

# Onderzoek naar de gevoeligheid van de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) voor doorvaart tijdens hoogwater van door zeehonden bevolkte gebieden

## Samenvatting

In de Waddenzee gaan de belangen van de natuur, waaronder twee soorten zeehonden, samen met de belangen van beheer, visserij, vaarrecreatie en andere menselijke activiteiten. Bij dit samengaan gaat het er voortdurend om het dynamische evenwicht te vinden tussen alle belangen, waarbij die van de natuur dominant is. Ten aanzien van de relatie tussen natuur en scheepvaart, in het bijzonder de vaarrecreatie is het uitgangspunt dat gebieden worden afgesloten voor menselijke activiteiten waar het moet en worden opengesteld waar het kan.

Dit onderzoek richt zich op dat onderdeel waarbij gezocht wordt naar de juiste balans tussen afsluiten en openstellen van zeehondengebieden voor doorvaart tijdens hoogwater. Tegelijkertijd levert het onderzoek een bijdrage aan de wetenschappelijke kennis over de ecologie en ethologie van de zeehond.

Er is voornamelijk onderzoek verricht aan zeehonden als ze tijdens laagwater op platen liggen en naar de directe reacties van zeehonden op verstoring. Ten aanzien van zwemmende zeehonden tijdens hoogwater is vrijwel niets bekend; de kennis beperkt zich voornamelijk tot het areaal dat zeehonden bestrijken gedurende het foerageren en dispersie. Over het gedrag en de reactie van de zwemmende zeehonden op menselijke activiteiten, met name scheepspassages, is weinig bekend en ook is weinig bekend wat de effecten van menselijke activiteiten zijn op de populatiedynamica van zeehondenpopulaties.

Het voorgestelde onderzoek valt in twee hoofdbenaderingen uiteen:

1. Gedetailleerde data verzamelen van met gps-zenders uitgeruste zeehonden waarbij hun directe reactie op confrontaties met menselijke activiteiten is vast te leggen. Dit levert inzicht op over de directe effecten van menselijke activiteiten op zwemmende zeehonden en geeft vermoedelijk ruimte voor interpretatie van effecten op langere termijn.

Uitvoering is vermoedelijk alleen mogelijk met de medewerking van instituten met ervaring en faciliteiten op dit gebied en met de beschikbaarheid van voldoende budget. Voor dit onderzoek zullen zeehonden gevangen moeten worden om van een zender te voorzien, tenzij gebruik gemaakt kan worden van zeehonden die uit de zeehonden opvang worden losgelaten. De kans is groot dat aanpak van dit onderdeel organisatorisch nog niet in 2018 kan beginnen. (zie [bijlage 1](#)).

2. Waarnemingen doen aan op platen liggende zeehonden gedurende twee opeenvolgende laagwaterperiodes en registratie van menselijke activiteiten (meestal scheepsbewegingen) tijdens de tussenliggende hoogwaterperiode. Dit levert inzicht op over de effecten van menselijke activiteiten tijdens de hoogwater periode op het droogliggedrag van zeehonden tijdens de daaropvolgende laagwaterperiode. Daarnaast kunnen gegevens voor verschillende andere vragen over het gedrag van zeehonden tijdens de waarnemingen meegenomen worden.

Uitvoering is direct in 2018 aan te vangen zodra de voorbereidingen klaar zijn en er mensen beschikbaar zijn. Deelnemers aan het onderzoek zullen gezocht worden binnen de organisaties die op een of ander wijze bij natuurbeheer, vaarrecreatie en het

Waddengebied zijn betrokken. De voorbereidingen zijn al zo ver gevorderd dat in maart of april met de waarnemingen zou kunnen worden begonnen.

De verwachting is dat als dit onderdeel van het onderzoek in 2018 substantieel kan worden uitgevoerd eind 2018 het mogelijk zal zijn voorlopige conclusies te trekken over de wenselijkheid om zeehondengebieden ook tijdens hoogwater gesloten te houden voor menselijke activiteiten of in welke mate activiteiten wel kunnen worden toegestaan. (zie [bijlage2](#)).

3. Omdat het effect van menselijke activiteiten op zowel de populatiedynamica als het welzijn van de zeehonden in relatie moet worden gezien tot de natuurlijke parameters van de populatiedynamica en individuele welzijn is het wenselijk tevens gegevens te verzamelen over het gedrag van de zeehonden op de platen, de moeder-pup relaties, die tevens aansluiten bij lopend wetenschappelijk onderzoek aan zeehonden.

Aan het onderzoek is een uitgebreide literatuurstudie gekoppeld.

De uitkomsten van het onderzoek worden breed gecommuniceerd.

De kosten in 2018 voor het onderzoek worden begroot op ca €200.000,-. Naarmate minder gelden beschikbaar zijn, zal het onderzoek minder uitgebreid zijn.

Dr Robbert van der Eijk,  
Instituut voor Dataverwerking  
[rvdeyk@kpnmail.nl](mailto:rvdeyk@kpnmail.nl)  
06 -5131 0987  
Roer 65  
9733 AH Groningen  
[www.populationbiology.nl](http://www.populationbiology.nl)

## **Vooraf**

Dit voorstel voor onderzoek naar de effecten van de doorvaart door zeehonden gebieden bestaat uit een aantal onderdelen:

1. Aanleiding en achtergrond voor dit onderzoek
2. Beschrijving van de levenswijze van de gewone zeehond in de Waddenzee en erbuiten voor zover voor dit onderzoek relevant
3. Formulering van de juiste vraagstelling
4. Literatuuronderzoek: wat is er al wel bekend en onderzocht
5. Formulering van de onderzoekopzet, plan van aanpak, uitvoering
6. Analyse van de onderzoeksresultaten
7. Conclusies eventuele aanbevelingen en publicatie van het onderzoek

Overige aspecten van het onderzoek:

8. Wie moet het onderzoek uitvoeren?
9. Duur van het onderzoek
10. Financiering van het onderzoek

Hieronder wordt op elk van de 10 punten apart ingegaan.

## 1. Inleiding: Aanleiding en achtergrond voor dit onderzoek

In de Waddenzee komen twee soorten zeehonden voor, de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) en de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*). De gewone zeehond<sup>1</sup> komt verspreid over de gehele Waddenzee voor, de grijze zeehond in de Nederlandse Waddenzee alleen ten westen van Terschelling. De eerstvolgende groep grijze zeehonden naar het oosten bevindt zich ten oosten van Borkum bij Memmert. Losse grijze zeehonden kunnen in het hele Waddengebied aangetroffen worden.

Het aantal gewone zeehonden in het Nederlandse Wad bedraagt in 2017 tenminste 8160<sup>2</sup>, het aantal grijze zeehonden ca 3700 (WUR 2017). De totale populatiegrootte van de gewone zeehond voor de internationale Waddenzee wordt geschat op ca 39.000, en voor de grijze zeehond op ca 5000. De grijze zeehonden in de Waddenzee maken deel uit van de totale Noordzeepopulatie van ca 125.00 exemplaren, waarvan ca 95% in de Noordelijke Noordzee leven. Een grijze zeehond kan in korte tijd grote afstanden afleggen.

Mede vanwege zijn unieke karakter van eb en vloed met droogvallende en weer onderlopende zandplaten, de Waddeneilanden en de rijke vogel- en waterfauna is de Waddenzee ook in trek als vaargebied voor de recreatievaart. Daarnaast is de Waddenzee van oudsher een visgebied voor vissers op verschillende vissen, garnalen, mosselen en kokkels.

Voor 2016 is aan de hand van sluispassages, jachthavenovernachtingen en AIS-gegevens het aantal bootbewegingen op het Nederlandse Wad geschat op ca 90.000<sup>3</sup>. De meeste vaarrecreatie vindt plaats in het westelijk deel van de Nederlandse Waddenzee. Ongeveer een kwart van de niet beroepsmatige vaarders vaart ook buiten de geulen. Een klein deel (ca 4% van de recreatievaart?) valt droog bij een van de platen of onder de eilanden en in ca 8% van de geregistreerde vaartijden wordt er binnen 600 m van een groep zeehonden gevaren.

De Waddenzee is voor de beide zeehondensoorten een belangrijk leefgebied, maar tegelijkertijd een werelderfgoedgebied en een belangrijk en uniek vaarrecreatiegebied. Daarnaast is het Waddengebied voor veel vogels een belangrijk broed- en overwinteringsgebied en voor verschillende trekvogels een onmisbare schakel tijdens de trek.

