

# PROGRAMMA **NAAR EEN RIJKE WADDENZEE**



## **Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording**

Bijlagen bij uitwerking voor besluitvorming pilot



## **Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording**



**Datum:** 25 mei 2021

**Versie:** definitief

**Losse bijlagen bij:**

**Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording**

**Uitwerking ten behoeve besluitvorming pilot**

Deze bijlagen maken onderdeel uit van de uitwerking voor besluitvorming van de Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording (mei 2021). De informatie in deze bijlagen kan deels zelfstandig worden gebruikt, maar voor de duiding is de combinatie met de hoofdtekst van de uitwerking belangrijk.

## INHOUDSOPGAVE

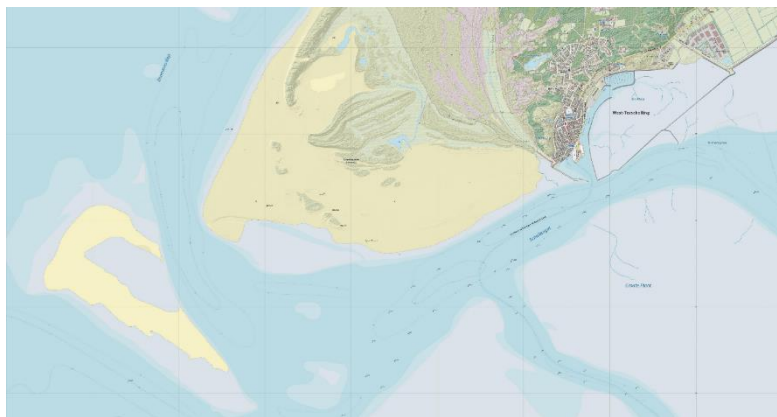
BIJLAGE 1:	CONCRETISERING NIET-GEWENSTE LOCATIE _____	2
BIJLAGE 2:	KOSTEN VERVOER/BORGEN KADAVER _____	4
BIJLAGE 3:	ZOÖNOSE IN WALVISACHTIGEN _____	5
BIJLAGE 4:	ADVIESVERZOEK VOEDSELVEILIGHEID _____	11
BIJLAGE 5:	CONTOUREN ONDERZOEKSPROGRAMMA _____	16
BIJLAGE 6:	EDUCATIEADVIES _____	20
BIJLAGE 7:	UITWERKING SPONTANE STRANDINGEN _____	37

## Bijlage 1: Concretisering niet-gewenste locatie

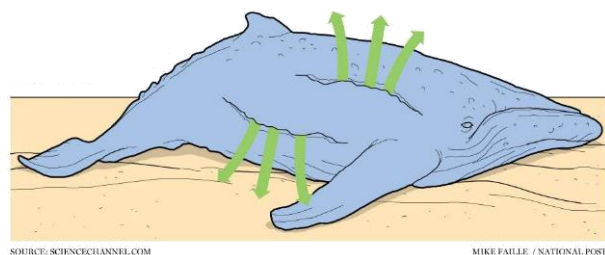
Uit: Nota: Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording - Uitwerking voorstel pilot laten liggen walviskadaver, PRW, maart 2020.

Het OBW is geïnteresseerd in de uitwerking van locaties waar je het laten liggen van een walviskadaver echt niet zou moeten willen. Omdat de meeste bezwaren aan de orde zijn bij een litorale locatie is daarvoor hierna één litorale situatie als casus uitgewerkt. In deze bijlage is de beschrijving van de situatie van West-Terschelling opgenomen. Het geeft een beeld van de zaken die aandacht verdienen. En maakt duidelijk waarom dit 'niet-gewenste' plekken zijn.

De kans is aanwezig dat er een walvis strand op de Engelsche hoek of op de Noordsvaarder. Of stel dat we een gestrand kadaver naar de Noordsvaarder op de westpunt van Terschelling willen slepen. Bijvoorbeeld naar de Spathoek. Logistiek en educatief is het een aantrekkelijk plek, want voor materieel en voor veel mensen, bewoners en bezoekers, goed bereikbaar. En het is een aantrekkelijke nieuwe bestemming voor arrangement-aanbieders op Terschelling, vanaf Vlieland en vanaf de vaste wal (uitvalsbasis Harlingen). Opportunistische vogels en aaseters zullen op het extra voedselaanbod af komen. Zolang het kadaver in ontbinding is bijvoorbeeld een toename van zilvermeeuwen te verwachten. Waarom dan toch niet hier? In willekeurige volgorde:



- In de eerste fase van ontbinding van het kadaver ontstaat er een ophoping van gassen. Zonder begeleiding zal het kadaver ongecontroleerd open barsten (ontploffen), met kans op letsel als er dan mensen te dicht bij staan. Gecontroleerd druk er af halen is een vaak toegepaste beheermaatregel.
- Vooral in de eerste fasen van ontbinding komt er stank vrij. Afhankelijk van de omgevingstemperatuur kan dat weken aanhouden. In koude omstandigheden gaat de ontbinding langzamer, maar komt er ook minder stank bij vrij. Stankoverlast kan worden beperkt. Door het maagdarmstelsel te verwijderen (al dan niet voor onderzoek) kan de stank ook enigszins worden beperkt.
- Zeker direct na stranding of neerleggen zal er massaal aandacht voor zijn van (inter)nationale media en toeristen die specifiek op zo'n gebeurtenis af komen. Het geeft een toeloop van een massa mensen waar het gebied en de infrastructuur niet op zijn berekend. Deze massale toeloop en aandacht zal van relatief korte duur zijn, maar is zeker op goed bereikbare plekken als de Noordsvaarder slecht beheersbaar.
- Mogelijk dat schatjagers af komen op de kans om ambergris 'te scoren' uit het kadaver. Dat vergt extra toezicht en handhaving.



Figuur 1; tekening opblazend walviskarkas  
<https://nationalpost.com/news/canada/newfoundlands-dead-but-still-unexploded-blue-whale-headed-to-torontos-rom>

- Het gehele afbraakproces met de bijbehorende ecologische effecten kan enkele jaren duren. Litoraal zal de wind van invloed zijn en kan er initiële duinvorming ontstaan. Wanneer een walvis op natuurlijke wijze is gestrand is dat onderdeel van de natuurlijke dynamiek. Wanneer er voor wordt gekozen een kadaver naar een plek toe te slepen kan dit ongewenste effecten op de lokale gradiënten in het ecosysteem hebben.
- Gedurende de hele periode van het afbraakproces is het niet wenselijk dat mensen veelvuldig het gebied rondom het kadaver betreden. Er kunnen milieuvreemde stoffen bij vrij kunnen komen en het kadaver kan gezondheidsrisico's geven voor mensen die er dicht bij komen.
- Te veel betreding van de directe omgeving betekent dat de ecologische waardevolle ontwikkeling onder en bij het kadaver door aanwezigheid van mensen en betreding structureel wordt beïnvloed. Een gebied om het kadaver zal moeten worden afgezet, en daarop zal moeten worden gehandhaafd.
- Wanneer de weke delen van het kadaver zijn opgeruimd door de natuur resteert het skelet. Zo'n skelet zal lang nog een landmark op de open strandvlakte blijven (tenzij niet ondergestoven in initiële duinvorming). Zo'n landmark zal nog lang voor recreanten een wandel- of fietsbestemming blijven. Dat hoeft niet erg te zijn. Mogelijk dat mensen er emotionele waarde aan gaan hechten en het skelet als (cultuur)monument bescherming willen geven. Iets wat in een dynamische gebied als een de Noordsvaarder niet handig is.

Samengevat, de meeste overlast van stank en massaal bezoek is gedurende de eerste weken na de stranding of het neerleggen. Dan zullen de ook de meeste zaken van openbare orde en veiligheid aan de orde zijn. De educatieve betekenis op een plek als de Noordsvaarder is groot. De ecologische betekenis is minder omdat voortdurend bezoek van mensen het voor een deel van de dieren die op het kadaver willen komen foerageren minder aantrekkelijk maakt. De ecologische ontwikkeling op ecosysteemniveau in latere fasen kan worden beïnvloed door veelvuldig bezoek en betreding. Het resterende skelet kan uitgroeien tot een icoon wat mogelijk tot de maatschappelijke wens kan leiden om het te beschermen als een cultuurmonument.

## Bijlage 2: Kosten vervoer/borgen kadaver

### Kosten berging/afvoer van een grote walvisachtige.

Deze notitie maakt inzichtelijk wat de kosten zijn van het verwerken van een aangespoeld groot walviskadaver. Deze informatie is afgestemd met de coördinerend nautisch adviseur Noordzee van RWS Z&D. Deze persoon is binnen RWS de afgelopen jaren verantwoordelijk geweest voor de (financiële) afdoening van walvisstrandingen.

### Kosten verwerking van een groot walviskadaver op het land

Totale verwerking voor een gemiddelde potvis (niet een hele dikke) door een door RWS ingehuurd hoofd-aannemer zijn tussen € 35 en € 40 k. Inclusief kosten;

- Lokale aannemer (ter plaatse) en klein materieel
- Kosten ondersteuning Universiteit Utrecht,
- Kosten Naturalis en
- Afvoer restant via Rendac.

Kosten zijn afhankelijk van een en groot aantal omstandigheden. De belangrijkste;

- De vindlocatie (m.n. bereikbaarheid) :
- Eventuele mobilisatiekosten, verplaatsingskosten.
- Onderzoekskosten. (wordt er onderzoek gedaan, dan deel van de kosten voor rekening van LNV)
- Ondersteuning materiaal, kosten aannemer (plaatselijke omstandigheden).
- Kosten snijploegen Universiteit Utrecht en Naturalis
- Stranding op de eilanden geeft aanvullende kosten i.v.m. bereikbaarheid (veerboot)
- Afvoerkosten restanten (als Naturalis het skelet verzamelt)

### Kosten verwerking van een groot walviskadaver over water

Het inhuren van een vaartuig voor het vervoer van een groot walviskadaver zijn ongeveer € 750 per uur (tarief 2018). Er zijn grofweg 2 methoden voor het vervoer over water.

1. Het kadaver wordt aan boord van het vaartuig gebracht. Dit is een relatief snelle methode, het schip kan sneller varen en zal dus minder uren inzetbaar zijn.
2. Het kadaver wordt slepend voortbewogen i.v.m. het grote gewicht van het kadaver. Aan boord krijgen van het kadaver is geen optie. De kosten hiervan zullen hoger zijn iv.m. de geringere snelheid van varen.

Indien een groot walviskadaver na vervoer over water niet hoeft te worden afgevoerd, worden de kosten voor het klein snijden (afvoer mogelijk maken), gebruik materieel en de afvoer niet gemaakt.

**Geschatte Vervoerskosten optie 1** (incl. borging kadaver op locatie) € 10 á € 15k. De hoogte van dit bedrag wordt bepaald door een aantal variabele omstandigheden;

- Bereikbaarheid locatie
- Weersomstandigheden
- Materiaal om kadaver te borgen op de bodem.

**Geschatte vervoerskosten optie 2** (inclusief borging op locatie) € 20 á € 25 k. Variabele omstandigheden idem.

Geert Hoogerduijn, Stranding coördinator LNV, 25-01-2021

## **Bijlage 3: Zoönose in walvisachtigen**

Ten behoeve van de pilot uitwerking geleverd advies van de Universiteit Utrecht dd 28 oktober 2020:



**Universiteit Utrecht**

**Bezoekers adres: Yalelaan 1, Utrecht**

**Post adres: PB, P.O. Box 80158, NL-3508 TD Utrecht**

***Faculteit Diergeneeskunde***

**Departement Biomoleculair Health Sciences**

**Afdeling Pathologie**

**Datum**

28-10-2020

**Onderwerp**

Notitie 'Zoönose in walvisachtigen'

**Telephone**

+31 (0)624455698

**E-mail**

L.L.IJsseldijk@uu.nl

L.S.,

Op 2 oktober 2020 heeft dhr. G.T. Hoogerduijn medewerkers van de Universiteit Utrecht verzocht om informatie te leveren over potentiële zoönose in walvisachtigen, te gebruiken voor een risico analyse binnen het lopende pilotproject '*Walviskadaver voor natuur en bewustwording*' van het programma '*naar een Rijke Waddenzee*'. Het doel van die pilot is om te onderzoeken of een walviskadaver op een locatie onderwater (sublitoraal) in de Waddenzee mag worden neergelegd om daar te vergaan<sup>1</sup>. Deze notitie geeft een overzicht van de beschikbare wetenschappelijke kennis met betrekking tot zoönose in walvisachtigen. Op basis daarvan dragen we enkele overwegingen voor met het oog op de plannen binnen het project '*Walviskadaver voor natuur en bewustwording*'.

**Micro-organismen met zoönotisch potentieel**

In de literatuur bestaan verschillende rapportages die aantonen dat micro-organismen van zeezoogdieren mensen kunnen infecteren. Daarbij resulteren de meeste door zeezoogdieren overgebrachte ziektes in lokale infecties. Levensbedreigende systeemziekte zijn alleen sporadisch beschreven. In de meeste (zeezoog)dier-mens transmissiegevallen gaat het om besmetting met de bacterie *Brucella* spp., *Erysipelothrix rhusiopathiae* of *Mycobacterium* spp..

Infectie met de *Brucella* bacterie resulteert in Brucellosis: een ziekte die met regelmaat bij walvisachtigen, waaronder dwergvinvissen en potvissen, wordt gediagnosticeerd. Bij walvisachtigen kan dit resulteren in (ernstige) neurologische afwijkingen alsmede reproductie stoornissen (Ohishi et al. 2003, Foster et al. 2007, Seleem et al. 2010, Waltzek et al. 2012, Davison et al. 2015, West et al. 2015, Davison et al. 2017). Humaan zijn er vier gerapporteerde en bevestigde infecties van zeezoogdier specifieke *Brucella* spp. die gezondheidsproblemen veroorzaakte: één laboratorium medewerker die deze bacterie kweekte (Brew et al. 1999) en drie mensen die niet in direct contact met zeezoogdieren waren gekomen, maar rauwe, geïnfecteerde vis geconsumeerd hadden (Sohn et al. 2003, McDonald et al. 2006). Deze mensen hadden last van vermoeidheid, chronische hoofdpijn, bijholteontsteking, bot/beenmergontsteking en neurologische verschijnselen (Foster et al. 2002, Godfroid et al. 2005, Seleem et al. 2010, Waltzek et al. 2012).

<sup>1</sup> <https://rijkewaddenzee.nl/nieuws/start-voorbereiding-pilot-walviskadaver/>



Daarnaast zijn er infecties met *Erysipelothrix rhusiopathiae* bekend na contact tussen zeezoogdieren en mensen. *Erysipelothrix* spp. infecteert de huid van zeezoogdieren. Deze huidontsteking heet Erysipeloid, ook wel bekend als 'vlekziekte' (Melero et al. 2011, Waltzek et al. 2012, Díaz-Delgado et al. 2015, Fiorito et al. 2016). Deze huidinfecties kunnen resulteren in levensbedreigende situaties, wanneer de bacteriën in de bloedomloop terecht komen en acute bloedvergiftiging veroorzaken. Transmissie naar mensen is beschreven als gevolg van direct contact, na het uitvoeren van sectie, en na fysiek trauma (tanden/bijt wonden). De tijdens een sectie geïnfecteerde mens kampte met een langdurige en levensbedreigende bloedvergiftiging en encefalopathie (schade en ontsteking aan brein) als gevolg van een 'kleine snee in de huid' opgelopen tijdens het werken met een bruinviskarkas (Hunt et al. 2008, Waltzek et al. 2012).

Een andere ziekteverwekker die gekoppeld is aan huid- en longontstekingen bij walvisachtigen is *Mycobacteria* spp. (Morick et al. 2008, van Bressems et al. 2008). Overdracht naar mensen kan plaatsvinden na direct contact met geïnfecteerde zeezoogdieren die bacteriën uitscheiden via aërosolen, slijmvliesafscheidingen, feces of urine (Quinn en Markey 2003, Waltzek et al. 2012). Onder de mycobacterium familie vallen tevens soorten die tuberculose veroorzaken. Dierentrainers die gebeten zijn door of veelvuldig in contact waren met geïnfecteerde vinpotigen testte positief op *M. tuberculosis complex*. Eén iemand had hier ernstige (respiratoire) klachten van (Thompson et al. 1993). *Mycobacterium pinnipedii*, die tevens tuberculose bij vinpotigen veroorzaakt en waarbij overdracht op vee en mensen bekend is, is recentelijk aangetroffen in een walvisachtige. Hoewel het hier om een dolfijn in Nieuw-Zeeland ging (Roe et al. 2019), tonen dergelijke casussen het besmettingspotentieel van deze ziekteverwekkers.

