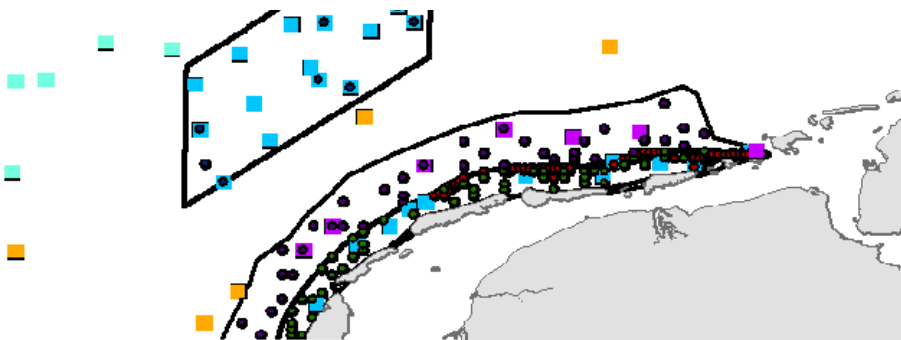


# Beantwoording helpdeskvraag "Ligging meetlocaties benthos op de Noordzee"

Margriet van Asch en Karin Troost  
Rapport C053.14



## IMARES Wageningen UR

(IMARES - Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Oprichtgever: Ministerie van EZ  
T.a.v. Vincent van der Meij  
Bezuidenhoutseweg 73  
2594 AC DEN HAAG

BAS code BO-11-011.04-000-IMARES-2

Publicatiedatum: 27 maart 2014

**IMARES is:**

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

P.O. Box 68	P.O. Box 77	P.O. Box 57	P.O. Box 167
1970 AB IJmuiden	4400 AB Yerseke	1780 AB Den Helder	1790 AD Den Burg Texel
Phone: +31 (0)317 48 09 00	Phone: +31 (0)317 48 09 00	Phone: +31 (0)317 48 09 00	Phone: +31 (0)317 48 09 00
Fax: +31 (0)317 48 73 26	Fax: +31 (0)317 48 73 59	Fax: +31 (0)223 63 06 87	Fax: +31 (0)317 48 73 62
E-Mail: imares@wur.nl	E-Mail: imares@wur.nl	E-Mail: imares@wur.nl	E-Mail: imares@wur.nl
www.imares.wur.nl	www.imares.wur.nl	www.imares.wur.nl	www.imares.wur.nl

© 2013 IMARES Wageningen UR

IMARES, onderdeel van Stichting DLO.  
KvK nr. 09098104,  
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart 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-V13.3

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
Inleiding .....	4
1. Helpdeskvraag .....	5
2. Uitwerking .....	6
Overzicht en randvoorwaarden .....	6
Eerder gelokaliseerde stations .....	6
Nieuw te lokaliseren stations .....	7
Aanvullende stations voor doel 2: toestand binnen open en gesloten gebieden .....	8
Bemonstering na 3 of 6 jaar .....	8
3. Monitoringslocaties .....	9
Bruine Bank .....	12
Centrale Oestergronden, Friese Front en overige locaties Oestergronden .....	12
Noordzeekustzone .....	14
Overige gebieden (buiten beschermingsgebieden) .....	15
Monitoring na drie en na zes jaar .....	15
4. Discussie en conclusies .....	17
Toestandbepaling in de open en gesloten gebied .....	17
Bruine Bank .....	18
5. Kwaliteitsborging .....	19
Referenties .....	20
Verantwoording .....	21

## Inleiding

IMARES heeft in opdracht van het Ministerie van EZ een T<sub>0</sub> monitoringplan opgesteld voor habitattypen H1110 en H1170 binnen de Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone, Voordelta, Vlakte van de Raan, Doggersbank en Klaverbank. In dat monitoringplan is uitgegaan van aantallen stations zoals aanbevolen in het rapport zelf (Troost et al. 2013) en zoals aanbevolen door Wijnhoven et al. (2013) (Scenario BBG+). Doel van de monitoring was in deze gebieden tweeledig:

**Doel 1.** monitoring van de toestand van het habitatype, en veranderingen in deze toestand, binnen het N2000 gebied en op landelijke schaal;

**Doel 2.** monitoring van de toestand van het habitatype, en veranderingen in deze toestand, binnen de gebieden met gebiedsbeschermende maatregelen ('gesloten' gebied) en het gebied daarbuiten ('open' gebied);

Door Troost et al. (2013) zijn de locaties voorgesteld nodig voor het eerste doel. Locaties nodig voor het tweede doel zijn in die studie en in aanvullingen daarop, verder uitgewerkt voor de Vlakte van de Raan, Doggersbank en Klaverbank (Troost et al, 2013; briefrapportage 13. IMA0349-KT-lcs). Voor de Vlakte van de Raan waren echter op dat moment de contouren van de gesloten gebieden nog niet definitief vastgesteld, en deze zijn sindsdien nog gewijzigd. Een aangepast monitoringsschema voor de Vlakte van de Raan is vervolgens als antwoord op een aanvullende helpdeskvraag voorgesteld (Troost et al, 2014).

Wijnhoven et al (2013) hebben ook bepaald hoeveel locaties er nodig zijn ter monitoring van de toestand in de overige gebieden op de Noordzee die binnen natuurbeschermende wetgeving zijn opgenomen: Centrale Oestergronden, Friese Front en Bruine Bank. Hiervoor zijn echter nog geen locaties voorgesteld.

Het Ministerie van EZ heeft IMARES gevraagd om, middels dezelfde methodiek als gebruikt door Troost et al. (2013) en gebaseerd op de voorgestelde aantallen stations door Wijnhoven et al. (2013) (Scenario BBG+), locaties voor te stellen voor de gebieden waarin dit nog niet is gebeurd (Centrale Oestergronden, Friese Front, Bruine Bank en de gebieden buiten de bodembeschermingsgebieden). Aanvullend is IMARES gevraagd om te adviseren hoeveel stations gelegd moeten worden, en waar deze gelokaliseerd moeten worden, om de toestand van het habitatype te kunnen volgen in de gesloten en open gebieden afzonderlijk (doel 2). Dit volgens dezelfde methodiek zoals eerder toegepast voor de Doggersbank en Klaverbank.

