



Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetplan Zeezoogdieren

1205045-000







Titel

Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 2 - Meetplan Zeezoogdieren

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Rijkswaterstaat Waterdienst	1205045-000 IMARES 4303103201	1205045-000-ZKS-0029 IMARES C167/11	10

Samenvatting

Dit meetplan beschrijft de werkwijze van de monitoring van zeezoogdieren op en rond de Zandmotor. Het gaat in op de meet en observatiemethoden, de locaties en locatiekeuzes, monitoringsfrequentie, en hoe de kwaliteitsborging van de meetgegevens wordt uitgevoerd.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	dec. 2011	ir. R.H. Witte (IMARES)		prof. dr. R.W.P.M. Laane		ir. T. Schilperoort	
		dr. Ir. J.W.M. Wijsman (IMARES)		dr. ir. M.J. Baptist (IMARES)		dr. B.D. Dauwe (IMARES)	

Status
 definitief

Inhoud

1 Inleiding	1
2 Methode	2
2.1 Beschrijving van de methode	2
2.2 Observatieprotocol	2
2.3 Meetlocaties	3
2.4 Meetperiode, frequentie en dataoplevering	4
3 Benodigheden en formulieren	6
4 Kwaliteitsborging	7
5 Factsheet	8
6 Literatuur	9
Bijlage	10

1 Inleiding

Met het concept van de Zandmotor, een megasuppletie voor de kust waarmee de kustveiligheid voor de lange termijn wordt gecombineerd met de realisatie van ruimte voor natuur en recreatie, is nog geen ervaring opgedaan. In 2011 is gestart met de aanleg van de Zandmotor om kennis en ervaring op te doen met dit concept. Vanuit de vergunningverlening zijn monitoringsverplichtingen gesteld om te leren wat het effect van een dergelijke megasuppletie is op de natuurwaarden in het gebied.

De uitgangspunten voor het Uitvoeringsprogramma Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor Fase 1 worden gevormd door het MER Aanleg en Zandwinning Zandmotor Delflandse Kust (DHV, 2010a) en het Monitoring en Evaluatie Plan (MEP) Zandmotor (DHV, 2010b). Op basis hiervan worden drie doelen voor monitoring van de Zandmotor onderscheiden:

1. Onderzoeken of de gestelde doelen uit de MER Aanleg en Zandwinning Zandmotor Delflandse Kust (PZH, 2010) worden behaald;
2. Het vergaren van voldoende en adequate informatie om de Zandmotor en omgeving op een goede wijze te kunnen beheren;
3. Het kunnen voldoen aan de vergunningsvoorwaarden betreffende het aanleveren van monitoring gegevens.

Doel van de zeezoogdiermonitoring, conform het MEP, is om te bepalen in hoeverre de Zandmotor door zeehonden in gebruik genomen wordt als ligplaats. Tevens wordt gekeken naar bronnen van verstoring om een indicatie te krijgen van eventuele oorzaken voor een mogelijk achterweg blijven van zeehonden. Het monitoringonderzoek sluit daarmee aan bij het onderzoeks- en monitoringprogramma: "Ecologisch gericht suppleren, nu en in de toekomst" (Holzhauer *et al.* 2010).

Lokale ontwikkelingen in de kustzone kunnen hun weerslag hebben op de Nederlandse of zelfs de gehele Noordzeepopulatie van zeezoogdieren. De invloed kan zowel direct (verdwijnen of ontstaan van habitat, verstoring) als indirect (via voedselketen) plaats vinden.

Om een goed beeld te krijgen van het effect van de aanleg van de Zandmotor op de lokaal aanwezige zeezoogdieren is het nodig om het voorkomen voor en na de aanleg te kennen, evenals trends in de tijd met een minimale periode van 10 jaar. Het voorkomen voor de aanleg (T0 situatie) is uitvoerig beschreven in Tonnon en Baptist (2011). Om een beeld te krijgen van het effect van de Zandmotor op zeezoogdieren na de aanleg, zal in de periode 2011-2016 gericht gekeken worden naar de aanwezigheid en het gedrag van zeezoogdieren in het gebied.

