

Gedegen, innovatieve en verbindende monitoring
van het waddengebied

HAVENS & ENERGIE

DEEL B - PRIORITERING

Pim Vugteveen
Lucien Hanssen

Radboud Universiteit
IWWR - Afdeling Milieukunde

Nijmegen

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	CODEBOEK.....	4
3	OVERZICHT.....	6
4	VRAGEN.....	8
5	REFERENTIES	13

1 INLEIDING

In dit dossier geven wij een overzicht en een (verdere) 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 meer dan honderddertig 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

Hieronder staan de resultaten voor de uitgevoerde inventarisatie van vragen voor het thema Havens & Energie kort samengevat. Het beknopte overzicht van bedreigingen en kansen dient als context waarin de geformuleerde vragen beschouwd kunnen worden.

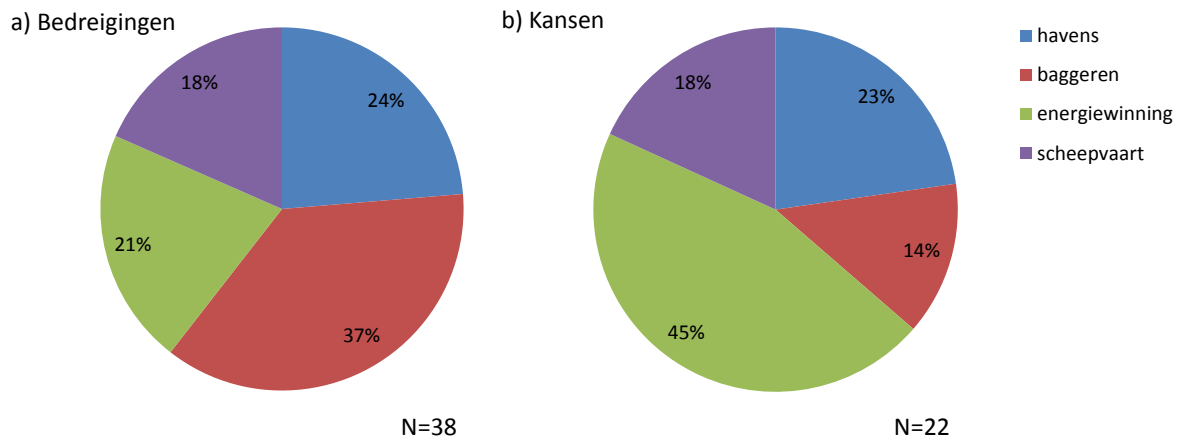
Tabel 1 laat de numerieke verdeling zien van de inventarisatie, waarbij de taartdiagrammen in figuren 1 & 2 de procentuele verdeling inzichtelijk maken.

In de volgende sectie worden alle afzonderlijke vragen in tabelvorm gepresenteerd welke relevant worden geacht met betrekking tot monitoring van het Waddengebied in brede zin.

Tabel 1. Gebruikte subcodes onder hoofdcategorie 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).