## 1. Helpdeskvraag

Het Ministerie van EZ heeft IMARES de volgende helpdesk vragen gesteld:

1. Gebaseerd op Troost et al. (2013) is voor de zgn. boxcorermetingen de ligging van meetlocaties van drie gebieden op de Noordzee uitgewerkt. Gevraagd wordt dit ook te doen voor de meetlocaties in de overige gebied(sdel)en, uitgaande van het zgn. BBG+-scenario (zie Wijnhoven et al. 2013). NB: een groot deel van de locaties zijn bestaande MWTL locaties. Hiervan zijn de coördinaten bekend (hoeven dus niet opnieuw berekend).
2. Troost et al. (2013) hebben voor drie beschermde gebieden uitgerekend hoeveel schaaftmonsters nodig zijn, en waar deze zouden moeten liggen. Gevraagd wordt dit ook uit te werken voor de overige gebied(sdel)en (dus ook Noordzeekustzone en Voordelta), uitgaande van de methodiek en aantal locaties in Troost et al., en van de gebied(sdel)en uit Wijnhoven et al..
3. Verder kan volgens Wijnhoven et al. (2013) het aantal meetlocaties bij de vervolgmetingen (dus metingen na de  $t_0$ ) in een rapportagecyclus (van zes jaar) verdeeld worden over twee metingen (namelijk na drie jaar en na zes jaar). Gevraagd wordt om te bepalen welke locaties dan na drie jaar, en (daarmee dus impliciet) welke na zes jaar gemeten dienen te worden. De vraag geldt voor alle metingen (boxcorer, schaven, video, happen) en voor zowel EEZ als kust.

In later overleg met de opdrachtgever is besloten dat van de in Helpdeskvraag genoemde stations voor de beschermde gebieden in de Voordelta wordt afgezien (doel 2) omdat de effectiviteit van gebiedssluiting in de Voordelta al uitvoerig wordt onderzocht binnen het onderzoek rond de Natuurcompensatie Voordelta i.v.m. de aanleg van de Tweede Maasvlakte (Prins et al, 2012). Hiertoe zijn gedurende meerdere jaren 411 stations bemonsterd met zowel boxcorer als bodemschaaf.

## 2. Uitwerking

### Overzicht en randvoorwaarden

Zoals in de inleiding gesteld is het doel van de monitoring tweeledig: bepaling van de toestand van het habitatype binnen 1) het Natura 2000 gebied en 2) de open en gesloten gebieden binnen het N2000 gebied. Voor doel 1 wordt gebruik gemaakt van een combinatie van twee monstertechnieken: boxcorer en bodemschaaf (op de Klaverbank resp. bodemhapper en onderwatervideo). Voor deze afzonderlijke technieken hebben Wijnhoven et al. (2103) aantallen locaties voorgesteld. Voor doel 2 is als randvoorwaarde gesteld dat alleen gebruik gemaakt wordt van de bodemschaaf. Doel 2 geldt niet voor alle gebieden. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de gebieden, met welke doelen daar gemonitord moet worden (doel 1 en/of 2), of de door Wijnhoven et al. (2013) bepaalde aantallen al zijn gelokaliseerd, en voor welke gebieden dit nog moet gebeuren (tabel 1).

Tabel 1: overzicht monitoringsdoelen per gebied

Gebied	Monitoring doel	Al gelokaliseerd	Nog te lokaliseren
Noordzeekustzone	1 en 2	1	2
Voordelta	1	1	
Vlakte van de Raan	1 en 2	1 en 2	
Doggersbank	1 en 2	1 en 2	
Klaverbank	1 en 2	1 en 2	
Centrale Oestergronden	1		1
Friese Front	1		1
Bruine Bank	1		1
Buiten bodembeschermingsgebieden (rest NCP)	1		1

Doel van voorliggend rapport is de geografische coördinaten te bepalen voor de nog te lokaliseren stations. Omdat als bijlage bij dit rapport de coördinaten van alle stations worden opgeleverd in een Excel tabel en als GIS files, wordt ook nog een toelichting gegeven op de werkwijze voor de al gelokaliseerde stations.

### Eerder gelokaliseerde stations

Voor de Doggersbank en Klaverbank waren al locaties uitgewerkt (Troost et al (2013) en briefrapportage 13.IMA0349-KT-lcs). Dit betreft zowel doel 1 als doel 2. Om de locaties te bepalen zijn in eerste instantie zoveel mogelijk bestaande locaties gebruikt (MWTL, maar ook eerder gebruikte NIOZ monitoringslocaties). Daarnaast zijn aanvullende, nieuwe punten zoveel mogelijk random geprikt, binnen de begrenzing per gebied, en binnen de EUNIS bodemtypes. Hieronder worden de gebieden kort behandeld. Voor meer uitleg wordt verwezen naar Troost et al. (2013) en de aanvullende briefrapportage.

Op de Doggersbank is een gesloten gebied op de helling in het noorden, en ook een gesloten gebied op de helling in het zuiden van het gebied. De rug in het midden van de Doggersbank is het open gebied. Indien het noordelijk en het zuidelijk gesloten deel apart beschouwd worden, zijn er een aantal stations meer nodig dan wanneer men het hele gesloten gebied als één gebied beschouwt. In Troost et al. (2013) zijn beide scenario's uitgewerkt. Omdat nog niet gekozen is voor één van beide scenario's, worden ook hier beide opties weergegeven. Wanneer voor één van beide scenario's gekozen wordt, is het een kwestie van de open/gesloten '4' locaties als gewenst te selecteren of juist niet te gebruiken in de bijgeleverde Excel file.

Voor de Klaverbank kunnen drie gebiedstypes onderscheiden worden : het open gebied, het gesloten gebied, en de 'low impact zone'. In het plan voorgesteld door Troost et al (2013) worden locaties in alle drie de zones voorgesteld voor doel 2. Ook hierbij dient nog een keuze gemaakt te worden of de 'low impact' zone wel of niet hierbij betrokken wordt. Er liggen in elk geval een aantal punten voor de toestandsmonitoring van het gehele Natura 2000 gebied binnen deze zone.

Op de Vlake van de Raan zijn meest recentelijk locaties voorgesteld voor zowel de open als de gesloten gebieden door Troost et al. (2014). Dit voorstel wijkt af van eerdere voorgestelde plannen (Troost et al. 2013 en aanvullende briefrapportage; Craeymeersch en Van Kooten 2013), omdat de begrenzing van het gesloten gebied Westpit veranderd is. De huidige stand van zaken is dat dat opgesplitst is in 2 aparte gebiedjes. De locaties in het gesloten gebied zijn verdeeld over het gehele gesloten gebied. Deze locaties zijn niet random, om een overlap tussen de schaaflocaties te voorkomen (minimale afstand tussen locaties +/- 300 m). Verder is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van al bestaande WOT locaties, ook in het open gebied. Deze liggen op een vast grid (dus niet random). Verder is gekeken naar een verdeling over de verschillende bodemgemeenschappen als bepaald door Craaymeersch et al (1990) (zie ook Troost et al. 2014 voor verdere toelichting).

In de Voordelta en de Noordzeekustzone zijn door Troost et al. (2013) al stations gelokaliseerd voor doel 1.