Voor u ligt een handleiding voor het uitvoeren van deze waarnemingen om zorg te dragen dat de jaarlijkse verschillen in uitkomsten niet methodisch van aard zijn. Het opgestelde meetplan is conform het uitvoeringsplan (zie factsheets in bijlage) en voldoet daarmee aan de MEP doelen.

2 Methode

2.1 Beschrijving van de methode

Het onderzoek richt zich, om budgettaire redenen, met name op het vaststellen van het verblijf van zeehonden (zowel de gewone zeehond (*Phoca vitulina*) als de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)) op de Zandmotor met behulp van de ARGUS camerabeelden. Daartoe wordt, met behulp van acht ARGUS camera's per half uur (tijdens daglicht) bepaald hoeveel zeehonden op de Zandmotor aanwezig zijn. Het vaststellen van aanwezigheid van zeehonden met behulp van stationaire camera's wordt zowel nationaal (Brasseur *et al.* 2010, Smit *et al.* 2007) als internationaal (Clermont Edrén *et al.* 2003) vaker toegepast. Verder wordt nagegaan hoeveel bruinvissen aanspoelen tussen Hoek van Holland en Scheveningen. Uiteraard worden ook alle losse meldingen van zeezoogdieren op en rond de Zandmotor geregistreerd. Zolang de ARGUS camera's (zie Observatieprotocol) niet geplaatst zijn is kennis over de aanwezigheid van zeehonden op de Zandmotor volledig afhankelijk van losse waarnemingen (www.waarnemingen.nl). Er zullen geen gerichte tellingen naar het voorkomen van zeezoogdieren in het kustwater rond de Zandmotor plaatsvinden. Landelijk bestaat een netwerk van vrijwilligers die strandingen van zeezoogdieren, met name bruinvissen, melden. Voor alle walvisachtigen wordt deze data verzameld door NCB Naturalis. De vondsten van aangespoelde bruinvissen op en rond de Zandmotor worden daarmee bijgehouden en zullen in het kader van het zandmotor project worden opgevraagd.

2.2 Observatieprotocol

Het voorkomen van zeehonden op de zandmotor zal op twee manieren worden gevolgd.

1. Analyse van ARGUS filmbeelden (door studenten).
2. Verzamelen meldingen (losse waarnemingen) van zeezoogdieren op de Zandmotor door publiek en beheerder en tijdens de gerichte vogeltellingen.

Vooralsnog wordt onderscheid gemaakt naar drie deelgebieden voor de Zandmotor

1. De buitenzijde, die in feite beschouwd kan worden als een grote strandsuppletie en waar de grootste trefkans is voor de aanwezigheid van zeehonden
2. De kom van de haak waar ook eventueel zeehonden kunnen gaan liggen
3. Het centrale deel waar het voormalige strand gesitueerd is en waar duinontwikkeling is voorzien. Hier worden geen zeehonden verwacht en zullen waarschijnlijk dus ook geen filmbeelden bekeken hoeven te worden.

De analyse van de ARGUS filmbeelden vormen de belangrijkste informatie voor het monitoren van het gebruik van de Zandmotor door zeehonden. De camera's maken elk half uur een opname van de kustlijn waarop ook de aanwezigheid van zeehonden zichtbaar zal zijn. Alle opnamen worden bewaard en kunnen achteraf bekeken worden.

Er zullen acht Argus-camera's opgehangen worden die de zandmotor elk vanuit een andere hoek bekijken, waarbij in totaal 270 graden in beeld gebracht worden. Een hoek van 90 graden, landwaarts gericht, zal niet in beeld gebracht worden. In eerste instantie zullen de beelden van alle camera's bekeken worden maar indien op een bepaalde camera geen waterlijn zichtbaar is en naar verwachting nooit zeehonden in beeld zullen liggen dan worden de beelden van deze betreffende camera buiten beschouwing gelaten.