Enerzijds is het streven de overlevingsomstandigheden in stand te houden en waar mogelijk verder te verbeteren voor de levensgemeenschappen van zeehonden, vogels, het onderwaterleven en de overige natuur. Anderzijds vinden er bijna dagelijks tal van menselijke activiteiten plaats, zowel beroepsmatig als recreatief, zowel kleinschalig (bijv. kokkelvisserij) als grootschalig (bijv. Eemshaven of gaswinning). Het is de verantwoordelijkheid en de taak van alle betrokkenen om te zoeken naar de optimale balans tussen “natuur” en de menselijke activiteiten, waaronder de vaarrecreatie.

Opdat de zeehonden op een aantal plaatsen ongestoord kunnen leven, hun jongen kunnen grootbrengen en kunnen verharren zijn in het Nederlandse Wad ca 20 gebieden op grond van art.2.45 van de natuurbeschermingswet 2017 afgesloten en verboden gebied voor

---

<sup>1</sup> Waar hier sprake is van zeehond wordt steeds de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) bedoeld. De grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) komt ook in het westelijk deel van de Nederlandse Waddenzee voor

<sup>2</sup> Uit: <https://www.wur.nl/nl/show/Populatie-Gewone-Zeehonden-in-de-Nederlandse-Waddenzee.htm> zie ook [http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/downloads/TMAP\\_downloads/Seals/17-11-09\\_harboursealreport2017.pdf](http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/downloads/TMAP_downloads/Seals/17-11-09_harboursealreport2017.pdf)

<sup>3</sup> De hier gebruikte gegevens uit 2016 komen van het Rapport Monitoring vaarrecreatie en natuur Waddenzee 2016 samenvatting, MOCO, Ik pas op het Wad, juni 2017

mensen. Dit houdt vaak ook in dat schepen een gepaste afstand moeten aanhouden tot de ligplaatsen van zeehonden, niet alleen tijdens laagwater als er zeehonden op de plaat maar ook als de platen onder water staan en zeehonden zich in het water bevinden.

Het onderzoek dat hier wordt voorgesteld spitst zich toe op de balans tussen de vaar-recreatie en de zeehonden tijdens hoogwater.

Er is mondiaal veel onderzoek gedaan naar de mate van verstoring van droog liggende zeehonden door verschillende type schepen, wandelaars op verschillende afstanden en overvliegende vliegtuigen (zie overzicht Van der Eijk (2017<sup>4</sup>)). Op grond van deze onderzoeken is een minimale afstand tot groepen droogliggende zeehonden ingesteld tussen 100 en 300m. Er is echter nog weinig onderzoek gedaan naar de *indirecte* gevolgen van verstoring als gevolg waarvan de droogliggende zeehonden te water zijn gegaan. Onderzoek van Renouf (1984), Perry & Renouf (1987), Reiman & Terhune (1993) en recent onderzoek bij Punt van Reide (Grootuis 2017) duiden er alle op dat moeder zeehond haar pup tot op een afstand van tenminste 1 km kan terugvinden en dat in het verleden te snel is aangenomen dat huilende pups definitief van hun moeder zijn gescheiden.

Wat de reacties en gevolgen van verstoring op termijn voor volwassen zeehonden zijn, is voor zover ons bekend niet specifiek nader onderzocht. In enkele onderzoeken is weliswaar vastgesteld dat op plekken met meer verstoring minder zeehonden droog liggen of minder jongen zogen dan op nabij gelegen rustigere plekken (Andersen 2011), Henry & Hammill 2001), Blundell & Pendleton 2015), maar er zijn geen aanwijzingen bekend dat verstoring tot minder vitaliteit, extra sterfte, emigratie of tot afname van het aantal jongen heeft geleid. Cordes et al (2011) vonden dat 37% van de jongen in niet beschermde gebieden hoewel er in de buurt ook beschermde gebieden liggen.

Is over de indirecte gevolgen van verstoring van droogliggende zeehonden al niet veel bekend, er is ons geen onderzoek bekend over de effecten van verstoring van zwemmende zeehonden, anders dan anekdotische verhalen van zeevarenden en recreatievaarders. Talrijk zijn de verhalen van zeehonden die niet wegvluchten voor schepen maar nieuwsgierig rondkijken, soms juist naar de schepen toe komen.

In vrijwel alle leefgebieden van de gewone zeehonden vinden ook menselijke activiteiten plaats. Menselijke aanwezigheid behoort in feite tot de normale omstandigheden voor zeehonden, zeker in het Noordzee- en Waddengebied. Sinds de jacht op zeehonden in het Noordzeegebied al gedurende een groot aantal generaties zeehonden is verboden, hebben zeehonden weinig meer van mensen te duchten. Je kunt niet uitsluiten dat de menselijke aanwezigheid en activiteiten heden ten dage van geringe invloed is op het verloop van zeehondenpopulatie in het Waddengebied. Andere factoren zoals voedsel-aanbod, ziekte, geschikte rust- en zoogplekken, waterkwaliteit, emigratie en immigratie en extreem weer zijn heden ten dage mogelijk belangrijkere factoren die de populatiedynamica van zeehonden beïnvloeden dan menselijke activiteiten.

De zeehondenpopulatie in het internationale Waddengebied bestaat uit verschillende interactiegroepen waar tussen uitwisseling plaats vindt, maar geen volledige vermenging draagt bij aan stabilisatie van de populatie (Van der Eijk 1987,2017; Andreawarta & Birch 1984).

Al langere tijd leeft de vraag of zeehonden op een of andere wijze hinder ondervinden van schepen die tijdens hoogwater door of vlak langs de gebieden varen waar ook zeehonden verblijven, met name tijdens de zoogperiode en de aansluitende verhaarperiode

---

<sup>4</sup> Zie <http://populationbiology.nl/zeehonden.html>

tussen ca half mei en ca half augustus. Degelijk gericht onderzoek daarnaar ontbreekt en discussies stranden in meningen bij gebrek aan wetenschappelijk verantwoorde data.

Onderzoek aan zeehonden heeft voornamelijk plaatsgevonden als de dieren tijdens laagwater op platen liggen en is vooral gekeken naar de directe reacties van zeehonden op verstoring; van de effecten op langer termijn is echter weinig bekend.

Ten aanzien van zwemmende zeehonden tijdens hoogwater is vrijwel niets bekend; de kennis beperkt zich voornamelijk tot het areaal dat zeehonden bestrijken gedurende het foerageren en dispersie. Over het gedrag en de reactie van de zwemmende zeehonden op menselijke activiteiten is weinig bekend en ook is weinig bekend wat de effecten van menselijke activiteiten zijn op de populatie dynamica van zeehondenpopulaties.

Gezien de maatschappelijke vraag of de gewone zeehond nadeel ondervindt van doorvaart tijdens hoog water is specifiek onderzoek hiernaar nodig. Ook vanuit wetenschappelijk oogpunt is het interessant gegevens van zwemmende zeehonden te verzamelen. Er is in het verleden al wel met zeehonden uitgerust met zenders onderzoek gedaan, maar die betroffen met name onderwerpen als het areaal dat individuele zeehonden bestrijken, hun dispersiegedrag en foerageergebieden (bijv. Brasseur 2008, Ries 1999). De zeehonden zouden met name foerageren langs de randen van de geulen binnen het Wad en op de Noordzee (Ries 1999, Brasseur 2008) en vooral 's nachts foerageren (Cordes et al 2011).

## **2. Korte beschrijving van de levenswijze van de gewone zeehond voor zover relevant**

Van de levenswijze van de gewone zeehond is het een en ander bekend. Van der Eijk (2017)<sup>5</sup> geeft een uitgebreide samenvatting van de verschenen literatuur. De gewone zeehond ligt tijdens laagwater 3 tot 6 uur op drooggevallen zandbanken in de Waddenzee. Op alle droogvallende platen kunnen zeehonden worden aangetroffen, maar er is een voorkeur voor zandplaten die een lange droogval tijd hebben, nabij diep water, beschermd tegen golfslag, met een vlakke helling naar het water en een vlak oppervlak (Anderse, 2011, Cordes & Thompson 2015, Henry & Hammill 2001).