Andere ziekteverwerkers met een zoönotisch potentieel en welke bij zeezoogdieren voorkomen, behoren tot de soorten: *Salmonella*, *Neisseria*, *Mycoplasma* en *Campylobacter*. Echter zijn er, voor zover bij ons bekend, alleen mensen geïnfecteerd als gevolg van contact met besmette vinpotigen en niet met walvisachtigen (Hunt et al. 2008, Waltzek et al. 2012, Foster et al. 2019, Gilbert et al. 2020). Virale infecties, waaronder influenza virus en pokkenvirus, zijn ook aangetoond in zeezoogdieren, maar transmissie naar mensen is ook hier alleen gerapporteerd na contact met vinpotigen. Transmissie van de schimmels zoals *Ajellomyces* en *Lacazia* zijn alleen gerapporteerd in gevangenschap na inhalatie en of direct contact met levende dieren (Waltzek et al. 2012). Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat er nog niet eerder ontdekte ziekteverwekkers in walvissen aanwezig zijn, waarvan de transmissie routes en gevolgen op mens en dier onbekend zijn.

#### **Transmissie routes**

Op basis van de literatuur zijn de mogelijkheden van transmissie van besmette walvisachtigen, of afgeleide producten daarvan, op mensen:

- door inademen van aërosolen;
- door direct contact met tanden (bijt wonden of snijwonden);
- door direct contact met huidinfecties;
- door snij- en prik incidenten;
- tijdens kweek (microbiologisch onderzoek) in een laboratorium;
- na consumptie van onvoldoende verhit of niet ingevroren walvisvlees of rauwe vis.

#### **Overwegingen**

Er bestaan enkele tientallen voorbeelden van ziektes bij mensen als gevolg van contact met

zeezoogdieren, en er zijn tal van micro-organismen met een zoönotisch potentieel. Er zijn enkele gerapporteerde gevallen van ernstige, langdurige of levensbedreigende ziektes en, zover bij ons bekend, geen menselijke sterfte gevallen na infecties verkregen door contact met walvisachtigen, of afgeleide producten daarvan. Daarnaast zijn er geen rapportages gevonden waarbij publiek geïnficeerd is geraakt na het bezoek aan een gestrande walvis.

Alleen middels uitgebreide screening (sectie en microbiologisch onderzoek) van een dood dier kan de kans op aanwezigheid van een verscheidenheid aan micro-organismen worden beoordeeld. Wij achten het dan ook raadzaam om dit te doen. Echter kost dat tijd, zal dat betekenen dat de walvis niet intact blijft omdat alle organen moeten worden beoordeeld, bemonsterd en getest, en moeten kadavers tijdelijk opgeslagen tot testuitslagen binnen zijn. Het is daarom denkbaar dat een dergelijk onderzoek niet binnen de kaders van het 'Walviskadaver voor natuur en bewustwording' project past. In dat geval kunnen ten minste de volgende overwegingen genomen worden:

- Dieren met zichtbare huidontstekingen uitsluiten;
- Verwijderen van de tanden (in geval van potvis) ofwel de gehele (onder)kaak;
- Het dragen van beschermende kleding, waaronder gelaatsbescherming en handschoenen, tijdens transporteren van walviskadaver van vondstlocatie naar eindlocatie;
- Desinfectie van materiaal gebruikt voor dit transport;
- Mensen in het projectteam die lijden aan een vorm van suppressie van het immuunsysteem (dat kan zijn door ziekte, maar ook door zwangerschap) niet in contact laten komen met het walviskadaver;
- Mensen in het projectteam die in contact zijn gekomen met de walvis een 'doktersbrief' meegeven<sup>2</sup>;
- Afzinken van dieren op locaties die niet voor mensen toegankelijk zijn;
- Kadavers onderwater houden, zodat aërosolen niet langer vrijkomen.

Ondergetekende,

**Lonneke L. IJsseldijk, MSc**

*Bioloog en hoofdonderzoeker zeezoogdieren bij de afdeling Pathologie*

**Dr. Marja J.L. Kik**

*Veterinair patholoog en wildziekte expert*

**Prof. Dr. Andrea Gröne**

*Hoogleraar veterinaire pathologie, directeur Dutch Wildlife Health Centre*

---

<sup>2</sup> Voorbeeld te vinden op: <https://bdmlr.org.uk/resources> onder BDMLR Medic Section: "Cetacean zoonotic infections letter to doctors"

### Gebruikte literatuur

Brew, S. D., Perrett, L. L., Stack, J. A., MacMillan, A. P., & Staunton, N. J. (1999). Human exposure to *Brucella* recovered from a sea mammal. [Correspondence]. *Veterinary Record (United Kingdom)*.

Davison, N. J., Brownlow, A., McGovern, B., Dagleish, M. P., Perrett, L. L., Dale, E. J., ... & Foster, G. (2015). First report of *Brucella ceti*-associated meningoencephalitis in a long-finned pilot whale *Globicephala melas*. *Diseases of Aquatic Organisms*, 116(3), 237-241.

Davison, N. J., Perrett, L. L., Dawson, C., Dagleish, M. P., Haskins, G., Muchowski, J., & Whatmore, A. M. (2017). *Brucella ceti* infection in a common minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) with associated pathology. *Journal of Wildlife Diseases*, 53(3), 572-576.

Díaz-Delgado, J., Arbelo, M., Sierra, E., Vela, A., Domínguez, M., Paz, Y., ... & Fernández, A. (2015). Fatal *Erysipelothrix rhusiopathiae* septicemia in two Atlantic dolphins (*Stenella frontalis* and *Tursiops truncatus*). *Diseases of Aquatic Organisms*, 116(1), 75-81.

Foster, G., MacMillan, A. P., Godfroid, J., Howie, F., Ross, H. M., Cloeckaert, A., ... & Patterson, I. A. P. (2002). A review of *Brucella* sp. infection of sea mammals with particular emphasis on isolates from Scotland. *Veterinary Microbiology*, 90(1-4), 563-580.

Foster, G., Osterman, B. S., Godfroid, J., Jacques, I., & Cloeckaert, A. (2007). *Brucella ceti* sp. nov. and *Brucella pinnipedialis* sp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 57(11), 2688-2693.

Foster, G., Whatmore, A. M., Dagleish, M. P., Malnick, H., Gilbert, M. J., Begeman, L., ... & IJsseldijk, L. L. (2019). Forensic microbiology reveals that *Neisseria animaloris* infections in harbour porpoises follow traumatic injuries by grey seals. *Scientific Reports*, 9(1), 1-8.

Fiorito, C. D., Bentancor, A., Lombardo, D., & Bertellotti, M. (2016). *Erysipelothrix rhusiopathiae* isolated from gull-inflicted wounds in southern right whale calves. *Diseases of Aquatic Organisms*, 121(1), 67-73.

Gilbert, M. J., IJsseldijk, L. L., Rubio-García, A., Gröne, A., Duim, B., Rossen, J., ... & Wagenaar, J. A. (2020). After the bite: bacterial transmission from grey seals (*Halichoerus grypus*) to harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). *Royal Society Open Science*, 7(5), 192079.

Godfroid, J., Cloeckaert, A., Liautard, J. P., Kohler, S., Fretin, D., Walravens, K., ... & Letesson, J. J. (2005). From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis. *Veterinary Research*, 36(3), 313-326.

Hunt, T. D., Ziccardi, M. H., Gulland, F. M., Yochem, P. K., Hird, D. W., Rowles, T., & Mazet, J. A. (2008). Health risks for marine mammal workers. *Diseases of Aquatic Organisms*, 81(1), 81-92.

Melero, M., Rubio-Guerri, C., Crespo, J. L., Arbelo, M., Vela, A. I., García-Párraga, D., ... & Sánchez-Vizcaíno, J. M. (2011). First case of erysipelas in a free-ranging bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) stranded in the Mediterranean Sea. *Diseases of Aquatic Organisms*, 97(2), 167-170.

- McDonald, W. L., Jamaludin, R., Mackereth, G., Hansen, M., Humphrey, S., Short, P., ... & Stubberfield, E. (2006). Characterization of a *Brucella* sp. strain as a marine-mammal type despite isolation from a patient with spinal osteomyelitis in New Zealand. *Journal of Clinical Microbiology*, 44(12), 4363-4370.
- Morick, D., Kik, M. J. L., De Beer, J., Van Der Zanden, A. G. M., & Houwers, D. J. (2008). Isolation of *Mycobacterium mageritense* from the lung of a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) with severe granulomatous lesions. *Journal of Wildlife Diseases*, 44(4), 999-1001.
- Ohishi, K., Zenitani, R., Bando, T., Goto, Y., Uchida, K., Maruyama, T., ... & Fujise, Y. (2003). Pathological and serological evidence of *Brucella*-infection in baleen whales (*Mysticeti*) in the western North Pacific. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 26(2), 125-136.
- Quinn, P. J., and B. K. Markey, 2003: Concise Review of Veterinary Microbiology. Blackwell Publishing Ltd, Ames.
- Roe, W. D., Lenting, B., Kokosinska, A., Hunter, S., Duignan, P. J., Gartrell, B., ... & Price-Carter, M. (2019). Pathology and molecular epidemiology of *Mycobacterium pinnipedii tuberculosis* in native New Zealand marine mammals. *PloS ONE*, 14(2), e0212363.
- Sohn, A. H., Probert, W. S., Glaser, C. A., Gupta, N., Bollen, A. W., Wong, J. D., ... & McDonald, W. C. (2003). Human neurobrucellosis with intracerebral granuloma caused by a marine mammal *Brucella* spp. *Emerging Infectious Diseases*, 9(4), 485.
- Thompson, P. J., D. V. Cousins, B. L. Gow, D. M. Collins, B. H. Williamson, and H. T. Dagnia, 1993: Seals, seal trainers, and mycobacterial infection. *The American Review of Respiratory Disease* 147, 164– 167.
- Van Bresseem, M. F., Van Waerebeek, K., Flach, L., Reyes, J. C., de Oliveira Santos, M. C., Siciliano, S., ... & Avila, I. C. S. (2008). Skin diseases in cetaceans. *International Whaling Commission*.
- Waltzek, T. B., Cortés-Hinojosa, G., Wellehan Jr, J. F. X., & Gray, G. C. (2012). Marine mammal zoonoses: a review of disease manifestations. *Zoonoses and Public Health*, 59(8), 521-535.
- West, K. L., Levine, G., Jacob, J., Jensen, B., Sanchez, S., Colegrove, K., & Rotstein, D. (2015). Coinfection and vertical transmission of *Brucella* and *Morbillivirus* in a neonatal sperm whale (*Physeter macrocephalus*) in Hawaii, USA. *Journal of Wildlife Diseases*, 51(1), 227-232.

## Bijlage 4: Adviesverzoek voedselveiligheid

Het NVWA advies met betrekking tot de voedselveiligheid rond de pilot is in juni 2021 te verwachten. De tussentijdse inzichten zijn in de hoofdtekst van het advies opgenomen. In deze bijlage de gestelde vraag<sup>1</sup>:

### Adviesverzoek risicobeoordeling voedselveiligheid aan NVWA

Aan: **Prof. Dr. Antoon Opperhuizen**, directeur Bureau Risicobeoordeling & Onderzoek, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

Van: **Peter van Velsen**, MT-lid Natuur en Water, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Namens: **Ingrid van Beek**, Adviseur mariene ecologie PRW en lid projectteam Pilot Walviskadaver

Datum: 27 januari 2021

#### Inleiding

Sterfte en afbraak horen bij het mariene ecosysteem. Het laten vergaan van een kadaver van een walvis(achtige) onder water in de Waddenzee is van waarde voor de natuur. Een werkgroep onder leiding van Programma naar een Rijke Waddenzee werkt aan de voorbereiding van een pilot, *Walviskadaver voor natuur en bewustwording* (zie nieuwsberichten op <https://rijkewaddenzee.nl/?s=walviskadaver&submit=>).

De pilot die PRW met de Waddenunit en RWS voorbereidt, gaat om de afbraak van een groot walviskadaver die in het sublitoraal <sup>2</sup> wordt afgezonken, in plaats van te worden vernietigd. In aanmerking komen soorten die groter zijn dan 4 meter (fig.1) mits de individu niet nodig is voor onderzoek of de collectie van musea.

Soort	Max. lengte m.	Strandingen 1990 - 2019	
Potvis <i>Physeter macrocephalus</i>	18	26	17
Dwergvinvis <i>Balainoptera acutorostrata</i>	10,7	21	11
Gewone vinvis <i>Balainoptera physalus</i>	27	16	1
Bultrug <i>Megoptera novaeangliae</i>	18	6	3
Griend <i>Globicephala melas</i>	7,6	7	1
Butskop <i>Hyperoodon ampullatus</i>	10	2	1
Orka <i>Orcinus orca</i>	9,8	1	1
Noordse vinvis <i>Balainoptera borealis</i>	20	1	1

Fig.1: soorten zeezoogdieren die in aanmerking komen voor de pilot als ze stranden aan de Nederlandse kust.

De sublitorale pilot wordt eenmalig uitgevoerd. Het onderzoek naar het afbraakproces en de effecten op het mariene ecosysteem is meerjarig. Afbraak in 1<sup>e</sup> maanden is het grootst, botten kan decennia duren. Monitoring van waterkwaliteit zal naar verwachting via de RWS basismonitoring gaan, ecosysteemeffecten op bodemsamenstelling, bodemleven, aaseters, micro-organismen etc zal door onderzoeksgroepen worden gedaan.

In de voorbereiding van de pilot is de veiligheid voor gebruikers van de Waddenzee en de voedselveiligheid van vis, schelp- en schaaldieren uit de Waddenzee meegenomen. De afdeling veterinaire pathologie van de Universiteit Utrecht heeft inzicht gegeven in infectierisico's door zoönose in

<sup>1</sup> Opmaak in deze bijlage wijkt af van oorspronkelijke adviesaanvraag

<sup>2</sup> In november 2020 heeft RWS – in overleg met LNV en Staatsbosbeheer - een op Rottumerplaat aangespoelde dwergvinvis laten liggen om onderzoek te laten doen naar het afbraakproces op land (<https://basismonitoringwadden.waddenzee.nl/pilots-en-projecten/walviskadaver>).

walvisachtigen, op basis van de beschikbare wetenschappelijke kennis. Omdat benoemde micro-organismen met zoönotisch potentieel ook relevant kunnen zijn voor de voedselveiligheid, is hun briefadvies bijgevoegd in bijlage 2.

#### Kennisvraag

Voor de voedselveiligheid van oogst uit de Waddenzee hebben we contact opgenomen met NVWA, met het verzoek een inschatting te maken of er risico's zijn aan de consumptie van vis, schelp- en schaaldieren die geoogst worden in de directe omgeving van een kadaver. Dat mag op basis van expert judgement, wellicht aangevuld met onderzoek naar voedselveiligheidsaspecten in de proefopzet. NVWA heeft aangegeven een onderbouwd advies te willen geven. Bij de overweging voor een uitgebreidere risicobeoordeling willen we graag meegeven dat door natuurlijke sterfte onder zeehonden<sup>3</sup> het aannemelijk is dat er al grote aantallen zeezoogdierkadavers in de Waddenzee aanwezig zijn.

In bijlage 1 (van deze adviesaanvraag, red) zijn details over de voorkeurslocatie in de Sprutel onder Schiermonnikoog gegeven, inclusief details over de afstand van de visserijactiviteiten ten opzichte van de beoogde locatie. Dat betreft met name de garnalenvisserij, en afhankelijk van de kokkeldichtheden die jaarlijks worden vastgesteld ook de handkokkelvisserij. In de Oostelijke Waddenzee vindt tevens Japanse oestervisserij (oesterraperij) en staandwandvisserij plaats door de kleinschalige geïntegreerde visserijsector, alleen niet in de nabijheid van de voorkeurslocatie. Wel is er 1 oesternetje aanwezig in de nabijheid, die mogelijk verplaatst kan worden. Jullie visie of verplaatsing nodig is is welkom.

De mosselsector (mosselkweekpercelen, mosselzaadvisserij, mosselzaadinvang) is afwezig in de Oostelijke Waddenzee. Deze visserij sector is daarom niet nader genoemd in bijlage 1.

Vraagarticulatie:

1. Welke microbiële ziekteverwekkers in vis, schelp- en schaaldieren zijn bekend bij NVWA, die mogelijk aanwezig zijn in walvisachtigen? Hoe groot is het risico dat deze microbiële ziekteverwekkers via de afbraak van een kadaver in de waterkolom en bodem terecht komen en overleven, of via aaseters van een kadaver in de mariene voedselketen terecht komen?
2. Onze aanname is dat natuurlijke gifstoffen uit algen (waaronder adinoflagelaten *Alexandrium spp.*, *Dinophysis spp.*, *Prorocentrum spp.* en *Gymnodinium breve*) die *shellfish poisoning* (PSP, DSP, NSP, ASP en AZP) veroorzaken niet voorkomen in walvissen. Hoe groot achten jullie de kans dat natuurlijke gifstoffen via afbraak van een kadaver in schelpdieren zoals kokkels en oesters terecht komen?
3. Onze aanname is dat sterfte van zeehonden geen aanleiding is voor gericht onderzoek door NVWA naar hieraan gerelateerde ziekteverwekkers in vis, schelp- en schaaldieren. Wat is jullie visie hierop?