### **Nieuw te lokaliseren stations**

Voor de Bruine Bank, Centrale Oestergronden en het Friese Front zijn nieuwe monitoringslocaties vastgesteld met als doel de toestand van de gebieden te monitoren (doel 1). Hierbij zijn zoveel mogelijk bestaande MWTL locaties gebruik. Nieuwe locaties zijn in aanvulling daarop random geprikt, maar wel verdeeld over de verschillende EUNIS bodemtypes. Van de Bruine Bank zijn ook nog geen definitieve gebiedsbegrenzings bekend. Verschillende opties worden o.a. genoemd door Van Bemmelen et al. (2012) en Lindeboom et al. (2005) (zie ook figuur 2). Alle hier voorgestelde locaties liggen binnen optie 8 als genoemd door Van Bemmelen et al. (2012). De benthos monitoring op de Bruine Bank is bedoeld als zijnde representatief voor de Zuidelijke Bocht (zie Wijnhoven et al. 2013). Omdat daar vooral matig diep, grof en fijn zand ligt, zijn de locaties op de Bruine Bank zo gekozen, dat deze ook in ditzelfde EUNIS type liggen. Daarmee worden dus de ondiepe en diepe troggen niet bemonsterd.

Ook voor de 'overige' gebieden buiten de natuurbeschermingsgebieden is een monitoring voorgesteld door Wijnhoven et al. (2013) met als doel de monitoring van de toestand van het N2000 gebied (doel 1). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de 'Coastal Zone' (buiten de bodembeschermingsgebieden Noordzeekustzone, Voordelta en Vlake van de Raan), en een 'Offshore' gebied (wat buiten de Coastal Zone ligt). Bovendien wordt er een verder onderscheid gemaakt tussen het Offshore gebied meer zuidelijk (overwegend matig diep, grof en fijn zand) (verder 'Overig-Offshore' genoemd), en het meer noordelijke gebied rond de Centrale Oestergronden en het Friese Front (verder 'Overig-Oestergronden' genoemd). Ook bij de Doggersbank worden nog twee 'overig' locaties onderscheiden net buiten het gebied ('Overig-Doggersbank'). Wat betreft de locaties buiten de Coastal Zone (dus Overig-Offshore, Overig-Oestergronden en Overig-Doggersbank): dit betreft alle boxcore locaties uit de bestaande MWTL monitoring. Omdat de begrenzing van de Bruine bank nog niet definitief is, hangt daarvan af welke MWTL station binnen Bruine bank vallen, en welke in het 'Overig-Offshore' gebied. Dus hoewel de locatie en selectie van MWTL locaties niet verschilt, kan het onderliggende gebied waarbinnen ze geanalyseerd worden nog wel iets veranderen.

Het gebied 'Overig-Coastal Zone', buiten de bodembeschermingsgebieden heeft zowel boxcore als schaaflocaties nodig (Wijnhoven et al. 2013). Hiervoor zijn zoveel mogelijk MWTL locaties gebruikt voor de

boxcore bemonstering, en zijn voor de schaaftbemonstering bestaande WOT locaties geselecteerd. Deze selectie is random gebeurd, maar het onderliggende grid is een bestaand, niet-random grid.

### **Aanvullende stations voor doel 2: toestand binnen open en gesloten gebieden**

In de Noordzeekustzone waren al stations gelokaliseerd voor de monitoring voor doel 1. Door Van Kooten et al. (2013) worden in dit gebied effectmetingen gedaan om de VIBEG maatregelen te kunnen evalueren. Aanvullend hieraan wil de opdrachtgever de kwaliteit van het habitatype kunnen volgen in het 'open' en 'gesloten' gebied afzonderlijk. Volgens de eerder gevolgde methodiek moet hetzelfde aantal stations als gebruikt voor de toestand bepaling aanwezig zijn in zowel het open als het gesloten gebied. Binnen de Noordzeekustzone worden echter vier verschillende VIBEG zones onderscheiden met allemaal andere gebiedsbeperkende maatregelen. Een eerste stap was dus om te bepalen welke gebieden behandeld moeten worden als het 'open' gebied en welke als het 'gesloten' gebied. In overleg met de opdrachtgever is besloten tot de keuze voor VIBEG zone I als het gesloten gebied en de overige VIBEG zones II, III en IV als het open gebied. Zone I is gesloten voor alle vormen van visserij, zone IV blijft open voor alle vormen van visserij, en binnen zones II en III gelden bepaalde beperkingen voor visserij.

De stations zijn verdeeld over zone I enerzijds en zone II tm IV anderzijds, waarbij zoveel mogelijk random is geselecteerd uit bestaande stations voor WOT en de toestand bepaling, alsmede de stations die worden bemonsterd voor de effectmeting van de VIBEG maatregelen (Van Kooten et al. 2013).

### **Bemonstering na 3 of 6 jaar**

In Wijnhoven et al. (2013) wordt gesteld dat het aantal meetlocaties bij de vervolgmetingen (dus metingen na de  $t_0$ ) in een rapportagecyclus (van zes jaar) verdeeld kan worden over twee metingen (namelijk na drie jaar en na zes jaar). Gevraagd wordt om te bepalen welke locaties dan na drie jaar, en (daarmee dus impliciet) welke na zes jaar gemeten dienen te worden.

Randvoorwaarde voor deze selectie is dat de stations die na 3 jaar bemonsterd moeten worden random worden geselecteerd en dat deze niet overeen komen met de stations die na 6 jaar worden bemonsterd. We hebben uit alle gelokaliseerde stations onwillekeurig geselecteerd welke stations na 3 jaar en na 6 jaar bemonsterd moeten worden door in de tabellen, waar alle stations onder elkaar staan gerangschikt op de lengtecoördinaat, stations afwisselend het label 3 en 6 te geven. Gezien het vaak lage aantal stations en de grote arealen waarover ze verspreid zijn borgt dit dat na 3 en 6 jaar de te bemonsteren stations zo gelijkmatig mogelijk over de gebieden verspreid zijn. Locaties die door twee tuigen bemonsterd worden, worden zoveel mogelijk in hetzelfde jaar bemonsterd.