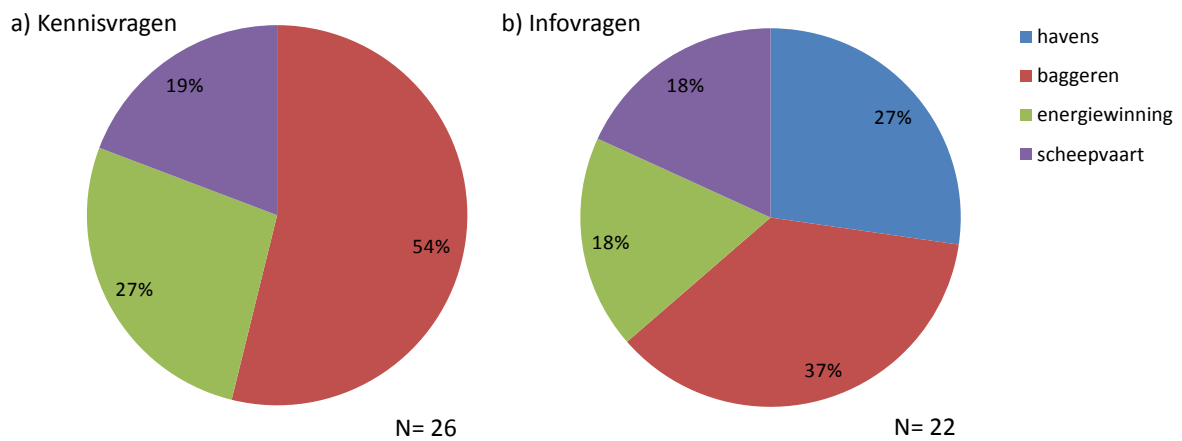
Subcode	b	k	SW	KA	Totaal
i. havens	7	5	6	0	(6)
ii. baggeren	14	3	8	14	(22)
iii. energiewinning	9	10	4	7	(11)
iv. scheepvaart	8	4	4	5	(9)
<i>Totaal</i>	38	22	22	26	48

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 VRAGEN

Tabel 2. Overzicht van vragen (n=65) uit de geïnventariseerde kennisagenda's (KA) en de survey (SW). De laatste kolom geeft het database referentienummer (kolom ID). Vragen uit andere thema's welke relevant zijn voor/gesteld zijn binnen context van Natuur, zijn tevens opgenomen (kolom CONTEXT; n=25; *g* – Governance; *kl&v* – Klimaat & Veiligheid; *n* – Natuur).

Vragen uit de initiële inventarisatie welke bij beschouwing duidelijk geen relevantie bleken te hebben met metingen en monitoring zijn buiten de tabel gelaten (n=8).

De vragen zijn gecodeerd voor verschillende uitdrukkingsniveaus van detaillering met betrekking tot monitoring ('concreetheid'; kolom C-NIV).

- 1) *concreet* - vraag bevat directe verwijzing naar te monitoren systeemprocessen / -parameters / -variabelen.
- 2) *concreet (breed)* - vraag bevat verwijzing naar systeemelement / -proces waaronder een aggregatie / abstractie van parameters zit --> bijv. verwijzing naar 'vissen', of 'vogels', wat dus precisering van soorten behoeft voor monitoring.
- 3) *abstract* - vraag bevat indirecte verwijzing naar te monitoren systeem-element(en) / relevante monitoringsvraag is af te leiden; vraag heeft concretiseringslag nodig ('wat zijn de effecten...'; 'wat zijn de voorwaarden...'; 'welke invloed heeft...').
- 4) *abstract (breed)* - veelomvattende generiek gestelde vraag welke nog nadere uitwerking van onderliggende monitoringsvragen behoeft ('wat zijn de mogelijkheden voor...'; 'hoeveel is er nodig...'; 'wat is er nodig voor...').

ID	SUBCODE	C-NIV	VRAAG	CONTEXT	BRON	ID
1	baggeren	1	What kind of dredging (volumes, form, timing and frequency) results in minimal ecological effects?		KA	460
2	baggeren	1	What kind of dredging (volumes, form, timing and frequency) results in minimal morphological effects?		KA	459
3	baggeren	1	Hoe beïnvloeden baggerwerkzaamheden het doorzicht en daarmee de primaire productie		SW	354
4	baggeren	2	Wat zijn de geo/hydrumorfologische effecten van ingrepen als baggeren?		SW	230
5	baggeren	2	Is er overzicht over baggerhoeveelheden, waar en hoeveel?		KA	337