Zeehonden liggen in het algemeen minder dan 75% van de tijd dat een plaat drooggevallen is op een plaat (o.a. Ries 1999; Doornbos 1980). De zeehond foerageert wel in de Waddenzee maar vooral in het kustgebied van de Noordzee langs de gehele Waddenzee (Kirkwood, Bos & Brasseur 2014) en met name 's nachts en tijdens hoogwater (Roen & Bjørge 1995, Ries 1999). Ca 70% van de tijd brengt een gewone zeehond gemiddeld in het water door (Ries 1999).

De werp- en zoogtijd van de gewone zeehond loopt van ca half mei tot ca half juli. De pups verblijven op de platen verspreid door de hele Waddenzee en worden tijdens de laagwaterperiode vooral gezoogd aan het begin en eind van de drooglig periode (Doornbos 1980, Wilson 2014). Worden moeder en jong tijdens het zogen verstoord dan wordt die zoogbeurt binnen 2 uur hervat (Wilson 2014, Groothuis 2017). Moeders die hun pup verloren hebben zogen ook pups van andere moeders (Boness et al 2011, Wilson 2014). Een scheiding tussen moeder en pup tot meer dan 1km afstand is meestal binnen 2 uur hersteld (Wilson 2014, Boness, et al 2011)

Veel platen waar jonge zeehonden worden gezoogd lopen met hoogwater onderwater. Gedurende de periode dat de plaat onder water staat moeten moeder en jong beide

---

<sup>5</sup> Zie <http://populationbiology.nl/zeehonden.html>

zwemmen tot de plaat weer droogvalt. Over het gedrag van de zeehonden tijdens de periode waarin de zeehonden moeten zwemmen en geen drooggevallen plaat kunnen opzoeken is weinig bekend.

Gewone zeehonden doorkruisen de hele Waddenzee zodat sprake is van één grote populatie onderverdeeld in interactiegroepen.

### 3. Vraagstelling en opzet

Bij voorkeur moet met het onderzoek zo vroeg mogelijk in 2018 begonnen worden. Het onderzoek moet bij voorkeur gedurende de hele periode van april tot oktober plaatsvinden.

Het onderzoek wordt opgezet voor de Nederlandse Waddenzee, maar als het praktisch mogelijk kan het onderzoek uitgebreid worden naar het Duitse en Deense deel.

Dit jaar gaat de voorgenomen afsluiting van twee zeehondenplaten niet door, wat het gemakkelijker maakt deze platen bij het onderzoek te betrekken. Ter geruststelling: ook vanuit het belang van betrouwbaar onderzoek is het sowieso noodzakelijk dat de waarnemers de dieren niet verstoren.

Het onderzoek is op te delen in een aantal hoofdthema's/vragen die elk op zich ook weer op te delen zijn tot praktische vragen die richting geven aan de gegevens die verzameld moeten worden. Hier worden eerst die vragen geformuleerd gevolgd door een korte motivatie en een praktische invulling.

Het onderzoek valt in 9 deelvragen uiteen:

- Vraag 1: Hoe is het gedrag van zeehonden, zowel van mannetjes, vrouwtjes en van jongen als zij tijdens hoogwater zwemmen en hoe is hun reactie op over- en langsvarende schepen?

Deze vraag is onder te verdelen in:

- Waar bevinden zij zich, welke trajecten leggen zij af en welk gedrag vertonen zij onder water?
- Verkeren zwemmende moeder en jong tijdens hoogwater voortdurend in elkaars nabijheid?
- Foerageren de dieren ook in de ondergelopen zeehondengebieden en als dat het geval is, is doorvaart daarop van invloed?
- Hoe is het gedrag onder water onder verschillende omstandigheden, waaronder met en zonder doorvaart door het zeehondengebied, het geluid van scheepsmotoren op afstand, de aanwezigheid van andere zeehonden?
- Is doorvaart tijdens hoogwater door zeehondengebieden van invloed op het aantal zeehonden dat nadien droogligt op een plaat?

Omdat: Als doorvaart door zeehondengebieden een effect heeft op de zeehonden zal dat blijken uit het zwemgedrag van de zeehonden. Door tevens alle andere optredende factoren die het gedrag kunnen beïnvloeden te protocolleren is de eventuele invloed van doorvaart in perspectief te plaatsen. Vermoedelijk geven de uitkomsten van dit type onderzoek ruimte voor interpretatie van effecten op langere termijn.

Onderzoekopzet: Om vast te stellen of doorvaart door een zeehondengebied tijdens hoogwater van invloed is op het gedrag van zeehonden, zowel van mannetjes, moeders als pups zal het nodig zijn het gedrag onderwater vast te stellen met en zonder dat er van doorvaart sprake is. Dit kan gedaan worden bij gezenderde of met een chip voorziene exemplaren waarvan de bewegingen onder water continue zijn te volgen. Dit levert meer gedetailleerde data op dan waarnemingen van zeehonden boven water. Posities en bewe-

gingen van dieren en schepen moeten tegelijk vastgelegd worden. Tegelijkertijd moeten daarom de overige factoren als doorvaart, lawaai, e.d. geregistreerd worden. In het verleden hebben o.a. Ries (RUG, 1999), Brasseur (WUR/Imare, 2017) gegevens verzameld van gezenderde zeehonden. Deze zijn weliswaar voor een ander doel verzameld, maar de originele data zijn misschien ook bruikbaar voor dit onderzoek.

Uitvoering is vermoedelijk alleen mogelijk met de medewerking van instituten met ervaring en faciliteiten op dit gebied en met de beschikbaarheid van voldoende budget. Voor dit onderzoek zullen zeehonden gevangen moeten worden om van een zender te voorzien, tenzij gebruik gemaakt kan worden van zeehonden die uit de zeehonden opvang worden losgelaten. De kans is groot dat aanpak van dit onderdeel organisatorisch nog niet in 2018 kan beginnen.

Behalve met gezenderde dieren kunnen er tijdens hoogwater ook waarnemingen gedaan worden aan sommige niet-gezenderde zeehonden aan de hand van specifieke koptekeningen is eventueel aan brandgemarkte dieren die vanuit de zeehondenopvang zijn losgelaten. Dit levert geen waarnemingen op over het zwemgedrag van zeehonden maar mogelijk wel een bijdrage kan leveren aan het inzicht in de relatie tussen het gedrag van zwemmende zeehonden en menselijke activiteit, met name scheepvaart. Voor het waarnemen van visueel herkenbare exemplaren, zie onder vraag 2.

Voor de praktische uitvoering van deze vraag zie bijlage 1 en 2.

- Vraag 2: Waar bevinden de individuele zeehonden zich op de plaat voor en na een hoogwaterperiode en zijn menselijke activiteiten tijdens de tussenliggende hoogwaterperiode daarop van invloed; kiezen zeehonden een willekeurige plek op de plaat of zoekt elke zeehond min of meer steeds dezelfde plek op?

Hoe gedragen zich wat dit betreft mannetjes, vrouwtjes en jongen? Ook hier geldt dat het gedrag op de plaat onder verschillende omstandigheden geprotocolleerd wordt, waaronder met en zonder doorvaart door het zeehondengebied, verstoring van vliegtuigen, wadlopers, lawaai en in de geul buiten het zeehondengebied langs varende schepen, weersomstandigheden?

Omdat: Een van de vragen die beantwoord moet worden is of doorvaart tijdens hoogwater de zwemmende dieren zodanig verstoord dat zij daar negatieve effecten van ondervinden bijvoorbeeld stress, scheiding van moeder en jong, foerageergedrag, desoriëntatie, agressie, vluchtgedrag, e.d. Als doorvaart tijdens hoogwater over of nabij zeehondenplaten effect heeft op zwemmende zeehonden leidt dat mogelijk tot wijzigingen in het gedrag van de zeehonden tijdens laagwater; is de bezetting van de zandplaten voor en na hoogwater veranderd en is een relatie met doorvaartactiviteiten te leggen? Of zijn er andere veranderingen waar te nemen?

Vervolgens moet genoteerd worden waar de dieren zich op de platen bevinden voor en na een periode van hoogwater. Door te vergelijken waar de zeehonden zich bevinden voordat de plaat onderloopt en nadat de plaat weer drooggevallen is mogelijk af te leiden wat het effect van de verschillende omstandigheden, waaronder doorvaart kan hebben.