#### Planning:

De besluitvorming over uitvoering van de pilot is gepland in februari 2021. Ons verzoek is of NVWA in februari een advies kan uitbrengen.

---

<sup>3</sup> De zeehondenpopulatie in de Nederlandse Waddenzee bedroeg in 2020 7.661 gewone zeehonden, een toename van 4% (2% in de gehele Waddenzee). Tijdens de pupperiode van 2020 werden 2.542 pups geteld in de Nederlandse Waddenzee, een toename van 9% in het Nederlandse deel (3% in de gehele Waddenzee). Gezien de populatiegrootte en de geringe groei van de populatie in relatie tot de hoeveelheid pups is er sprake van migratie en natuurlijke sterfte. Onderliggende mechanismen zijn nog niet nader onderzocht. (Bron: <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksinstituten/marine-research/show-marine/Uitkomsten-telling-gewone-zeehonden-Nederlandse-Waddenzee.htm>)

**Bijlage 1 (bij deze adviesaanvraag (red)): Walviskadaver voorkeurslocatie 'Sprutel'**

De overzichtskaart van de Waddenzee - met open en gesloten gebieden voor visserij en kweekpercelen - toont de voorkeurslocatie 'Sprutel', in het Brakzandstergat onder Schiermonnikoog (gele vlak in fig. 2).

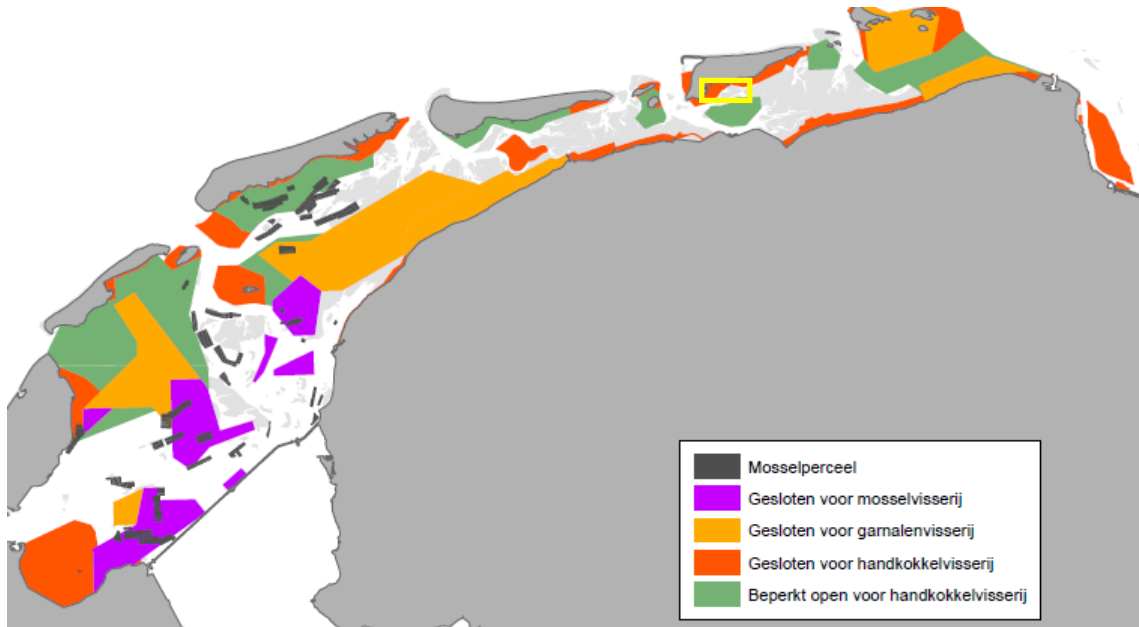


Fig. 2: Overzichtskaart van de Waddenzee met de locatie van Sprutel (gele vlak) en gebiedsindeling van de visserij

De hoekpunt-coördinaten van Sprutel zijn (rode vlak in fig.3):

NB 53 27 611 EL 06 13 507 | NB 53 27 586 EL 06 13 491 | NB 53 27 560 EL 06 13 568 | NB 53 27 588 EL 06 13 592 | NB 53 27 616 EL 06 13 632 | NB 53 27 632 EL 06 13 688



Fig. 3: Detail kaart van de voorkeurslocatie Sprutel ten zuiden van Schiermonnikoog

Relevante kenmerken van Sprutel zijn:

**Diepte:** 1.5mtr onder LAT wat ongeveer overeenkomt met 3.30 mtr onder NAP (Gepeild nov 2020)

**Dynamiek:** matig dynamisch ten opzichte van andere locaties met ligging in een vloedsgaar.

**Scheepvaart:** Afstand tot onbetonde vaarroute Kleine Siege/Sprutel 106 meter (meest westelijke positie)

**Bescherming:** Ligging in art 2.5 gebied Brakzandstergat welke **gesloten is tussen 15-5 tot 1-9**. Vrijstellingen voor dit gebied zijn:

- Garnalenvissers mogen onder bepaalde restricties vissen in het gebied
- Er zijn een aantal hengel vissers vanaf Schiermonnikoog welke ontheffing hebben om daar te vissen. Deze moeten dat melden bij de Krukel. Sinds 2009 is dit nooit voorgekomen.

**Visserij:**

- **Garnalenvisserij:** In de geul waarin de potentiële locatie zich bevindt **wordt op garnalen gevestigd**. Intensiteit van de garnalenvisserij: er wordt regelmatig langs de locatie gevestigd maar de visserij is **niet erg intensief** te noemen. **West van de locatie blijft voldoende ruimte om er langs te vissen**. Als de posities van het vak naar de vissers worden doorgegeven kan men daar eenvoudig rekening mee houden.
- **Kokkelvisserij:** Momenteel wordt er **niet gevestigd omdat het kokkeldichtheden te laag zijn**. Voor het laatst, 2 jaar geleden, was het dichtstbijzijnde visbare bestand op 500 meter afstand van de locatie. Mochten dichtheden weer zodanig zijn dat er op gevestigd mag worden zal waarschijnlijk extra bemonsterd moeten worden of de Vereniging Op Handkracht Verder kan bekijken of het gebied tijdelijk niet bevestigd wordt.
- **Oesterrapen:** in de nabijheid van de potentiële locatie wordt **niet geraapt op oester**. De meest dichtstbijzijnde locatie waar geraapt is een aantal jaren geleden ligt op een afstand van 2.3 km.
- **Oesternetjes:** op 1200 meter afstand in een andere geul gescheiden van potentiële locatie liggen netjes met oesters van een oesterraper. **Door het gescheiden systeem en de afstand is de verwachting dat hier geen effecten op zullen zijn**. Betreffende visser heeft overigens geen rechten op die locatie.
- **Standaardvisserij:** Er wordt weinig met stand want gevestigd in de omgeving. Wanneer dit wel gebeurt is dit met name dicht onder het eiland en oostelijker. Verwachting is dat deze vorm geen hinder heeft van de pilot

### **Aanvullende informatie locatie Sprutel dd 29-03-2021**

De Sprutel is als locatie voor het walviskadaver gekozen omdat het in een vloedschaar ligt die het minst dynamisch is. Naast de vloedschaar<sup>4</sup> ligt een meer dynamische ebschaar<sup>5</sup>.

Waterdiepte in de vloedschaar:

Waterdiepte bij LAT, 2.2mtr gemeten

Waterdiepte bij NAP, 4.0 meter

Stroomrichting & hydrodynamiek:

Met de **vloedstroom** is de stroomrichting overwegend West→Oost (fig. 5) en loopt de vloedschaar eerst vol. Als deze (morfologisch) ronde, dieper liggende kom gevuld is stroomt het water pas de wadplaat op.

Deze stroming is minder dynamisch, omdat de watermassa niet in 1x het wad op komt, maar pas als de vloedschaar gevuld is (en de kom overloopt).

---

<sup>4</sup> vloedschaar = een getijdegeul die open ligt voor de vloed en aan het einde een drempel heeft (waardoor een soort kommetje ontstaat)

<sup>5</sup> ebschaar = ligt naast een vloedschaar, waar bij eb het water terug kan stromen van het wad, met een drempel juist aan de tegenovergestelde kant, aan de kant van het zeegat.





Fig.4 Stroomrichting bij vloed (links) en bij eb (rechts) op de voorkeurslocatie Sprutel, gelegen in een vloedschaar

Effect kadaver door transport van stoffen tijdens vloed (zie fig 1):

Het eerste water dat uit de kom (met het kadaver) op de plaat stroomt neemt de meeste voedingsstoffen en overige stoffen mee. De verwachting is dat hier het grootste effect van het kadaver te verwachten is.

Er zijn geen (onderzoeks)gegevens over hoe ver dit effect reikt. Inschatting is maximaal 1km, en zodra het water verder stijgt met verder opkomend tij zal snel verdunning optreden van de stoffen.

Met de **ebstroom** is de stroomrichting meer West-Zuidwest (fig. 5) omdat door de eb-schaar drempel aan de kant van het zeegat het water niet rechtstreeks Oost → West richting zeegat stroomt.

Deze stroming zorgt voor een hogere dynamiek, omdat het water langere tijd afvloeit vanaf de hogere delen.

Effect kadaver door transport van stoffen tijdens eb (zie fig. 2):

De voedingsstoffen en overige stoffen van het kadaver zullen deels meegaan met de grote watermassa richting zee en deels achterblijven in de vloedschaar waar water achterblijft.

**Aanvullende informatie gewicht walviskadaver dd 29-03-2021**

Soortnaam	Max. lengte	Max. Gewicht (kg) Max. Gewicht gestrand dier
Potvis – <i>Physeter macrocephalus</i>	18 meter	Volw: 25.000-50.000 Jong: 2.000 Gestrand : 31.000
Dwergvinvis – <i>Balaenoptera acutorostrata</i>	10,7 meter	Volw: 8.000-13.500 Jong: 350 Gestrand : 6.500
Gewone vinvis – <i>Balaenoptera physalus</i>	27 meter	Volw: 30.000-80.000 Jong: 2.000
Bultrug – <i>Megaptera novaeangliae</i>	18 meter	Volw: 25.000-30.000 Jong: 1.000 Gestrand: 16.000
Griend – <i>Globicephala melas</i>	7,6 meter	Volw: 1.800-3.500 Jong: 75 Gestrand: 2.000
Butskop – <i>Hyperoodon ampullatus</i>	10 meter	Volw: 5.500-7.000
Orka – <i>Orcinus orca</i>	9,8 meter	Volw: 7.500-10.000 Jong: 180
Noordse vinvis – <i>Balaenoptera borealis</i>	20 meter	Volw: 20.000-30.000 Jong: 800
	Totaal	

Fig.5: soorten zeezoogdieren die in aanmerking komen voor de pilot, inclusief max. lengte en gewicht.

Het gewicht hangt uiteraard af van de soort, zie fig 5. We zullen geen te klein en licht dier plaatsen, dus inschatting is min. 5.000kg. De ervaring leert dat bij strandingen in het verleden een groot dier max. 30.000 kg is.

## Bijlage 5: Contouren onderzoeksprogramma

Uit: Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording (Fired et al, maart 2020<sup>6</sup>).

Voor ondiepe wateren en droogvallende gebieden in de zilte omgeving is weinig tot geen kennis wat er gebeurt als er een kadaver blijft liggen. Ook internationaal is de kenniswaarde van een pilot in de Waddenzee potentieel zeer waardevol. Denk aan vergroten van de kennis over de aantrekkingskracht van kadavers voor soorten uit de Noordzeekustzone (haaien, roggen, stormvogels) en over de vraag of er in en om een kadaver, ook in de bodem, een uniek interactieweb, een 'kadavergemeenschap' kan ontstaan. Welke soorten komen hier dan tijdelijk of meer permanent? Wat is de biobouwende betekenis van het kadaver en de fysisch-chemische processen die daarom heen ontstaan.

Om goed inzicht te krijgen in het effect van een afbraakproces op het ecosysteem is het belangrijk dat het proces volledig zijn gang kan gaan. Zo kan een skelet nog effecten hebben op de sedimentchemie en dus ook op omliggende bodemecologie. Dat kan meer dan 10 jaar doorwerken.

Elementen die waard zijn te onderzoeken:

- Welke eolische en hydromorfologische processen treden op
- Welke veranderingen in de morfologie treden op, op welke ruimte- en tijdschaal, en is dat een blijvende of een tijdelijke verandering (ook al is tijdelijk hier misschien wel 10 jaar of langer)
- Wat is de invloed van het kadaver op de interacties in het voedselweb zoals:
  - Welke organismen (planten, vogels, vissen, ongewervelden, anderszins) maken gebruik van het kadaver;
  - Wat is de betekenis van dit gebruik voor het individu, de populatie en de interacties
  - Welke 'diensten' levert het kadaver voor deze soorten (voedsel, beschutting, chemieverandering, anderszins). Zijn deze 'diensten' uniek gekoppeld aan de aanwezigheid en afbraak van het kadaver?
  - Veranderen het voedselweb en de interacties in het voedselweb omdat soorten op het kadaver af komen en zo of voedsel voor anderen worden, of als predator invloed gaan uitoefenen op het lokale ecosysteem (rechtstreeks of als top-down interactie)
- Wat gebeurt er chemisch in, onder en rond het kadaver
  - Verandert de bodemchemie, is dat tijdelijk of blijvend, en wat betekent dat
  - Vindt er ophoping van milieuvreemde stoffen plaats, is dat tijdelijk of blijvend, wat betekent dat
- Welke invloed ondervinden soorten direct of indirect van het kadaver en de omgevingsverandering die het veroorzaakt
- Wat is het effect van het kadaver op de biodiversiteit, hoe lang blijft dat duren, en is het tijdelijk of blijvend, treedt er een *stable state* verandering op?
- Wat doet de aanwezigheid van het kadaver met de lokale en regionale economie?
- Wat doet het besluit om een deze pilot te gaan realiseren (de realisatie zodra er zich een gelegenheid voor doet en de aandacht via media, belevingsmogelijkheden en educatie) met de sociale omgeving?

Als tot een pilot wordt besloten is een eerste stap het instellen van een wetenschappelijke commissie, bijvoorbeeld onder leiding van de Waddenacademie, die het onderzoeksprogramma van de pilot uitwerkt en warm houdt. Deze commissie zou ook de opgave mee moeten krijgen om het onderzoek van deze pilot te

---

<sup>6</sup> Fired e.a., 'Pilot walviskadaver voor natuur en bewustwording, uitwerking voorstel pilot laten liggen walviskadaver'.

verbinden met internationale onderzoeken en kennisvragen. En de opgedane kennis direct verbinden met het educatieprogramma. Zie mogelijke onderzoeksdisciplines en instituten in de tabel hieronder.

Leren-door-doen is het adagium bij deze pilot. Op metaniveau zal de aanpak en het bereikte resultaat worden geëvalueerd. Het planmatig volgen en evalueren van de pilot is onderdeel van het uitvoeringsgerede plan (zie verderop). De evaluatie zal zich richten op het voorbereidings- en besluitvormingsproces, de aanpak van de concretisering, de uitvoering van de pilot, zowel technisch of sociaal en het bereikte resultaat voor het ecosysteem, de kennishuishouding en de natuurbeleving.

