - ii. Samenwerking & Participatie
 - iii. Visie & Strategie
 - iv. Beleid & beheer
 - 1. Uitvoeringsprogramma's (incl compensatie)
 - 2. Wet- en regelgeving (incl. convenanten)
 - v. Trilateraal (internationaal)

3 OVERZICHT

Tabel 1. Gebruikte subcodes onder hoofdcode Havens & Energie met aantallen vragen. Aantallen bedreigingen (b) en kansen (k) zijn weergegeven. De aantallen vragen zijn uitgesplitst voor de survey (SW) en de kennisagenda's (KA).

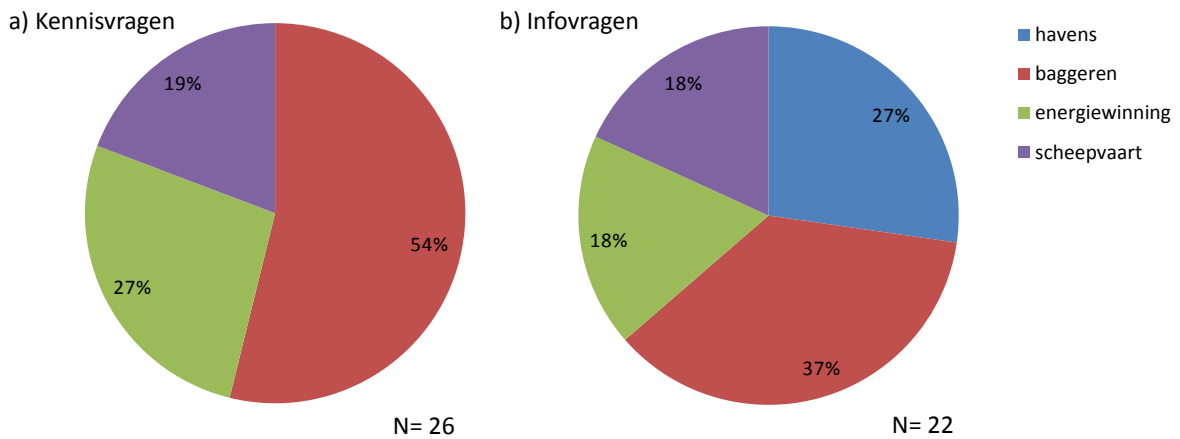
Code	b	k	SW	KA	Totaal
i. havens	7	5	6	0	(6)
ii. baggeren	14	3	8	14	(22)
iii. energiewinning	9	10	4	7	(11)
iv. scheepvaart	8	4	4	5	(9)
<i>Totaal</i>	38	22	22	26	48

Figuur 1. Bedreigingen en kansen voor de Waddenregio, geïnterviewd in de survey WaLTER.



Als bedreigingen worden industrialisatie van de wadden kust, baggeren en effecten op sedimenthuishouding. Kansen ziet men met name voor duurzame havenontwikkeling en energiewinning

Figuur 2. Verdeling vragen uit kennisagenda's (kennisvragen) en uit de survey WaLTER (infovragen)



Veel van de kennisvragen betreffen de effecten van baggeren, en hoe haven en energie tot een duurzame ontwikkeling kan komen.

4 BEDREIGINGEN EN KANSEN

Tabel 2. Specificatie van kansen en bedreigingen voor het Waddengebied zoals gesignaleerd en geformuleerd door respondenten in de survey WaLTER.