Per Argusbeeld wordt bepaald:

- Datum
- Tijdstip opname
- Deelgebied
- Aantal aanwezige zeehonden (indien mogelijk per soort)
- Afstand tot de waterlijn (in mm gemeten op de foto)
- Aantal mensen zichtbaar op Argusbeeld
- Type activiteit zichtbaar op Argusbeeld (# vliegers, # kitesurfers, # honden, # paarden etc.)
- Indien zeehonden aanwezig tijd t.o.v. laagwater.

Uiteraard worden alleen ARGUS-beelden tijdens daglichtperiodes bekeken.

Losse waarnemingen

Naast het analyseren van de filmbeelden wordt door studenten tevens gekeken in hoeverre er losse waarnemingen van zeezoogdieren uit het gebied zijn doorgegeven via www.waarneming.nl en of er gestrande zeezoogdieren zijn gevonden op of nabij de Zandmotor (www.walvisstrandingen.nl). Gebruik van deze gegevens van NCB Naturalis kan alleen onder bronvermelding van de sites. De strandingsgegevens zullen vergeleken worden met de landelijke trend en verspreiding. De losse waarnemingen van zeehonden zullen worden vergeleken met het onderzoek m.b.v. Argusbeelden. Indien zeehonden minder dan een half uur op de zandmotor verblijven kan het namelijk zijn dat ze niet op de ARGUS-beelden worden vastgelegd maar wel opgemerkt worden door mensen.

2.3 Meetlocaties

Er is geen vrijheid in keuze van locatie ARGUS-mast en of kijkrichtingen camera's. De locatie (zie figuur 1) en de kijkrichtingen zijn voor ander deelonderzoeken bepaald. Beelden van camera's die een kijkrichting hebben zodanig dat er geen aan open water grenzend deel van de Zandmotor zichtbaar is zullen niet op de aanwezigheid van zeehonden worden bekeken. Zeehonden op het droge zullen te allen tijde nabij de waterlijn blijven.



Figuur 1. Beoogde locatie van de 40m hoge ARGUS-mast waaraan de acht camera's (met elke een verschillende kijkrichting (volledig indicatief weergegeven, in totaal wordt 270° bekeken)) bevestigd zullen worden.

Met behulp van de camera's wordt dus alleen het impactgebied bekeken. De aanwezigheid van de zeezoogdieren zal worden vergeleken met de T0-situatie (Witte & van Bemmelen in Tonnon & Baptist 2010). Met de camerabeelden kunnen geen referentiegebieden bekeken worden. Wel zullen tijdens de vogeltellingen van de referentiegebieden (zie § Meetplan Zeevogels) ook aanwezige zeezoogdieren geteld worden. Voor strandingen zal gekeken worden naar het gebied van Hoek van Holland tot aan Scheveningen. Gestrande aantallen zeezoogdieren kunnen vergeleken worden met strandingsgegevens voor de gehele Nederlandse kust. De strandingsgegevens zullen afkomstig zijn van NCB Naturalis (www.walvisstrandingen.nl).

2.4 Meetperiode, frequentie en dataoplevering

Naar verwachting wordt de camera's begin 2012 geplaatst en operationeel zijn. Gezien de hoeveelheid tijd die nodig is om de opnamen te bekijken is het noodzakelijk dat dit door studenten uitgevoerd gaat worden (inclusief eenmalig veldbezoek, inlezen, eigen maken methodiek, schrijven stageverslag, etc.). Per jaar zal door minimaal twee studenten gedurende in totaal vier maanden hieraan gewerkt worden. Dit onder begeleiding van een zeezoogdeskundige van IMARES.

