

# Kwalitatieve bemonstering in de zandwinlocatie Hollandse Kust in 2009 Q13K en Q2D op de aanwezigheid van schelpdier voorkomens.

Kees Goudswaard & Jack Perdon

Rapport C053/09



Institute for Marine Resources and Ecosystem Studies

# Wageningen *IMARES*

Opdrachtgever: Stichting LaMer  
t. a. v dhr. G. van Berkel  
Postbus 474  
2800 AL Gouda

Publicatiedatum: Juli 2009

- Wageningen **IMARES** levert kennis die nodig is voor het duurzaam beschermen, oogsten en ruimte gebruik van zee- en zilte kustgebieden (Marine Living Resource Management).
- Wageningen **IMARES** is daarin de kennispartner voor overheden, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties voor wie marine living resources van belang zijn.
- Wageningen **IMARES** doet daarvoor strategisch en toegepast ecologisch onderzoek in perspectief van ecologische en economische ontwikkelingen.

© 2009 Wageningen **IMARES**

Wageningen IMARES is geregistreerd in het Handelsregister Amsterdam nr. 34135929, BTW nr. NL 811383696B04.

De Directie van Wageningen IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen IMARES; opdrachtgever vrijwaart Wageningen IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A\_4\_3\_1-V6.2

# Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
Samenvatting .....	4
1. Inleiding.....	5
2. Kennisvraag.....	5
3. Materiaal en methoden .....	5
4. Resultaten .....	6
5. Discussie en Conclusies .....	8
6. Aanbevelingen.....	9
7. Referenties .....	10
8. Kwaliteitsborging .....	11
Bijlage A. Kaarten .....	13

## Samenvatting

Ten behoeve van twee zandwinningconcessies, één in de nabijheid van Scheveningen en een tweede in de buurt van Den Helder, is er een bestandsopname van de aanwezige macrobodema fauna gemaakt. Deze twee concessie gebieden zijn resp. locatie Q13K en Q2D. De opnamen van locatie Q13K bij Scheveningen zijn gemaakt op 19 April 2009 en die bij de locatie Den Helder, Q2D, op 28 Mei 2009. Op locatie Q13K is 98.3 m<sup>2</sup> bodemoppervlak bemonsterd en op locatie Q2D is dit 88.3 m<sup>2</sup>.

Binnen elk concessiegebied zijn drie slepen gemaakt met een standaard bodemschaaf.

Op locatie Q13K zijn daarbij 7 soorten bivalven en 3 gasteropoden aangetroffen. Op locatie Q2D zijn dat 8 soorten bivalven en 4 soorten gasteropoden. Op beide locaties en in alle monsters per locatie zijn mesheften (*Ensis*) en strandschelpen (*Spisula*) aangetroffen. Op alle monsterplaatsen binnen locatie Q2D zijn kokerwormen aangetroffen en binnen locatie Q13K op 2 van de 3 plaatsen.

De ingewonnen gegevens onderbouwen de conclusie op basis van de beschikbare gegevens, dat in het onderzochte gebied geen grote schelpdier voorkomens of voorkomens van enige betekenis als voedselbron voor zeevogels aanwezig waren op het moment van de bemonstering.

# 1. Inleiding

In het kader van de vergunningverlening voor een zandwinningconcessie is het gewenst om tegemoet te komen aan de wensen van de Commissie MER om extra zekerheid te verschaffen over de aan- of afwezigheid van schelpenbanken op die plaatsen waar extractie van bodemsediment is voorzien. Daarbij gaat het om een verkenning van het gebied voorafgaande aan de exploitatie. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar de schelpdiersoorten *Ensis directus*, *Spisula subtruncata* en *Spisula solida* die van belang zijn als voedsel voor de vogel en habitat richtlijnsoorten schelpdieretende zee-eenden. Op deze beide locaties gaat het dan met name om de zwarte zee-eend (*Melanita nigra*).

## 2. Kennisvraag

In 2009 is zandwinning gepland in de gebieden Q13K Fig. 1, en Q2D Fig. 2, ten behoeve van de kust verdediging van Zuid Holland en een strandsuppletie op Texel.

De centrale vraag voor dit onderzoek is of er binnen deze twee locaties schelpdiervoorkomens zijn van enige betekenis als voedselbron voor schelpdieretende zee-eenden. Daarnaast wordt gevraagd naar een ruwe kwalificatie naar de aanwezigheid of afwezigheid van kokerwormen, *Lanice conchilega*. De gebieden dienen minimaal met twee monsterpunten met een sleep lengte van ongeveer 150 meter, binnen de winningslocaties onderzocht te worden.