### 3. Monitoringslocaties

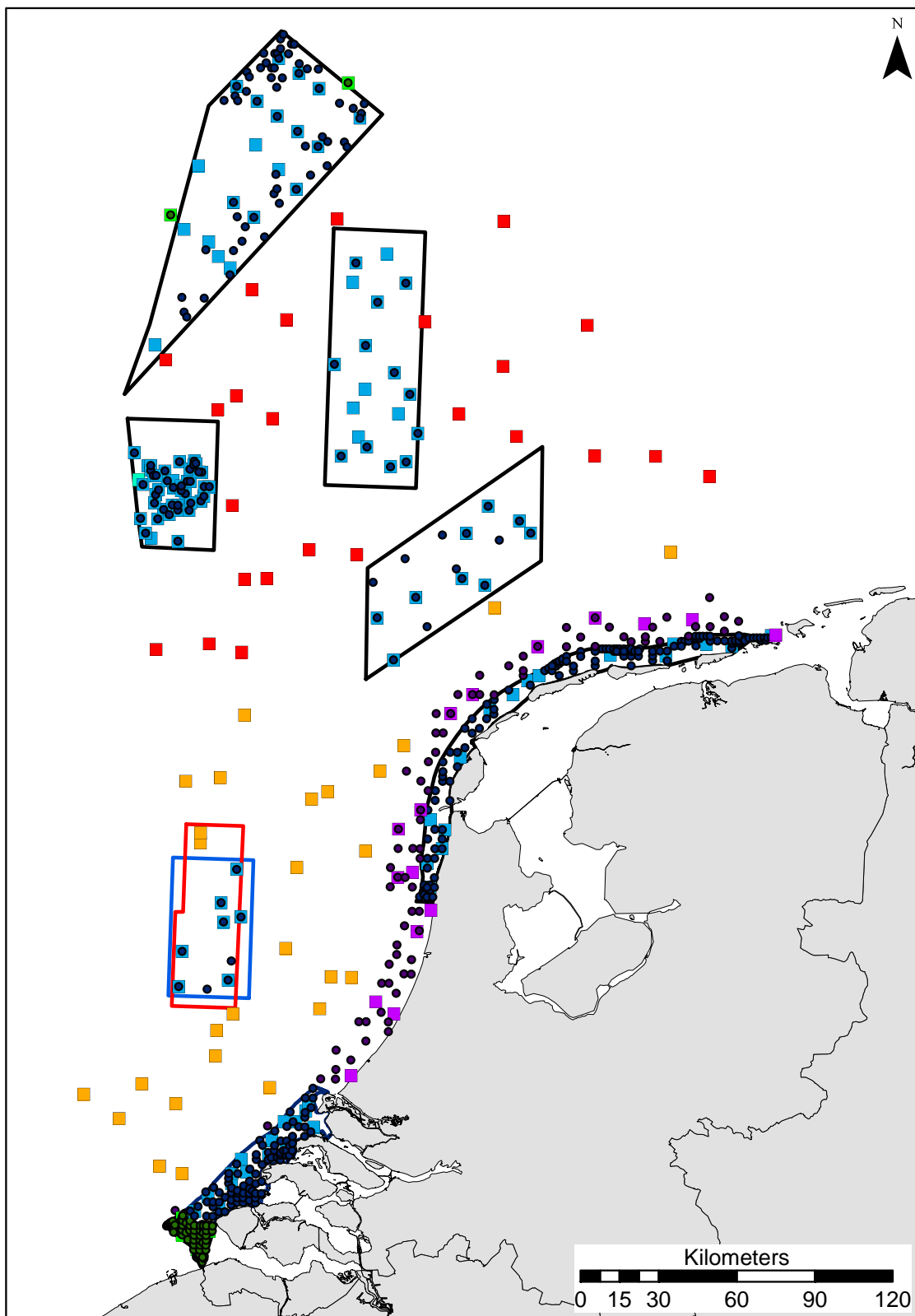
Een overzicht van alle voorgestelde monitoringlocaties wordt gegeven in figuur 1, en tabel 2. In tabel 3 een overzicht hoeveel van deze locaties deel uitmaken van al bestaande monitoringsprogramma's. De aparte gebieden worden daarna per gebied in meer detail weergegeven. Voor de gebieden waarin alle stations al gelokaliseerd waren in eerdere rapportages worden geen figuren weergegeven maar deze zijn wel opgenomen in de bijgeleverde Excel en GIS files.

Tabel 2: Overzicht van de aantallen te bemonsteren stations per gebied en per monstertuig voor doel 1 en doel 2. Per gebied is aangegeven het aantal stations dat bemonsterd wordt voor alleen doel 1, het aantal dat bemonsterd wordt voor alleen doel 2, en het aantal stations dat voor beide doelen tegelijk bemonsterd wordt.

Gebied	Doel	boxcore / hamongrab			schaaf / video			totaal
		3	6	totaal	3	6	totaal	
Doggersbank	alleen 1	10	10	20	4	3	7	27
	1 en 2				3	4	7	7
	alleen 2				25	24	49	49
	<b>Doggersbank totaal</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>63</b>	<b>83</b>
Klaverbank	alleen 1 (incl Low Impact Zone)	4	4	8	3	4	7	15
	1 en 2	5	4	9	5	4	9	18
	alleen 2 (excl Low Impact Zone)	12	13	25	11	12	23	48
	<b>Klaverbank totaal</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>81</b>
Noordzeekustzone	alleen 1	8	8	16				16
	1 en 2				33	33	66	66
	alleen 2				33	33	66	66
	<b>Noordzeekustzone totaal</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>132</b>	<b>148</b>
Raan	alleen 1	4	4	8				8
	1 en 2				20	19	39	39
	alleen 2				19	20	39	39
	<b>Raan totaal</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>78</b>	<b>86</b>
Voordelta (H1110B)	alleen 1	8	8	16	42	41	83	99
	alleen 2				<i>Natuurcompensatiemonitoring Voordelta</i>			
BruineBank	alleen 1	4	3	7	5	4	9	16
FrieseFront	alleen 1	4	5	9	7	8	15	24
Oestergronden	alleen 1	9	9	18	6	6	12	30
Overig CoastalZone	alleen 1	8	8	16	39	38	77	93
Overig Doggersbank	alleen 1	1	1	2	1	1	2	4
Overig Oestergronden	alleen 1	12	12	24				24
Overig Offshore	alleen 1	14	13	27				27

Tabel 3: Overzicht van de aantallen stations die ook in de reeds bestaande monitoringsprogramma's worden bemonsterd, en de aanvullende stations nodig voor de beide doelen. Per gebied is aangegeven het aantal stations dat bemonsterd wordt voor alleen doel 1, het aantal dat bemonsterd wordt voor alleen doel 2, en het aantal stations dat voor beide doelen tegelijk bemonsterd wordt.