BEDREIGINGEN (N=39)	KANSEN (N=22)
Havens	
Uitbreidingen van havens als Harlingen, Den Helder en Eemshaven (in combinatie met baggeren)	Verduurzaming havens en scheepvaart
Havenontwikkeling	Inzetten op minder diepstekende ferries; baggeren is dan niet nodig eventueel haven naar Ameland verplaatsen
Ontwikkeling van de Eemshaven / industriële ontwikkelingen Delfzijl	Duurzaam en samenhangend havenbeleid in Noord-Nederland
Uitbreiding industrie Eemshaven	Vergroening havensector
Ontwikkeling havens en industrie aan de estuaria	Haven ontwikkeling
Ontwikkeling Eemshaven tot diepzeehaven en daarmee samenhangende morfologische effecten	Havens met een duurzaam ontwikkelingsperspectief
Spanning tussen economie (olie en gaswinning) en milieu	
Groei van havens	
Baggeren	
Grootschalige baggerwerkzaamheden Eemsmond	Beperken van bagger werkzaamheden
Bodemberoerende activiteiten, baggeren	Beter baggeren
Verdieping van de vaargeul(en) en steeds maar doorgaande baggeractiviteiten	Innovatieve baggertechnieken toepassen (Building with Nature)
Verspreiding van baggerslib	
Baggerwerk, vertroebeling	
Baggeren	
Grootschalig baggeren van estuaria	
Baggeren en uitdieping Eems en Eems-Dollard	
Havenontwikkelingen en bijbehorende baggeractiviteiten	
Baggerwerkzaamheden Eems	
Ontwikkeling haven Harlingen tot industriehaven en daarmee samenhangende baggeractiviteiten	
Eems-Dollard en baggerproblematiek	
Verdiepen, baggeren e.d. van de Eems	
Dredging	

Energiewinning	
Gaswinning/boringen (5x); bodemdaling	Energie en Water (Den Helder hoofdstad duurzame energie, wind op zee, (blue)energiewinning afsluitdijk): topsector
Windmolens	Transities naar duurzame energie en duurzaam gebruik van natural resources
Energiewinning en -transport op Noordzee	Duurzame energiewinning (5x)
Ontwikkelingen Energy Valley	Zelfvoorzienend energiesysteem
	Olie en gaswinning op afstand
	Ontwikkeling energieprojecten
Scheepvaart	
Scheepsongevallen	Andere manieren van varen/overzetten
scheepvaart, focus op verdere verdieping en aanpassing vaarwegen, tegen natuurlijke dynamiek in, oud denken overheid	Preventie scheepvaart ongevallen
Verontreiniging scheepvaart	Verduurzaming activiteiten binnenvaart
Toenemend scheepverkeer met milieugevaarlijke transporten	
Olieramp (2x)	
Te weinig veiligheid op scheepvaart gebied (beroeps en recreatief	

5 VRAGEN

Tabel 3. Overzicht van vragen uit de geïnterviewde kennisagenda's (KA) en de survey (SW). De laatste kolom bevat het database referentienummer. Vragen welke van toepassing zijn op monitoring in brede zin worden met een *m* aangeduid. Vragen uit andere thema's welke relevant zijn voor/gesteld zijn binnen context van Havens & Energie, zijn tevens opgenomen. De volgende thematische aanduidingen zijn gebruikt: *kl&v* – Klimaat & Veiligheid; *n* – Natuur; *g* – Governance; *w* – Duurzaam Gebruik Waddengebied.