De te onderzoeken gebieden liggen buiten de reguliere waarnemingslocaties van de jaarlijkse schelpdieren inventarisatie van de Nederlandse kust (Goudswaard & Perdon, 2008).

Het gebied bij Den Helder, Q2D, grenst op de 20 meter diepte lijn aan het beschermde gebied, Noordzeekustzone, van de Natura 2000 gebieden. Het gebied bij Scheveningen, Q13K, ligt niet in of in de nabijheid van een Natura 2000 gebied. Beide gebieden liggen buiten de kustlijn zone van 20 meter diep.

## 3. Materiaal en methoden

De bemonsteringen op zee zijn gemaakt op 19 April 2009 op locatie Q13K en op 28 Mei 2009 op locatie Q2D. De bemonstering op de locatie is gedaan met een traditionele bodemschaaf welke in alle jaarlijkse bemonsteringen op de kust wordt toegepast (Goudswaard & Perdon 2008), conform de procedure zoals beschreven in het handboek bestandsopnames en routinematige bemonsteringen van schelpdieren (Craeymeersch et al, 2004). Het tracé van de bodemslepen binnen de zandwingebieden is bepaald door middel van het navigatie programma MaxSea en in kaartprojectie WGS84 en weergegeven in Fig. 3 voor Q13K (Scheveningen) en Fig. 4 voor Q2D ( Den Helder). Per locatie zijn drie slepen van meer dan 150 meter gemaakt. Het monstertuig heeft een mesbreedte van 10 cm en een diepte van 7 cm. De afgelegde afstand bepaalt daarmee het bemonsterde oppervlak en dit betekent dat er per 100 meter sleep 10 m<sup>2</sup> oppervlakte sediment wordt bemonsterd (Tabel 1). Op locatie Q13K is 98.3m<sup>2</sup> bemonsterd terwijl de hele locatie 250 hectare groot is, dat wil zeggen een bemonsterd oppervlak van 0.00393%. Op locatie Q2D is 88.3 m<sup>2</sup> bemonsterd terwijl de locatie een totaal oppervlak heeft van 489 hectare, dit betekend 0.00180% . De gevonden aantallen m<sup>2</sup> in tabel 2 moeten met een factor 2.500.000 en in tabel 3 met een factor 4.890.000 vermenigvuldigd worden voor schatting van het totale bestand.

Gezien de geringe vangsten zijn geen bodemhappen met een Van Veen happer gemaakt. Er zijn geen sediment monsters genomen of korrelgroottes bepaald.

De bodemmonsters zijn direct na de vangst gespoeld in een zeefbak met een maaswijdte van 5 mm. Elke trek is gescheiden gespoeld en direct daarop uitgezocht op levende macrofauna. Na registratie zijn, conform de voorwaarden van de NB – vergunning, alle dieren direct terug gezet in zee. Alle macrofauna soorten zijn in de bemonstering betrokken. Beschadigde dieren, waarvan bv alleen de siphonen worden aangetroffen, zijn als hele dieren geteld. Dit geldt met name voor dieplevende soorten als mesheften (*Ensis*) en Otterschelpen (*Lutraria*). In deze survey zijn die aantallen vermenigvuldigd met een standaard gewicht wat bepaald is uit de gemiddelde

gewichten van voorgaande surveys. In dit geval waren er 3 soorten waarvan geen gewichten konden worden gemeten. Voor *Ensis* is 10 gram, voor *Lutraria* 50 gram en voor *Spisula solida* 2.4 gram gebruikt in de berekeningen. Voor alle andere soorten zijn de gemeten versgewichten (=natgewicht) gebruikt. Alle gegevens zijn digitaal opgeslagen in het centrale CSO databestand van IMARES te Yerseke en zijn voor de opdrachtgever op aanvraag beschikbaar. De data zijn op zo'n manier opgeslagen dat zij eventueel voor bredere vervolg en impact studies benut kunnen worden

Tabel1. Positie monsternamen per locatie en bemonsterd oppervlak. Positie in minuten tot op 2 decimalen nauwkeurig (WGS85)