6	baggeren	3	Hoe verstorend zijn ingrepen in de Waddenzee, bijv. baggerwerken	SW	366
7	baggeren	3	Effecten van baggeren op ecosysteem	SW	43
8	baggeren	3	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
9	baggeren	3	Wat is effect baggerwerkzaamheden op ecosysteem?	SW	1
10	baggeren	3	Wat is het gedrag van slib dat bij baggeren vrij komt en elders gestort wordt?	SW	316
11	baggeren	3	Kun je baggerbezwaar verminderen door alleen te spuien/malen met afgaand water?	KA	359
12	baggeren	3	Kun je met je baggerwerken inspelen op de vraag naar slib op de kwelders?	KA	364
13	baggeren	3	Wat is de bijdrage van spuien (uitvlokken) op het baggerbezwaar (vooral in havens)?	KA	358
14	baggeren	4	Slim baggeren en storten. Het baggeren en storten kan met behulp van modelstudies worden geoptimaliseerd, zodat de milieueffecten minimaal zijn.	KA	399
15	baggeren	4	Hoe kan het baggeren in de loop der tijd worden teruggebracht?	SW	210
16	baggeren	4	Kun je betekenisvolle verbeteringen krijgen door havenbaggerwerken af te stemmen op vaargeulbaggerwerken?	KA	361
17	baggeren	4	Kunnen we op de huidige voet voortgaan met baggeronderhoud?	KA	354
18	baggeren	4	Kun je betekenisvolle verbeteringen krijgen door vaargeulbaggerwerken af te stemmen op havenbaggerwerken?	KA	362
19	baggeren	4	Kun je de methode van storten verbeteren?	KA	349
20	baggeren	4	Welke alternatieve, ecologisch verantwoorde baggertechnieken zijn er voorhanden en wat kan er geleerd worden van Duitsland en Denemarken?	KA	37
21	baggeren	4	Wat is vanuit ecologie in plaats van vanuit economie de beste baggermethode en waar is baggerstort het minst bezwaarlijk?	SW	211
22	energiewinning	3	Welke vorm van duurzame energieopwekking is het minst schadelijk voor het ecosysteem en economisch het meest profijtelijk?	SW	4
23	energiewinning	3	De effecten van de productie van aardgas, van geothermische energie en van opslag van koude en warmte, aardgas en CO2 op enerzijds welzijn en welvaart van de bevolking in het waddengebied en anderzijds op de fysieke waarden van het gebied	KA	123
24	energiewinning	4	Wat zijn de mogelijkheden van getijde-energieopwekking?	SW	117

25	energiewinning	4	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
26	energiewinning	4	Onderzoek naar mogelijkheden om biogas/biomassa te gebruiken als ondersteunende energiebron, speciaal gericht op agrarische bedrijven en eventueel openbaar vervoer.		KA	533
27	energiewinning	4	Onderzoek naar de schaaffecten bij projecten van energiewinning		KA	235
28	havens	2	Monitoring ontwikkeling slib in de havens in relatie tot slimme spuien en baggeren		SW	300
29	havens	3	Welk effect hebben cumulatieve warmtelozingen van de industrie in de Eemshaven op het estuarium		SW	247
30	havens	4	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
31	havens	4	Wat zijn de gevolgen voor uitbreiding industriekernen Eemshaven en Delfzijl voor het systeem		SW	384
32	scheepvaart	2	Kun je meer uniformiteit geven over bodemdpte in slibrijke gebieden (varen in vla)?		KA	344
33	scheepvaart	2	Monitoring gebruik scheepvaart van geulen en daar buiten in relatie tot morfologische ontwikkelingen		SW	299
34	scheepvaart	3	Wat is de versturende werking van het verdiepen van vaarwegen en het gebruik van grotere schepen		SW	401
35	scheepvaart	3	Verandert de dynamiek van het systeem, waardoor gevaar/hinder ontstaat voor de scheepvaart		SW	386
36	scheepvaart	4	In hoeverre is de huidige normering voor de vaarwegen nog realistisch?		KA	44
37	scheepvaart	4	Welke norm hanteer je als nautische diepte (kHz voor dieptemetingen)?		KA	345
38	scheepvaart	4	Welke invloed heeft een veerdienstregeling op het ecosysteem		SW	198
39	scheepvaart	4	Stationair draaien voor sluizen en varen in smalle geulen?		KA	351
40	scheepvaart	4	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
41	beleid & beheer	2	Monitoring op baggerbezwaar, vertroebeling, etc.	g	SW	339
42	beleid & beheer	4	Hoe snel kan een scheepsramp daadwerkelijk worden bestreden?	g	SW	231
43	klimaatverandering	3	Wat is het extra baggerbezwaar door de boezemgemalen en spuien en welk aandeel van eventuele vervuiling komt uit de boezem?	k&v	KA	356

