De visserij-intensiteit van de Nederlandse boomkor-visserij op de Noordzee, mede in het licht van de milieu-effecten en gesloten gebieden

Wetenschappelijke discussie BEON

18 mei 1995
Den Haag

Beleidsgericht ecologisch onderzoek van de Noordzee/Waddenzee

BEON

De visserij-intensiteit van de Nederlandse boomkorvisserij op de Noordzee, mede in het licht van de milieu-effecten en gesloten gebieden

Wetenschappelijke discussie BEON

762

18 mei 1995
DEN HAAG

Presentaties en discussie

BEON Programma:
Stuurgroep BEON
Def., EZ, LNV, OC&W, VROM, V&W

Directeuren Overleg Ecologie Noordzee/Waddenzee:
IBN-DLO, TNO-MEP, NIOO-CEMO, NIOZ, RIVM, RIVO-DLO, RWS-RIKZ, RWS-DNZ, Universiteiten, WL

Programma Coördinatie:
Programma Bureau BEON

BEON RAPPORT NR. 95-7

ISSN 0924-6576

IZWO
Instituut voor Zeewetenschappelijk Onderzoek (vzw)
Institute for Marine Scientific Research
VICTORIALAAN 3 - B-8400 OOSTENDE BELGIUM
Tel. +32-(0)59-321045 – Fax: +32-(0)59-321135

Inhoudsopgave

		Pag.
1.	Inleiding	1
2.	Opening prof. dr. ir. A. Rörsch	2
3.	Voordrachten	
	Ir. M. Bergman Stand van zaken m.b.t. het onderzoek naar de milieu effecten van de boomkorvisserij	4
	Dr. A.D. Rijnsdorp De microverspreiding van de Nederlandse boomkorvisserij	6
	Vragen naar aanleiding van voordracht dr. A.D. Rijnsdorp	10
	Dr. H.J. Lindeboom Het belang van gesloten gebieden voor het wetenschappelijk onderzoek	11
	Vragen naar aanleiding van voordracht dr. H.J. Lindeboom	12
4.	Algemene discussie en conclusies	13
5.	Nabeschouwing van prof. dr. ir. A. Rörsch	24

BIJLAGEN

Bijlage 1	Sheets voordracht ir. M. Bergman
Bijlage 2	Sheets voordracht dr. A.D. Rijnsdorp
Bijlage 3	Sheets voordracht dr. H.J. Lindeboom
Bijlage 4	Programma Wetenschappelijke Discussie
Bijlage 5	Deelnemerslijst

1. Inleiding

Reeds verschillende jaren is het instellen van gesloten gebieden voor met name het onderzoek naar de lange termijn effecten van de visserij in discussie. Het Ministerie van LNV vervult hierbij in beleidsmatige termen een belangrijke rol. Naar aanleiding van het verschijnen van de resultaten van het z.g. microverspreidingsonderzoek* is de discussie over de noodzaak van een in te stellen gesloten gebied met name binnen het Ministerie van LNV weer actueel.

Om de wetenschappelijke argumenten voor sluiting en tegen sluiting nog eens op een rijtje te krijgen, heeft het Ministerie van LNV de gelegenheid aangegrepen om hiervoor het BEON kader te gebruiken om een brede wetenschappelijke discussie te entameren, waarbij vertegenwoordigers van alle bij BEON betrokken instellingen en andere relevante partijen zijn uitgenodigd. Ten slotte is één van de doelstellingen van het BEON samenwerkingsverband is om de kennisuitwisseling tussen de onderzoekswereld en beleidsvormende kaders te verbeteren. Zowel de argumenten van het beleid als het onderzoek kunnen bijdragen aan de onderbouwing van de beleidsvorming van het onderwerp 'gesloten gebieden' (en duurzame visserij). Het nut van deze bijeenkomst kan eveneens zijn het aanscherpen van de wetenschappelijke vraagstelling met betrekking tot deze problematiek.

Om de discussie te stimuleren zijn niet alleen de resultaten van het microverspreidingsonderzoek gepresenteerd, maar ook de resultaten van onderzoek naar de effecten van de visserij, zoals die in de afgelopen tijd hebben plaats gevonden. In de derde voordracht is ingegaan op het belang van de gesloten gebieden voor het wetenschappelijk onderzoek.

Prof. dr. ir. Rörsch, voorzitter van de NRLO, was gastvoorzitter van deze bijeenkomst.

In dit rapport zijn de voordrachten (hoofdstuk 3) met de bijbehorende sheets (bijlagen 1 t/m 3) en de algemene discussie (hoofdstuk 4) vastgelegd. Prof. dr. ir. Rörsch heeft na afloop een nabeschouwing geschreven, waarin hij de discussie analyseert en zijn visie geeft (hoofdstuk 5).

De organisatie en verslaglegging was in handen van het Programma Bureau BEON.

* Zie voordracht Rijnsdorp

2. Opening

Prof. dr. ir. A. Rörsch

Bij de voorbereiding van dit symposium heb ik mij afgevraagd of we van te voren wat 'spelregels' moeten afspreken. De eerste vraag is dan, wat voor spel spelen wij ?

a. Een voetbal-wedstrijd tussen twee partijen die beiden op punten proberen te scoren
b. Een toneelspel, waarbij we gezamenlijk tot de best mogelijke produktie proberen te komen.