Bij een gemiddelde daglengte van 12 uur worden 70.000 snapshots per jaar gemaakt (8 camera's á 1 snapshot per half uur). Met een gemiddelde bewerkingstijd van 1.5 minuut is hiervoor 1752 uur nodig, ofwel 219 werkdagen. Twee studenten die elk 4 maanden hieraan werken hebben 243 werkdagen tot hun beschikking¹.

Tabel 1: Overzicht gemiddelde daglengte (in uren) als indicatie voor aantal vastgelegde snapshots (2 per uur).

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Gem. daglengte (uren)	8.0	9.7	11.8	13.8	15.3	16.4	16.2	14.6	12.7	10.7	8.8	7.6

De eerste student zal de werkzaamheden in maart-juni 2012 uitvoeren waarbij de filmbeelden uit de periode januari tot en met mei 2012 bekeken worden. Vervolgens zal een tweede student de werkzaamheden in augustus-november uitvoeren waarbij de filmbeelden uit de periode juni tot en met oktober 2012 geanalyseerd worden.

Tabel 2: Overzicht inzet studenten. Analyse periode is de periode waarin ze het beeldmateriaal bekijken en analyseren. De onderzochte periode geeft de periode aan waarvan ze het beeldmateriaal zullen onderzoeken.

Onderzoeker	Analyse periode	Onderzochte periode
Student 1	april -juli 2012	januari-mei 2012
Student 2	augustus-november 2012	juni 2012 – oktober 2012
Student 3	maart -juni 2013	november 2012-mei 2013
Student 4	augustus-november 2013	juni 2013 – oktober 2013
Student 5	maart -juni 2014	november 2013-mei 2014
Student 6	augustus-november 2014	juni 2014 – oktober 2014
Student 7	maart -juni 2015	november 2014-mei 2015
Student 8	september 2012 – januari 2013	juni 2015 – december 2015

¹ In het kader van een project op de Galgeplaat in de Oosterschelde wordt gewerkt aan een systeem dat beelden kan analyseren en een deel van de herkenning van zeezoogdieren kan overnemen.

Tabel 3: Overzicht van diverse activiteiten.

Activiteit		Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Analyse beelden	2012												
	2013												
	2014												
	2015												
	2016												
Opleveren bestand met waarnemingen	Jaarlijks												
Opleveren datarapport	Jaarlijks 2012-15												
	2016												

3 Benodigheden en formulieren

De Arguscamera's maken één keer per half uur een snapshot en deze beelden worden opgeslagen en bekeken. Het bekijken van deze beelden gebeurt vanachter een bureau met PC en groot beeldscherm.

Waarnemingen worden in Excel-formulier genoteerd (met fictieve voorbeelden), met de volgende structuur (wordt mogelijk uit praktische overwegingen nog uitgebreid / aangepast):

Tabel 4: Voorbeeld inhoud Excel-formulier t.b.v. verwerking Argus-beelden.

A	B	C	D	E	F	G	H
Camera	Datum	Tijdstip snapshot	# zeehondspec	# gew. zeehond	# grijze zeehond	Deellocatie	Gem. afstand tot waterlijn (in mm) (min-max)
Camera1	01-01-2012	10:30	0	1	0	westrand lagune	2 (2-2)
Camera 1	01-01-2012	10:30	0	0	0	ostrand lagune	0
Camera 2	01-01-2012	10:30	0	0	0	nvt	0

I	J	K	L	M	N	Controle
# mensen	# vliegers	# honden	# paarden	# kite-surfers	opmerkingen	
0	0	0	0	0	alert, kop-op	ja
7	0	2	3	0		nee
0	0	0	0	0	Door tegenlicht aanwezigheid niet vast te stellen	Nee

In de bijlage is het waarnemingsformulier voor zeezoogdieren weergegeven.