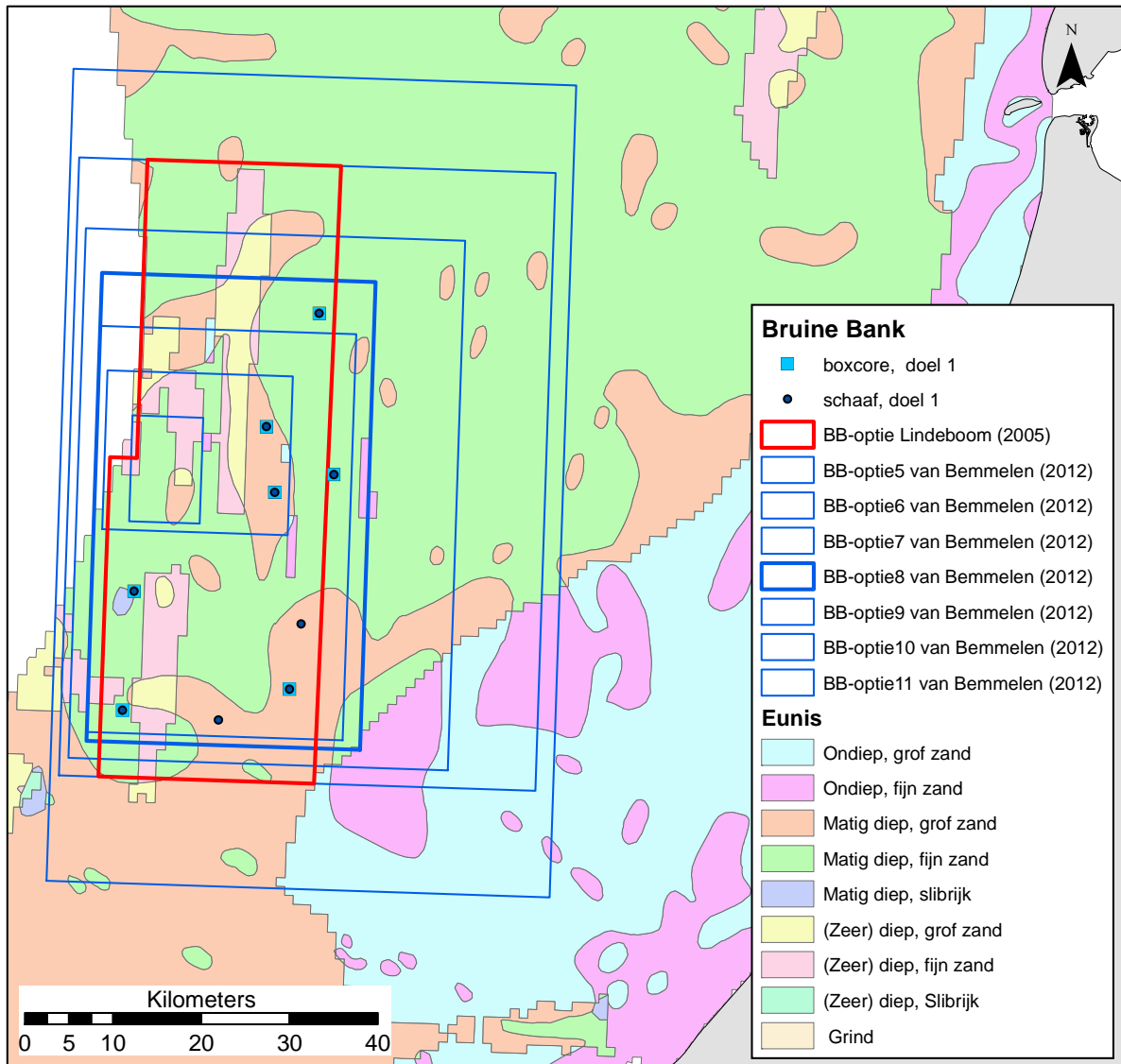
Gebied	Doel	boxcore / hamongrab			schaaf / video		
		MWTL	nieuw	totaal	WOT	nieuw	totaal
Doggersbank	alleen 1	8	12 (NIOZ)	20		7 (NIOZ)	7
	1 en 2					7 (NIOZ)	7
	alleen 2					49	49
	<b>Doggersbank totaal</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>		<b>63</b>	<b>63</b>
Klaverbank	alleen 1 (incl Low Impact Zone)		8 (5 NIOZ)	8		7 (5 NIOZ)	7
	1 en 2		9 (8 NIOZ)	9		9 (8 NIOZ)	9
	alleen 2 (excl Low Impact Zone)		25	25		23	23
	<b>Klaverbank totaal</b>		<b>42</b>	<b>42</b>		<b>39</b>	<b>39</b>
Noordzeekustzone	alleen 1	6	10	16			
	1 en 2				66		66
	alleen 2				10	56 (10 VIBEG)	66
	<b>Noordzeekustzone totaal</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>76</b>	<b>56</b>	<b>132</b>
Raan	alleen 1		8 (3 WOT)	8			
	1 en 2				31	8	39
	alleen 2					39	39
	<b>Raan totaal</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>47</b>	<b>78</b>
Voordelta (H1110B)	alleen 1	4	12 (3 WOT)	16	83		83
	alleen 2						
<i>Natuurcompensatiemonitoring Voordelta</i>							
BruineBank	alleen 1	4	3	7		9 (4 MWTL)	9
FrieseFront	alleen 1	8	1	9		15 (8 MWTL)	15
Oestergronden	alleen 1	6	12	18		12 (5 MWTL)	12
Overig CoastalZone	alleen 1	9	7 (WOT)	16	77		77
Overig Doggersbank	alleen 1	2		2		2 (MWTL)	2
Overig Oestergronden	alleen 1	24		24			
Overig Offshore	alleen 1	27		27			



Figuur 1: overzicht van alle monsterlocaties (zie voor details de detailfiguren)

## Bruine Bank

Op de Bruine bank zijn 7 boxcorer locaties, en 9 schaaflocaties (figuur 2) nodig voor de toestandsmonitoring. Hiervan zijn 4 reeds bestaande MWTL locaties, de rest zijn nieuw geprikte locaties. Alle locaties liggen binnen de EUNIS types matig diep, fijn of grof zand.