44	zeespiegelstijging/bodemdaling	3	Bodemdalingsstudie in relatie tot gaswinning	k&v	SW	427
45	benthos	1	Kunnen kokkelbestanden en zeepieten afsterven door te baggeren met de vloed?	n	KA	343
46	druk op ecosysteem	3	Troebelheid van de Waddenzee mitigeren via regulerende beheermaatregelen. Wat zijn de effecten van de baggeren stort activiteiten en wat is de relatieve invloed van het verdwijnen van inhammen, filterfeeders en zeegras op de slibbalans van het Waddengebied?	n	KA	382
47	druk op ecosysteem	3	Hoe kunnen de cumulatieve effecten van meerdere kracht centrales worden bepaald?	n	KA	565
48	druk op ecosysteem	3	Kun je positieve effecten van baggeren op de natuur in beeld brengen?	n	KA	341
49	druk op ecosysteem	4	Hoe gaat het met de Dollard; is er een verband tussen ecologie en baggerstort?	n	SW	248
50	druk op ecosysteem	4	Wat is de bijdrage aan chemische vervuiling door bagger (zoetwater landbouw)?	n	KA	360
51	fauna	1	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?	n	SW	116
52	fauna	2	Wat zijn de cumulatieve effecten van 3 of meer grote energiecentrales in de Eemshaven t.a.v. visinzuiging	n	SW	246
53	fauna	2	Welke soort correleert goed met de hoeveelheid slib die door baggerwerkzaamheden op wervelt?	n	SW	183
54	fauna	3	Hoe kunnen we koloniebroeders behoeden tegen overstroming tijdens het broedseizoen (i.r.t. de bodemdaling door gaswinning)	n	SW	349
55	sedimenthuishouding	2	Wat gebeurt met het slib op de verspreidingslocaties?	n	KA	347
56	sedimenthuishouding	3	Kun je de slibhuishouding verbeteren door aanpassen van de havenkom?	n	KA	352
57	sedimenthuishouding	3	Wat is de invloed van baggeren op de slibhouding (per kombergingsgebied)?	n	KA	335
58	sedimenthuishouding	3	Zand wordt verkocht, is dat substantieel in verhouding tot de natuurlijke sedimentatie?	n	KA	350
59	sedimenthuishouding	3	Zijn er gunstiger plekken te vinden (red. dan de huidige verspreidingslocaties voor slib)?	n	KA	348
60	sedimenthuishouding	3	Kun je de slibhuishouding verbeteren door aanpassen de havenhoofden?	n	KA	353
61	sedimenthuishouding	4	Kun je met de haveninrichting (bijv. De hoofden) de slibhuishouding beïnvloeden?	n	KA	355
62	systeem-functioneren	3	Welke fysisch-geografische effecten heeft gaswinning in het gebied?	n	SW	12

63	systeem-organisatie	2	Wat zijn de oorzaken van veranderingen in soort-specifieke abundanties binnen gas exploitatie gebieden?	n	KA	314
64	systeem-organisatie	2	Zijn veranderingen in soort-specifieke abundanties binnen gas exploitatie gebieden buiten-proportioneel vergeleken met veranderingen elders?	n	KA	313
65	systeem-organisatie	3	Hoe reageren duinvegetaties en daaraan gekoppelde biodiversiteit op atmosferische depositie, mede gelet op de ontwikkelingen in het Eemshavengebied en Oosterhorn, Delfzijl	n	SW	385

5 REFERENTIES

NB. Alleen rechtstreeks gebruikte bronnen, niet gehele lijst van beschouwde bronnen voor inventarisatie kennis agenda's

- 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.