4 Kwaliteitsborging

Alle beelden worden bewaard en kunnen door iedereen nagekeken worden. Per maand wordt bepaald hoeveel beelden onderzocht worden. Per maand worden aantallen zeehonden gesommeerd waarbij uitschieters (bijvoorbeeld buiten $\frac{3}{4}$ percentiel) indicatief zijn voor gericht nakijken beeldmateriaal.

5 Factsheet

Beknopt overzichtelijke samenvatting van de informatie die hierboven is beschreven.

Basis informatie Factsheet:			
Parameter	Aantal zeehonden rustend op Zandmotor Aantal aangespoelde zeezoogdieren		
evaluatievragen	EF2-2 Kennisontwikkeling – ecologisch EF3-1b Toevoegen natuur		
Thema	Intergetijdengebied en de vooroever		
Meetstrategie	Eén paal, acht camera's (met verschillende kijkhoek) en per camera één snapshot per half uur.		
Locatie/onderzoeksgebied	De camerapaal staat centraal op de Zandmotor.		
Meetperiode	Januari 2012 tot 1 januari 2016.		
Meetfrequentie	De tellingen zullen ieder jaar worden herhaald		
Data			
Uitvoering veldwerk	Automatisch door camera	Contactpersoon	Richard Witte
Verwerking meetgegevens	Jaarlijks voor 1 september (2012-2015) en in 2016 voor 1 maart.	Contactpersoon	Richard.Witte@wur.nl 0317487701
Format	Excel (.xlsx)		
Oplevering meetdata	Jaarlijks voor 1 december		
Resultaat	Beschrijving van de mate van gebruik van de Zandmotor door zeehonden en of dit meer of minder is dan verwacht bij afwezigheid Zandmotor		
Verwerkte gegevens			
Producten	Databases met zeehondwaarnemingen, rapporten met resultaten vergeleken met externe trends		
Oplevering verwerkte data	Jaarlijks voor 1 september (2012-2015) en laatste voor 1 maart 2016.		
Format	Telgegevens in Excel (.xlsx), rapportteksten in Word (.docx).		

6 Literatuur

- Brasseur, S., T. van Polanen-Petel, S. Geelhoed, G. Aarts & E. Meesters, 2010. Zeezoogdieren in de Eems: studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2009. IMARES rapport C086/10.
- Clermont Edrén, S.M., J. Teilmann, R. Dietz, O.D. Henriksen, J. Carstensen, 2003. Remote video registration of seals at Rødsand seal sanctuary. Technical improvements and feasibility for detecting effects of the construction of Nysted Offshore Wind Farm Research Notes from NERI No. 187
- DHV, 2010a. Monitoring- en evaluatieplan Zandmotor. In opdracht van Provincie Zuid-Holland, i.s.m. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Gemeente Den Haag, Gemeente Westland, Hoogheemraadschap van Delfland en Milieufederatie Zuid-Holland.
- DHV, 2010b. Projectnota / MER Zandmotor Delflandse kust. Initiatief van Provincie Zuid-Holland i.s.m. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Gemeente Den Haag, Gemeente Westland, Gemeente Rotterdam, Hoogheemraadschap van Delfland en Milieufederatie Zuid-Holland. DHV, dossier C6158-01.001.
- Holzhauser, H., B. van der Valk, J. van Dalfsen, M. Baptist & G. Jansen, 2009. Ecologisch gericht suppleren, nu en in de toekomst. Deltares rapport 1200689-000-ZKS-009.
- Smit, C.J., S.M.J.M. Brasseur, B.J. Ens, K.H. Oosterbeek, 2003. Effecten van schietoefeningen vanaf Fort Erfprins op natuurwaarden in het zeegat van Texel. Een inventarisatie van bestaande kennis en een voorstudie voor nader onderzoek. IMARES rapport C109/07, SOVON onderzoeksrapport 2007/05.
- Tonnon, P.K. & M.J. Baptist (eds.), 2011. T0-rapportage Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor. Deltares rapport 1203519-000-ZKS-0035 | IMARES rapport C016/11.