Spelen we een voetbalwedstrijd dan trek ik een zwarte broek aan en ga de rol van scherp fluitende scheidsrechter spelen. U ziet ik heb geen zwarte broek aangetrokken. Mijn voorkeur gaat uit naar een toneelspel en wel in de vorm van een zgn. experimentele produktie waarbij er niet een centrale regisseur is, maar waarbij de spelers elkaar regisseren en op een constructieve manier bekritiseren.

Zo'n produktie kan alleen kwaliteit krijgen als alle spelers een behoorlijk spel-niveau hebben. Aangezien we als hoofdrolspelers vandaag experts uit twee beroemde instituten hebben, NIOZ en RIVO, meen ik dat we van een hoog niveau uit mogen gaan. Maar verder is het van belang dat spelers en tegenspelers zich een beetje kwetsbaar opstellen, ontvankelijk voor wederzijdse kritiek.

A priori wil ik hierbij dan ook de kanttekening maken dat zo'n opstelling ook typisch tot de stijl van de wetenschaps-beoefening behoort.

Dit symposium is aangekondigd als een WETENSCHAPPELIJKE DISCUSSIE, dus ik denk dat alle ingrediënten aanwezig zijn om vandaag te proberen gezamenlijk tot een experimentele, goede produktie te komen, waarbij ook het publiek meespeelt. Ik zie mijzelf dan ook niet meer in de positie van regisseur, maar als een mede-speler die namens het publiek optreedt. Lukt het niet om vandaag het spel op deze wijze te spelen, dan trek ik alsnog, -bij wijze van spreken- de zwarte broek aan en ga scherp fluiten.

En ik zal dan vooral consequent de 'buitenspel regel' toepassen. Want ik wil in ieder geval de wetenschappelijke traditie van een goede dialoog handhaven. Dat betekent dat ik van de sprekers verwacht dat zij bij het vertolken van hun rollen niet alleen hun experimentele gegevens als koeien van waarheden verkondigen, maar ook laten merken wanneer die gegevens multi-interpretabel zijn; niet de zekerheden verschaffen, waar de beleidsmakers van nature ongetwijfeld achteraan jagen.

Waar we op uit zijn, is dat we een beetje INZICHT krijgen in wat er in de Noordzee gebeurt.

We hebben daarbij toch wel een zekere regie-aanwijzing gekregen. Dat is het Tweede Meerjarenprogramma van BEON: Naar een duurzame ontwikkeling van de Noordzee. Ik lees daarin dat duurzame ontwikkeling wordt geïnterpreteerd 'sensu Brundlandt' dus als een evenwichtige economische en ecologische ontwikkeling. Voorts valt nogal eens het woord 'milieugebruiksruimte' een aardig begrip om de gedachte te bepalen, maar helaas moeilijk kwantitatief te omschrijven. Wat bedoelen we dan met 'vergroten van de milieugebruiksruimte ?

Zo heb ik, als buitenstaander nog veel meer, zeg maar naïeve, vragen. Maar die zal ik opschorten nadat ik de hoofdrol-spelers hun rollen heb horen vertolken.

Ik neem aan dat deze hun rollen uit het hoofd hebben geleerd. Ik merk nogmaals op dat het bij de experimentele produktie zeer wel is toegestaan, 'uit de rol te vallen' en dat zulks zelfs gewenst is.

Wij hebben in de zee te maken met een systeem van grote complexiteit. Wat de theorie van de complexe systemen ons de laatste jaren vooral heeft opgebracht, is wat ik noem de wet van de voorspelbare beperkte voorspelbaarheid. Wie deze wet negeert, alle waarnemingen één-dimensionaal benadert, lineair interpreteert, terwijl wij per definitie te maken hebben met een niet-lineair systeem, zet zich zelf wetenschappelijk buitenspel.

3. Voordrachten

Stand van zaken m.b.t. het onderzoek naar de milieu-effecten van de boomkorvisserij

(voor de bij de voordracht gebruikte sheets; zie bijlage 1)

Ir. M. Bergman (NIOZ)

Sinds 1990 zijn een aantal publikaties verschenen over de effecten van de boomkorvisserij op de bodemfauna in de Noordzee. Aanvankelijk vond het onderzoek in BEON-kader plaats, vanaf 1992 werd het uitgevoerd in het mede door de EC gefinancierde IMPACT-project (sheet 1).