		Positie start	Positie stop	Diepte in meter	Lengte van trek bodemschaaf in m.	Bemonsterd Oppervlak m <sup>2</sup>
1	Q13K	52° 11.65 <sup>N</sup> 04° 09.41 <sup>E</sup>	52° 11.54 <sup>N</sup> 04° 09.11 <sup>E</sup>	20	282.0	28.2
2	Q13K	52° 11.29 <sup>N</sup> 04° 08.99 <sup>E</sup>	52° 11.05 <sup>N</sup> 04° 08.95 <sup>E</sup>	20	348.0	34.8
3	Q13K	52° 10.89 <sup>N</sup> 04° 08.78 <sup>E</sup>	52° 10.70 <sup>N</sup> 04° 08.60 <sup>E</sup>	20	352.5	35.3
	Q13K	Samen			982.5	98.3
4	Q2D	52° 55.58 <sup>N</sup> 04° 33.66 <sup>E</sup>	52° 55.34 <sup>N</sup> 04° 33.67 <sup>E</sup>	24	297.0	29.7
5	Q2D	52° 55.58 <sup>N</sup> 04° 32.90 <sup>E</sup>	52° 55.68 <sup>N</sup> 04° 32.52 <sup>E</sup>	24	271.5	27.2
6	Q2D	52° 55.85 <sup>N</sup> 04° 31.77 <sup>E</sup>	52° 55.62 <sup>N</sup> 04° 31.61 <sup>E</sup>	24	313.5	31.4
	Q2D	Samen			883.0	88.3

## 4. Resultaten

In totaal zijn 13 soorten schelpdieren aangetroffen, waarvan 9 soorten op beide locaties aanwezig waren. Tien soorten op locatie Q13K en 12 soorten op locatie Q2D. Zeven soorten krabben/heremietkreeften, waarvan er 4 op beide locaties. Zeeanemonen, kokerwormen en drie soorten zeesterren werden op beide locaties waargenomen. De aantallen dieren en de biomassa (versgewicht) per oppervlakte is voor beide locaties weergegeven in Tabel 2 en 3. De in deze tabellen in cursief aangegeven biomassa zijn de berekende waarden wegens beschadigde dieren.

De op locatie Q13K (Scheveningen) aangetroffen dichtheid in aantallen voor alle soorten schelpdieren tezamen op de drie bemonsterde stations is resp. 17.2, 51.6 en 38.8 m<sup>2</sup> met een gemiddelde van 35.8 m<sup>2</sup>. De aangetroffen biomassa voor dezelfde stations is resp. 442.6, 474.1 en 899.4 gram m<sup>2</sup> met een gemiddelde van 605.4 gram m<sup>2</sup>. De grootste bijdrage in de gewichten wordt gemaakt door mesheften (145.7 gram) en otterschelpen resp. 25.8 en 69.3%. *Spisula* vormt met 0.80 gram 0.13% van de totale biomassa. Voor het gehele gebied van 250 hectare zou dat neerkomen op een totaal biomassa bestand van 1.513.500 kg aan schelpdieren, waarvan 364.300 kg aan mesheften en 2.000 kg aan *Spisula*.

De op locatie Q2D (Den Helder) aangetroffen dichtheden in aantallen voor alle soorten schelpdieren samen op de drie bemonsterde stations zijn resp. 5.2, 7.5 en 4.1 m<sup>2</sup> met een gemiddelde van 5,6 m<sup>2</sup>. De aangetroffen biomassa is resp. 61.4, 20.9 en 24.4 gram m<sup>2</sup> met een gemiddelde van 35.6 gram m<sup>2</sup>. De grootste bijdrage in dit gemiddeld gewicht wordt gemaakt door mesheften (12.4 gram) en otterschelpen, resp. 46.3 en 27.4 %. *Spisula* vormt met 0.42 gram m<sup>2</sup> 1.19% van de totale biomassa. Voor het gehele gebied van 489 hectare zou dat neerkomen op een totaal biomassa bestand van 174.100 kg aan schelpdieren, waarvan 60.600 kg aan mesheften en 2.100 kg aan *Spisula*.

Op bijna alle locaties op beide plaatsen is de otterschelp *Lutraria lutraria* van aanwezig en vormt een belangrijk deel van de biomassa. Deze soort is door zijn formaat en zijn plaats - diep ingegraven in het sediment - wellicht niet van belang als voedselbron voor zee-eenden.

Kokerwormen zijn op bijna alle stations op beide locaties aangetroffen. Door de inzet van een bodemschaaf met een maaswijdte van 5 mm verdwijnen echter veel wormen inclusief kokerwormen met het bodemsediment en zijn deze niet kwantitatief terug te vinden in het monster.