Uitvoering is direct in 2018 aan te vangen zodra de voorbereidingen klaar zijn en er mensen beschikbaar zijn. Geprobeerd wordt of studenten o.a. van de opleidingen milieu, biologie en verwachte opleidingen bij universiteiten, HBO's, e.d. gevonden kunnen worden die een deel van het onderzoek als stage in hun opleiding kunnen doen, vrijwilligers en medewerkers via o.a. de vaarrecreatie- en natuurorganisaties, en de medewerking van de beheerders binnen het Waddengebied.

Onderzoekopzet: Bij vraag 1 gaat het om directe waarnemingen, bij deze vraag gaat het er om de situatie tijdens droogval periodes te vergelijken in relatie tot gebeurtenissen en

waarnemingen tijdens hoogwater. Het is daarbij handig als zeehonden individueel zijn te herkennen.

Fig. 1 toont een aantal koppen van zeehonden zoals die op internet waren te vinden en waarop is te zien dat met wat geluk verschillende zeehonden individueel zijn te herkennen aan hun koptekening. Cordes & Thompson 2015. Thomson 1989 konden individuele zeehonden herkennen aan de hand van foto's en verfmerken. Härkönen & Harding 2001 werkten met vriesbrandmerken zoals die wel wordt toegepast in de veeteelt.



fig. 1. koptekening bij een aantal zeehondenkoppen op internet

Zeehonden liggen niet alleen in de beschermde platen, maar ook op onbeschermde platen. Bij deze platen, maar vermoedelijk ook bij een aantal beschermde gebieden is het mogelijk dichtbij genoeg bij de zeehonden te komen om waarnemingen te kunnen doen en gedetailleerde foto's en films te kunnen maken.

In fig. 2 worden de droogliggebieden van zeehonden globaal weergegeven en de plekken die mogelijk geschikt zijn om de voorgenomen waarnemingen bij te doen.

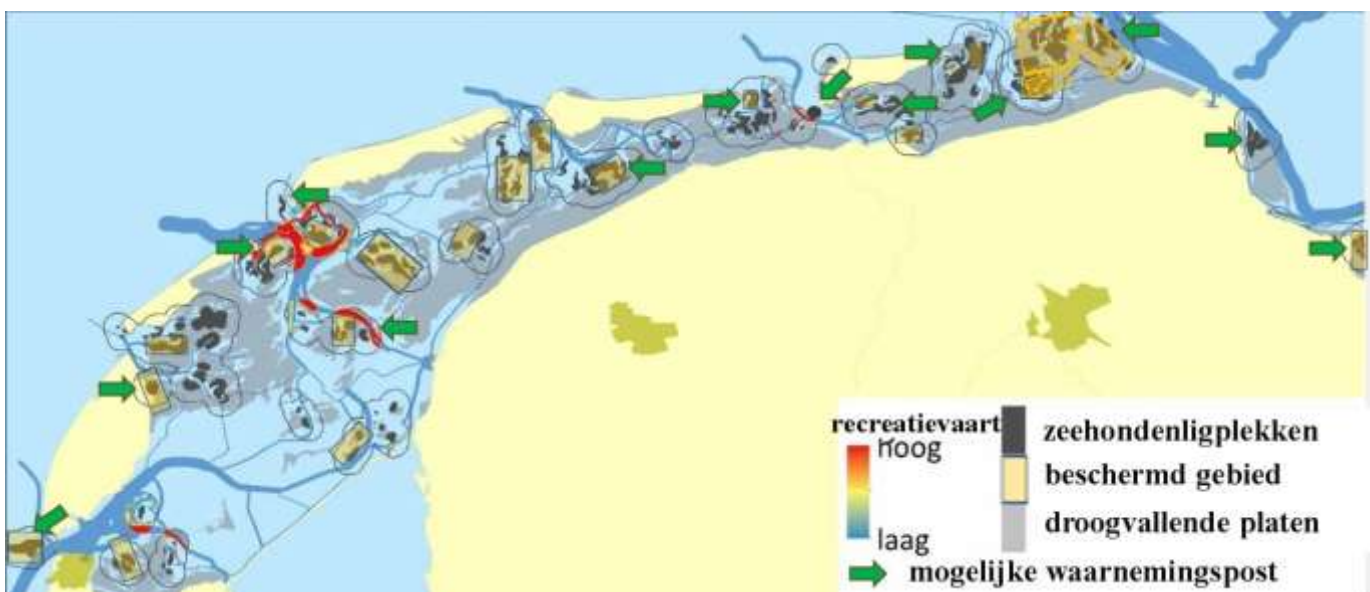


Fig. 2. Droogligplekken zeehonden in de Nederlandse Waddenzee



Voor een aantal plekken is in fig. 2 aangegeven waar vermoedelijk waarnemingen vanaf de kant of vanaf een boot zijn te doen. Zoals fig. 2 laat zien liggen veel zeehondenplaten in beschermde gebieden die niet of slechts beperkt toegankelijk zijn. De beschermde gebieden zijn niet zonder toestemming van de provincies toegankelijk. Vermoedelijk kunnen de zeehonden bij voldoende gebieden zonder noodzakelijke ontheffing dicht genoeg genaderd worden om ongestoord waarnemingen te kunnen doen.

De plekken waar zeehonden liggen kan van jaar op jaar verschillen. Daarom is het de bedoeling om in maart of april na te gaan op welke plekken de zeehonden droogliggen en welke plekken zich het beste lenen om waarnemingen bij te doen.

Het effect van doorvaart tijdens hoogwater door zeehondengebieden kan gemeten worden met gecontroleerde doorvaart door de onbeschermde gebieden. Het effect van deze doorvaart kan vergeleken worden met die van de beschermde gebieden die als nulsituatie beschouwd kunnen worden.

Voor de praktische uitvoering van deze vraag zie bijlage 2.

- Vraag 3: Hoe vaak en hoe lang is de moeder bij het jong op de plaat en is het jong alleen onder verschillende omstandigheden?  
Omdat: De wijdverspreide veronderstelling dat door doorvaart in zeehondengebieden moeder en jong elkaar kwijtraken en huilers tot gevolg kan hebben, dient wetenschappelijk vastgesteld of verworpen te worden. Recent onderzoek wijst op een geringere gevoeligheid voor scheiding van moeder en pup dan eerder werd aangenomen (Groothuis 2017, Boness 2011, Wilson 2014).  
Onderzoekopzet: Van individueel herkenbare en niet herkenbare zeehonden wordt gedurende de periode dat de plaat droog ligt genoteerd hoe lang de verschillende zeehonden, waaronder vrouwtjes met en zonder jongen en de jongen zelf, zich op een plek ophouden. Speciale aandacht zal er zijn voor moeders met jongen, maar ook het (lig)gedrag van andere dieren moet worden genoteerd om het gedrag van de moeders en de jongen in perspectief te kunnen plaatsen. Kan gecombineerd met onderzoekvraag 2 worden uitgevoerd.
- Vraag 4: Hoe vaak wordt een jong gezoogd en hoe lang duurt een zoogbeurt?  
Omdat: In combinatie met de vorige vragen is het van belang te weten hoeveel tijd moeder en jong samen doorbrengen. Als moeder en jong alleen samen zijn gedurende het zogen, is de gevoeligheid voor en de invloed van eventuele verstoring van een andere orde dan wanneer moeder en jong voortdurend in elkaars nabijheid verkeren.  
Onderzoekopzet: Deze vraag kan bij de onderzoekopzet van vraag 2 en 3 meegenomen worden.
- Vraag 5: Zijn er verschillen in uitkomsten van de onderzoeken als die in verschillende regio's van de Waddenzee plaatsvinden? Een aspect waarnaar gekeken moet worden is of er verschil in de uitkomsten optreedt in situaties waarin zeehonden meer of minder frequent met mensen worden geconfronteerd.  
Omdat: Er zijn tal van meldingen en waarnemingen dat in het ene gebied de zeehonden sneller reageren op menselijke aanwezigheid dan in het andere gebied. Härkönen & Harding 2001 vonden grote regionale verschillen waardoor eerder sprake is van subpopulaties dan van één grote populatie. Als vastgesteld kan worden dat de regionale verschillen het gevolg zijn van bijvoorbeeld gewinning, is dat enerzijds reden om de uitkomsten van verschillende gebieden gewogen te beoordelen en anderzijds kan het zijn dat eventuele negatieve effecten van vaarrecreatie door gewinning kunnen afnemen in gebieden waar zeehonden en recreatie gemeenschappelijke interesses hebben.