In de boomkorvisserij, de voor Nederland belangrijkste vorm van bodemvisserij, trekken kotters aan beide zijden van het schip een boomkor over de zeebodem. Bij in de kustzone vissende EURO-kotters (< 300 pk) is de toegestane breedte van de boomkor 4 meter; grotere kotters (> 300 pk) gebruiken tuigen tot een breedte van 12 meter (gewicht tot ca. 9.000 kg). Boomkorren zijn aan de buikzijde uitgerust met 10 tot 20 wekkerkettingen, die de vis (met name tong) uit de zeebodem moeten opjagen (sheet 2). Nederland bezit de grootste boomkorkottervloot, zeker wat betreft de klasse groter dan 1100 pk. Met deze vloot wordt ruim tweederde van de totale nationale visvangst bijeengevist (sheet 3). De grotere Nederlandse kotters bevissen de Noordzee buiten de 12-mijlszone zo frequent, dat iedere m^2 gemiddeld 1 tot 2 keer per jaar wordt bevist; in de kustzone is de EURO-kottervloot actief. Geëxtrapoleerd uit een steekproef met 13% van de vloot > 300 pk blijkt dat uitgestrekte gebieden in de zuidelijke Noordzee 3 tot 10 maal per jaar bevist worden (RIVO-onderzoek; sheets 4 en 5).

Eerder uitgevoerd NIOZ-onderzoek naar lange-termijn effecten van bodemvisserij op de bodemfauna van de Noordzee wijst op afnemende dichtheden van o.a. een aantal soorten roggen, haaien, krabben en schelpdieren (sheet 6).

In het lopende BEON- en IMPACT-onderzoek worden voornamelijk korte termijn effecten van de boomkorvisserij onderzocht (sheet 7). Uit dit onderzoek zijn de volgende resultaten naar voren gekomen:

- Na bevissing met 12 meter brede boomkorren werd met diverse onderzoeksmethoden een bodemverstoring tot een diepte van 4 - 8 cm geconstateerd (sheet 8).

- De totale directe sterfte als gevolg van een bevissing met boomkorren wordt berekend door de sterfte onder gevangen dieren (zie sheet 9) op te tellen bij de sterfte die de boomkor in het visspoor veroorzaakt door beschadiging en opwoeling van bodemdieren. Deze totale sterfte wordt uitgedrukt als % van de initiële dichtheid van een soort in/op de zeebodem. De sterfte bedroeg voor een groot aantal soorten schelpdieren 30 tot 80%, voor een aantal soorten kreeftachtigen 40 tot 70% van de initiële dichtheden. De zeeklit en oppervlakkig levende kokerbewonende wormen vertonen eveneens een hoog sterftepercentage. Deze directe visserijsterfte wordt voornamelijk door sterfte in het visspoor veroorzaakt (sheet 10), en in veel mindere mate door sterfte onder werkelijk gevangen dieren.

- In het net gevangen dieren vertonen een sterfte die soortafhankelijk is: van de gevangen platvis sterft ca. 80%, van de rondvis 100%, van de zeester ca. 10%, van schelpdieren en krabben ca. 50%. Uitzonderingen zijn gevangen noordkrompen en de noordzeekrabben, die beiden een sterfte van 90% vertonen (sheet 9). Gevangen niet-marktwaardige vis (ondermaats en of een ongewilde soort) en benthos wordt vanaf de kotter weer terug in zee gezet. Uitgaande van de soortspecifieke sterfte en de jaarlijkse tongvangst blijkt dat voor de vangst van iedere kg marktwaardige tong ca. 8-10 kg vis en 4-6 kg ongewervelde bodemdieren dood over boord worden gezet. De totale jaarlijkse produktie aan discards in de zuidelijke Noordzee wordt geschat op 270.000 ton vis en 120.000 ton evertebraten (sheet 11). De jaarlijkse produktie aan dode dieren in het visspoor wordt in dezelfde orde van grootte geschat. Van deze dode dieren profiteren aasetende soorten, met name zwemkrabben, zeesterren en kreeftachtigen. Schar, poon en pitvis worden veelvuldig jagend op beschadigde dieren in het visspoor van een boomkor aangetroffen (sheet 12).

- Lange termijn effecten van boomkorvisserij op het benthische ecosysteem zijn onderzocht door het vergelijken van beviste met onbeviste gebieden. Het meest hiervoor geschikte gebied leek het gebied rond en in de Borkumer Stenen te zijn (sheet 13). Bij nader onderzoek was het vermeende onbeviste gebied in de Stenen echter zwaar bevist: side-scan opnamen gaven vele recente vissporen van 12m korren weer (sheet 14). Daarom bleek het gebied ongeschikt voor onderzoek naar de lange termijn effecten van boomkorvisserij.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de zuidelijke Noordzee de laatste 20 jaar intensief bevist is, waarbij een aanzienlijke directe sterfte onder bodemdieren moet zijn opgetreden (sheet 15). Speciaal voor traag-reproducerende soorten die relatief weinig nakomelingen voortbrengen kan de visserijdruk reeds tot significante veranderingen in verspreiding en dichtheden hebben geleid. Anderzijds kan visserij tot verschuivingen in de soortsamenstelling leiden doordat bepaalde soorten aaseters profiteren van de dode discards.

Als conclusie uit het lopende onderzoek wordt - omdat niet-beviste referentiegebieden ontbreken - nadrukkelijk de instelling van onbeviste gebieden aanbevolen, teneinde onderzoek naar lange termijn effecten van boomkorvisserij op het benthische ecosysteem mogelijk te maken.