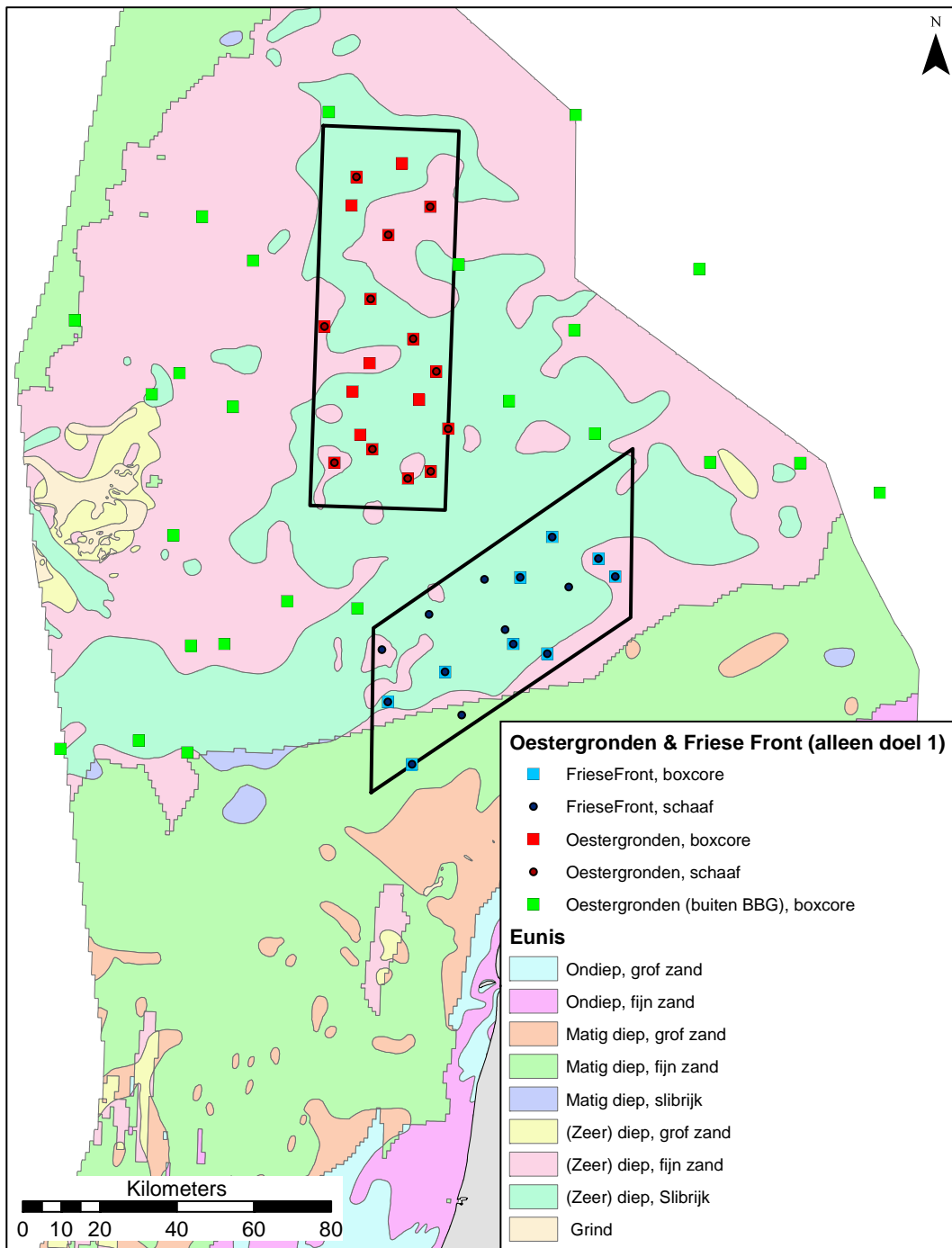


Figuur 2: Monsterlocaties op de Bruine Bank. Let op: voor het gebied 'Bruine Bank' zijn nog geen definitieve grenzen van vastgesteld. De voorgestelde locaties vallen alle binnen de begrenzing optie 8 zoals voorgesteld door van Bemmelen et al (2012), en ook binnen de begrenzing zoals gehanteerd door Lindeboom (2005)..

## Centrale Oestergronden, Friese Front en overige locaties Oestergronden

Op de Centrale Oestergronden zijn 18 boxcore locaties bepaald voor de toestandsmonitoring van het gebied (doel 1). Hiervan zijn 5 bestaande MWTL locaties. Twaalf daarvan worden ook gebruikt als schaaflocatie (figuur 3). Op het Friese Front zijn 9 boxcore locaties bepaald (8 bestaande MWTL stations) voor de toestandsmonitoring van het gebied (doel 1). Al deze locaties worden ook met de schaafl bemonsterd, aangevuld met nog eens 6 stations tot een totaal van 15 schaafl stations (figuur 3). Het

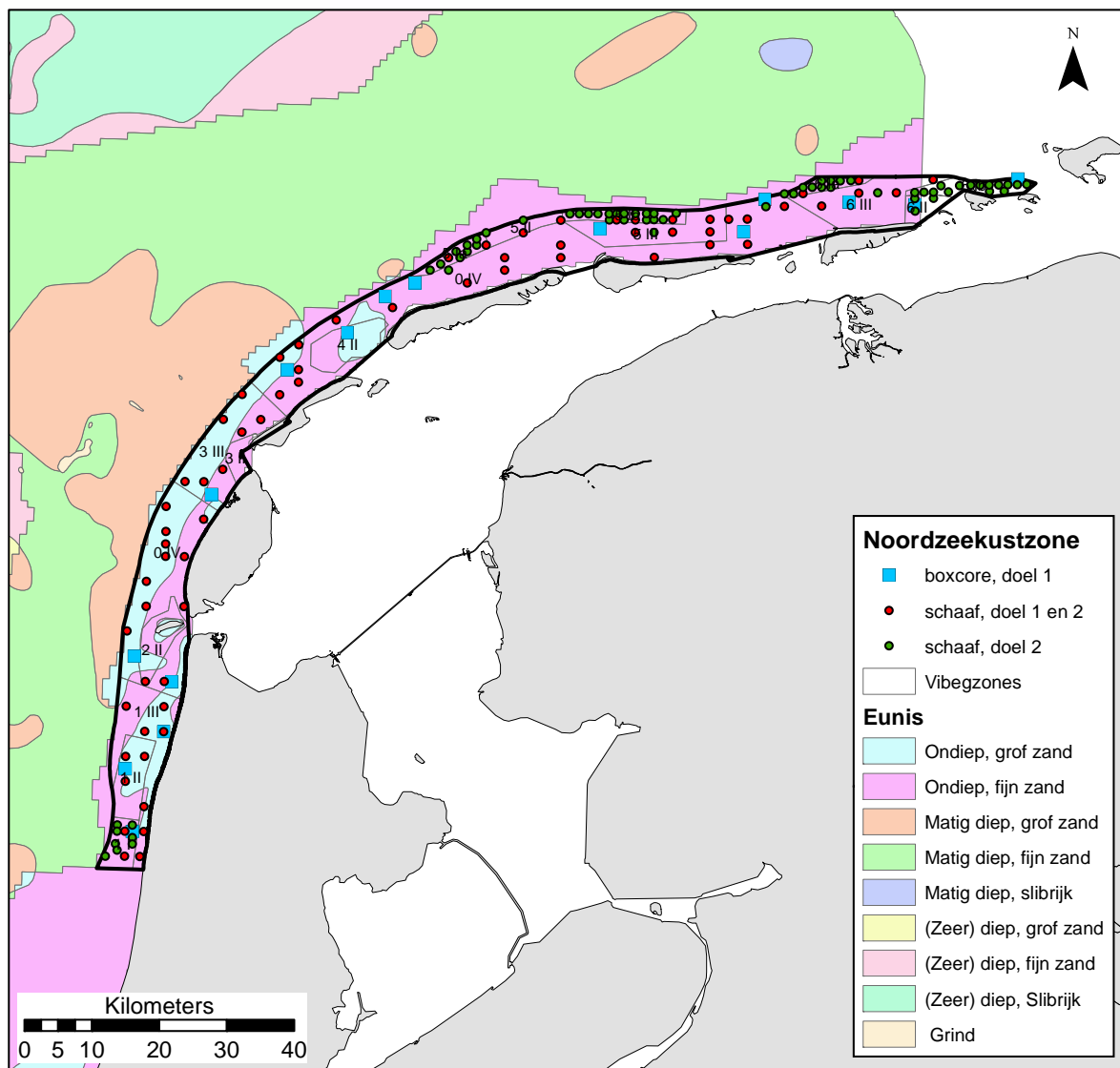
gebied buiten de Centrale Oestergronden en Friese Front wordt ook bemonsterd, dit zijn 24 bestaande MWTL bemonsteringen. Eén van de MWTL locaties bevindt zich pal bij de grens van het gebied Centrale Oestergronden, en een tweede bevindt zich net binnen de grens van het Friese Front. Deze zijn beide wel gebruikt voor de toestandsmonitoring van het gebied. Een andere locatie bevindt zich net buiten de grens van de Centrale Oestergronden, deze wordt gebruikt in de 'overige' buitengebied Oestergronden.