	VRAAG	BRON	ID
	Havens		
	1 Wat betekent de ontwikkeling van een Waddenhaven (kleinere boten - boten met minder diepgang - overlaad "hubs" verder buitengaats, en alle andere factoren die hierbij een rol spelen, op sociaal economisch gebied?	SW	207
	2 Welk effect hebben cumulatieve warmtelozingen van de industrie in de Eemshaven op het estuarium	SW	247
	3 Aan welke duurzaamheidscriteria zouden havens en scheepvaart in een Werelderfgoed-gebied moeten voldoen	SW	289
	4 Hoe kunnen havens en scheepvaart verduurzaamd worden	SW	290
<i>m</i>	5 Monitoring ontwikkeling slib in de havens in relatie tot slimme spuien en baggeren	SW	300
	6 Wat zijn de gevolgen voor uitbreiding industriekernen Eemshaven en Delfzijl voor het systeem	SW	384
<i>n</i>	7 Kun je de slibhuishouding verbeteren door aanpassen van de havenkom?	KA	352
<i>n</i>	8 Kun je de slibhuishouding verbeteren door aanpassen de havenhoofden?	KA	353
<i>n</i>	9 Kun je de haveninrichting (bijv. De hoofden) de slibhuishouding beïnvloeden?	KA	355
<i>n</i>	10 Hoe reageren duinvegetaties en daaraan gekoppelde biodiversiteit op atmosferische depositie, mede gelet op de ontwikkelingen in het Eemshavengebied en Oosterhorn, Delfzijl	SW	385
	Baggeren		
	11 Is er overzicht over baggerhoeveelheden, waar en hoeveel?	KA	337
	12 Kun je met verschillende baggermethoden inspelen om de effecten te verminderen: baggeren met eb, baggeren in de winter, waterjet/sleephopper/kranen ed., scheepvaartprofielen kunstmatig stabiliseren?	KA	340
	13 Kun je de methode van storten verbeteren?	KA	349
	14 Kunnen we op de huidige voet voortgaan met baggeronderhoud?	KA	354
	15 Wat is de bijdrage van spuien (uitvlokken) op het baggerbezwaar (vooral in havens)?	KA	358
	16 Kun je baggerbezwaar verminderen door alleen te spuien/malen met afgaand water?	KA	359
	17 Kun je betekenisvolle verbeteringen krijgen door havenbaggerwerken af te stemmen op vaargeulbaggerwerken?	KA	361
	18 Kun je betekenisvolle verbeteringen krijgen door vaargeulbaggerwerken af te stemmen op havenbaggerwerken?	KA	362
	19 Kun je met je baggerwerken inspelen op de vraag naar slib op de kwelders?	KA	364
	20 Slim baggeren en storten. Het baggeren en storten kan met behulp van modelstudies worden geoptimaliseerd, zodat de milieueffecten minimaal zijn.	KA	399
	21 What kind of dredging (volumes, form, timing and frequency) results in minimal morphological effects?	KA	459
	22 What kind of dredging (volumes, form, timing and frequency) results in minimal ecological effects?	KA	460