Een ander aspect dat theoretisch een rol zou kunnen spelen is het verschil in diepte tussen de verschillende gebieden. Maar ook de zaken als ligging nabij de zeegaten of dicht bij het vasteland e.d. moeten in het onderzoek meegenomen worden. Diepte en geografisch ligging zouden beide van invloed kunnen zijn op o.a. het foeragegedrag en op de reactie van de zeehonden op menselijke aanwezigheid en activiteiten.

Onderzoekopzet: Voor de onderzoeksgebieden bij de vorige onderzoeksvragen kunnen gebieden uitgekozen worden met meer of minder menselijke activiteiten, met meer of minder diep water rond de plaat en op verschillende regionale plaatsen. Wel moet er voor gewaakt worden dat het aantal variabelen niet zo groot wordt dat er geen relaties meer gelegd kunnen worden omdat er te weinig data over te veel variabelen wordt verzameld.

- Vraag 6: Hoe groot zijn de jaarlijkse geboorte- en sterftcijfers en hoe groot is de uitwisseling tussen de verschillende zeehondengebieden in de Waddenzee?  
Omdat: Om het effect van doorvaart op de overleving van de zeehondenpopulatie in de Waddenzee te kunnen bepalen, is het zeer wenselijk ook over gegevens te beschikken met betrekking tot de sterfte (S), geboortes (R) en uitwisseling (immigratie (I) / emigratie (E)). De verandering in populatiegrootte op een bepaald moment ( $P_2$ ) ten opzichte van een vorig tijdstip ( $P_1$ ) wordt immers bepaald door deze 4 factoren:  $P_2 = P_1 + R - S + I - E$ .  
Onderzoekopzet: De populatiegrootte van de zeehonden in het Waddengebied wordt geschat aan de hand van één of meer tellingen per jaar vanuit een vliegtuig van droogliggende zeehonden en een schatting van het percentage zeehonden dat tijdens de tellingen zwemt en dus niet wordt meegeteld. Dit geeft een vrij grote onnauwkeurigheid bij de schatting van de populatiegrootte. De meest betrouwbare meting van het aantalsverloop van de zeehondenpopulatie in de Waddenzee wordt verkregen door gebruik te maken van merk-terugvang technieken en daarop gebaseerde schattingmethodes (Van der Eijk 2017<sup>6</sup>). Bij zeehonden zou gebruik gemaakt kunnen worden van individueel herkenbare exemplaren, zie vraag 1 en 2.  
Mocht een merktechniek niet of onvoldoende toegepast kunnen worden, dan is een ruwere schatting van het aantalsverloop en van de uitwisseling tussen zeehondengebieden te verkrijgen door periodiek in een frequentie van bijvoorbeeld één maand in een zo kort mogelijke periode gedurende de duur van het onderzoek de aantallen van de zeehonden in het hele Waddengebied te tellen.
- Vraag 7: Is er, afgezien van het ritme van eb en vloed, ook sprake van een dagritme in de activiteiten van de zeehonden, tussen dag en nacht en verschillend in verschillende periodes in het jaar.  
Omdat: Variatie in zeehondengedrag van invloed kan zijn op het effect van doorvaart door zeehondengebieden en bijdraagt aan de wetenschappelijke kennis van zeehonden.  
Onderzoekopzet: Bij de planning van de verschillende onderzoeken zal met een dag en jaarritme rekening gehouden moeten worden. Het ritme van eb en vloed is zeker van invloed. Roen & Bjørge (1995) melden dat zeehonden vooral 's nachts foerageren, Blundell & Pendleton (2015) melden een relatie tussen droogliggen en het seizoen, uur van de dag. Daarom is het wenselijk data te verzamelen verspreid over de hele dag en zo mogelijk ook 's nachts. Ook hier moet er voor gewaakt worden dat het aantal variabelen niet zo groot wordt dat er geen relaties meer gelegd kunnen worden.

---

<sup>6</sup> Zie <http://populationbiology.nl/numbers.html>

- Vraag 8: Tevens speelt tevens de vraag wat de invloed van de weersomstandigheden is op de uitkomsten van de verschillende onderzoeken.

Omdat: Uit de literatuur (o.a. Blundell & Pendleton 2015, Doornbos 1980) is al gebleken dat weersomstandigheden, met name harde wind, van invloed is op het gedrag van zeehonden.

Onderzoeksoepzet: Door bij het protocolleren voor de vorige vragen tevens de weersomstandigheden te registreren wordt deze vraag automatisch meegenomen. Waar mogelijk moet het waarnemen voortgezet worden als het weer verslechtert.

- Vraag 9: Wat is er aan literatuur al bekend over zeehonden en de interactie met menselijke activiteiten?

Omdat: Als gegevens en uitkomsten van eerder onderzoek kunnen worden gebruikt voor beantwoording van de hier geformuleerde vragen scheelt dat mogelijk in het zelf moeten verzamelen van gegevens, verkleint het hopelijk de onzekerheid en helpt het bij de interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Als voorbereiding op dit onderzoeksvoorstel is al een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd. Alle literatuur is verzameld en integraal of als samenvatting na te slaan op <http://populationbiology.nl/zeehonden/index.html>.

#### 4. Analyse van de onderzoeksresultaten

De onderzoeksvragen 1 t/m 4 met de bijbehorende onderzoekopzetten moeten waarborgen dat de juiste gegevens zijn verzameld om antwoorden te kunnen geven op de centrale vraag welk effect doorvaart tijdens hoogwater door zeehondengebieden heeft op de zeehonden ter plaatse.

Onderscheid moet gemaakt worden in welke mate doorvaart al dan niet een effect heeft op de individuele zeehonden en in hoeverre dat nadelig voor de lokale groep zeehonden. Vervolgens moet de vraag beantwoord worden of, als er een nadelig effect voor de individuele zeehond is vastgesteld of dit van invloed is op de populatiedynamica van de zeehondenpopulatie. Daarom moeten zo veel mogelijk alle andere variabelen meegenomen worden die mede het aantalsverloop van de populatie bepalen. Een negatief effect van doorvaart op het aantalsverloop van de populatie zou zijn uitwerking moeten hebben in een grotere sterfte, met name van jongen, in een grotere emigratie omdat de dieren het gebied ontvluchten, in een kleiner geboortecijfer omdat de vrouwtjes minder jongen krijgen en een kleinere immigratie omdat de dieren het gebied vermijden. Al deze effecten moet met harde data worden aangetoond dan wel verworpen.

Als bijproduct van het onderzoek worden er ook data verzameld tijdens de periodes van droogvallen, die mogelijk niet relevant zijn voor de vraag of doorvaart een negatief effect heeft op de zeehondenpopulatie, maar vanuit wetenschappelijk oogpunt wel interessant kunnen zijn. Zo zal het bijvoorbeeld interessant zijn als waargenomen kan worden of vrouwtjes die hun pup hebben verloren inderdaad andere jongen zogen, zoals Boness, et al (2011), Wilson (2014) en Groothuis (2017) vermelden.

#### 5. Conclusies, eventuele aanbevelingen en publicatie van het onderzoek

Als vastgesteld kan worden dat doorvaart geen relevant effect op de zeehonden heeft is er geen reden om de doorvaart door zeehondengebieden langer te verbieden.

Als doorvaart wel een relevant effect op de zeehonden heeft zal vervolgens vastgesteld moeten worden of deze effecten doorwerken in het aantalsverloop van de zeehondenpo-

pluatie. Is die doorwerking er niet dan kan eventueel onder bepaalde voorwaarden doorvaart van zeehondengebieden toch toegestaan worden.

Bij een volledige uitvoering van het onderzoek worden behalve de praktische uitkomsten ten aanzien van de effecten van menselijke effecten informatie verzameld die de kennis over de levenswijze en populatiedynamica van zeehonden vergroot.

De resultaten kunnen worden gepresenteerd in jaarlijkse rapporten, aanbevelingen voor beheer, referaten en voordrachten en in artikelen in internationale (online)tijdschriften, internet en in bladen en kranten zodat een breed publiek kan kennismaken van de resultaten.