De microverspreiding van de Nederlandse boomkorvisserij

(voor de bij de voordracht gebruikte sheets; zie bijlage 2)

Dr. A.D. Rijnsdorp (RIVO-DLO)

De vraag naar de effecten van visserij op het ecosysteem staat momenteel zeer in de belangstelling. Eén van de aspecten betreft de bodemverstoring door de boomkorvisserij. Berekeningen hebben aangegeven dat in de intensief beviste delen van de Noordzee iedere vierkante meter gemiddeld 5-7 keer per jaar wordt omgewoeld waardoor er een aanzienlijke schade aan het leven in de zeebodem zou worden veroorzaakt (Rauck, 1985; Anon. 1991, 1992). Deze conclusie is mogelijk onjuist omdat ervan wordt uitgegaan dat binnen een statisties kwadrant van 30x30 mijl de visserij homogeen verspreid is. Indien sommige plekken zeer intensief worden bevist en andere plekken minder of zelfs niet worden bevist, zou dit kunnen betekenen dat kwetsbare bodemsoorten overlevingsmogelijkheden hebben in de weinig of niet beviste gebieden. Informatie over de gedetailleerde ruimtelijke verspreiding van deze visserijactiviteit is dus essentieel om een getalsmatige beoordeling van het effect van de boomkorvisserij te maken.

In opdracht van het visserijbedrijfsleven onderzoekt het RIVO-DLO sinds 1993 de microverspreiding van de Nederlandse boomkorvloot. Een gedetailleerde beschrijving van de onderzoeksmethode en de resultaten van het eerste jaar is te vinden in Rijnsdorp c.s. (1994). Aan boord van een representatieve steekproef van 25 schepen (13% van de vloot evenredig verdeeld over thuishaven en pk-klasse) is een Mackotter-kastje geïnstalleerd, dat iedere 6-minuten de door de navigatieapparatuur bepaalde positie ($\pm$ 180 m) wegschrijft op een magneetkaartje. Uit de in 6-minuten afgelegde afstand wordt de vaarsnelheid bepaald. Met deze vaarsnelheid kunnen de visposities worden onderscheiden (snelheid = 6 $\pm$ 2 knopen) van stilliggen (<4 knopen) of stomen (>8 knopen). Sheet 1 geeft als voorbeeld de tijdreeks van snelheden gedurende een weekreis van een individueel schip. Het tijdstip waarop de vaarsnelheid onder de 4 knopen zakt komt overeen met het tijdstip van uitzetten en halen zoals die door de schipper in zijn logboek zijn genoteerd. De uit- en thuisstoom zijn goed herkenbaar evenals de periode op dag 3 waarop het schip naar een andere visgrond is gevaren. Het onregelmatige patroon van pieken en dalen tijdens een trek heeft te maken met koerswijzigingen tussen twee opeenvolgende positie registraties en met fouten in de positieregistratie. In een klein aantal gevallen geeft de gevolgde procedure een onjuiste interpretatie van de visposities b.v. bij de uitstoom in het kustgebied (Waddenzee en Zeeuwse kustgebied) wanneer het schip op halve snelheid stoomt. Ook is het mogelijk dat tijdens het spoelen van de netten een aantal posities ten onrechte als visposities zullen worden aangemerkt. Uit de vergelijking met de logboek informatie blijkt dat de hiermee gemoeide tijd verwaarloosbaar klein is in vergelijking met de aan het vissen bestede vistijd.

De microverspreiding van de steekproef van 25 schepen laat zien dat er duidelijk sprake is van een concentratie van boomkorvisserij in de zuidoostelijke Noordzee langs de kusten van Nederland, Duitsland en Denemarken (sheet 2). In het 1e kwartaal vindt de visserij wat verder uit de kust plaats, met name in de Zuidelijke Bocht. In de verspreidingskaarten van het 2e en 3e kwartaal tekenen zich de grenzen van de schol-box af. In het 4e kwartaal zien we een toename van de visserij-intensiteit in de scholbox die na 1 oktober weer voor alle schepen open was. Opvallend is verder het spoor van registraties die de vaarroutes naar de thuishavens aangeven (Vlissingen, Stellendam, Scheveningen, IJmuiden, Den Helder, Harlingen, Delfzijl).

Analyse van de verspreiding van individuele schepen toont aan dat ieder schip zijn visserij-activiteit concentreert in een relatief klein gebied. Een vergelijkbaar patroon zien we als alle positieregistraties van de gehele steekproef zijn samengenomen. Zo blijkt dat 70% van de visserij plaats vond op slechts 20% van het beviste oppervlak.

De ruimtelijke verspreiding van de bevissingsintensiteit van de gehele vloot werd vervolgens geschat door per statistisch vak het microverspreidingspatroon te verhogen naar de totale vistijd van de Nederlandse vloot zoals deze is geregistreerd op de EG-logboek formulieren. Met een resolutie van 3x3 mijl is vervolgens de bevissingsintensiteit berekend als de frequentie waarin één vierkante meter zeebodem per jaar wordt bevist (sheet 3). Hierin zien we dat in de intensief beviste zuidelijke en zuidoostelijke Noordzee gebieden voorkomen waar de bodem tot 10 keer per jaar wordt omgewoeld terwijl er ook gebieden zijn waar de bodem minder dan éénmaal of zelfs minder dan eens in de 3-jaar wordt omgewoeld.