	23	Welke alternatieve, ecologisch verantwoorde baggertechnieken zijn er voorhanden en wat er geleerd worden van Duitsland en Denemarken?	KA	37
	24	Welke alternatieve, ecologisch verantwoorde baggertechnieken zijn er voorhanden	KA	90
	25	Wat is effect baggerwerkzaamheden op ecosysteem?	SW	1
	26	Effecten van baggeren op ecosysteem	SW	43
	27	Hoe kan het baggeren in de loop der tijd worden teruggebracht?	SW	210
	28	Wat is vanuit ecologie in plaats van vanuit economie de beste baggermethode en waar is baggerstort het minst bezwaarlijk?	SW	211
	29	Wat zijn de geo/hydrumorfologische effecten van ingrepen als baggeren?	SW	230
	30	Wat is het gedrag van slib dat bij baggeren vrij komt en elders gestort wordt?	SW	316
	31	Hoe beïnvloeden baggerwerkzaamheden het doorzicht en daarmee de primaire productie	SW	354
	32	Hoe verstorend zijn ingrepen in de Waddenzee, bijv. baggerwerken	SW	366
<i>g</i>	33	Kun je met verandering in je baggerbeleid inspelen op afschrijvingstermijnen, bijvoorbeeld van schepen?	KA	342
<i>k&v</i>	34	Wat is het extra baggerbezwaar door de boezemgemalen en spuien en welk aandeel van eventuele vervuiling komt uit de boezem?	KA	356
<i>n</i>	35	Wat is de invloed van baggeren op de slibhouding (per kombergingsgebied)?	KA	335
<i>n</i>	36	Kun je positieve effecten van baggeren op de natuur in beeld brengen?	KA	341
<i>n</i>	37	Kunnen kokkelbestanden en zeepieten afsterven door te baggeren met de vloed?	KA	343
<i>n</i>	38	Wat gebeurt met het slib op de verspreidingslocaties?	KA	347
<i>n</i>	39	Zijn er gunstiger plekken te vinden (red. dan de huidige verspreidingslocaties voor slib)?	KA	348
<i>n</i>	40	Zand wordt verkocht, is dat substantieel in verhouding tot de natuurlijke sedimentatie?	KA	350
<i>n</i>	41	Wat is de bijdrage aan chemische vervuiling door bagger (zoetwater landbouw)?	KA	360
<i>n</i>	42	Kun je bagger inzetten voor de vorming van kwelders?	KA	365
<i>n</i>	43	Troebelheid van de Waddenzee mitigeren via regulerende beheermaatregelen. Wat zijn de effecten van de bagger- en stort activiteiten en wat is de relatieve invloed van het verdwijnen van inhammen, filterfeeders en zeegras op de slibbalans van het Waddengebied?	KA	382
<i>m - g</i>	44	Monitoring op baggerbezwaar, vertroebeling, etc.	SW	339
<i>n</i>	45	Welke soort correleert goed met de hoeveelheid slib die door baggerwerkzaamheden op wervelt?	SW	183
<i>n</i>	46	Hoe gaat het met de Dollard; is er een verband tussen ecologie en baggerstort?	SW	248
		Energiewinning		
	47	Onder Terschelling bevindt zich een gasveld dat niet ontwikkeld wordt door de Operator, aangezien de productiviteit matig is en er geen infrastructuur in de nabijheid is. Onderzocht kan worden in hoeverre het mogelijk is het veld te produceren vanuit een boring op het eiland, waarbij de geringe productiviteit het mogelijk maakt lokaal elektriciteit op te wekken voor eilandgebruik. Overproductie van elektriciteit kan worden afgevoerd via de bestaande netverbinding met het vasteland.	KA	531
	48	Het Ameland gasveld is in het laatste kwart van zijn "productie-leven". Een deel van de bestaande productieputten bevindt zich op de oostelijke helft van het eiland. Onderzocht kan worden in hoeverre die bestaande putten kunnen worden omgevormd tot bronnen voor aardwarmte en of die warmte efficiënt getransporteerd kan naar mogelijke energie consumenten elders op het eiland.	KA	532
	49	Onderzoek naar mogelijkheden om biogas/biomassa te gebruiken als ondersteunende energiebron, speciaal gericht op agrarische bedrijven en eventueel openbaar vervoer.	KA	533
	50	Een voorbeeld is het reeds bestaande project van Gasterra en Eneco om op Ameland waterstof bijmenging in verwarmingsketels toe te passen. Is er scope om dit ook op de andere eilanden te doen? Wat zouden de technische/infrastructurele voorwaarden hiervoor moeten zijn?	KA	534
	51	Wat zijn de mogelijkheden om op de eilanden een beperkt of afgebakend energiebesparingsbeleid te introduceren?	KA	535
	52	De effecten van de productie van aardgas, van geothermische energie en van opslag van koude en warmte, aardgas en CO2 op enerzijds welzijn en vervaart van de bevolking in het waddengebied en anderzijds op de fysieke waarden van het gebied	KA	123