Figuur 3: Monsterlocaties op de Centrale Oestergronden, het Friese Front en de overige locaties buiten de Oestergronden.

## Noordzeekustzone

In de Noordzeekustzone zijn voor de toestandbepaling van het gehele gebied (doel 1) 16 boxcorer locaties nodig, waarvan zes bestaande MTWL locaties zijn, en tien nieuwe locaties (Troost et al. 2013). Voor het volgen van de toestand binnen het open gebied en het gesloten gebied zijn in totaal 132 locaties nodig (Figuur 4).



Figuur 4: Monsterlocaties binnen de Noordzeekustzone (N=132).

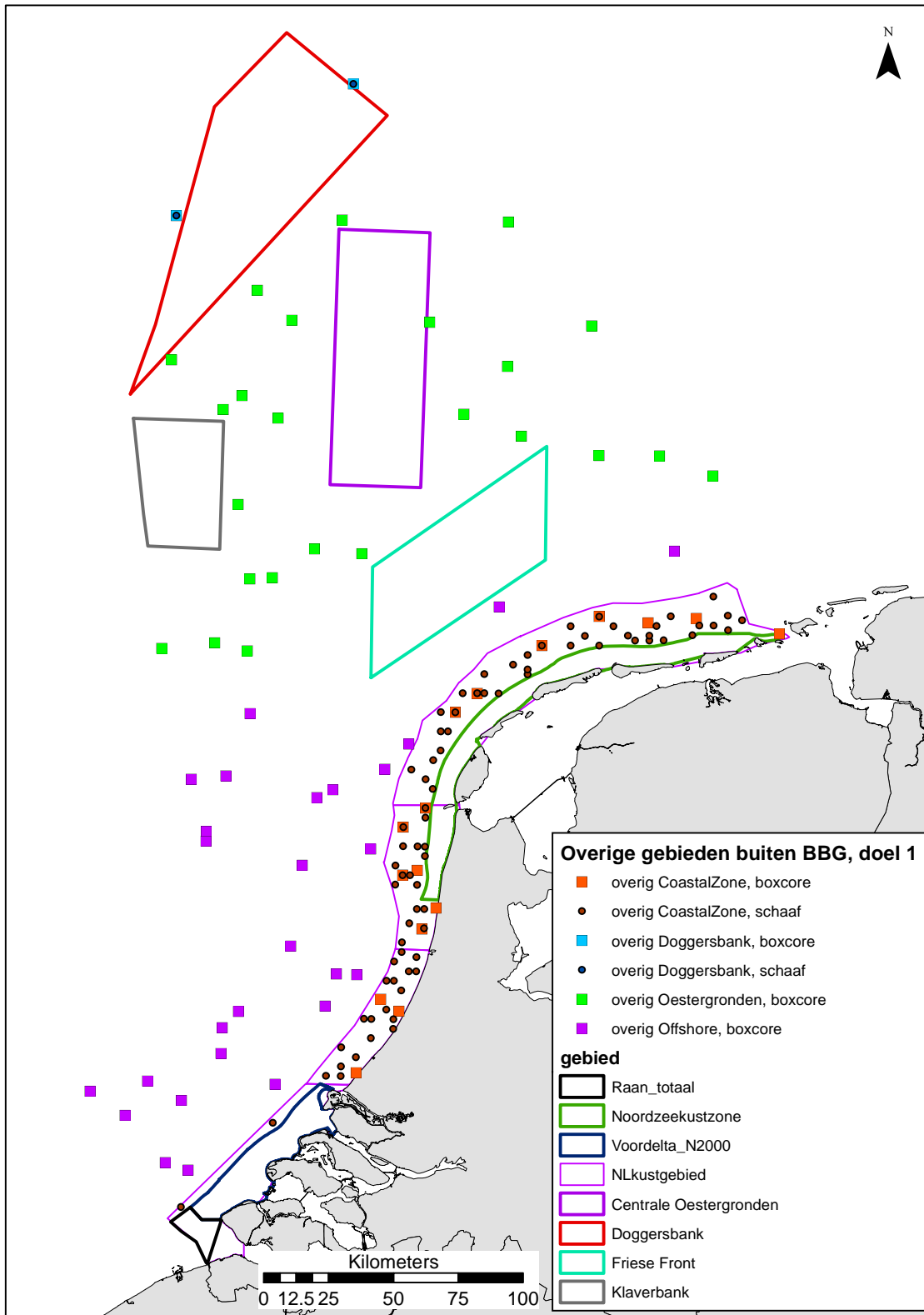
### **Overige gebieden (buiten beschermingsgebieden)**

Buiten de beschermingsgebieden liggen ook nog een aantal monitoringslocaties. 'Overig-Offshore' liggen 27 MWTL stations die gebruikt kunnen worden voor de toestandsbepaling van het gebied (doel 1) met de boxcore, en voor 'Overig-Oestergronden' zijn dit 24 MWTL locaties. Bij de Doggersbank liggen ook nog 2 MWTL locaties net buiten de Doggersbank (figuur 5).

In het gebied 'Overig-Coastal Zone' zijn 16 boxcore locaties bepaald voor de monitoring van de toestand van het gebied (doel 1). Negen hiervan zijn bestaande MWTL locaties, aangevuld met zeven nieuwe (WOT) locaties. Voor doel 2 met behulp van de schaaflinies zijn random 77 WOT locaties geselecteerd, verspreid over de gehele 'Coastal Zone', maar buiten de bodembeschermingsgebieden (figuur 5).

### **Monitoring na drie en na zes jaar**

Door Wijnhoven et al. (2013) is voorgesteld om de monitoring na de  $T_0$  monitoring voort te zetten, waarbij random de helft van de locaties na drie jaar bemonsterd zou kunnen worden, en de andere helft na zes jaar. Van elk gebied en monstertuig is deze verdeling gemaakt (zie tabel 3).



Figuur 5: Overige monsterlocaties buiten de bodembeschermingsgebieden.