<b>Onderzoeksdisciplines en onderzoeksvragen</b>	<b>Onderzoeksgroepen en instituten</b>
<p><b>1. Ecologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wat is toegevoegde waarde van een kadaver op de leefomgeving</li> <li>• wat is de bijdrage aan de biodiversiteit tijdens het afbraakproces</li> <li>• welke specifieke soortgemeenschappen en voedselweb interacties ontstaan</li> <li>• wat is de toegevoegde waarde van een kadaver op biogene structuren zoals schelpdier-riffen</li> <li>• hoe draagt een kadaver bij aan de opgaven vanuit Natura2000, KRW en OUV UNESCO Werelderfgoed.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIOZ - Department of Coastal Systems</li> <li>• WMR</li> <li>• Naturalis Biodiversity Center</li> <li>• RUG/UvA/Radboud</li> <li>• WVW</li> <li>• Link met Waddenmozaiek</li> <li>• Link met Basismonitoring (SIBES, MWTL)</li> </ul>
<p><b>2. Microbiologie <sup>7</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wat is het effect van een kadaver op het voorkomen en de ontwikkeling van micro-organismen</li> <li>• wat zijn de effecten op de waterkwaliteit, de bodemkwaliteit, de leefomgeving en voor het functioneren van het systeem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIOZ - Department of Marine Microbiology and Biogeochemistry</li> <li>• RUG/UvA/Radboud</li> <li>• RIVM</li> <li>• NVWA – Bureau Risicobeoordeling &amp; Onderzoek (BuRO)</li> <li>• Link met punt 4. Infectiologie</li> </ul>
<p><b>3. Hydromorfologie <sup>8</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wat is het effect van een kadaver op de hydromorfologische (en overige abiotische) kenmerken en condities,</li> <li>• wat zijn de effecten op de sedimentsamenstelling, biologische en chemische bodemkwaliteit, de leefomgeving en het functioneren van het systeem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIOZ - Department of Coastal Systems</li> <li>• RUG/UvA/Radboud</li> <li>• Deltares</li> <li>• WVW</li> <li>• Link met Basismonitoring (SIBES, MWTL)</li> </ul>
<p><b>4. Infectiologie <sup>9</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Is er sprake van infectieziekten, immunologie van de gastheer, besmettelijkheid voor de omgeving, infectiebiologie en virologie in relatie tot de waterkwaliteit, volksgezondheid en voedselveiligheid van oogst uit de Waddenzee</li> <li>• Proefopstellingen met oogst uit de Waddenzee</li> <li>• Wat zijn eventuele randvoorwaarden om dit soort initiatieven te herhalen en/of elders te doen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UU Diergeneeskunde - Department Biomolecular Health Sciences - Afdeling infectieziekten en immunologie;</li> <li>• Wageningen Food Safety Research;</li> <li>• WMR - toxiciteit in algen;</li> <li>• NVWA - Bureau Risicobeoordeling &amp; Onderzoek (BuRO);</li> <li>• Link met Sanitair Schelpdieronderzoek</li> <li>• Link met Basismonitoring (MWTL)</li> </ul>
<p><b>5. Pathologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postmortale diagnostiek naar verklaringen voor stranding, doodsoorzaak en mogelijke ziektebeelden van de walvis, waaronder histologisch <sup>10</sup> en aanvullend <sup>11</sup> pathologisch onderzoek en maag-darm onderzoek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UU Diergeneeskunde - Department Biomolecular Health Sciences - Afdeling pathologie;</li> <li>• WMR</li> <li>• Dutch Wildlife Health Center</li> <li>• Link met punt 4. Infectiologie</li> </ul>

<sup>7</sup> Microbiologie is biologisch onderzoek naar micro-organismen, zoals bacteriën, virussen, schimmels en parasieten met het accent op biochemische en ecologische aspecten. Ziekteverwekkende micro-organismen of pathogenen zijn het onderzoeksdomein van de medische en veterinaire infectiologie.

<p><b>6. Populatiegenetica</b> <sup>12</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• met behulp van DNA bemonstering van het kadaver bijdragen aan onderzoek naar populatiestructuur, demografische geschiedenis (populatiegroei en populatieknelpunten) en verspreiding van de populatie.</li><li>• Wat zegt stranding van het kadaver over het belang van de Noordzee in verspreiding en migratiepatronen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• RUG - Faculty of Science and Engineering – Chair group Marine Evolution &amp; Conservation</li></ul>
---	--

---

<sup>8</sup> Hydromorfologische kenmerken van de Waddenzee zijn bijvoorbeeld stroomrichting en stroomsnelheid, golfklimaat, getijslag, diepteverdeling, areaalverdeling hoog/laagdynamisch milieu, samenstelling substraat, zoutgehalte.

<sup>9</sup> Veterinaire infectiologie houdt zich bezig met het vaststellen, behandelen en voorkomen van infectieziekten bij dieren. Een infectieziekte wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van een of micro-organismen, zoals een bacterie, virus, schimmel, parasiet, of een afwijkend eiwit.

<sup>10</sup> Histologie of weefselleer is het onderzoek van de bouw en de bijzondere functies (specialisaties) van weefsels, dus van groepjes cellen die dezelfde functie vervullen of samen een orgaan vormen.

<sup>11</sup> Aanvullend onderzoek is bijvoorbeeld bacteriologisch, virologisch, toxicologisch onderzoek.

<sup>12</sup> Populatiegenetica houdt zich bezig met genetische verschillen binnen en tussen populaties en maakt deel uit van de evolutiebiologie. Studies in deze tak van de biologie onderzoeken fenomenen als populatiestructuur, soortvorming en aanpassing.

## **Bijlage 6:    Educatieadvies**



# Educatieadvies

---

PILOT WALVSKADAVER VOOR NATUUR EN BEWUSTWORDING

## Inhoudsopgave

<b>1. PILOT WALVISKADAVER VOOR NATUUR EN BEWUSTWORDING .....</b>	<b>2</b>
<b>2. HET VERHAAL VAN EEN WALVISKADAVER ONDERWATER IN DE WADDENZEE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. EEN KRACHTIGE BOODSCHAP EN UNIEKE BELEVENIS .....</b>	<b>5</b>
<b>4. EDUCATIEPROGRAMMA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 EDUCATIEF AANBOD INDIVIDUEN EN GEZINNEN .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 EDUCATIEF AANBOD ONDERWIJS .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3 PRIORITERING .....</b>	<b>10</b>
<b>4.4 BEGROTING EN FINANCIERING .....</b>	<b>11</b>
<b>4.5 START ONTWIKKELING EDUCATIEPROGRAMMA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. HOE VERDER? .....</b>	<b>13</b>
<b>BRONNEN.....</b>	<b>15</b>



## 1. Pilot walviskadaver voor natuur en bewustwording

Sinds mei 2018 werkt Programma naar een Rijke Waddenzee (PRW) aan de pilot ‘Walviskadaver voor natuur en bewustwording’. De intentie van deze pilot is een situatie te creëren waarbij het mogelijk is het kadaver van een gestrande walvis binnen het Nederlandse Waddengebied tot afbraak te laten komen. Als toevoeging aan het ecosysteem, en niet in de laatste plaats om het proces te kunnen beleven en ervan te kunnen leren.<sup>1</sup>

Het laten liggen en laten vergaan van een kadaver van een groot zeezoogdier heeft voor het Unesco Werelderfgoed Waddenzee intrinsieke, ecologische, educatieve en wetenschappelijke betekenis. In het Nederlandse Waddengebied is het vaak niet mogelijk een gestrand kadaver te laten liggen. Aspecten van overlast, stank, openbare orde en veiligheid hebben ertoe geleid dat er strakke protocollen zijn om een gestrand dier zo snel mogelijk af te voeren. Aan de hand van een leren-door-doen situatie wordt onderzocht of er in het Waddengebied ook een andere benadering mogelijk is. De pilot richt zich op een sublitorale (onderwater), niet droogvallende, situatie.

PRW heeft geïnventariseerd welke locaties in aanmerking zouden kunnen komen voor een sublitorale situatie. De voorkeurslocaties liggen ten zuiden en zuidoosten van Schiermonnikoog en in de Lauwers. PRW heeft het Nationaal Park Schiermonnikoog benaderd om, samen met deskundige educatiepartners in en buiten het Waddengebied, de contouren van een educatieprogramma te ontwikkelen. IVN verzorgt namens het Nationaal Park de coördinatie hiervan.

Met het educatieprogramma willen we bereiken dat bezoekers van het Waddengebied zich bewust worden van de rijkdom van het natuurgebied, van de natuurlijke processen die zich in dit gebied afspelen en wat er nodig is om dit in stand te houden.

In maart 2020 heeft PRW een voorstel uitgewerkt van de pilot. In dit voorstel zijn de voorwaarden geformuleerd waaraan het educatieprogramma moet voldoen.

- Het is een goed uitgewerkt en evenwichtig verhaal over interacties in het Waddenecosysteem, en de rol van dood, afbraak en structuurvorming door het kadaver daarbij;
- Het geeft aanleiding tot dialoog over de waarde van (dode) dieren in het ecosysteem en de waarde(n) die wij mens eraan geven (in al zijn verscheidenheid);
- Het versterkt de unieke Waddenbeleving en daarmee toevoeging aan het recreatief-toeristische product.



Figuur 1.1 Dwergvinvis op Rottumerplaat, Rijkswaterstaat (2021)

Eind november 2020 spoelde een jonge dwergvinvis aan op Rottumerplaat. De betrokken beheerders hebben, in de lijn van het gedachtegoed van de pilot, besloten het kadaver te laten liggen en Rijkswaterstaat is een monitoringprogramma gestart. In de uitwerking van het educatieprogramma zal aandacht besteed worden aan de samenhang tussen het afbraakproces van deze litorale stranding en de sublitorale situatie.

Dit educatieadvies is tot stand gekomen in samenwerking met professionals in de natuureducatie (zie tabel 1.1). Het advies omvat de gewenste verdiepingsslag en kan als bouwsteen gebruikt worden voor de integrale beslislnota over deze pilot.

Tabel 1.1 Samenstelling educatieteam

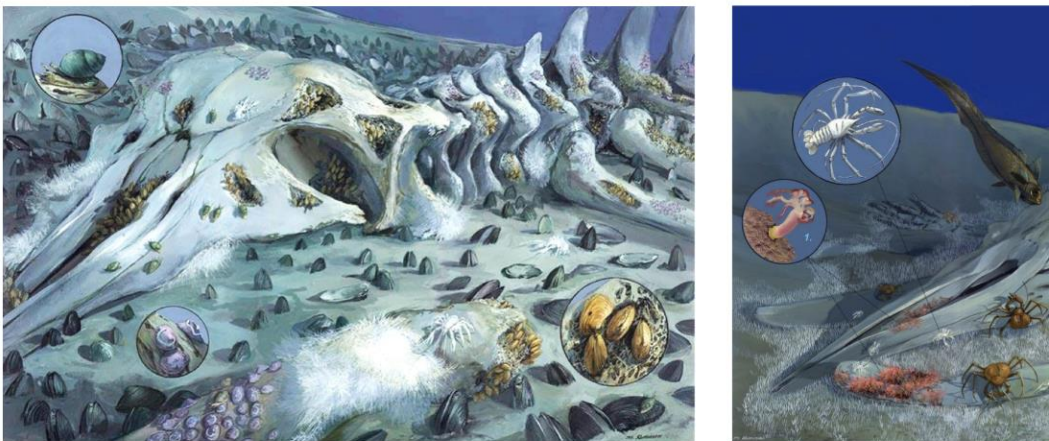
Naam	Organisatie	Functie
Hansjorg Ahrens	Naturalis	educatief ontwikkelaar
Agnes Bakker	IVN	senior projectleider IVN Noord
Sander van Dijk	Zeehondencentrum Pieterburen	hoofd afdeling publiekszaken
Chrisje van Ek	Waddenvereniging	projectmedewerker vismigratierivier, educatie & werelderfgoed
José de Jaeger	Natuurmuseum Fryslân	educator
Caroline van der Mark	Ark Natuurontwikkeling	projectmedewerker ecologie en mariene biologie
Mia Michels	IVN   NP Schiermonnikoog	coördinator communicatie en educatie
Yara Nijhof	Hogeschool van Hall Larenstein	student Kust- en Zeemanagement
Laura Steigenga	Waddenvereniging	medewerker publieksactiviteiten
Tim van Wessel	Naturalis	educatief ontwikkelaar

Het educatieprogramma gaat over het verhaal van een walviskadaver onderwater in de Waddenzee (hoofdstuk 2). Na een beschrijving van de doelen en uitgangspunten (hoofdstuk 3), wordt uitgebreid ingegaan op het educatieprogramma, uitgesplitst in de verschillende doelgroepen (hoofdstuk 4). Tot slot worden aanbevelingen gedaan voor het verdere proces en wordt toegelicht welke rollen de educatiepartners in de verdere ontwikkeling van het programma kunnen vervullen (hoofdstuk 5).

## 2. Het verhaal van een walviskadaver onderwater in de Waddenzee

Het Nederlandse Waddengebied is uniek. Het is rijk; de biomassa per kubieke meter is vergelijkbaar met die van de bodem van tropisch regenwoud. Het gebied is altijd in beweging door de voortdurende interactie tussen water en land. Zand, wind en water creëren de mooiste wilde natuur: slikken, kwelders, duinen, geulen en zandplaten, waar allerlei bijzondere dieren en planten leven. Als tussenstation, rust- of broedplaats is het onmisbaar voor het voortbestaan voor vele miljoenen vogels op hun internationale trek. Het is niet voor niets UNESCO Werelderfgoed.<sup>2</sup>

Dit voedselrijke en dynamische natuurgebied is het decor van een proef waarbij een kadaver van een walvis onderwater tot afbraak kan komen. Essentie van deze pilot is het “omdenken” dat een dode walvis geen chemisch afval is maar onderdeel van het ecosysteem. In de natuur is dood niet het einde, maar een nieuw begin van iets. Sterfte en afbraak horen bij het Waddenecosysteem, ook die van grote zeezoogdieren. Kadavers zijn een bron van voedsel, nutriënten en mineralen voor het zeeleven en fungeren als schuil- en paaiplaats voor vissen en als vestigingsplaats voor mosselen, wieren en anemonen.



*Figuur 2.1* Whale fall decomposition cycle, Michael Rothman (2005)

Kadavers van grote zeezoogdieren komen ook onderwater tot afbraak. De ecologische betekenis van de afbraak van een kadaver onderwater in de Waddenzee is groter dan op droogvallende plekken. Maar wat die betekenis in de Waddenzee anno 2020 is weten we niet precies. Wat is de aantrekkingskracht van kadavers voor soorten uit de Noordzeekustzone (haaien, roggen, stormvogels)? Ontstaat er in en om het kadaver een unieke kadavergemeenschap en welke soorten zijn dit dan? Wat gebeurt er als eerste? Het is het waard om het natuurlijke proces dat zich rondom het kadaver afspeelt te onderzoeken. Een kadaver van een groot zeezoogdier spreekt tot de verbeelding.<sup>3</sup> De pilot biedt ons de kans het afbraakproces onderwater te kunnen volgen en mee te maken. Het is fascinerend dat de natuur precies weet wat er moet gebeuren.

In het verre verleden vormden skeletten van walviskadavers structuren in de Waddenzee. Vandaag de dag zwemmen met enige regelmaat walvissen in de Nederlandse kustwateren. Incidenteel zwemmen ze ook de Nederlandse Waddenzee in, of drijven aan het oppervlak als kadaver. Vaak op plekken die een directe overlast geven voor onze samenleving. Ze worden daarom teruggedleid of geruimd. Voor een natuurlijke dynamiek van de Waddenzee zou het wenselijk zijn dat ook grote dode dieren onderdeel uitmaken van het natuurlijke systeem. Bij een geslaagde pilot zal een vervolg zijn dat de natuur bepaalt waar en hoe een walviskadaver in het Waddengebied tot afbraak komt.

### 3. Een krachtige boodschap en unieke belevenis

Dood en afbraak krijgen steeds meer aandacht in de natuureducatie. De dood van iets groots kan van enorme waarde zijn voor heel veel kleins. Het ervaren van een walviskadaver kan daarin een bouwsteen zijn. Het is voor de meeste mensen geen alledaagse ontmoeting en als zodanig een unieke belevenis en een krachtige boodschap.

#### KERNBOODSCHAP

De stranding van een groot zeezoogdier geeft aanleiding tot verwondering, beleving en begrip van de dynamiek van dood doet leven. Bezoekers worden zich bewust van de uniekheid en ecologische, sociaal-maatschappelijke en economische waarden van het Waddengebied.

In de nota Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording zijn de volgende randvoorwaarden voor het educatieprogramma beschreven:

- goed uitgewerkt en evenwichtig verhaal over interacties in het Waddeneecosysteem, en de rol van dood, afbraak en structuurvorming door het kadaver daarbij;
- aanleiding tot dialoog over de waarde van (dode) dieren in het ecosysteem en de waarde(n) die wij mens eraan geven (in al zijn verscheidenheid);
- versterking van de unieke Waddenbeleving en daarmee toevoeging aan het recreatief-toeristische product.

Dit laatste heeft voornamelijk betrekking op een beweging naar kwaliteitstoerisme - het landschap van de fijnproever - als meerwaarde voor de regionale economie.

De krachtige boodschap en unieke belevenis krijgen in het educatieprogramma invulling vanuit de volgende basisprincipes:

#### VERWONDEREN

Bezoekers verwonderen zich over de uniekheid van een groot zeezoogdier in de Waddenzee. Het project is nieuw, het is nog nooit gedaan, het is mooi, het is mysterieus, het is onbekend, het is onverwacht. We maken het onzichtbare zichtbaar: de kringloop, de wisselwerking, wie eet wie?

#### BEWUSTWORDING

Besef van de overlevingskracht die je moet hebben om in de Waddenzee te overleven. Organismen moeten heel krachtig zijn om in de Waddenzee te kunnen overleven en allerlei andere kleine dieren en organismen hebben een belangrijke rol. Dode planten en dieren zijn noodzakelijk voor de voortzetting van het leven. Iets groots, een kadaver van een groot zeezoogdier, heeft een enorme waarde voor heel veel kleins. We geven de mindset van mensen als het ware een zetje. Dat ze beseffen dat dood ook waardevol is. Het is het begin van nieuw leven en dat is fascinerend. De natuur is rijk, alles hangt met elkaar samen en we maken er zelf onderdeel van uit.

#### ONDERZOEKEN EN WAARNEMEN

Wetenschappelijk onderzoek van het afbraakproces van het kadaver levert (nieuwe) kennis op die we met het publiek kunnen delen. Bezoekers worden geprikkeld de zintuigen te gebruiken. Hoe zit een organisme in elkaar? Het herkennen van kenmerken door naar beelden van de plek te kijken, een walvisbot te voelen, te beschrijven welke dieren zich rondom het kadaver bevinden, een detail van het kadaver te tekenen.