Tabel 2. Aantallen dieren en biomassa (versgewicht) per m<sup>2</sup> aangetroffen in 3 monsters op locatie Q13K. Cursief gegeven gewichten zijn niet gemeten maar op individueel gewicht per soort berekende waarden.

		Aantal dieren m <sup>2</sup>			Biomassa in gram m <sup>2</sup>		
		1	2	3	1	2	3
Mesheften	<i>Ensis directus</i>	3.58	24.71	15.42	<i>35.8</i>	<i>247.1</i>	<i>154.2</i>
Sabelschede	<i>Phaxas pellucidus</i>		3.12			6.38	
Gevlochten fuikhoren	<i>Nassarius reticulatus</i>	1.52	18.76	1.81	3.80	47.10	4.29
Grof geribde fuikhoren	<i>Nassarius nitidus</i>	3.26		1.13	5.82		1.97
Glanzende tepelhoren	<i>Lunatia alderi</i>		0.31	2.04		0.22	0.75
Otterschelp	<i>Lutraria lutraria</i>	7.92	3.44	14.74	<i>396.2</i>	<i>172.0</i>	<i>736.9</i>
Rechtsgestreepte plaatschelp	<i>Tellina fabula</i>	0.22	0.47	2.49	0.08	0.27	0.50
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	0.65	0.63	0.91	0.81	0.86	0.18
Stevige strandschelp	<i>Spisula solida</i>			0.23			<i>0.5</i>
Zaagje	<i>Donax vittatus</i>		0.16			0.20	
Zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	0.22	0.31	1.13	0.96	1.97	4.06
Blauwpoot zwemkrab	<i>Liocarcinus depurator</i>			0.68			3.99
Gewimperde zwemkrab	<i>Liocarcinus arcuatus</i>			0.91			1.18
Grote heremiet kreeft	<i>Pagurus bernardus</i>	0.98	0.63	0.68			
Kleine heremiet kreeft	<i>Diogenes pugilator</i>	0.22					
Helmkrab	<i>Corystus cassivelaunus</i>	0.22			0.51		
Zeester	<i>Asterias rubens</i>	0.13	0.34	0.54	15.43	24.69	43.65
Kleine slangster	<i>Ophiura albida</i>	1.95	0.78	2.49	0.80	0.48	1.13
Grote slangster	<i>Ophiura ophiura</i>	1.63	2.19	5.44	4.37	4.63	13.90
Zeeanemonen	<i>Actinaria spp.</i>		0.15			0.19	
Kokerwormen	<i>Lanice</i>	+	+	-			

Tabel 3. Aantallen dieren en biomassa (versgewicht) per m<sup>2</sup> aangetroffen in 3 monsters op locatie Q2D. Cursief gegeven gewichten zijn niet gemeten maar op individueel gewicht per soort berekende waarden.

		Aantal dieren m <sup>2</sup>			Biomassa in gram m <sup>2</sup>		
		1	2	3	1	2	3
Mesheften	<i>Ensis directus</i>	0.89	1.20	1.63	8.9	12.0	16.3
Gevlochten fuikhoren	<i>Nassarius reticulatus</i>	1.07	1.35	0.91	2.78	2.80	2.67
Grof geribde fuikhoren	<i>Nassarius nitidus</i>	1.61	3.65	0.20	1.91	5.01	0.21
Glanzende tepelhoren	<i>Lunatia alderi</i>	0.03		0.03	0.02		0.01
Grote tepelhoren	<i>Lunatia catena</i>			0.03			0.38
Grote Strandschelp	<i>Mactra corralina</i>			0.07			0.72
Otterschelp	<i>Lutraria lutraria</i>	0.93		0.03	46.4		1.6
Rechtsgestreepte plaatschelp	<i>Tellina fabula</i>		0.64	0.13		0.19	0.04
Halfgeknotte strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	0.03	0.11	0.16	0.02	0.32	0.11
Stevige strandschelp	<i>Spisula solida</i>			0.20			0.83
Venus schelp	<i>Chamelea striatula</i>	0.10	0.04	0.26	0.40	0.17	0.55
Zaagje	<i>Donax vittatus</i>	0.52	0.11	0.42	0.94	0.37	0.95
Zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	0.07	0.08	0.03	0.50	0.70	0.07
Grote heremiet kreeft	<i>Pagurus bernardus</i>	0.17		0.03	-		-
Kleine heremiet kreeft	<i>Diogenes pugilator</i>	0.41	1.05	0.20	-	-	-
Helmkrab	<i>Corystus cassivelaunus</i>	0.03			0.16		
Nagelkrab	<i>Thia scutellata</i>	0.31		0.10	0.26		0.15
Kleine slangster	<i>Ophiura albida</i>			0.29			0.18
Grote slangster	<i>Ophiura ophiura</i>	1.68	1.17	0.72	3.53	1.57	1.97
Zeeester	<i>Asterias rubens</i>		0.04			1.07	
Zeeanemonen	<i>Actinaria spp.</i>	0.27	0.41	0.23	0.16	0.38	0.27
Kokerwormen	<i>Lanice</i>	+	+	+			