	53	Onderzoek naar de schaaleardeffecten bij projecten van energiewinning	KA	235
	54	Welke vorm van duurzame energieopwekking is het minst schadelijk voor het ecosysteem en economisch het meest profijtelijk?	SW	4
	55	Hoe kan het waddengebied een bijdrage leveren aan het opwekken van duurzame energie	SW	64
	56	Wat zijn de mogelijkheden van getijde-energieopwekking?	SW	117
	57	Waar kunnen we opstellingen van duurzame energie inzetten	SW	142
<i>n</i>	58	Zijn veranderingen in soort-specifieke abundanties binnen gas exploitatie gebieden buiten-proportioneel vergeleken met veranderingen elders?	KA	313
<i>n</i>	59	Wat zijn de oorzaken van veranderingen in soort-specifieke abundanties binnen gas exploitatie gebieden?	KA	314
<i>m - n</i>	60	Hoe kunnen de cumulatieve effecten van meerdere kracht centrales worden bepaald?	KA	565
<i>k&v</i>	61	Bodemdalingsstudie in relatie tot gaswinning	SW	427
<i>n</i>	62	Welke fysisch-geografische effecten heeft gaswinning in het gebied?	SW	12
<i>n</i>	63	Wat zijn de effecten van het plaatsen van windmolens ten noorden van de wadden tussen de scheepvaartroutes? Meer specifiek Hebben de windmolens effect op de trekroute van de Kleine Mantelmeeuw naar het Friese Front?	SW	116
<i>n</i>	64	Wat zijn de cumulatieve effecten van 3 of meer grote energiecentrales in de Eemshaven t.a.v. visinzuiging	SW	246
<i>n</i>	65	Hoe kunnen we koloniebroeders behoeden tegen overstroming tijdens het broedseizoen (i.r.t. de bodemdaling door gaswinning)	SW	349
		Scheepvaart		
	66	Kun je meer uniformiteit geven over bodemdiepte in slibrijke gebieden (varen in vla)?	KA	344
	67	Welke norm hanteer je als nautische diepte (kHz voor dieptemetingen)?	KA	345
	68	Is het zinvol om Japanse oesters in een vaargeul weg te vangen, voordat ze vaste formaties vormen en als 'afval' moeten worden gestort?	KA	346
	69	Stationair draaien voor sluizen en varen in smalle geulen?	KA	351
	70	In hoeverre is de huidige normering voor de vaarwegen nog realistisch?	KA	44
	71	Welke invloed heeft een veerdienstregeling op het ecosysteem	SW	198
<i>m</i>	72	Monitoring gebruik scheepvaart van geulen en daar buiten in relatie tot morfologische ontwikkelingen	SW	299
	73	Verandert de dynamiek van het systeem, waardoor gevaar/hinder ontstaat voor de scheepvaart	SW	386
	74	Wat is de versturende werking van het verdiepen van vaarwegen en het gebruik van grotere schepen	SW	401
<i>g</i>	75	Hoe snel kan een scheepsramp daadwerkelijk worden bestreden?	SW	231
<i>w</i>	76	Welke belemmeringen staan een snelle verduurzaming van de binnenvaartsector in de weg?	SW	187

6 REFERENTIES

- Aarts, G., Dekinga, A., Holthuijsen, S., Ten Horn, J., Smith, J., Kraan, C., Brugge, M., Bijleveld, A., Piersma, T., Van der Veer, H., 2010. Benthic macrofauna in relation to natural gas extraction in the Dutch Wadden Sea. NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research. 46 pagina's.
- CPSL, 2010. CPSL Third Report. The role of spatial planning and sediment in coastal risk management. Wadden Sea Ecosystem No. 28. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Working Group on Coastal Protection and Sea Level Rise (CPSL), Wilhelmshaven, Germany.
- De Coulissen, 2010. "Helder over slib". Vragen over de slibhuishouding van de Waddenzee. Verslag werkconferentie 10 juni 2010. 6 pagina's.
- Jager, Z. 2010. Position paper on the sustainable use of cooling water from the Wadden Sea. Position paper. Waddenacademie KNAW, 16 pagina's.
- Jorna, R. & De Hoop, A., 2010. Onderzoeksprogramma WaddenWelzijn. Het Waddengebied als laboratorium voor duurzame sociale oplossingen. Groningen. 55 pagina's.
- Kabat, P., Bazelmans, J., van Dijk, J., Herman, P.M.J., Speelman, H., Deen, N.R.J. en R.W.A. Hutjes, (editors), 2009. Kennis voor een duurzame toekomst van de Wadden: Integrale Kennisagenda van de Waddenacademie. Waddenacademie KNAW. 133 pagina's.
- Oost, A. & Lammerts, E.J. (red.), 2007. "Het Tij Geleerd". Programma voor de uitwerking van herstelmaatregelen in het waddengebied steunend op een onafhankelijke wetenschappelijke voorbereiding en begeleiding. Achtergrondrapport. 42 pagina's.
- PRW, 2011. *Vissen In Overvloed*. Programmaplan Naar een Rijke Waddenzee. 89 pagina's.