## ECOSYSTEEMDENKEN

Organismen zijn in hun leefomgeving, de Waddenzee, met elkaar verbonden en van elkaar afhankelijk. Ze zijn onderdeel van een natuurlijk proces, dat continu in beweging is. Door een koppeling te maken met monitoring en onderzoek kunnen we kennis over deze samenhang toegankelijk maken voor het brede publiek.

## DIALOOG

Mensen realiseren zich dat er uiteenlopende ideeën en gedachtes zijn over het beschermen van dieren en hun populaties. Sommigen vinden elk individu belangrijk en anderen zetten de populatie centraal. Dit is een grote tegenstelling. Ook over de waarde van de dood voor het voortbestaan van leven wordt verschillend gedacht. En hoe zit het met ethische vraagstuk of het te rechtvaardigen is dat een walviskadaver wordt afgezonken en gefixeerd op de bodem van de Waddenzee? We reiken bezoekers hulpmiddelen en manieren aan om hierover met elkaar in gesprek te gaan. Om zich te kunnen verplaatsen in de ideeën en standpunten van de ander.

## 4. Educatieprogramma

Het verhaal van een walviskadaver in de Waddenzee is voor jong en oud boeiend. Het zijn fascinerende dieren en spreken voor velen tot de verbeelding. Het is voor alle leeftijden waardevol om te leren denken in samenhang en kringloop en te weten wat sterfte en afbraak in de natuur betekenen. Maar het verhaal is ook nieuw en onbekend. Er is nog veel te ontdekken en te leren. Het educatieprogramma is daarom gericht op twee doelgroepen:

### INDIVIDUEN EN GEZINNEN

Bewoners, recreanten, natuurliefhebbers; iedereen met een persoonlijke interesse in het onderwerp. Mensen die alleen, samen of met het gezin het Waddengebied bezoeken of naar een natuurmuseum of bezoekerscentrum gaan.

### ONDERWIJS

Leerlingen uit het primair en voortgezet onderwijs; met een focus op de bovenbouw van het primair onderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Via de leerlingen komt het verhaal vaak ook terecht bij ouders en grootouders. Later kan het programma uitgebreid worden met aanbod voor jongere kinderen.

De locatie waar het walviskadaver uiteindelijk op de bodem van de Waddenzee ligt wordt aangemerkt als gesloten gebied. Dat betekent dat je deze plek niet kunt bezoeken. Je kunt in je eigen omgeving ook ontdekken hoe de kringloop werkt en welke natuurlijke processen er op gang komen als er een dood dier in de buurt ligt. Door een verbinding te leggen met het walviskadaver worden mensen zich ervan bewust dat het belangrijk is de natuur in de buurt én van het Waddengebied te beschermen en behouden. Het educatieprogramma bestaat daarom naast een fysiek aanbod in natuurmusea en bezoekerscentra ook uit verschillende online modules.

### 4.1 Educatief aanbod individuen en gezinnen

#### WEBPAGINA EN SOCIAL MEDIA

Zodra een voor de pilot geschikte walvis aanspoelt en deze getransporteerd wordt naar de beoogde onderwaterlocatie zal er veel media-aandacht zijn. Daarmee wordt een breed publiek bereikt dat geïnteresseerd is in het kadaver. Op dat moment moet basisinformatie over het project voor iedereen online toegankelijk zijn, zowel op een webpagina als op social media zoals Facebook en Instagram. De communicatieboodschap wordt krachtiger door de toegevoegde waarde van het kadaver voor het onderwaterleven te belichten.

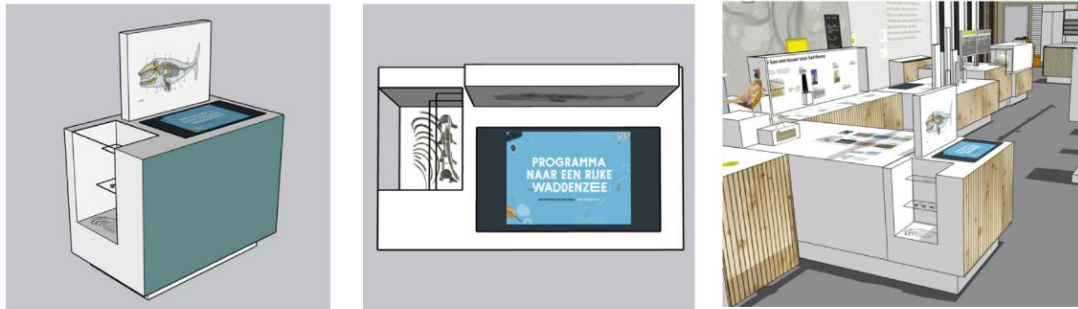
#### BEZOEKERSCENTRA EN NATUURMUSEA

##### DE CONTEXT

Publiek dat naar een bezoekerscentrum in het Waddengebied gaat of een natuurmuseum zoals Naturalis bezoeken hebben ter plekke een eerste kennismaking met de walvis. Aan de hand van echte walvisbotten ontdekken ze allerlei feiten en weetjes en verwonderen zich over dit fascinerende grote zeezoogdier. Daarbij wordt een koppeling gelegd tussen vroeger, het heden en de toekomst. Vroeger werd het vlees van een dode walvis die in het Waddengebied gestrand was met grote messen verwijderd. Die geur kreeg je een week lang niet uit je poriën. Tegenwoordig wordt een kadaver afgevoerd. De pilot laat zien dat het ook anders kan, als onderdeel van het natuurlijk proces.

MEEDOEN

Na een eerste kennismaking wordt de bezoeker uitgenodigd om te helpen bij het analyseren van data en livestreambeelden. Onder begeleiding van een wetenschapper of met hulp van professionals worden zij wegwijs gemaakt in de materie. Vervolgens kunnen ze dit desgewenst thuis voortzetten, omdat de data en beelden ook online beschikbaar zijn. Zo ontstaat er een vorm van citizen science.

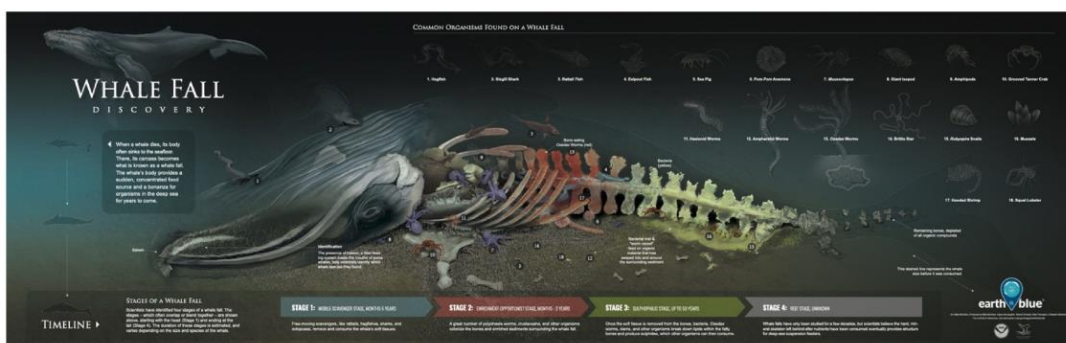


Figuur 4.1 Impressie van een exhibit van het walviskadaver in informatiecentrum Het Bakken op Schiermonnikoog, Wendy Rommers en Imke Asmussen (2021)

DIALOOG

Tot slot wordt het publiek aangespoord om met elkaar in debat te gaan over de resultaten. Wat heb je waargenomen en wat kunnen we daarvan leren? Waarom spoelen de dieren aan? Hoe gaan we om met walvissen die gestrand zijn en is dat ethisch te rechtvaardigen? Welke waarde heeft het dode zeezoogdier voor het onderwaterleven? Dit kan misschien niet meteen allemaal beantwoord worden. De vraag stellen kan al voldoende zijn om hierover met elkaar in gesprek te gaan en de fantasie te stimuleren.

Er zal goed uitgezocht moeten worden of het realistisch is om livestream beelden via remote sensing technieken onderwater in de Waddenzee te maken. Eerdere ervaringen met bait camera's gaven een troebel beeld. Ook moet je je afvragen hoe interpreteerbaar de beelden voor een leek zijn. Wat zie je precies en kan iemand zonder enige voorkennis de beelden analyseren? Kun je die informatiestroom op een of andere manier visualiseren? Mocht het in de praktijk onmogelijk blijken om goede (live)opnames te maken, dan kun je met een goede animatie, game of met virtual reality (VR) mensen het gevoel geven dat ze kunnen meemaken wat er zich onderwater rondom het kadaver afspeelt. Daarbij plaatsen we de kanttekening dat een VR-productie kostbaar is en de benodigde apparatuur in de praktijk erg kwetsbaar en vaak defect is.



Figuur 4.2 Poster Whale fall discovery, McIntosh M.<sup>4</sup>

## LOCATIETHEATER

Het thema van de pilot leent zich uitstekend om kunst en cultuur erbij te betrekken. Een benadering vanuit een ander perspectief kan zorgen voor nieuwe inzichten en een ander publiek bereiken. Voor bewoners en (vaste) bezoekers in het Waddengebied, de ambassadeurs van het gebied, kun je op een aantal momenten een theatervoorstelling op locatie organiseren. Een theatergroep uit Noord-Nederland die gespecialiseerd is in locatietheater is bijvoorbeeld PeerGroup. Ook kan gedacht worden aan het Friese theatergezelschap Tryater. Een andere mogelijkheid is om theateropleidingen hierbij te betrekken, zoals de theaterdocentenopleiding van NHL Stenden (hbo) en de opleiding podiumkunsten van D'Drive (mbo).

## 4.2 Educatief aanbod onderwijs

### SCHOOLBREED PROGRAMMA

Voor het primair onderwijs wordt een schoolbreed programma ontwikkeld met het zwaartepunt bij de bovenbouw (vanaf groep 6). Verbinding met de eigen leefomgeving staat daarin centraal. Leerlingen kunnen in de buurt een ander dood dier volgen en leren over de kringloop. Vervolgens kan er een koppeling gemaakt worden met een groot dier onderwater in de Waddenzee. Vanuit het onderwijs is er behoefte aan het werken met nieuwe technieken, om de leerlingen ook echt mee te krijgen. Het is de kunst om een goede balans te vinden tussen echt tastbaar en digitaal materiaal. Animatie of een game zouden mogelijke digitale toepassingen zijn. Als je het proces hierin op een goede manier laat zien en de beleving er goed in verwerkt kan het heel realistisch overkomen. Ook zal er educatief ondersteunend beeldmateriaal ontwikkeld worden, dat toegepast kan worden in het onderwijsprogramma, maar bijvoorbeeld ook in bezoekerscentra en bij excursies op het wad.

Voor jongere kinderen komt er een lightversie waarin vooral hun nieuwsgierigheid wordt opgewekt. Kleine kinderen kunnen al heel enthousiast worden bij het vinden van een bot, een schedel of dood beest. Daarover kun je met hen in gesprek gaan of een verhaal vertellen. Het verhaal over kringloop en ecologische waarden is aan hen nog niet besteed.

Waar mogelijk zetten we studenten van mbo diermanagement, hbo kust en zeemanagement of pabo in om te helpen bij de ontwikkeling van educatieve producten. De studenten leren dan niet alleen hoe ze een onderdeel van een educatief programma opzetten, maar worden tegelijkertijd betrokken bij het hoe en waarom van de pilot.



Figuur 4.3 Poster Creatures of a whale fall, McIntosh M.<sup>5</sup>



## NATUURLAB

Natuurlab is een online leeromgeving voor het voortgezet onderwijs, dat aansluit bij het curriculum. Leerlingen leren op onderzoekende manier over biologie en ontdekken de natuur in interactie met wetenschappers. Er zijn modules voor alle hoofdthema's van biologie. Voor de pilot kan een module in Natuurlab ontwikkeld worden. Een deel van de collectie over walvissen of over dieren die rondom het kadaver leven kan hierin toegankelijk gemaakt worden. Ook data van walvisstrandingen kunnen gebruikt worden. De benodigde context zal ontwikkeld moeten worden. Het gaat hierbij onder andere om de waarnemingen van het afbraakproces en wat er rondom het kadaver onderwater gebeurt (filmbeelden en analyses van monitoringsresultaten). Bij de ontwikkeling van de module zal samenwerking gezocht worden met studenten die een Master educatie doen.

## MOBIEL WALVISLAB

Zowel Naturalis en Zeehondencentrum Pieterburen beschikken over een aanhangwagen resp. caravan, die voor educatieve doeleinden ingezet worden. Deze kunnen opnieuw ingericht worden met educatieve materialen zodat er een mobiel walvislab ontstaat, waarmee scholen en evenementen bezocht kunnen worden. Vrijwilligers worden opgeleid om een programma in het walvislab te kunnen begeleiden.



Figuur 4.4 De 'slak' van Naturalis en de caravan van Zeehondencentrum Pieterburen

## 4.3 Prioritering

Het educatieprogramma is ambitieus. Voor het ontwikkelen van de verschillende modules is niet alleen goede inhoudelijke kennis nodig, maar ook coördinatie en inzet van mensen en middelen. Het is aan te bevelen te kiezen voor een pragmatische aanpak en een prioritering aan te brengen in de ontwikkeling en uitvoering van de onderdelen uit het educatieprogramma.

## MUST HAVE

Voor gezinnen en individuen ontwikkelen we het programma bezoekerscentra en natuurmusea. Dit programma wordt aangeboden bij bezoekerscentra op de eilanden en aan de Waddenkust en in natuurmusea, waaronder Naturalis.

Voor de bovenbouw van het basisonderwijs maken we een onderwijsprogramma, waarbij de verbinding met de eigen leefomgeving centraal staat. Voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs wordt een module in Natuurlab ontwikkeld, waarin een koppeling gemaakt wordt met het wetenschappelijk onderzoek.

#### NICE TO HAVE

Locatietheater kan bij de start van de pilot, zodra het kadaver op de beoogde locatie ligt, behulpzaam zijn bij het vergroten van draagvlak onder de bewoners. Op een creatieve manier komen zij in aanraking met de pilot en gaan hierover met elkaar in gesprek.

Het onderwijsprogramma kan in een later stadium worden uitgebreid met een programma voor de onder- en middenbouw van het basisonderwijs en het mobiele walvislab. Het walvislab kan ook ingezet worden op evenementen, zoals de Dag van het Wad.

#### NETWERKEN EN BEREIK

De bezoekerscentra in het Waddengebied ontvangen gezamenlijk ca. 450.000 bezoekers. Naturalis kan rekenen op een bezoekersaantal van ruim 300.000. Met het programma voor bezoekerscentra en natuurmusea kunnen we 750.000 mensen bereiken. Bovendien kan het programma verder bekend gemaakt worden bij andere natuurcentra in Nederland die zijn aangesloten bij het netwerk 'Leren doe je samen' van de Stichting Nederlandse Natuurhistorische Collecties.

IVN beschikt over een groot scholennetwerk. Met het schoolbreed programma voor het basisonderwijs bereiken we 50.000 leerlingen over een periode van vijf jaar. Met Natuurlab, het programma voor de onderbouw van het voortgezet onderwijs, worden jaarlijks 30.000 leerlingen bereikt. Dat is 10% van alle havo- en vwo-leerlingen.

#### LOOPTIJD PROGRAMMA

De pilot zal naar verwachting meerdere jaren duren. Voordat een kadaver onderwater volledig is afgebroken en de invloed ervan op het ecosysteem minimaal is kunnen we zo tien jaar verder zijn. Het educatieprogramma voor individuen en gezinnen zal vooral in het eerste jaar nadat het kadaver is gestrand in de bezoekerscentra en natuurmusea aangeboden worden. Afhankelijk van de ontwikkelingen rondom het kadaver kan deze termijn al dan niet verlengd worden. Voor het onderwijs wordt een basisprogramma ontwikkeld, dat jaarlijks geactualiseerd wordt. Hierdoor is het aanbod voor het onderwijs langdurig beschikbaar.

### 4.4 Begroting en financiering

In onderstaand overzicht zijn de kosten van de verschillende modules van het educatieprogramma in kaart gebracht. Het betreft hier eenmalige ontwikkelingskosten. De verspreiding in de scholennetwerken en binnen de netwerken van natuurcentra wordt vanuit eigen middelen betaald. Evenals het beheer en de jaarlijkse updates van de modules. Het programma voor bezoekers- en natuurcentra zal door de medewerkers en vrijwilligers van de centra begeleid worden. Hiervoor zal een scholingsprogramma ontwikkeld worden. Bij enkele onderdelen staan p.m. posten vermeld. Indien gekozen wordt deze modules (nice to have) in te zetten zal uitgezocht moeten worden wat de kosten hiervan zijn.

Naast de kosten voor de ontwikkeling van de diverse educatiemodules dienen middelen gereserveerd te worden voor projectleiding (zie H5), ontwikkelen content webpagina/social media (in afstemming met communicatie) en inzet van remote sensing technieken (in afstemming met onderzoek).