## **6. Wie moet het onderzoek uitvoeren?**

Er bestaat bij de diverse partijen die betrokken zijn bij het beheer van de Waddenzee, de bescherming van zeehonden of bij onderzoek aan zeehonden verschil van inzicht waar het gaat om de gevoeligheid van zeehonden voor menselijke activiteiten, in het bijzonder de doorvaart tijdens hoogwater. Het termijneffect van menselijke activiteiten op de populatiedynamica van zeehonden is vrijwel onbekend.

Het verdient de voorkeur dat alle partijen hun medewerking geven aan het onderzoek en dat ook de eerder verzamelde onderzoeksgegevens voor dit onderzoek beschikbaar komen. Gezien het onderzoek dat door de WUR, Imares, Zeehondencentrum Pieterburen en RUG al wordt gedaan, ligt het voor de hand deze instituten bij het onderzoek te betrekken.

Aangezien de uitkomst van het onderzoek ook van belang is voor het Duitse en Deense deel van de Waddenzee kan het wenselijk zal zijn het onderzoek uit te breiden naar de Duitse en Deense Waddenzee. Uit onderzoek-technisch oogpunt kan overwogen worden bij het onderzoek ook Duitse en Deense onderzoekers te betrekken.

Bij feitelijke veldonderzoek is de medewerking zeer welkom van medewerkers en vrijwilligers van organisaties die op een of ander wijze bij natuurbeheer, vaarrecreatie en het Waddengebied zijn betrokken en particulieren.

Het onderzoek leent zich uitstekend voor stageopdrachten voor studenten van verschillende disciplines aan de universiteiten en hogescholen. Het bevat genoeg inhoud om als promotieonderzoek te worden uitgevoerd.

Op korte termijn worden de verschillende organisaties benaderd en geïnformeerd en om hun medewerking worden gevraagd.

## **7. Duur van het onderzoek**

Eenzijds zal er maatschappelijk de wens bestaan om zo snel mogelijk een antwoord te krijgen op de vraag of doorvaart door zeehondengebieden kan worden toegestaan of niet, anderzijds vraagt degelijk onderzoek zijn tijd en zal het volledige onderzoek naar verwachting meer jaren in beslag nemen. Eind 2018 zijn eerste voorlopige resultaten mogelijk als het lukt gedurende het jaar al voldoende waarnemingen te doen.

Aangezien eind 2018 de vraag opnieuw actueel wordt of extra platen afgesloten moeten worden voor menselijke activiteiten, waaronder doorvaart tijdens hoogwater, is het wenselijk dat het onderzoek al wel gegevens oplevert die aangeven of doorvaart al dan niet een relevant effect op de zeehonden heeft.

Wellicht dat eerder verricht onderzoek de duur van dit onderzoek kan bekorten.

## 8. Financiering van het onderzoek

De zeehonden in de Waddenzee vormen een belangrijke toeristische attractie, zoals blijkt uit de belangstelling voor de zeehondenopvangcentra en de robbentochten om zeehonden in het wild te bekijken. Als uit dit onderzoek zou blijken dat de mogelijkheden voor het zeehondentoeerisme kunnen worden verruimd zonder schadelijke gevolgen voor de zeehondenpopulatie kan deze tak van toerisme bij een strikte naleving van de regels verder uitgroeien. Dat zal het toerisme in het waddengebied economisch ten goede komen evenals het merk Waddengebied als werelderfgoedgebied. De vragen waar we met dit onderzoek een antwoord op willen krijgen zijn van maatschappelijk belang. Medefinanciering door bijvoorbeeld het Waddenfonds of door andere aan het Waddengebied gelieerde instellingen ligt daarmee in de rede.

Daarnaast zal het zo zijn dat als medewerkers en studenten van de verschillende universiteiten en onderzoeksinstituten meedoen in het onderzoek deze instellingen impliciet en hopelijk ook expliciet aan de financiering van het onderzoek bijdragen.

We menen dat dit onderzoek van internationaal belang is omdat de uitkomsten van het onderzoek ook toepasbaar zullen zijn voor de Duitse en Deense Waddenzee en wellicht ook voor andere gebieden. Vanuit dat perspectief is het niet onlogisch als voor het onderzoek Europees geld beschikbaar komt. In verband met de trage besluitvorming daarbij zal de start van het onderzoek daar niet op wachten.

### Globale minimale begroting onderzoek 2018

Personeelskosten 2fte	€ 100.000,-
Reis- en verblijfskosten	€ 15.000,-
Apparatuur	€ 15.000,-
Waarnemingsposten (boten, hutten, e.d.)	€ 20.000,-
<u>Onvoorzien 30%</u>	<u>€ 50.000,-</u>
Totaal	€ 200.000,-

## 9. Literatuur

**Andersen, Signe May (2011)**, Harbour seals and human interactions in Danish waters. Aarhus University - Denmark, 2011, PgD thesis Signe May Andersen

**Andreawarta & Birch 1984**, The Ecological Web. More on the distribution and Abundance of Animals. The University of Chicago Press, 506 p.

**Blundell, G.M., & G. W. Pendleton, (2015)**, Factors affecting haul-out behavior of harbor seals *Phoca vitulina* in tidewater glacier inlets in Alaska: can tourism vessels and seals coexist? *PLoS ONE 105*: e012486. Boness et al (2011),

**Brasseur (2017)**, Seals in motion, thesis WUR

**Brasseur, Sophie , Peter Reijnders, Erik Meesters, Geert Aarts & Jenny**

**Cremer, (2008)**, Harbour seals, *Phoca vitulina*, in relation to the wind farm site OWEZ, in the Netherlands. -Interim rapport .Rapport OWEZ\_R\_252\_T1\_200800303, WUR

**Cordes, L. S., C. D. Duck, B. L. Mackey, A. J. Hall and P. M. Thompson, (2011)**, Long-term patterns in harbour seal site-use and the consequences for managing protected areas. *Animal Conservation 14*:430-438.

**Cordes, L. & Thompson, P. (2015)**, Mark-resight estimates of seasonal variation in harbor seal abundance and site fidelity. *Population Ecology*, 1-6

- Doornbos (1980)**, Gedrag zeehonden (*Phoca vitulina* L.) in het stroomgebied van de Oude Lauwers (Oostelijke Waddenzee) in 1978. *RIN-rapport 80/1. RIN vestiging Texel 1980*
- Groothuis, A.G.G. (2017)**, <https://vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/zeehondenopvang-waarom-nog>.
- Groothuis, A.G.G. (2017), <https://vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/hoe-zielig-is-een-huiler>
- Härkönen, T., and K. C. Harding, (2001)**, Spatial structure of harbour seal populations and the implications thereof. *Canadian Journal of Zoology* 79:2115-2127.
- Henry, Edwige & Mike O. Hammill (2001)**, Impact of small boats on the haulout activity of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Métis Bay, Saint Lawrence Estuary, Québec, Canada. *Aquatic Mammals* 2001, 27.2, 140–148
- Kirkwood, Roger, Oscar Bos & Sophie Brasseur (2014)**. Seal monitoring and evaluation for the Luchterduinen offshore wind farm 1. T0 - 2013. *Report number C067/14 IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies Wageningen*.
- MOCO (2017)**, het Rapport Monitoring vaarrecreatie en natuur Waddenzee 2016 samenvatting, [www.ikpasophetwad.nl](http://www.ikpasophetwad.nl), juni 2017
- Perry EA and Renouf D. (1987)**, Further studies of the role of harbour seal *Phoca vitulina* pup vocalizations in preventing separation of mother-pup pairs. *Can. J. Zool.*
- Reiman AJ and Terhune JM. (1993)**, The maximum range of vocal communication in air between a harbour seal *Phoca vitulina* pup and its mother. *Mar. Mamm. Sci.* 92: 182.189.
- Renouf, D. (1984)**, The vocalization of the harbour seal pup *Phoca vitulina* and its role in the maintenance of contact with the mother. *J. Zool., Lond.* 202: 583.590.
- Ries, E. (1999)**, Population biology and activity patterns of harbour seals (*Phoca vitulina*) in the Wadden Sea. *University of Groningen thesis*
- Roen, Randi & Arne Bjørge. (1995)**, Haul-out behaviour of the Norwegian harbour seal during summer. (*Elsevier Science B.V. 720pp*)
- Thompson, P. M. (1989)**, Seasonal changes in the distribution and composition of common seal *Phoca vitulina* haul-out groups. *Journal of Zoology* 217:281-294.
- Van der Eijk, R.H. (1987)**, Population dynamics of the Gyrinid beetle *Gyrinus marinus* Gyll. (Coleoptera, Gyrinidae) with special reference to its dispersal activities, *thesis LUW*
- Van der Eijk, R.H. (2017)**, Het schatten van de populatiegrootte met behulp van merkterugvang technieken, <http://populationbiology.nl/zeehonden.html>
- Van der Eijk, R.H. (2017)**, samenvatting literatuur zeehonden, <http://populationbiology.nl/zeehonden.html>
- Wilson, Susan C. (2014)**, The impact of human disturbance at seal haul-outs. *A literature review for the Seal Conservation Society, Northern Ireland, 2014*
- WUR 2017**, Populatie gewone Zeehonden en grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee. <https://www.wur.nl/nl/show/Populatie-Gewone-Zeehonden-in-de-Nederlandse-Waddenzee.htm>

## **Bijlage 1. Praktische uitvoering van onderzoeksvraag 1.**

Hoe is het gedrag van zeehonden, zowel van mannetjes, vrouwtjes en van jongen als zij tijdens hoogwater zwemmen?