Deze extrapolaties gaan ervan uit dat de visserij binnen de 3x3 mijl vakjes homogeen verdeeld is, en dat de niet bemonsterde schepen een zelfde microverspreidingspatroon hadden als de bemonsterde schepen. Vergelijking van de VIRIS registraties van de gehele Nederlandse vloot met de MacKotter steekproef toont aan dat de steekproef een representatief beeld geeft van de verspreiding van de boomkorvisserij van de Nederlandse vloot. Analyse van de microverspreiding van individuele schepen toont aan dat de visgronden van individuele schepen binnen eenzelfde kwadrant deels over elkaar heen vallen.

Wat zijn nu de implicaties van de gevonden microverspreiding van de Nederlandse boomkorvisserij op het ecosysteem? Allereerst is het noodzakelijk de probleemstelling nader te formuleren. De vraag naar de ecosysteem effecten van de boomkorvisserij spitst zich toe op de vraag in welke mate de boomkorvisserij veranderingen in de soortsamenstelling en talrijkheid van de bodemfauna (heeft) veroorzaakt. Hiervoor is kennis nodig over (1) de kwetsbaarheid van organismen voor verhoogde sterfte, (2) de plaats van voorkomen in de zeebodem, (3) de geografische verspreiding, (4) de schaal waarop de populatiedynamische processen zich afspelen.

De kwetsbaarheid van diersoorten voor een verhoogde (visserij) sterfte hangt af van eigenschappen zoals voortplantingscapaciteit, groeisnelheid en levensduur. Populaties van lang levende soorten met een lage voortplantingscapaciteit (eiproductie) zullen al bij een geringe extra sterfte in talrijkheid afnemen, terwijl kort levende soorten met een hoge voortplantingscapaciteit pas bij veel hogere extra sterfte in talrijkheid zullen afnemen. Zo zal de Noordkromp, een langlevend schelpdier dat algemeen in de Noordzee voorkomt en een leeftijd van meer dan 100 jaar kan bereiken, kwetsbaarder zijn dan een kokkel of zeester.

De plaats van voorkomen in de zeebodem bepaald de kans dat een organisme met de boomkor in aanraking komt. Het IMPACT onderzoek, waarover Magda Bergman u heeft verteld, heeft aangetoond dat de wekkerkettingen de zeebodem tot een diepte van ongeveer 8-cm beïnvloeden (de Groot en Lindeboom, 1995). Dieren die op of in deze bovenste 8-cm voorkomen zullen dus een verhoogde sterfte ondergaan, terwijl dieren die dieper in de zeebodem leven niet beïnvloed zullen worden. In dit verband is het van belang of de diepte toeneemt wanneer een zelfde plek meerdere malen kort achter elkaar wordt bevist. Het MacKotter gegevens bestand bevat informatie waaruit de frequentie waarmee een plek bevist wordt kan worden geschat.

In combinatie met informatie over de wijze waarop de wekkerkettingen in de zeebodem doordringen maakt deze informatie de weg vrij voor een kwantitatieve schatting van het effect. De MacKotter gegevens maken het ook mogelijk rekening te houden met eventuele seizoensverschillen in de diepteverdeling van bodemdieren.

Wat betreft de geografische verspreiding van bodemorganismen hebben Duineveld c.s. (1991) de beschikbare gegevens van het macrobenthos (>1 mm) in de Noordzee samengevat en komen tot de conclusie dat de bodemfauna in de Noordzee uiteenvalt in verschillende groepen, die sterk gecorreleerd zijn met de bodemsamenstelling, diepte en stroomsnelheid. Een belangrijke constatering is dat de bodemfauna in gebieden met een hoge dynamiek wat betreft getijstroom, invloed van stormen e.d. relatief soortenarm is en gedomineerd wordt door soorten met een korte levensduur en een hoog voortplantingsvermogen. Dit impliceert dat de bodemfauna in deze dynamische gebieden zoals de Zuidelijke Bocht en de Duitse Bocht relatief ongevoelig is voor extra sterfte. Een kwetsbaarder bodemfauna is te verwachten in het relatief minder dynamische diepere delen van de Noordzee zoals de Oestergronden en de gebieden ten noorden de Dogger Bank.

Over de schaal waarop de populatiedynamische processen in het mariene milieu zich afspelen is nog weinig bekend. Het gegeven dat de meeste mariene diersoorten worden gekenmerkt door een pelagische levensfase (eieren en/of larven), waarin zij gedurende enige tijd door de zeestromen worden verspreid, maakt het waarschijnlijk dat de ruimtelijke schaal waarbinnen populaties zich voortplanten, aanzienlijk groter is dan op het land. Deze constatering heeft belangrijke implicaties voor de vraag naar de betekenis van het instellen van natuurreservaten op zee, die nog onvoldoende is uitgewerkt.