Tabel 4.1 Kostenoverzicht ontwikkeling educatieprogramma\*

Onderdeel	Kosten
<b>Must have</b>	
Programma bezoekerscentra en natuurmusea	€ 80.000 (exhibit in 8 BC/natuurmusea) € 5.000 (scholing medewerkers/vrijwilligers)
Onderwijsprogramma PO bovenbouw	€ 30.000 (incl. materialen)
Module in Natuurlab VO	€ 60.000
<b>Subtotaal must have</b>	<b>€ 175.000</b>
<b>Nice to have</b>	
Locatietheater	p.m.
Mobiel walvislab	€ 5.000 inrichtingskosten € 15.000 scholing vrijwilligers p.m. huur caravan
Onderwijsprogramma PO onder-/middenbouw	€ 40.000
<b>Subtotaal nice to have</b>	<b>€ 60.000 excl. p.m.posten</b>
<b>Totaal</b>	<b>€ 235.000 excl. p.m.posten</b>

\* kosten zijn indicatief, nadere specificatie is nodig

De financiering van het educatieprogramma zal gedekt moeten worden met subsidies en fondsenwerving. Hierbij kan gedacht worden aan het Waddenfonds, de provincies Fryslân, Groningen en Noord-Holland, Prins Bernhard Cultuurfonds, Mondriaanfonds, VSB Fonds, Stichting Nieuwe Stads Weeshuis en andere regionale fondsen. Ook kunnen grote bedrijven in het Waddengebied benaderd worden voor sponsoring van onderdelen uit het educatieprogramma.

#### 4.5 Start ontwikkeling educatieprogramma

Zodra de integrale beslisnota is beoordeeld door het Opdrachtgeversoverleg en er 'groen licht' gegeven wordt voor de uitvoering van de pilot is het aan te bevelen om de ontwikkeling van het educatieprogramma direct op te starten. Educatie kan een belangrijke rol spelen in het creëren van draagvlak voor de pilot. Dit proces zou ideaal gezien al opgestart moeten worden voordat een geschikte walvis zich aandient.

Om meer begrip en betrokkenheid te kweken en zorgen weg te nemen kun je mensen een rol geven in (de ontwikkeling van) het educatieprogramma. Te denken valt aan beslissers, de burgemeester, bewoners en jongeren. Natuur is emotie. Als mensen zich gehoord voelen krijgen ze meer begrip voor de positie van anderen en dan gaan de scherpe kantjes eraf.

## 5. Hoe verder?

Dit educatieadvies is tot stand gekomen in samenwerking met verschillende organisaties gespecialiseerd in natuureducatie en publiekscommunicatie. Voor de verdere ontwikkeling en implementatie van het educatieprogramma heeft elk van deze partijen aangegeven een rol te kunnen en willen vervullen. De invulling hiervan is per organisatie verschillend. Voor het verdere proces is het aan te bevelen om:

- een verklaring van commitment of intentieverklaring tussen de opdrachtgever en de verschillende deelnemende partijen op te stellen;
- een coördinator of projectleider aan te stellen die de regie neemt in de ontwikkeling en implementatie van het educatieprogramma.

### NATURALIS

Naturalis kan ondersteuning bieden in het meeliften op platforms die bij hen in ontwikkeling zijn en het beschikbaar stellen van data van walvisstrandingen, fotomateriaal en educatieve collectie (uitleen). Naturalis kan de module Natuurlab voor het voortgezet onderwijs ontwikkelen en wil graag meedenken in het programma.

### IVN

IVN kan het educatief materiaal voor het primair onderwijs ontwikkelen. IVN kan dit programma vervolgens in de eigen scholennetwerken en netwerken van NME-centra in Noord-Nederland onder de aandacht brengen. Via natuurjuffen en -meesters die een abonnement bij IVN hebben wordt dit project ook landelijk onder de aandacht gebracht. En via projectleiders die zich in andere provincies inzetten op het IVN Programma Kind & Natuur. Zij kunnen het programma dan verder uitzetten. IVN kan vrijwilligers trainen die met het mobiele walvislab op pad gaan om scholen te bezoeken. Ook kan een opdracht neergelegd worden bij studenten van de opleiding diermanagement, de pabo of kust en zeemanagement in het kader van de module educatief ontwikkelen.

### NATUURMUSEUM FRYSLÂN

Het Natuurmuseum Fryslân is betrokken geweest bij het tot stand komen van dit educatieadvies. Helaas kunnen zij om bedrijfstechnische redenen niet meewerken aan de verdere uitwerking.

### ARK NATUURONTWIKKELING

Ark wil graag iets dergelijks in de Noordzee ontwikkelen. Ze zijn nu aan het verkennen of dat haalbaar is. Vanuit Ark vertellen ze verhalen over natuurlijke processen en over samenhangen. Ze denken graag mee in het educatieprogramma.

### ZEEHONDENCENTRUM PIETERBUREN

Zeehondencentrum Pieterburen wil een bijdrage leveren door het inzetten van expertise. Ze werken veel samen met Wetenschapscommunicatie van de RUG. Studenten moeten verschillende typen projecten doen, soms gedurende zes maanden. Het ontwikkelen van een educatieve module zou een opdracht voor hen kunnen zijn. Ook kan zoals reeds genoemd de caravan ingezet worden voor dit project. Over enkele jaren zal het zeehondencentrum verhuizen naar het WEC op Lauwersoog. Dit project kan in de inhoudelijke content meegenomen worden. Tot slot kan het zeehondencentrum voor de mensen die met de ontwikkeling van een educatieprogramma bezig zijn en zich een beeld ervan willen vormen, organiseren dat zij kunnen meekijken als er een dode zeehond wordt opengesneden.

#### WADDENVERENIGING

De Waddenvereniging ziet hoofdzakelijk een mogelijkheid om het project onder het brede publiek onder de aandacht brengen: onder haar leden, op de website en sociale kanalen en in het Wadden Magazine. Tijdens wadexcursies kunnen de gidsen het onderwerp inbrengen en de kennis hierover verspreiden. De Waddenvereniging heeft voorlopig geen verdere capaciteit om een educatief programma te ontwikkelen. Wel kunnen ze meelesen in de ontwikkeling van het educatief aanbod en deze van feedback kunnen voorzien.

## Bronnen

1. Programma naar een Rijke Waddenzee (2020), *Nota Pilot Walviskadaver voor natuur en bewustwording (versie 2)*
2. Nationale Parken Bureau i.s.m. stakeholders Waddenzee Werelderfgoed (2018), *Merkgids Waddenzee Werelderfgoed (versie 4.2)*
3. Programma naar een Rijke Waddenzee (2020), *Oplegnotitie Handelingskader kadavers*
4. McIntosh M., Whale fall discovery, poster afkomstig uit Earth is Blue  
<https://nmssanctuaries.blob.core.windows.net/sanctuaries-prod/media/mag/5/whale-fall-poster-noaa-onms.pdf>
5. McIntosh M., Creatures of a whale fall, poster afkomstig uit Earth is Blue  
<https://nmssanctuaries.blob.core.windows.net/sanctuaries-prod/media/mag/5/creatures-of-a-whale-fall-poster-noaa-onms.pdf>
6. *Foto voorkant: NautilusLive/NOAA (2019)*

## Bijlage 7: Uitwerking spontane strandingen

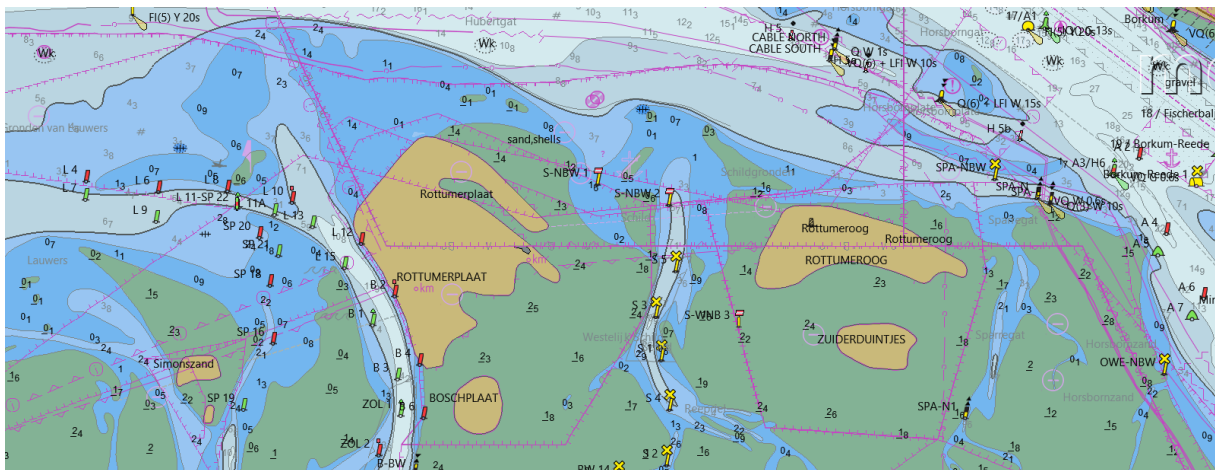
### Besluitvorming tot nu toe

Een onderdeel van de pilot ‘Walviskadaver voor natuur en bewustwording’ is het laten liggen van een groot zeezoogdier op het Noordzeestrand of een wadplaat als het daar spontaan terecht komt en de locatie niet conflicteert met belangen van de samenleving; variant spontaan. In deze bijlage wordt de gevraagde uitwerking gepresenteerd.

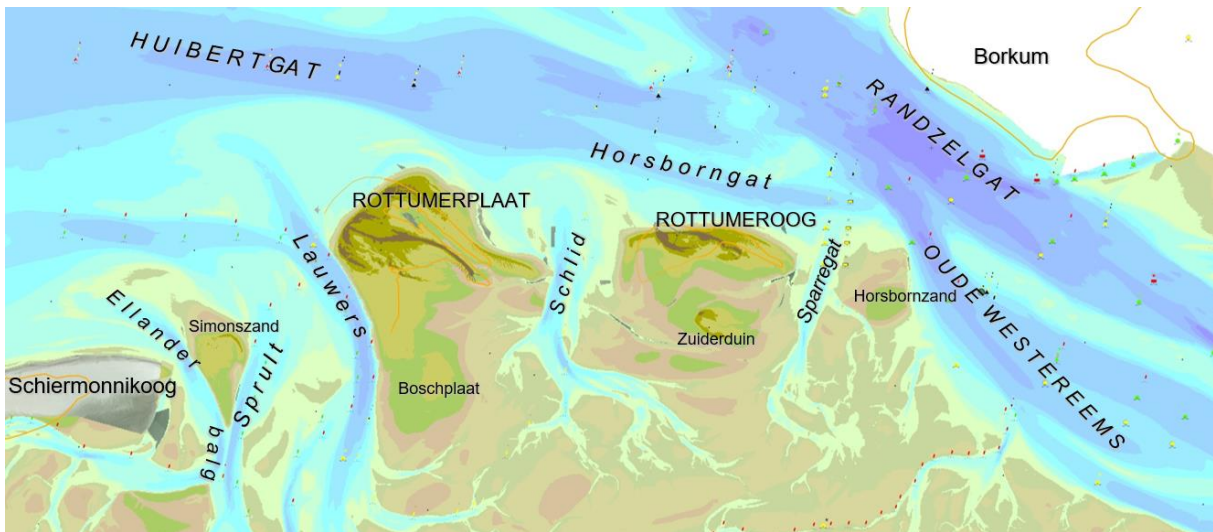
In de oplegnotitie van het OBW van 27 maart 2020 wordt gesteld:

*Variant spontaan: In het geval dat een walvis strandt op een geschikte litorale locatie dient op dat moment de afweging te worden gemaakt of de situatie zich in alle facetten leent tot een ‘pilot-situatie litoraal’. De variant ‘spontaan’ wordt nu slechts beperkt geconcretiseerd. Er is groen licht voor het uitwerken van ‘het laten liggen van een kadaver’ in afwijking op de vigerende richtlijnen en protocollen op Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduintjes. Het OBW stelt in de vergadering van 27 maart 2020: Spontane strandingen laten liggen is vrijwel geheel uitgesloten. Het volksgezondheidsaspect is erg belangrijk en dat moet zeker een plek krijgen in de nadere uitwerking.*

De uitwerking richt zich op spontane strandingen van een groot zeezoogdier op Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog inclusief Horsbornzand en Zuiderduintjes. Zie Figuur 2. Andere locaties langs de Noordzeekust van het Waddengebied, zoals de Razende Bol, De Hors, de Vliehors, de Richel, de Noordsvaarder, de oostpunt van Terschelling en de Koffieboonenplaat, de Robbenbank en Het Rif komen niet in aanmerking omdat hier onvoldoende kan worden voldaan aan de gestelde randvoorwaarden. Ook spontane strandingen op de Noordzeestranden van de bewoonde Waddeneilanden zijn uitgesloten van deze pilot. De verdere uitwerking ‘spontaan’ richt zich op de onbewoonde oostelijke platen en eilanden.



Figuur 2; aandachtsgebied pilotonderdeel 'spontaan' op nautische kaart (bron O-charts 2020)



Figuur 3; Aandachtsgebied met toponiemen (bron RWS 2014)

### Beschrijving locaties<sup>13</sup>

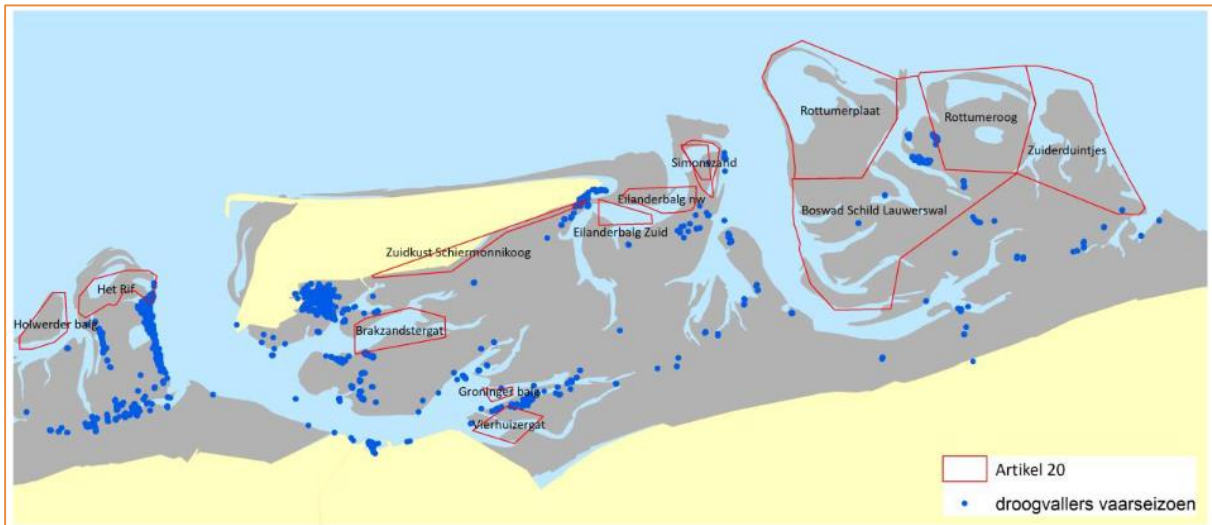
#### Simonszand

Simonszand is een zandplaat ten oosten van Schiermonnikoog tussen de Eilanderbaalg en de Spruit. Simonszand ligt in de gemeente Eemsmond. Sinds 2012 is Simonszand in twee stukken verdeeld. De westkant is een belangrijk gebied voor zeehonden. Het is niet toegankelijk van 15 mei tot 1 september. De doorbraakgeul geeft de zeehonden gemakkelijker rust. Het zuidelijke deel is toegankelijk van 3 uur voor tot 3 uur na laagwater. Simonszand wordt vooral bezocht door wadlopers, en vaarrecreanten (jachten en zee kanoërs) die thuis zijn op het dynamische oostelijke wad. Figuur 4 en Figuur 5 geven een beeld van de droogvallers met AIS in 2018. Voor goed begrip van deze kaartjes dient het rapport van MOCO<sup>14</sup> gelezen te worden.