Deze vraag is onder te verdelen in:

- Waar bevinden zij zich, welke trajecten leggen zij af en welk gedrag vertonen zij onder water?
- Verkeren zwemmende moeder en jong tijdens hoogwater voortdurend in elkaars nabijheid?
- Foerageren de dieren ook in de ondergelopen zeehondengebieden en als dat het geval is, is doorvaart daarop van invloed?
- Hoe is het gedrag onder water onder verschillende omstandigheden, waaronder met en zonder doorvaart door het zeehondengebied, het geluid van scheepmotoren op afstand, de aanwezigheid van andere zeehonden?
- Is doorvaart tijdens hoogwater door zeehondengebieden van invloed op het aantal zeehonden dat nadien droogligt op een plaat? (zie [bijlage 2](#) voor praktische uitwerking)

---

Dit onderzoek is eigenlijk alleen goed uitvoerbaar met zeehonden die zijn uitgerust met een gps-zender waardoor zij in hun zwemroute en in hun reactie op menselijke activiteit (schepen, geluid) zijn te volgen.

Het water in de Waddenzee is niet helder genoeg om gedetailleerd te kunnen waarnemen wat de gedragsreactie van een zeehond onderwater is. Wel kan genoteerd worden wat de reactie op schepen is van zwemmende zeehonden die hun kop bovenwater steken.

De afgelopen 20 jaar zijn er door WUR, Imares en de RUG onderzoeken uitgevoerd waarbij zeehonden zijn uitgerust met zenders. Uitgezocht moet worden in hoeverre de data van deze onderzoeken nog beschikbaar zijn en of zij gebruikt kunnen worden voor het beantwoorden van de hier gestelde vragen.

## Bijlage 2. Praktische uitvoering van onderzoeksvraag 2.

### Vraag 2: Waar bevinden de individuele zeehonden zich op de plaat voor en na een hoogwaterperiode.

- Kiezen zeehonden een willekeurige plek op de plaat of zoekt elke zeehond min of meer steeds dezelfde plek op?
  - Is er verschil vast te stellen in het droogliggedrag van zeehonden bij aanwezigheid en afwezigheid van doorvaart door zeehonden gebieden tijdens hoogwater?
  - Hoe gedragen zich wat dit betreft mannetjes, vrouwtjes en jongen?
- 

1. Zoek verdeeld over het gehele Nederlandse geschikte platen op waar zeehonden tijdens laagwater droogliggen. In [plekken.xlsx](#) zijn voor zover bekend alle plekken in het Nederlandse Wad weergegeven waar aantallen zeehonden zich bevinden.
2. Bepaal voor alle plekken op welke wijze (land, plaat, boot) en op welke afstand de zeehonden zonder te verstoren zijn waar te nemen. Bij elke plaat in [plekken.xlsx](#) is aangegeven: de grenzen en coördinaten van de ligplek van de zeehonden, de diepte tijdens hoogwaterkentering, het recentste geschatte aantal zeehonden, de periode afgesloten, de vermoedelijke waarnemingsafstand vanaf land, plaat en/of boot, de vaartijd vanaf de dichtsbijgelegen havens, en de datums dat de laagwaterperiode 's ochtends en 's avonds van de plaat bij daglicht plaatsvinden. Zie [droogligplekken zeehonden Nederlandse wad](#) voor een overzicht van de platen waar zeehonden droogliggen.
3. Selecteer de plaatsen die het beste geschikt zijn als waarnemingsplekken, i.c. waar de zeehonden goed zijn waar te nemen, die goed bereikbaar zijn over land, plaat of per boot. De platen waar aan de zeehonden waarnemingen kunnen doen zijn:  
Vanaf het land of waddeneiland: Engelschhoek?, Koffieboonenplaat, Vierhuizergat/ Groningenbalg?, Oostpunt Schier, Rottumerplaat, Rottumeroog, Borkum, Hondpaap?, Punt van Reide  
Vanaf de plaat, ook tijdens hoogwater: Noorderhaaks (Razende Bol), Richel, Engelschhoek?, Griend, Koffieboonenplaat?, Blauwe Balg Noord, Holwerderbalg/Robbenplaat, Engelsmanplaat West, Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog.  
Vanaf de plaat, alleen tijdens laagwater: Mosselgaatje, Doode Balg, steenplaat Oost/West, Jacobsruggen, Engelschhoek, Griend, Blauwe Slenk, Vingegat, Waardgronden, Blauwe Balg Zuid, Oosterom, Hoge Wier, Kuiperplaat, Brakzandstergat/Kleine Siege, Vierhuizergat/ Groningenbalg, Oostpunt Schier, Boschwad, Horstbornzand, Hondpaap, Punt van Reide.  
De zeehonden op alle platen zijn vanaf een boot waar te nemen, als zal de minimaal toegestane afstand soms te groot zijn.
4. Maak onderscheid tussen plekken die wel en plekken die niet beschermd zijn en waar een beperkte toegankelijkheid voor geldt. Er zijn gebieden die hele jaar gesloten zijn, gebieden waarvoor geen toegang beperkende maatregelen gelden en gebieden die tussen 15 mei en 1 september of 1 november gesloten gebied zijn.  
De ligplekken die het hele jaar zijn afgesloten zijn: Mosselgaatje, Richel, Griend, Blauwe Balg Noord, Holwerderbalg, Rottumerplaat, Rottumeroog, Punt v Reide I.  
De ligplekken met afwijkende afgesloten periode (niet van 15 mei – 1 sept): Noorderhaaks (15.5-1.11), Koffieboonenplaat (15.3-1.11, 3uur voor/na laagwater), Blauwe Balg Zuid (1.4-1.09)  
De ligplekken waar geen afgesloten periode voor geldt: Engelschhoek, Blauwe Slenk, Kuipersplaat, Oostpunt Schier Noord, Hondpaap  
De overige plekken zijn afgesloten van 15 mei tot 1 september.
5. Bepaal voor elke plek de dagen waarbij 's ochtends en aan het eind van de middag of begin van de avond bij daglicht en laagwater de samenstelling van de groep zeehonden is vast te stellen voor en na de periode van hoogwater. De tijdstippen van laagwater verschuiven van dag tot dag met ca 6 uur zodat alleen dagen met gunstig gelegen laagwatertijdstippen in aanmerking komen voor waarneming. Daarnaast valt het tijdstip van laagwater naar het oosten toe steeds later, waardoor het in Delfzijl ca 2½ later laag- of hoogwater is dan in Den Helder. Ga ervan uit dat ca 2 uur rond de kentering bij laagwater een plaat genoeg droogvalt



voor zeehonden. Omdat de zeehonden dicht bij de oevers blijven liggen en het hoger gelegen middendeel van een plaat eerder droogvalt dan de lager gelegen randen zullen de zeehonden of met het naar de periferie verschuivende oevers mee verplaatsen of pas gaan droogliggen als de het grootste deel van de plaat is drooggevallen. De inschatting is dat gemiddeld ca 2 uur voor de kentering een plaat min of meer zijn grootste droge oppervlak heeft gekregen. Omgekeerd zullen de laagst gelegen randen van een plaat bij opkomend tij als eerste onderlopen. De zeehonden zullen daarom relatief na de kentering bij laagwater weer in het water komen te liggen. De verwachting is dat ca 2 uur na de kentering de meeste zeehonden weer zullen zwemmen. In de literatuur wordt niet vermeld dat de zeehonden met de waterlijn mee bewegen. In het Nederlandse Wad zijn er maar weinig dagen dat er geen platen zijn die tweemaal een droogval periode hebben in daglicht doordat van west naar oost de droogvalperiode opschuift. In combinatie met de aanrijd- en vaartijden om op de waarnemingsplekken te komen zijn de beste waarnemingsdata voor de verschillende plekken in te plannen. In datumplekken.xlsx is chronologisch samengebracht op welke data bij de platen waarnemingen zijn te doen. Zie [rooster droogligplekken zeehonden Nederlandse wad](#).