## 5. Discussie en Conclusies

Het bemonsterd oppervlak van de beide zandwinlocaties is zeer gering, voor Q2D en Q13K resp. 0.00180% en 0.00393% van het totale oppervlak. De kans om daarmee een totaalbeeld te krijgen van welke soorten en in welke dichtheden er op de beide locaties aanwezig zijn, is daarmee beperkt. Desondanks geven deze gegevens toch een eerste indicatie en op deze smalle basis zijn er wel voorzichtige conclusies te trekken.

Het aantal aangetroffen schelpdiersoorten op de locatie Q2D bij Den Helder (12) is niet abnormaal voor een zone met een diepte van meer dan 20 meter, maar het aantal dieren per oppervlak dat werd aangetroffen (5.6 m<sup>2</sup>) is wel gering met minder dan 2 mesheften en 0.2 strandschelpen per m<sup>2</sup>. De totale biomassa op deze locatie is daardoor ook laag. De bijdrage aan de biomassa door mesheften (*Ensis directus*) en strandschelpen (*Spisula*) op deze locatie is daarbij ook nog eens klein en de conclusie is dan ook dat er op basis van deze gegevens geen aanwijzing is voor de aanwezigheid van schelpdier banken van *Spisula* of *Ensis*.

Het aantal aangetroffen schelpdiersoorten op de locatie Q13K bij Scheveningen (10) is niet abnormaal voor de betreffende diepte zone van meer dan 20 meter. Het belangrijkste voorkomen van *Ensis* en *Spisula subtruncata* ligt ook meer in de ondiepere zone dan in de onderzochte meer dan 20 meter diepe locatie. Het aantal waargenomen dieren per oppervlak is duidelijk meer dan op de vorige locatie maar met minder dan 25 mesheften en minder dan 1 strandschelp per m<sup>2</sup> ook laag. Er kunnen in dit gebied mogelijk kleine bankjes van *Ensis directus* aanwezig zijn, maar die zijn dan in elk geval ook zeer beperkt. *Spisula* banken zijn niet aangetoond.

Opvallend is de gevonden dichtheid van otterschelpen. Deze soort die zich sinds 2002 in de kustzone heeft gevestigd is met een snelle toename in het aantal vindplaatsen en toenemende dichtheden een belangrijk schelpdier element aan het worden. Of deze diep in het sediment ingegraven soort met zijn formaat als voedsel voor zee-eenden van belang is, is tot op heden onbekend.



Alle gemaakte waarnemingen passen in het meerjarige beeld van de verspreiding in aantal en biomassa van mesheften en strandschelpen in de omliggende gebieden zoals dat in de jaarlijkse schelpdierbestandsopname van de gehele Nederlandse kustzone is opgebouwd (Perdon et al, 2007; Goudswaard et al, 2008). De in 2007 en 2008 aangetroffen gemiddelde waarden bleven toen onder het niveau maximaal 2 *Spisula* en 50 *Ensis* m<sup>2</sup>. De in deze survey aangetroffen waarden overschrijden deze niet.

Het is duidelijk dat op het moment van bemonstering in het gebied geen schelpdierbanken van enige betekenis aanwezig zijn en dat het gebied zich daarmee niet klasseert als foerageergebied voor schelpdieretende zeevogels (Kaiser Cs, 2006; Craeymeersch, 1999).

Kokerwormen komen op beide locaties voor in onbekende dichtheid. Voor een op biomassa van kokerwormen gerichte inventarisatie is de toegepaste vangmethode minder geschikt en zou een boxcore methode nodig zijn.