<sup>13</sup> Uit 'Op een onbewoond eilanden in de Waddenzee', Renate Prins en Jorien Bakker, november 2016,

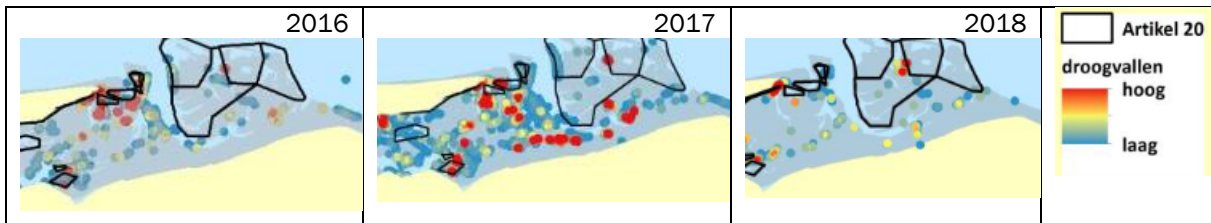
<sup>14</sup> <https://rijkewaddenzee.nl/wp-content/uploads/2019/09/Monitoring-vaarrecreatie-op-de-Waddenzee-2018.pdf>



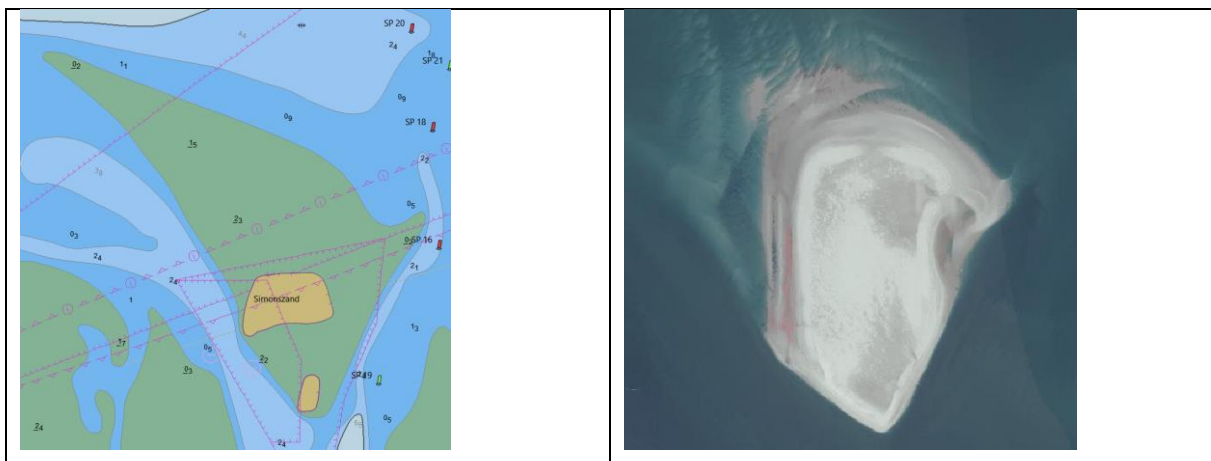


*Figuur 5.9: Droogvallers in en om Artikel 20 gebieden in het oostelijke wad. Veel droogvallers bevinden zich op de randen van de Artikel 20 gebieden, wat vermoedelijk te wijten is aan opgeschoven grenzen door de dynamiek van de vaargeulen.*

*Figuur 4; Uit MOCO Monitoring Vaarrecreatie AIS-Radar 2018 (zie rapport voor duiding kaartbeeld)*



*Figuur 5; Uit MOCO Monitoring 2018, intensiteit droogvallers (zie rapport voor duiding kaartbeeld)*

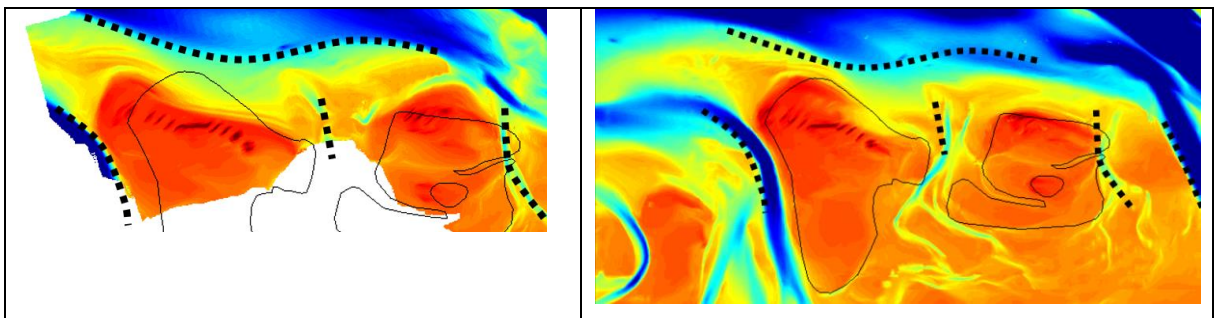
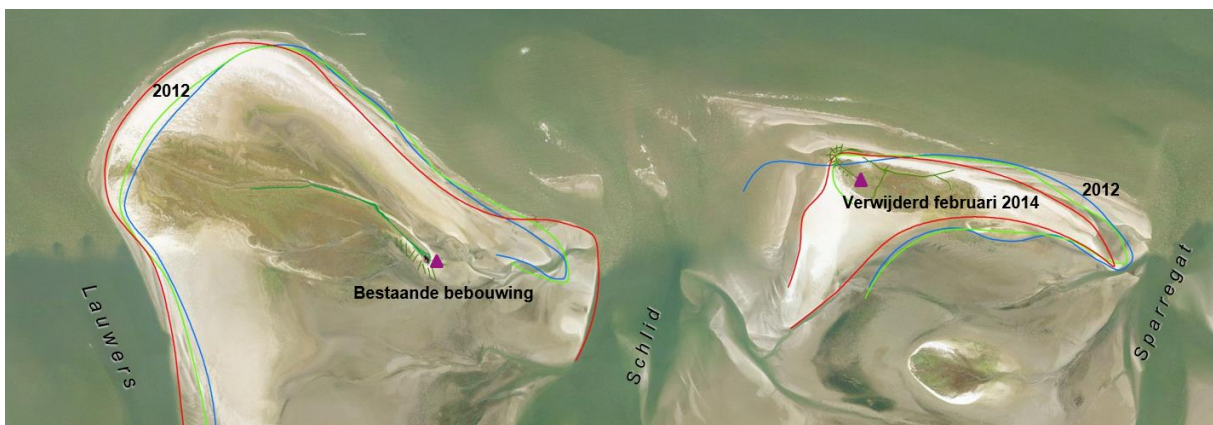


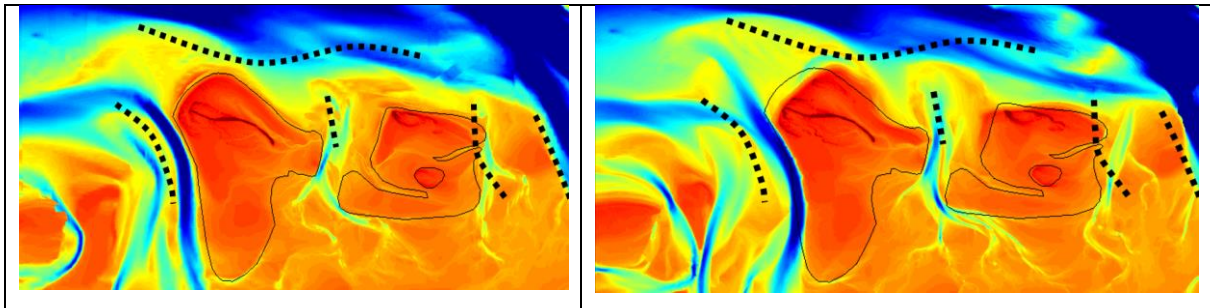
Spontane strandingen van een groot zeezoogdier bij Simonszand zijn vooral te verwachten op de hogere delen van het noordelijk deel van Simonszand en de droogvallende plaat daar te noorden van. Zie ook de infrarood luchtfoto uit 2019. Deze locaties zijn per boot voor toezicht en onderzoek goed bereikbaar.

### Rottumerplaat

Op Rottumerplaat werd ter voorbereiding van de toenmalige inpolderingsplannen tussen 1951 en 1963 een stuifdijk aangelegd. Aan de noordkant hiervan werd een duinenrij gestimuleerd met helmgras en

stuifschermen. Sinds de jaren '90 wordt Rottumerplaat niet meer fysiek en actief beheerd. De natuur heeft er vrij spel. Op de infrarood luchtfoto (PDOK 2019) is de stuifdijk als smalle lijn te herkennen. Ten noorden hiervan is vanaf 1995 een forse plaatuitbreiding geweest. Zoals ook van Ameland en Schiermonnikoog bekend is is er sprake van een naar het oosten verplaatsende 'zandhaak'. Voor vogels is Rottumerplaat een erg belangrijke rustplek. Regelmatig verblijft meer dan 1% van de West-Europese populatie hier, dat geldt bijvoorbeeld voor de bonte strandloper, de lepelaars en zilverplevieren. Van de kanoetstrandloper rusten soms zo'n 39.000 vogels hier, meer dan 8% van de West-Europese populatie. De noordwestpunt, maar vooral Het Schild tussen Rottumerplaat en Rottumeroog zijn belangrijk voor zeehonden. Hier worden ook jongen geboren. De kaartjes laten de morfologie van respectievelijk 1985, 1995, 2005 en 2014 zien.





Rottumerplaat is afgesloten voor publiek. In het broedseizoen tot en met augustus verblijven er permanent twee professionele vogelwachters op het eiland die naast toezicht en handhaving diverse monitoringstaken uitvoeren. Als de situatie gunstig is wordt aan de westzijde, net buiten het afgesloten gebied wel eens drooggevallen. Enkele schepen hebben toestemming in het afgesloten gebied te komen, vooral om met hun gasten Rottumeroog aan te doen. Er komen geen wadlopergroepen naar Rottumerplaat.

In 2020 schreven we: Spontane strandingen van grote zeezoogdieren zijn op Rottumerplaat langs de hele west- en noordzijde te verwachten. Zeker bij stormvloed en kan een kadaver hoog op de plaat tegen de jonge duinen en/of de stuifdijk worden gezet. Doorspoelen naar de achterliggende kwelder is niet waarschijnlijk. De situatie is waarschijnlijk vergelijkbaar met de oostkant van Juist waar in 2012 een vinvis is aangespoeld en die men heeft laten liggen<sup>15</sup>.



2012



2018

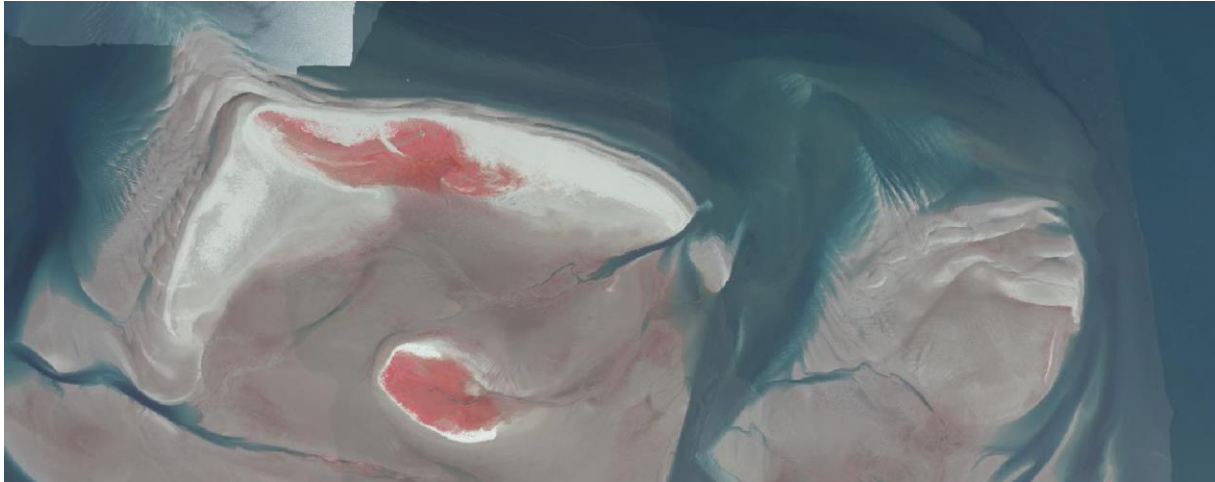
Rottumerplaat ligt ver van Schiermonnikoog en Borkum af. Hinder naar deze bewoonde eilanden zal meevallen. De hinder voor de aanwezige vogelwachters is, zeker in de periode van initiële afbraak een punt van aandacht. De vogelwachters kunnen een goede rol spelen bij de monitoring van de afbraak van het kadaver en de effecten op de natuur.



November 2020 spoelde een jonge dwergvinvis aan op Rottumerplaat. De gezamenlijke beheerders hebben er voor gekozen dit kadaver op een geschikte plek neer te leggen en als een **litorale** pilot intensief te gaan monitoren. Actuele informatie op <https://basismonitoringwadden.waddenzee.nl/pilots-en-projecten/walviskadaver>

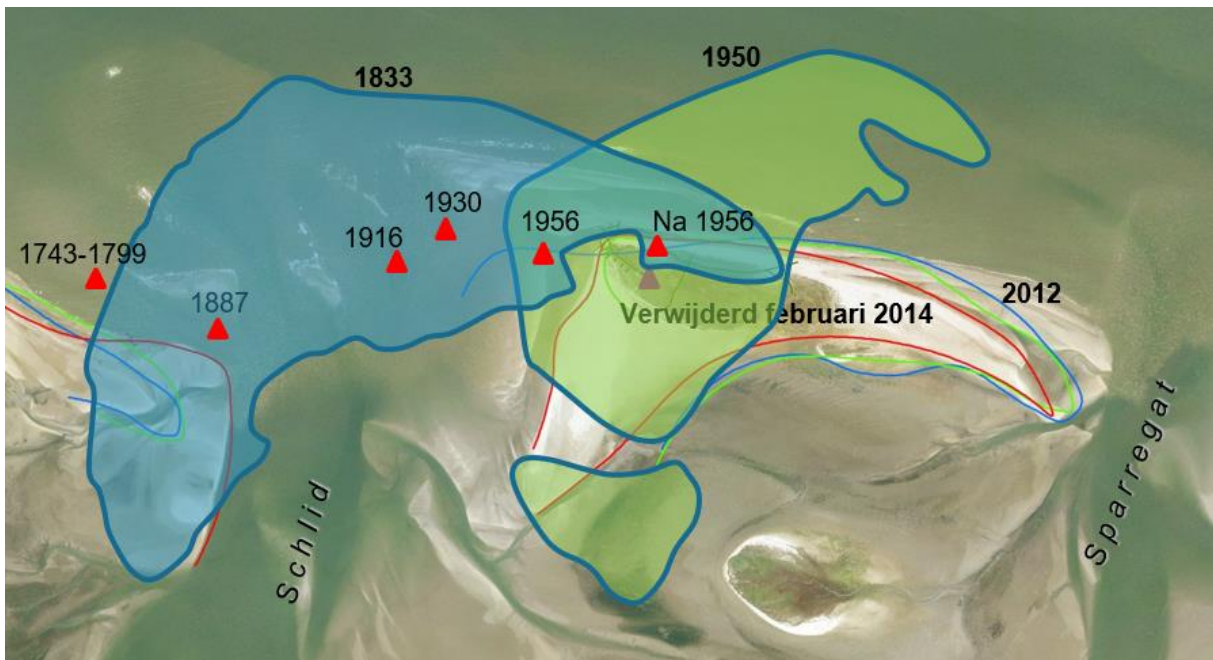
<sup>15</sup> Bron: <https://www.nationalparkhaus-wattenmeer.de/nationalpark-haus-juist/bildergalerien/neues-vom-gestrandeten-wal-stand-maerz-2020>

### Rottumeroog en Horsborszand



Zie voor de morfologische ontwikkelingen van Rottumeroog en het Horsbornzand ook de figuren zoals opgenomen bij de beschrijving van Rottumerplaat. Rottumeroog is een bewoond eiland geweest, al is het eiland door de tijd heen wel flink aan de wandel geweest (zie Figuur 6). In de 19<sup>e</sup> eeuw brak het voogdentijdperk aan. De families Van Dijk en Toxopeus zijn bekende namen. Zo'n 200 jaar zorgden zij voor bescherming van het eiland. In 1965 ging de laatste voogd met pensioen. Sinds de jaren '90 wordt Rottumeroog niet meer fysiek en actief beheerd. Evenals op Rottumerplaat zijn naast de velen vogels en zeehonden en een keur aan waddenplanten vanaf april tot begin augustus vogelwachters aanwezig. Niet meer volcontinue sinds de permanente bebouwing is weggehaald omdat de zee te dicht bij kwam. Het eiland erodeert door de geulen aan de noordzijde, en groeit geleidelijk aan aan de zuidzijde.

Het Horsborszand is een plaat in de bocht van het Sparregat en de Westerems / Alter Ems. Het is een wadplaat die maximaal zo'n 3 meter droog kan vallen. Rottumeroog is het hele jaar door niet toegankelijk voor publiek. Uitzondering vormen vergunde de expedities van Staatsbosbeheer, de excursies van enkele klassieke zeilschepen en wadloopgroepen. Rottumeroog ligt tussen de geulen Het Schild en het Sparregat. Het gebied van Het Schild, en het Sparregat en het Horsbornzand zijn gesloten voor het publiek in de periode 15 mei tot 1 september. Een enkele zee kanoër gaat wel eens buitenom. De noordzijde van Rottumeroog is gesloten voor Nederlandse garnalenvissers. Duitse garnalenvissers komen er wel [hoe intensief?].