Een kwantitatieve evaluatie van het effect van de bodemvisserij op de bodemfauna zal in eerste instantie rekening moeten houden met de verspreidingsgebieden van de verschillende soortsgroepen. Een groot deel van de boomkorvisserij vindt plaats in de relatief ondiepe delen van de Noordzee die gekenmerkt worden door een grote dynamiek en een relatief weinig kwetsbare bodemfauna. Een kleiner deel van de boomkorvisserij vindt plaats in dieper water dat gekenmerkt wordt door een relatief kwetsbaarder bodemfauna. Lokaal wordt er in dit gebied intensief bevist maar in grote gebieden rond de intensief beviste plekken wordt niet of nauwelijks gevist. De waarneming dat op een schaal van 3x3 mijl gebieden binnen het intensief beviste deel van de Noordzee gebieden voorkomen die minder dan éénmaal per jaar worden bevist impliceert dat ook kwetsbaarder bodemorganismen moeten kunnen overleven en nakomelingen produceren die zich in beviste- en onbeviste gebieden kunnen vestigen. Verder onderzoek zal moeten aantonen in hoeverre de 3x3 mijl die in het eerste onderzoeksjaar niet of zeer licht werden bevist (éénmaal in de 3 jaar) ook in de latere jaren in dezelfde mate worden bevist. Omdat een aantal kwetsbaarder bodemorganismen zich slechts met tussenpozen van meerdere jaren succesvol voortplanten, is het van groot belang de bevissingsintensiteit over een periode van meerdere jaren te kunnen schatten. Voorlopig lijkt een periode van minimaal 5-jaar wenselijk.

Referenties

Anon 1991. Effects of beam trawl fishery on the bottom fauna in the North Sea II. BEON report 13.

Anon. 1992. Effects of beam trawl fishery on the bottom fauna in the North Sea III. BEON report 16.

Groot, S.J. en Lindeboom, H.J. (eds.), 1995. Environmental impact of bottom gears on benthic fauna in relation to natural resources management and protection of the North Sea. NIOZ-Rapport 1994-11, RIVO-DLO Rapport CO26/94.

Duineveld, G.C.A., A. Künitzer, U. Niermann, P.A.W.J. de Wilde & J.S. Gray. 1991. The macrobenthos of the North Sea. Neth. J. Sea Res. 28: 53-65.

Rauck, G. 1985. Wie schädlich ist die Seezungenbaumkurre für Bodentiere? Inst. Fischw. 32: 165-168.

Rijnsdorp, A.D., Buys, T., Storbeck, F. en Visser, E. 1994. De microverspreiding van de Nederlandse boomkorvloot in 1993 - 1994. RIVO Rapport CO18/94.

Vragen naar aanleiding voordracht dr. A.D. Rijnsdorp

Vraag Voorzitter:
U noemde het een micro analyse, maar zo micro is het niet. We zagen de sheet van mevr. Bergman, waarop te zien was dat over de bodem van een niet bevist gebied toch een boomkor spoor liep. Het tweede spoor lag een stuk verder. Wat doet een visser ? Gaat hij één keer door een kwadrant heen of legt hij net als een boer tijdens het ploegen het ene spoor netjes naast het andere?

Antwoord Rijnsdorp:
Wij hebben die gegevens niet op die micro schaal geanalyseerd. Misschien kunnen vissers in de zaal daar iets over zeggen.

Opmerking Keus:
Ik ben zelf geen visser maar werk bij het Produktschap voor Vis en Visprodukten. Wat ik van vissers gehoord heb, is dat ze een bepaald bestek hebben en dan -zolang de vangst goed is- op dezelfde plek heen en weer blijven vissen. De vissporen trekken vis aan.

Het belang van gesloten gebieden voor het wetenschappelijk onderzoek

(voor de bij de voordracht gebruikte sheets; zie bijlage 3)*

Dr. H.J. Lindeboom (NIOZ)

Er zijn vele signalen dat verschillende menselijke activiteiten het mariene ecosysteem op lokale en soms regionale schaal beïnvloeden. Er zijn bewijzen dat in de Nederlandse sector van de Noordzee ten minste 25 soorten sterk in aantal zijn afgenomen of totaal zijn verdwenen. Maar wat zijn de oorzaken van het dichtheidsveranderingen: visserij (sheet 2 en 5), vervuiling (sheet 7), eutrofiëring, klimaatsveranderingen, of een combinatie van oorzaken (sheet 2 en 3)? Op het Nederlandse Continentale Plat is de visserij zo intensief dat iedere vierkante meter gemiddeld 1 of 2 keer per jaar met een boomkor bevist wordt (sheet 4, 5, 6, 18, 19 en 20). Verder is gebleken dat de boomkorvisserij directe schade aan het ecosysteem toebrengt (sheet 8 en 9). Dit geeft aan dat het "natuurlijke" Noordzee ecosysteem dat wij bestuderen reeds een sterk beïnvloed systeem is. En wat is de waarde van data over de diversiteit en produktie van benthische organismen, als het onderzoeksgebied al een onbekend aantal keren omgeploegd is door boomkorren, voordat bemonsterd wordt ? Om in staat te zijn de natuurlijke veranderingen in het mariene ecosysteem te bestuderen, of de vraag te beantwoorden welke menselijke activiteit het ecosysteem het meest beïnvloedt, is er een absolute en directe noodzaak om gesloten gebieden in te stellen (sheet 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 en 17). De grootte van de gesloten gebieden moet bepaald worden aan de hand van het gedrag van de diersoort die voor dat gebied karakteristiek is. In dergelijke gebieden, waar visserij en lokale lozingen verboden of sterk aan banden gelegd zouden moeten worden, zou wetenschappelijk onderzoek naar de soortsamenstelling en leeftijdsverdeling van verschillende populaties uitgevoerd moeten worden en zouden trends vastgesteld moeten worden (sheet 23).