## 6. Aanbevelingen

De monsters in deze survey zijn gevangen met een schaaaf en gespoeld met een zeefbak, elk met een diameter van 5 mm. Hierbij worden vrijwel alle schelpdieren behouden. Omdat in dit onderzoek met name ook gevraagd wordt naar de aanwezigheid van kokerwormen is het raadzaam in toekomstige gevallen een zeefafel met een diameter van 1 mm in te zetten. Waarbij de kans op uitspoelen van vooral kleine polychaeten wordt beperkt.

Per locatie werd gevraagd om twee slepen met een bodemschaaaf te maken over 150 meter. In dit geval is op initiatief van de uitvoerende groep besloten om drie slepen te maken over een afstand van ongeveer 300 meter. Het gemonsterde oppervlak is daarmee 6 keer vergroot. Ondanks dat blijft de monsterfactor per locatie erg laag.

Op basis van de huidige kennis lijkt voor een bodemschaaaf welke gesleept wordt over een afstand van 150 meter een bemonstering van één monsterpunt per 50 hectare een minimale frequentie, en één monsterpunt per 25 hectare een gewenste frequentie. Deze dichtheid komt overeen met 0.5 geografische minuten. In het geval een dichte schelpen bank zou worden aangetroffen is voor dat het direct aangrenzende gebied een frequentie van één monsterpunt per 12.5 hectare toepasbaar. De hoogste bemonsteringsdichtheid in de jaarlijkse kust survey voor alle schelpdieren is één monsterpunt per 6.6 hectare (Goudswaard et al., 2008).

De bodemschaaaf blijft in de huidige omstandigheden de meest geschikte methode om in korte tijd snel een indruk te krijgen van een groot areaal. Andere snelle methoden bv. Side scan sonar werken niet betrouwbaar voor in de bodem ingegraven soorten en maken geen onderscheid tussen dode en levende schelpen. Voor een betrouwbare bestandsopname van in de bodem levende "koker"wormen is een boxcore methode het meest geschikt.

## 7. Referenties

Craeymeersch J.A.M. 1999. Ecoprofiel *Spisula*. IMARES rapport C061/99

Craeymeersch J.A., D. Baars, E. Brummelhuis, T.P. Bult, J.J. Kesteloo & J.K. Perdon 2004. Handboek bestandsopnames en routinematige bemonsteringen van schelpdieren. CVO rapport CVO 04.004

Degreer S., J. Wittoeck, W. Appeltans, K. Coorman, T. Deprez, H. Hillewaert, K. Hostens, J. Mees, W. vanden Berghe & M. Vincx 2006. De macrobenthosatlas van het Belgisch deel van de Noordzee. Federaal Wetenschapsbeleid D/2005/1191/5.

Goudswaard P.C., J.J. Kesteloo, K.J. Perdon & J.M. Jansen 2008. Mesheften (*Ensis directus*), halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*), kokkels (*Cerastoderma edule*) en otterschelpen (*Lutraria lutraria*) in de Nederlandse kustwateren in 2008. IMARES rapport nr. C069/08.

Kaiser M.J., M. Galanidi, D.A. Showler, A.J. Elliott, R.W.G. Caldow, E.I.S. Rees, R.A. Stillman & W.J. Sutherland 2006. Distribution and behavior of Common Scoter *Melanitta nigra* relative to prey resources and environmental parameters. Ibis 148: 110-128.

Perdon K.J. & P.C. Goudswaard 2007. Mesheften (*Ensis directus*), halfgeknotte strandschelpen (*Spisula subtruncata*) en kokkels (*Cerastoderma edule*) in de Nederlandse kustwateren in 2007. IMARES rapport nr. C087/07.

## 8. Kwaliteitsborging

De inventarisatie is verricht door een team van 2 ervaren IMARES medewerkers, Ir. J. Perdon en J. Jol, welke beiden meerdere jaren betrokken zijn bij het maken van opnames van schelpdieren voor de Nederlandse kust. Beiden zijn daardoor goed bekend met herkenning van de soorten schelpdieren welke zouden kunnen worden aangetroffen. Er is geen twijfel aan de identiteit van de aangetroffen soorten schelpdieren.

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2009. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009.


Verantwoording

Rapport C053/09  
Projectnummer: 430.42005.01

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van Wageningen IMARES.