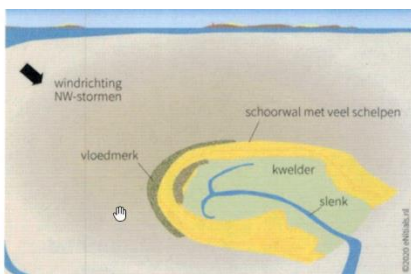
*Figuur 6; verplaatsing van Rottumeroog door de tijd heen, met verplaatsing bebouwing (bron RWS 2014)*

Het bewoonde eiland Borkum ligt ten noordwesten van Rottumeroog. Het dorp ligt hemelsbreed zo'n 8 km van de NW punt van Rottumeroog en de haven zo'n 11 kilometer. Het Horsbornzand ligt ca. 6 km min of meer pal zuid van Borkum dorp en zo'n 8 km ten westen van de haven van Borkum.

De Westereems kent intensief scheepvaartverkeer naar de Eemshaven, Delfzijl en de Duitse havens. Langs en door het Horsbornzand en de oostpunt van Rottumeroog liggen elektriciteitskabels en een gasleiding. Meer westelijk op Rottumeroog liggen geen kabels dichtbij. Wel liggen hier restanten van de oude kustverdediging (puin en gobimatten).

Spontane strandingen van grote zeezoogdieren zijn op Rottumeroog langs de hele west- en noordzijde te verwachten. Zeker bij stormvloeden kan een kadaver hoog op de plaat tegen de jonge duinen en/of de restanten van de stuifdijk dan wel de lagere duinen worden gezet. Doorspoelen naar de achterliggende kwelder lijkt minder waarschijnlijk.

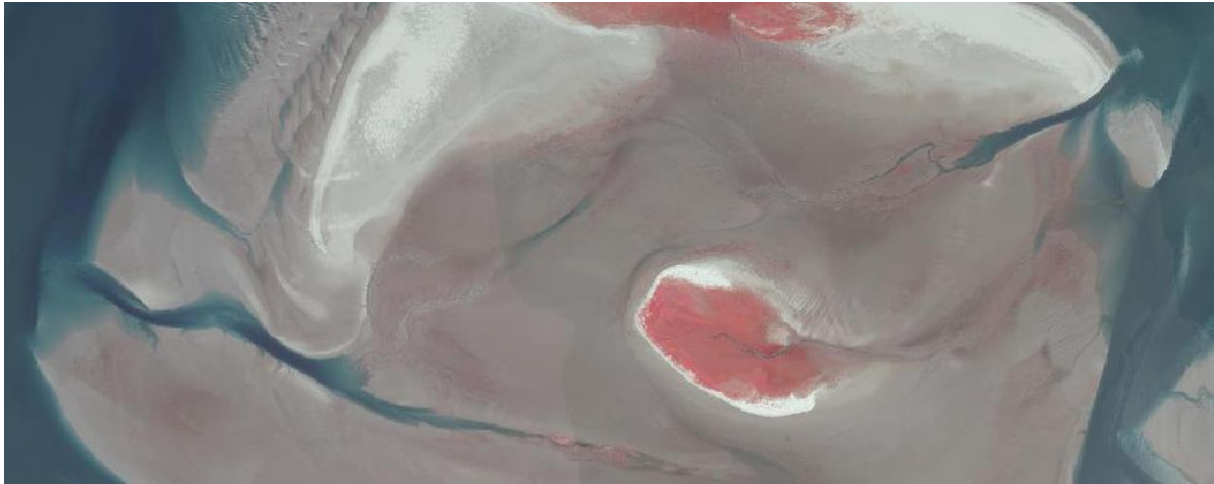
### Zuiderduin



**Figuur 3.** Stormvloed-schoorwal-eiland met kenmerkende elementen. (Illustratie: Jan Faber)

*Figuur 7; kenmerken schoorwalstormvloed-eiland, Uit DLN 121-5 Govers et al, illustreerde Jan Faber*

Zuiderduin is een stormvloed-schoorwal-eiland in de luwte van Rottumeroog. De geul tussen Rottumeroog en Zuiderduin, het Oostschild, is in de jaren '30 ontstaan. De laatste tijd lijken dit gebied weer te verondiepen. Zuiderduin is erg belangrijk voor vogels en wadplanten. Zuiderduin en Griend hebben dezelfde morfologische kenmerken en worden in samenhang onderzocht. Zuiderduin is het hele jaar rond gesloten voor publiek.



De kans dat spontaan een groot zeezoogdier tegen of op Zuiderduin aanspoelt is niet zo heel er groot. Als het gebeurt zal dat vermoedelijk vanaf de westkant zijn. Dat is de zijde waar de stormvloed-schoorwal feitelijk de natuurlijke barrière van het eiland vormt. Simpel gezegd, een kadaver hier betekent een natuurlijke versterking van de schoorwal en het vloedmerk, en zal de geomorfologische ontwikkeling van Zuiderduin helpen. De westkant van Zuiderduin ligt 9 km zuidwestelijk van het dorp Borkum en ca. 11 km westelijk van de haven van Borkum. Rond het Zuiderduin spelen verder geen belangen.

### **Spontane litorale strandingen en natuurwaarden**

Op Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog en Horsbornzand zijn geen natuurwaarden aan de orde die door een spontane stranding van een groot zeezoogdier negatief zouden worden beïnvloed. De eilandkwelders en achterliggende platen (met bijvoorbeeld zeegras bij Rottumerplaat) liggen te ver weg. Het is niet te verwachten dat een zeezoogdier zover doorspoelt, ook niet bij stormvloed en springtij. Aan de Noordzezijde van genoemde platen en eilanden zal een kadaver een voedselboost geven (zie Kangeri 2018) en een aanzet kunnen gaan vormen voor lokale jonge duinvorming, mogelijk met ook een lokale geulpatroon. Dergelijke kustvormende processen horen in deze gebieden thuis. Een kadaver op het Horsbornzand kan het begin zijn van wat initiële duinvorming die, gezien de dynamiek hier in de monding van de Eems, in een tijdschaal van enkele decennia ook weer kan zijn verdwenen.

Mocht een groot zeezoogdier tot aan de schoorwal van Zuiderduin komen, dan betekent dat een versterking van de geomorfologische processen hier, en indirect een versterking van de aanwezige natuurwaarden. Op de 'strandvlakte' ten oosten van het Schild en ten zuiden van Rottumeroog kan een gestrand kadaver de aanzet voor een tijdelijke schoorwal zijn.

De kans is aanwezig dat een kadaver tussen Rottumerplaat en Rottumeroog in het Schild terecht komt. Dat beschouwen we als een spontane sublitorale situatie (zie hoofdstuk 4 van de uitwerking zelf). Zo'n situatie, onder water of half boven, half onder water heeft een grote toegevoegde waarde. Wel zijn dan monitoringreeksen in het sublitoraal in het kader van het Referentiegebied aan de orde.

Het spontaan stranden van een groot zeezoogdier kan negatieve invloed hebben op de aanwezige natuurwaarden zoals broedgebied voor specifieke soorten. Dat is een normaal onderdeel van een dynamisch Wadden-ecosysteem. Op termijn zal zo'n betekenis weer terug komen. De aanwezigheid van specifieke natuurwaarden is geen reden om het kadaver actief op te ruimen.

## Hoe om te gaan met spontane strandingen

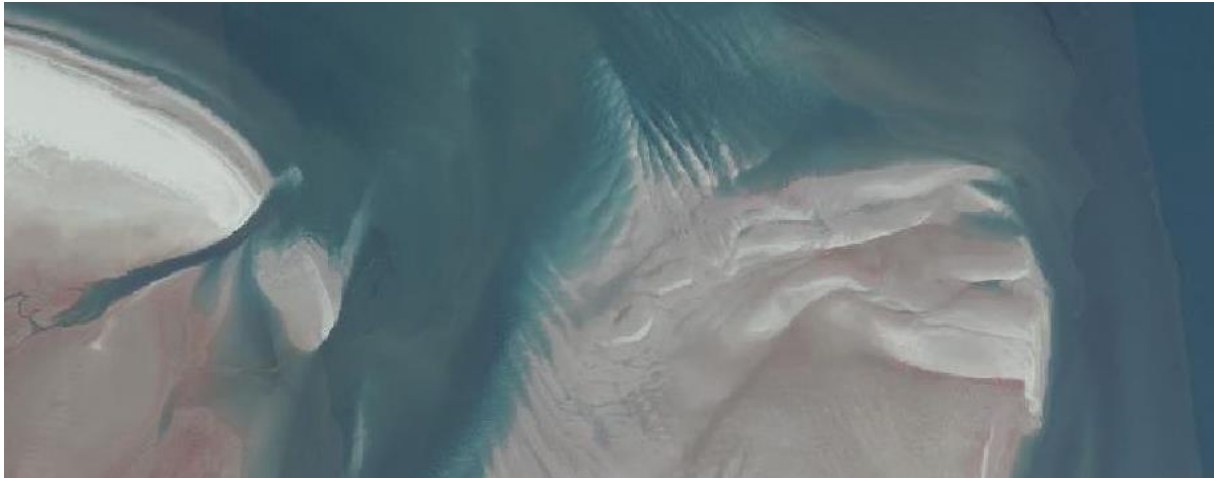
Onderdeel van de pilot is het bewust, actief laten liggen van een kadaver van een groot zeezoogdier dat op een van de beschreven plekken in het oostelijke Waddengebied spontaan is gestrand. Het wordt op dat moment een litorale leren-door-doen locatie mét issuemanagement, voorlichting en educatie, toezicht en handhaving en beperkt onderzoek en monitoring. Over litorale strandingen is al veel bekend. Het onderzoek en monitoring kan beperkt blijven tot de unieke situatie en nieuwe kennis die verwacht mag worden.

In 2020 schreven we: “Spontane litorale strandingen op Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog en Zuiderduin zullen niet tot overlast in de omgeving leiden. De impact van een kadaver op het verblijf van de vogelwachters van Rottumerplaat en Rottumeroog is niet te voorzien. Deze mensen staan ten dienste van de natuur en het natuurbeheer. Als het aan de orde is zal de mens hier tijdelijk moeten wijken voor de natuurlijke ontwikkeling. Daar goed mee om gaan is onderdeel van de pilot en een leren-door-doen situatie. De aanwezigheid van de vogelwachters kan geen reden zijn om hier een kadaver op te ruimen.” Met het kadaver van de dwergvinvis op Rottumerplaat sinds november 2020 beschikken we over een praktijksituatie litoraal die door Rijkswaterstaat met partners ook nog eens heel goed wordt gevolgd (zie Basismonitoring). In het meetverslag van 30 maart wordt over de geur gemeld: “De geur van het kadaver was tijdens het veldbezoek van 30 maart 2021 slechts binnen een afstand van 3 m goed te ruiken. De geurstoffen gedroegen zich als een zwaar gas; de geur trok over de grond. Tijdens het veldbezoek stond er een zwakke zuidwestelijke wind. Benedenwinds van het kadaver werd de geur over het duin geblazen.”

De (stank)overlast voor Borkum of andere bewoonde delen van het Waddengebied in de omgeving is lastig in te schatten. De verwachting is dat de afstanden groot genoeg zijn. Dat kan voor het oostelijk deel van Rottumeroog en voor het Horsbornzand anders liggen. Een denkrichting voor deze pilot kan zijn om een spontane stranding op het oostelijke deel van Rottumeroog (zeg alles ten oosten van de laatste duintjes) toe te laten en te volgen hoe e.e.a. zich ontwikkeld. Mocht het kadaver te veel stankoverlast geven, dan alsnog het kadaver ingraven of afvoeren.



De dynamiek op het Horsbornzand is groot, er spelen scheepvaartbelangen en Borkum is relatief dicht bij.



De denkrichting kan zijn om het kadaver van groot zeezoogdier op het Horsbornzand als gevolg van een spontane stranding alleen te laten liggen wanneer dit geen ongewenst publiek (vanuit Borkum of vanaf de Eems) aantrekt, wanneer er geen onacceptabele stankoverlast naar de bewoonde omgeving optreedt en wanneer het kadaver zo ligt dat losspoelen, geheel of later in de ontbinding in delen, naar het vaarwater van de Eems kan optreden. Ook hier, naar bevind van zaken er voor kiezen het kadaver wel te laten liggen (leren-door-doen) maar in te grijpen als de situatie niet goed houdbaar is (weghalen of ingraven).

### **Omgang menselijke belangen**

De litorale plekken betreffen gebieden in tijdelijk of permanent afgesloten gebied. En/of er is zeer weinig tot geen menselijke betreding, anders dan van beheerders en onderzoekers. Het georganiseerde bezoek van recreanten (expedities, wadlooptochten e.d.) is in goed overleg en door middel van aanpassing van de vergunningen in goede banen te leiden. Het primaat leggen bij de natuur, en waar nodig het recreatieve medegebruik een stapje terug laten doen past bij de accenten van deze gebieden.

Langs de rand van de gebieden vindt (garnalen)visserij plaats. Omdat het hier litorale strandingen betreft zijn er geen directe visserijbelangen in het geding. In sommige delen van het gebied liggen kabels en leidingen die inspectie en onderhoud vragen. Wanneer een kadaver toevallig litoraal op zo'n tracé terecht is gekomen wordt door de beheerder contact gezocht met de betreffende beheerder/eigenaar van de kabel of leiding en wordt samen bezien of de aanwezigheid van een kadaver voor 10 à 15 jaar inspectie en onderhoud niet in de weg zit. Als dat wel zo is wordt het kadaver geruimd (volgens geldende protocollen). De kans dat een kadaver precies op zo'n plek terecht komt is zo klein dat intensieve afspraken vooraf niet nodig lijken. De beheerder (Rijkswaterstaat) informeert de betreffende netwerkbeheerders wel over de pilot zodra daartoe is besloten.

### **Voorlichting en educatie**

Spontane litorale strandingen krijgen een plek in het voorlichtings- en educatieprogramma [aandachtspunt Mia]. De gekozen plekken zijn (bewust) ver van de bewoonde wereld, in afgesloten gebieden (TBB-besluit) en/of door diepere geulen gescheiden van (wadloop)routes. Sommige plekken zijn per schip buiten de afgesloten periode wel goed bereikbaar. Voorlichting en educatie over deze plekken en de ontwikkeling van het kadaver en de natuurlijke omgeving zal vooral 'op afstand' plaats vinden. Mogelijk aangevuld met georganiseerd periodiek bezoek. [Kunnen we leren van de fototijdreeksen op Juist?]. De gekozen plekken liggen in een rustig en grotendeels voor publiek afgesloten deel van de oostelijke Waddenzee. Voorkomen moet worden dat er een toename van georganiseerd of individueel bezoek ontstaat met het kadaver als trekker. De juiste inrichting van de voorlichting en educatie, aangevuld met goed toezicht en handhaving, zeker in



het begin, zal nodig zijn. Zie hiervoor ook het educatieadvies (hoofdstuk 7 van de uitwerking) en Bijlage 6: hiervoor.

### **Issuemanagement**

De spontane stranding en daarna het bewust laten liggen van het kadaver zal niet onopgemerkt blijven. Dat betekent dat er een draaiboek voor media-management klaar moet liggen. Er is veel voor te zeggen de plek van het kadaver een ruime zone er om heen met een TBB-besluit direct tot permanent gesloten gebied te verklaren. Het advies is om dit in de bijstelling van de Beheerplannen Natura 2000 mee te nemen. Direct na de stranding zal er even intensief toezicht en handhaving nodig zijn, naast adequate persvoorlichting. Zodra de aandacht is geluwd kan toezicht en handhaving worden afgeschaald, maar zal nog enige tijd op een hoger niveau dan voorheen nodig zijn.

### **Onderzoek en monitoring**

De situatie dwergvinvis Rottumerplaat november 2020 heeft meer zicht gegeven op een monitoringprogramma voor een litorale situatie. Voor de monitoring van nieuwe situaties die zich aandienen adviseren we dat monitoringprogramma in samenhang te volgen. Waarbij mogelijk alleen de locatie specifieke monitoringvragen prioritair blijven.

## COLOFON

### Programma naar een Rijke Waddenzee

Rijkskantoor Middelzeehuys  
Zuidersingel 3 8911 AV Leeuwarden

Huis voor de Wadden  
Ruiterskwartier 121A 8911 BS Leeuwarden

Postbus 20401, 2500 EK Den Haag

088 - 797 44 00

secretariaatprw@minlnv.nl

www.rijkewaddenzee.nl

🐦 RijkeWaddenzee

### Opdrachtgevers:

LNV, RWS, Waddenprovincies, CWN

### Eindredactie:

Michiel Firt

### Opmaak:

Klik of tik om tekst in te voeren.

### Fotografie:

Klik of tik om tekst in te voeren.

april 2021



PROGRAMMA **NAAR EEN  
RIJKE WADDENZEE**

[WWW.RIJKEWADDENZEE.NL](http://WWW.RIJKEWADDENZEE.NL)

 [@RIJKEWADDENZEE](https://twitter.com/RIJKEWADDENZEE)