## 4. Discussie en conclusies

### Toestandbepaling in de open en gesloten gebieden

De toestand bepaling in de open en gesloten gebieden afzonderlijk, aangeduid met 'doel 2', werd in de voorgaande rapportages (Troost et al. 2013) aangeduid met de term 'effectiviteitsbepaling'. Deze term was echter misleidend, want het suggereert dat je een rechtstreekse vergelijking kunt maken tussen de trefkans van soorten in het open gebied met die in het gesloten gebied. Dat is echter niet het geval. De aantallen stations voorgesteld door Wijnhoven et al. (2013) zijn gebaseerd op power analyses en maken het mogelijk om verschillen in trefkans tussen twee tijdstippen met een zekerheid van 80% aan te tonen als de verandering minimaal 50% is. Dat betekent dat verschillen van 50% of groter in 20% van de gevallen niet gedetecteerd worden. Voor doel 2 is ditzelfde aantal stations gelegd binnen het open gebied en binnen het gesloten gebied. Benadrukt wordt dat met deze aanpak alleen binnen het gesloten gebied en buiten het gesloten gebied afzonderlijk verschillen in trefkans in de tijd (monitoring eens per 3 jaar) van minstens 50% aangetoond kunnen worden met een zekerheid van 80%. Er is dus 20% kans dat een verschil van 50% of meer tussen  $t_x$  en  $t_{x+3}$  niet gedetecteerd wordt.

De monitoring is nadrukkelijk niet opgezet als studie naar de effectiviteit van de gebiedssluiting. Het aan kunnen tonen van verschillen tussen het gesloten gebied en het open gebied is met de huidige opzet niet gegarandeerd. De vergelijking tussen verschillen binnen en buiten het bodembeschermingsgebied moet inzicht geven in de effectiviteit van de bodembeschermende maatregel. Of verschillen tussen beide gebieden statistisch aangetoond kunnen worden hangt af van de representativiteit van het gesloten gebied voor het gehele Natura 2000 gebied. Hoe meer de gebieden op elkaar lijken tijdens de nulmeting ( $t_0$ ), hoe groter de kans dat een verschil in ontwikkeling tussen beide gebieden statistisch toch aangetoond kan worden. Daarnaast maakt het opdelen van het gesloten gebied in meerdere gebieden dat het met de aantallen stations zoals aanbevolen door Wijnhoven et al. (2013) lastiger wordt om verschillen te vinden in trends tussen het open gebied enerzijds en het gesloten gebied anderzijds. De aantallen monsterstations zijn namelijk bepaald onder de aanname dat deze binnen één en hetzelfde gebied worden genomen. Hoe meer een gebied wordt opgesplitst, en zeker als deze subgebiedjes verder uit elkaar komen te liggen, hoe minder het als hetzelfde gebied gezien kan worden. De kans neemt namelijk aanzienlijk toe dat deze subgebiedjes van elkaar verschillen in abiotische karakteristieken en de aanwezige bodemdiergemeenschap.

Door de opdrachtgever is expliciet de keuze gemaakt voor een zo kosteneffectief mogelijke monitoring, en daarom is gekozen voor de methodiek zoals beschreven. Specifiek in de Noordzeekustzone wordt de effectiviteit van de VIBEG maatregelen al vastgesteld binnen een onderzoeksproject (zie Van Kooten et al. (2013) voor het monitoringsplan voor dit project, en Goudswaard et al. (in prep.) voor de resultaten van de  $t_0$  meting voor dit project).

## **Bruine Bank**

De locaties op de Bruine Bank zijn bedoeld als representatief voor de hele Zuidelijke Bocht en daarom zijn de stations gelokaliseerd binnen de EUNIS-typen die overwegend in de Zuidelijke Bocht worden aangetroffen. Daarmee worden niet alle aanwezige EUNIS-typen in de Bruine Bank zelf bemonsterd. De gebiedsbescherming van de Bruine Bank zelf is echter gericht op het voorkomen van vogels die geen directe link met de bodemdiergemeenschappen lijken te hebben. De noodzaak om alle EUNIS-typen voorkomend op de Bruine bank te bemonsteren is daarom (momenteel) vanuit het beleid niet noodzakelijk. Een aandachtspunt is wél dat de contouren van de Bruine Bank nog kunnen veranderen. Als resultaat zouden stations er alsnog buiten kunnen vallen, en kunnen stations betiteld als 'overig gebied' er alsnog binnen kunnen vallen. Gezien de doelstelling van de stations op de Bruine Bank om ze te gebruiken als representatief voor de Zuidelijke Bocht lijkt dit echter geen probleem op te leveren.

## **5. Kwaliteitsborging**

IMARES beschikt over een ISO 9001:2008 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 124296-2012-AQ-NLD-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 december 2015. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Vis over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 1 april 2017 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

## Referenties

Bos OG, Van Bemmelen R, 2012. Aanvullende beschermde gebieden op de Noordzee: samenvatting onderzoek 2009-2012. IMARES rapport C154/12.

Craeymeersch JA, Hamerlynck O, Hostens K, Vanreusel A, Vincx M, 1990. De ekologische ontwikkeling van de Voordelta. Deelrapport 1. De huidige ekologische situatie van de Voordelta. Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek - Rijksuniversiteit Gent, Sectie Mariene Biologie. 92 pp.

Goudswaard, PC, M van Asch en K Troost, in voorbereiding. Monitoring VIBEG voor benthische dieren T<sub>0</sub> in 2013. IMARES rapport.

Lindeboom H, Geurts van Kessel J, Berkenbosch L, 2005. Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat. RIKZ Rapport 2005.008/ Alterra Rapport 1109.

Prins TC, Van der Kolff GH, Boon AR, Holzhauser H, Kuijper C, Langenberg VT, Hendriksen G, 2012. PMR Monitoring natuurcompensatie Voordelta. Deel A: Jaarrapport 2011. Deltares Rapport 1200672-000-ZKS-0030.

Troost K, Van Asch M, Craeymeersch J, Duineveld G, Escaravage V, Goudswaard K, Lavaleye M, Wijnhoven S, 2013. Monitoringplan T<sub>0</sub> VHRgebieden Noordzee. IMARES Rapport C049/13.

Troost K, Van Asch M, Craeymeersch J, 2014. Beantwoording helpdeskvraag 'Onderzoeksgebieden Vlakke van de Raan'. IMARES Rapport C019/14.

Van Kooten T, Craeymeersch J, 2013. Beantwoording helpdeskvraag 'voorgestelde gesloten gebieden Vlakke van de Raan'. IMARES Rapport C106/13.

Van Kooten T, Troost K, Van Asch M, Machiels MAM, Chen C, 2013. T<sub>0</sub> monitoringplan voor effectmeting van VIBEG maatregelen in natura 2000 gebied Noordzeekustzone. IMARES Rapport C208/13

Wijnhoven S, Duineveld G, Lavaleye M, Craeymeersch J, Troost K, Van Asch M, 2013. Kaderrichtlijn Marien indicatoren Noordzee; Naar een uitgebalanceerde selectie van indicator soorten ter evaluatie van habitats en gebieden en scenario's hoe die te monitoren. Monitor Taskforce Publication Series 2013 – 02. NIOZ, Den Hoorn & Yerseke, Nederland.

## Verantwoording

Rapportnummer : C053.14

Projectnummer : 4308301033

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

Akkoord:

Dr. J.A.M. Craeymeersch  
onderzoeker

Handtekening:



Datum:

27 maart 2014

Akkoord:

Drs. J.H.M. Schobben  
Hoofd afdeling Vis

Handtekening:



Datum:

27 maart 2014