Referentie

Lindeboom, H.J., 1995. Protected areas in the North Sea: an absolute need for future marine research. Helgoländer Meeresuntersuchungen 49, 591-602

*Red.: Van de voordracht is geen tekst beschikbaar. Daarom is een Nederlandse vertaling opgenomen van een samenvatting van een Engelstalig artikel dat Lindeboom over dit onderwerp schreef. De hier opgenomen tekst heeft dan ook geen één op één relatie met de sheets die door Lindeboom zijn gebruikt bij zijn voordracht.

Vragen naar aanleiding voordracht dr. H.J. Lindeboom

Vraag voorzitter:
Hoe lang moeten de gesloten gebieden voor de visserij gesloten blijven ?

Antwoord Lindeboom:
Deze moeten 5 jaar voor de visserij afgesloten blijven voordat er mogelijk resultaten uit komen. Het sluiten voor een periode van 10 jaar is nodig om betrouwbare resultaten te krijgen.

4. Algemene discussie en conclusies

Discussie

De voorzitter opent de discussie en vraagt of het juist is als hij concludeert dat de wetenschappelijke standpunten van de sprekers weinig controversieel zijn. Een uitzondering is de kritiek van Lindeboom op de extrapolatie van de verspreidingsgegevens van 13% van de Nederlandse boomkorvloot naar de hele boomkorvloot. Hij hoopt in de discussie hierop een toelichting te krijgen.

De voorzitter zegt dat we aannemen dat het uit wetenschappelijk oogpunt verstandig is een stuk zeebodem met rust te laten. Zijn er vanuit de visserij-wereld weerstanden tegen deze stelling ? Op het land zijn sommige gebieden als natuurmonumenten aangewezen. het nut daarvan is voor de wetenschap groter dan voor de boeren. Waarom zou op zee een dergelijke situatie niet mogelijk zijn ? Waarom zijn er zoveel delen die meer intensief (bijv. 2x over het zelfde boomkorspoor) bevist worden ? De vraag aan de visserij-wereld is dus: "Wat zijn de weerstanden om een natuurmonument op zeebodem in te stellen" ?

Langstraat antwoordt namens de visserij-sector dat er primair naar de economische effecten van een sluiting wordt gekeken. Het LEI (Landbouw Economisch Instituut) heeft berekeningen gemaakt op basis van voorstellen. De economische gevolgen van een sluiting zijn met name voor de visserij in de noordelijke regio, erg ingrijpend. Een tweede reden is dat in de argumentatie het nut voor de visserij niet duidelijk naar voren komt.

Hij haalt de uitspraak van Rijnsdorp aan, dat 80% van de visserij plaatsvindt op 30% van het grondgebied. Er is erg veel ongeloof gecreëerd, veroorzaakt door de scholbox. Dit is een Nederlands-Duits zeegebied dat gesloten is voor de boomkorkotters met een motorvermogen > 300 PK. De prognose was dat op termijn 30% meer schol zou worden gevangen, maar die prognose is niet uitgekomen.

Verder is de visserij-wereld bang dat een tijdelijk voor onderzoek gesloten gebied voor altijd gesloten blijft.

Langstraat haalt de opmerking van Lindeboom "Geef de oude vis ook een kans om oud te worden" aan om aan te geven dat sinds de invoering van de schol-box de groeisnelheid van schol is afgenomen.

De voorzitter vraagt wat het nut is van oude vis.

Lindeboom antwoordt hierop dat vissen, en dat geldt ook voor bodemdieren, niet elk jaar een goede recruitment hebben. Er komt niet ieder jaar een grote hoeveelheid vislarven bij die zich tot volwassen exemplaren kunnen ontwikkelen. De oudere vissen zijn van belang voor de reproduktie.

Lindeboom noemt als voorbeeld de Canadese kabeljauw. Deze vissoort heeft zo nu en dan sterke jaarklassen. Stel dat deze vissoort 1 maal per 8 jaar een goede recruitment heeft. Dat betekent dat je 8-jarige kabeljauwen moet hebben om eens in de 8 jaar een goede recruitment te hebben.

Als de kabeljauw niet ouder dan 6 jaar wordt, doordat de oudere jaarklassen zijn weggevist, dan ontstaat er een probleem.