6. Bepaal per plek of waargenomen kan worden vanaf de wal, vanaf een eiland, vanaf een ook bij hoogwater droogblijvende plaat en bij hoogwater onderlopende platen.

Waarnemen vanaf de wal is alleen mogelijk bij Punt van Reide en misschien bij het Vierhuizergat en Hondpaap indien de zeehonden ook onder de kust liggen. Vanaf de eilanden is waarneming van zeehonden op de plaat mogelijk bij Terschelling (Koffieboonen-plaat, Engelschhoek?) en Schiermonnikoog (Oostpunt Schier, Eilanderbalg, Simonszand). Voor alle platen geldt dat de zeehonden vanaf de plaat zijn waar te nemen, maar soms op te grote afstand om individuele zeehonden te herkennen.

7. Bepaal de waterdiepte boven de platen tijdens hoogwater en gedurende welke tijd de boten bevaarbaar zijn met een verschillende kieldiepte. Zo kan vastgesteld worden wat voor schepen gedurende welke periode door een gebied kunnen varen zonder vast te lopen.

Bij de meeste ligplekken kunnen schepen de ligplekken vlak langs een geul passeren, met uitzondering van: Griend en Brakzandstergat

De hoogste waterdiepte per plaat is:

De plaat blijft droog-<30cm: Noorderhaaks, Steenplaat West, Simonszand.

Minder dan 1 m: Steenplaat Oost, Griend, Holwerderbalg, Rottumerplaat, Rottumeroog.

Tussen 1 – 1,5m: Richel, Jacobsruggen, Engelschhoek, Blauwe Slenk, Vingegat, Waardgronden, Oostpunt Schier.

Meer dan 1,5m: Mosselgaatje, Doode Balg, Koffieboonenplaat, Waardgronden(geul), Blauwe Balg Noord/Zuid, Oosterom, Hoge Wier, Kuipersplaat, Brakzandstergat, Vierhuizergat, Boschwad, Horstbornzand, Hondpaap, Punt v ReideII.

Platen waar waarnemingen vanaf de geul buiten de grens van het afgesloten gebied mogelijk zijn: Mosselgaatje, Doode Balg, Steenplaat West, Richel, Jacobsruggen?, Blauwe Slenk, Koffieboonenplaat, Blauwe Balg Noord, Blauwe Balg Zuid?, Oosterom Noordzijde, Hoge Wier, Holwerderbalg, Kuipersplaat, Vierhuizergat, Eilanderbalg/oostpunt Schier, Simonszand, Rottumerplaat, Rottumeroog?, Boschwad/ZO Lauwers, Horstbornzand, Hondpaap.

Engelschhoek en Kuipersplaat staan op de nominatie als art2.5 gebieden en betreding of doorvaart is ongewenst. Beide platen zijn goed waarneembaar vanaf de geul.

8. Stel een schema op wanneer op welke plekken waarnemingen gedaan kunnen worden.

In datumplekken.xlsx is per zeehondengebied aangegeven op welke dagen waarnemingen bij daglicht mogelijk zijn tijdens twee opeenvolgende laagwaterperiodes en tijdens de tussenliggende hoogwaterperiode. Vrijwel elke dag kunnen op verschillende plekken waarnemingen gedaan worden. Maar alleen voor Engelschhoek, Blauwe Slenk, Kuipersplaat, Oostpunt Schier Noord en Hondpaap gelden geen toegang beperkende maatregelen, waardoor betreding en doorvaart van de meeste plekken tussen 15 mei en 1 september of langere periode niet is toegestaan zonder aparte ontheffing. Wel is het op de meeste plekken mogelijk door een geul langs de randen van het gebied te varen, waardoor interactie tussen langsvarende schepen en zeehonden wel plaats-

vindt (zeehonden foerageren mede in de geulen) zodat het effect van deze interactie op het droogliggedrag van de zeehonden wel is te meten.

9. Maak afspraken met schippers en recreatievaarders wanneer ze op welke wijze door het gebied zullen varen. Dat kan ook door de waarnemers zelf gedaan worden. De afspraken kunnen vooraf maar in een aantal gevallen ook ad hoc gemaakt worden met vaarders in nabijgelegen jachthavens.

Het plan is om voor dat het vaarseizoen begint via hun organisaties recreatievaarders te benaderen en te informeren over het onderzoek en om hun medewerking te vragen, hetzij om op afgesproken tijden met hoogwater langs of over een plaat te varen, hetzij voor korte of langere tijd waarnemingen te doen. Tijdens het onderzoek worden vaarrecreanten in de nabijgelegen jachthavens gevraagd of zij op afgesproken tijden een bepaalde route willen varen. Daarnaast wordt in de periode dat de platen onder water staan en de zeehonden zwemmen genoteerd wat voor schepen, wat voor route hebben gevaren en welke ontmoetingen er daarbij met zeehonden zijn geweest.

10. Instrueer de vaarders hoe ze moeten varen, of ze wel of geen lawaai maken en hoe ze moeten noteren wat er aan zeehonden is waar te nemen.

Er worden duidelijke instructies en invulformulieren op papier en digitaal opgesteld en de waarnemingen kunnen direct naar een centraal nummer worden ge-sms't of via Whatsapp of met een app worden doorgegeven. Mogelijk dat gebruik gemaakt kan worden van de app Greengrappier of de KNRMhelpt app.

Bij voorkeur twee waarnemers per plaat naderen bij de ochtendwaarneming de waarnemingsplek en de zeehonden zonder ze te verstoren. De waarnemingsplek ligt zodanig dat de individuele kenmerken van de zeehonden kunnen worden herkend. De waarnemingen moeten vroeg genoeg beginnen om vast te stellen hoeveel zeehonden en bij voorkeur welke zeehonden op een plaat liggen. De inschatting is dat tenminste 30 minuten voor dat het opkomende water de zeehonden bereikt de waarnemers ter plaatse zijn. De waarnemingen gaan door tot er geen drooglig plek meer is. Ten behoeve van andere vragen bij dit onderzoek kan de waarnemingsperiode vervroegd worden tot het begin van de droogvalperiode, waarbij het daglicht (opkomst zon) vaak het begin bepaalt.

Er worden duidelijke instructies en invulformulieren op papier en digitaal opgesteld en de waarnemingen kunnen direct naar een centraal nummer worden ge-sms't of via Whatsapp of met een app worden doorgegeven. Mogelijk dat gebruik gemaakt kan worden van de app Greengrappier.

11. Tijdens hoogwater varen volgens afspraak verschillende types schepen door het gebied. Gedrag van zeehonden wordt door de vaarders en de waarnemers zo goed mogelijk vastgesteld. In het algemeen zullen de zeehonden alleen zichtbaar zijn als ze hun kop boven water steken, maar de verwachting is wel dat te zien is of zeehonden van de schepen schrikken en er voor vluchten dan wel er zich weinig van aantrekken of juist nieuwsgierig komen kijken. [Zie onder punt 10](#)
12. Voor de namiddag/avond waarneming bij de tweede laagwaterperiode nemen de waarnemers weer hun plaats in zoals bij de ochtend waarneming en registreren hoeveel en welke zeehonden op de droogligplek liggen. [Zie onder punt 10](#)
13. Naast deze waarneming met hoogwater overdag moet er ook op opeenvolgende dagen waarnemingen bij dezelfde plaat gedaan worden om het effect van de hoogwaterperiode 's nachts te meten. Volgens literatuur zouden de zeehonden 's nachts meer foerageren dan overdag. Dit zou grotere verschuiving in de droogligplekken tot gevolg kunnen hebben dan na een hoogwaterperiode overdag.