Akkoord: Dr. J. Craeymeersch  
Senior onderzoeker te Yerseke



Handtekening:

Datum: 16-06-2009

Akkoord: Drs J. Asjes  
Afdelingshoofd Ecologie Zuid



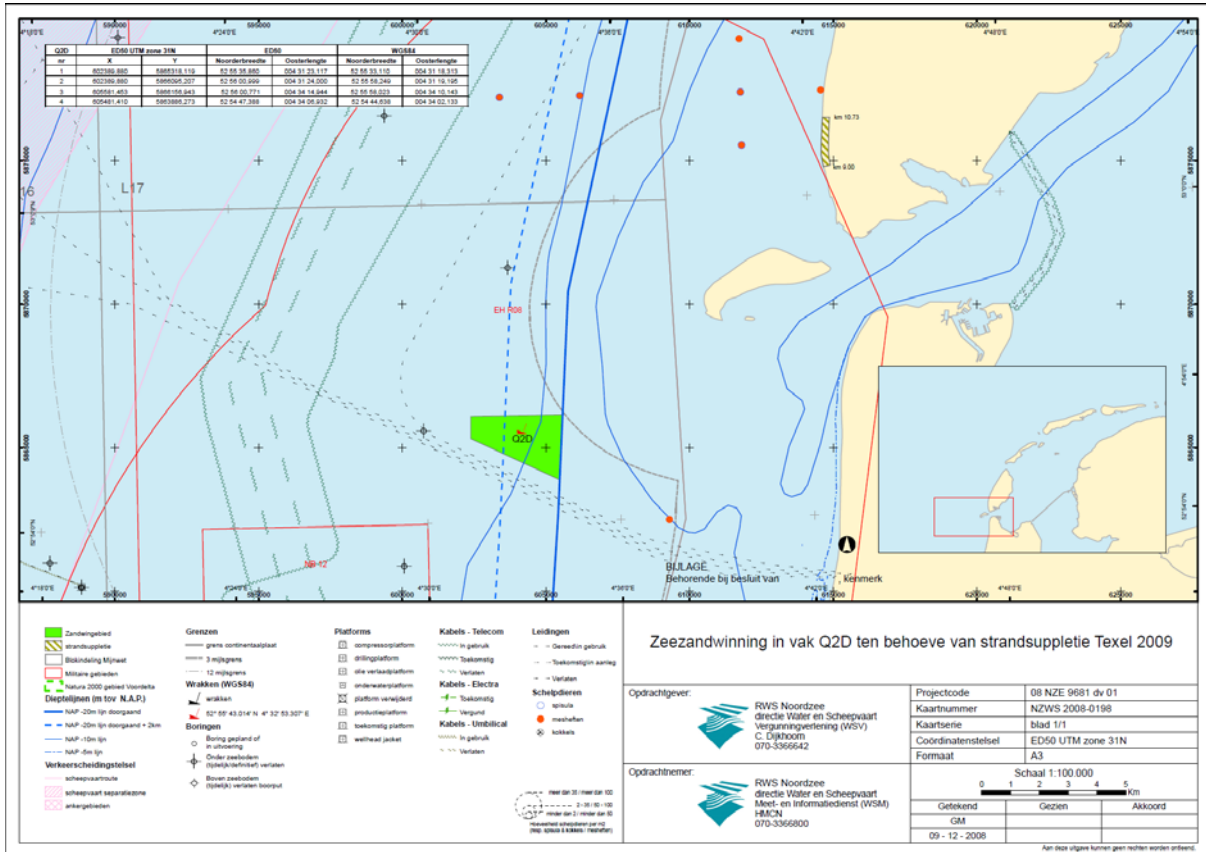
Handtekening:

Datum: 16-06-2009

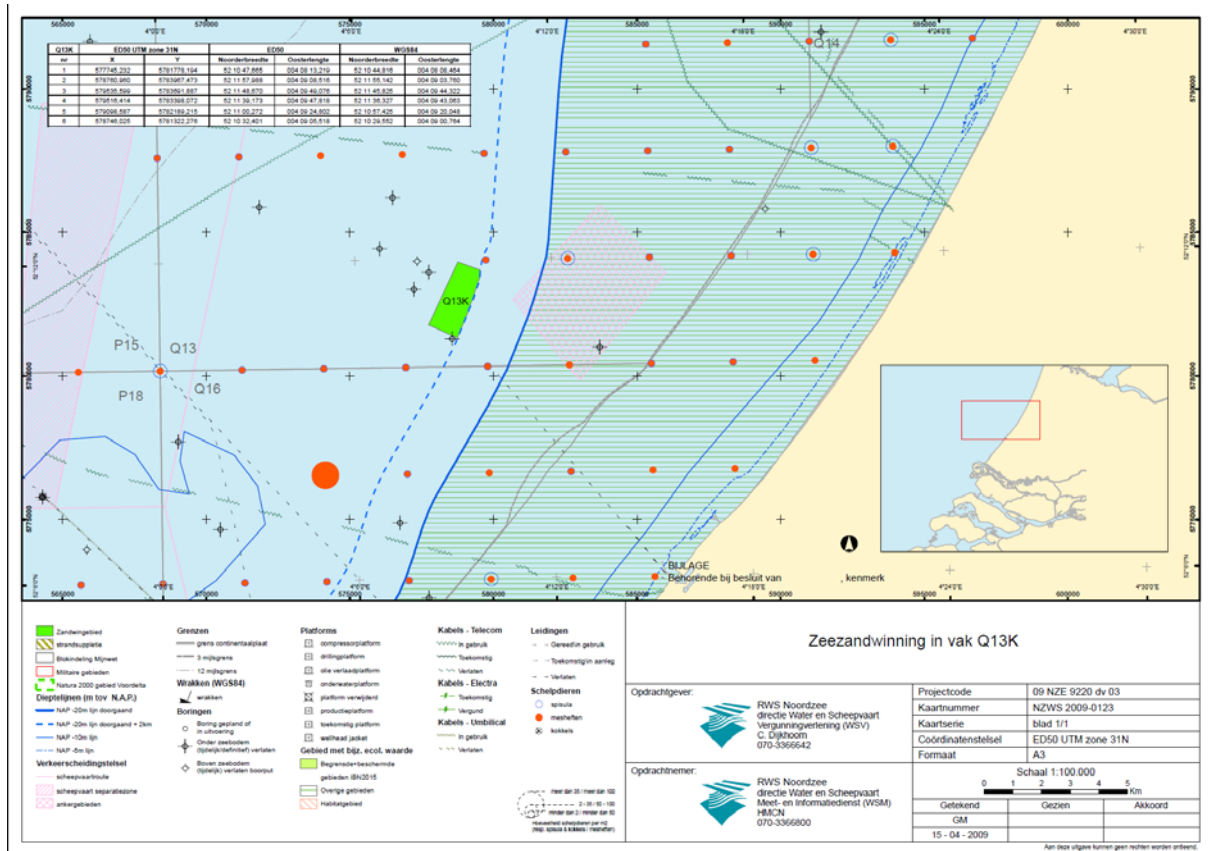
Aantal exemplaren: 20  
Aantal pagina's: 15  
Aantal tabellen: 3  
Aantal kaarten: 4

# Bijlage A. Kaarten

Kaart 1. Positie van zandwinlocatie Q2D (Den Helder) voor de kust van Noord Holland

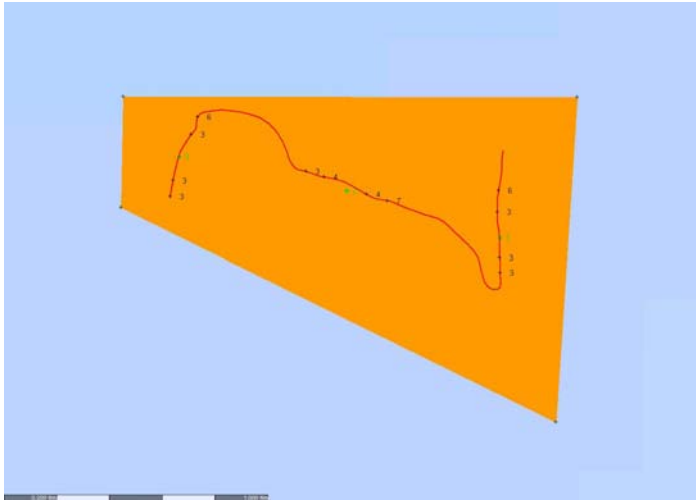


Kaart 2. Positie van zandwinlocatie Q13K (Scheveningen) voor de kust van Zuid Holland



Kaart 3. Plaats van monsternamen op locatie Q2D op 28 Mei 2009

De groene nummers zijn de treknummers per locatie. De rode lijn is de positie van het schip en de andere nummers op die rode lijn zijn posities van het schip op het moment van uitzetten, vastzetten, inhalen en ophijsen van de schaar.



Kaart 4. Plaats van monsternamen locatie Q13K op 19 April 2009