In het systeem spelen ook natuurlijke invloeden een rol. Opvallend is dat de scholpopulatie afneemt op een moment dat men ook andere effecten in het systeem ziet.
We vermoeden dat de afname van de omvang van de scholpopulatie in de schol-box voor een belangrijk deel door natuurlijke invloeden wordt veroorzaakt. Deze natuurlijke invloeden zorgen ervoor dat er na verloop van tijd weer een toename optreedt. Er zitten dus natuurlijke fluctuaties in het systeem. Wanneer men een experiment begint op het moment dat het slecht gaat, dan zegt iedereen dat het niet werkt. Het werkt wel, maar het wordt overschaduwd door de natuurlijke oorzaken. Als je hetzelfde experiment in een periode doet wanneer er een toename is, zoals eind 70'er jaren, dan was het experiment wel geslaagd. Voor het nemen van beleidsmaatregelen is het belangrijk ook inzicht te krijgen in de natuurlijke fluctuaties.

Rijnsdorp maakt een opmerking naar aanleiding van de in te stellen natuurreservaten. Lindeboom heeft een tabel laten zien (zie sheet 4) met de bevissingsintensiteit (frequentie per jaar) van 3X3 mijl vakken (tabel RIVO-DLO). Uit deze tabel komt naar voren dat sommige kwadranten nauwelijks bevist worden, waarmee gesuggereerd wordt dat in de praktijk al gesloten gebieden te vinden zijn. Rijnsdorp zegt dat dit niet het doel van deze tabel is. Wanneer Lindeboom deze tabel hadden willen gebruiken om aan te geven waar geen boomkorvisserij plaats vindt, dan had hij veel andere kwadranten, die verder van de Nederlandse kust liggen, kunnen vinden. De discussie wordt in een alles of niets situatie getrokken. Rijnsdorp zegt dat we gebieden nodig hebben waar absoluut geen visserij plaats vindt.

Lindeboom haakt hierop in door Rijnsdorp te vragen op het kaartje (met gegevens tot 1 april) aan te geven waar die andere onbeviste gebieden liggen. Volgens hem zijn die daar niet. Hier wordt later nog op teruggekomen.

Dankers kiest voor een benadering vanuit het oogpunt van de natuurbescherming. Hij is erg geïnteresseerd in roggen, die in kustgebieden als de Waddenzee thuishoren. Deze komen overal vrij algemeen voor, maar bijna niet meer in de Nederlandse wateren. Ze moeten behoorlijk oud worden voordat ze zich kunnen voortplanten en ze produceren maar heel weinig larven (enkele tot enkele tientallen/rog/jaar). Wil je deze vissoort terugbrengen in de Nederlandse wateren dan moet de verstoring gering zijn. Dit is een belangrijk punt wanneer er over oude vis gesproken wordt naast de benadering vanuit visserij oogpunt. Vanuit visserij oogpunt is veel jonge vis aantrekkelijker, door deze snel te laten groeien en snel weer weg te vissen.

Verbeek maakt een opmerking over de scholbox. Deze scholbox is volgens haar niet zo'n goed voorbeeld voor een gesloten gebied waar het goed gaat. De scholbox is namelijk niet echt gesloten voor de visserij. Tot voor kort was het gebied ook niet het hele jaar gesloten, met als resultaat dat op 1 oktober de hele vloot klaar stond, en binnen enkele dagen alles wegving. Dit leidt tot een heel geconcentreerde visserij-druk, waardoor de scholbox waarschijnlijk eerder meer dan minder schade aan dat gebied toebrengt. Het gebied is nu het hele jaar gesloten voor de grote vissersschepen. De kleine schepen met een gering motorvermogen kunnen er nog wel in. Er is nu een toename van visserij-intensiteit door die kleine schepen. Je moet je dus afvragen of gedeeltelijke sluiting wel effect heeft.

Bastinck gaat verder in op de scholbox. Hij geeft aan dat de scholbox met een bepaalde doelstelling is ingesteld, namelijk in het kader van gemeenschappelijk visserij beleid. De primaire doelstelling van het gemeenschappelijk visserij beleid is om het visserij beleid realiseren. Het is ingesteld om op de lange duur de commerciële exploitatie van de platvis bestanden te garanderen.

Er is geconstateerd dat in de scholbox grote concentraties jonge schol aanwezig zijn en het beleid is primair gericht op de bescherming van grote concentraties jonge schol door de visserij inspanning in dat gebied te verminderen. De scholbox is niet uit wetenschappelijk oogpunt ingesteld, het is geen onderzoeksgebied en het is geen natuurreservaat. Het gebied is ingesteld in het kader van visserijbeleid.

Smits wil reageren naar aanleiding van de opmerking van Langstraat. Langstraat noemt als argument tegen sluiting de economische gevolgen voor de vissers. Smits wil een opmerking maken over de cijfers die in de publiciteit zijn geweest. De gebieden waar deze cijfers betrekking op hebben, zijn op dit moment qua besluitvorming niet aan de orde. Lindeboom heeft 2 sheets laten zien met kaarten van te sluiten gebieden. Eén kaart komt uit een rapport van IKC-NBLF (dit gebied is op dit moment niet meer aan de orde) en één kaart komt uit een ICES rapport. Deze laatste kaart is wel van belang omdat hiervan nog geen financiële consequenties bekend zijn.

Lindeboom haakt hierop in door te zeggen dat ze niet van mening verschillen. Hij zegt dat de berekeningen gemaakt zijn op basis van toen circulerende cijfers.

Langstraat merkt op dat hij gezegd heeft dat de LEI berekeningen indertijd op toen circulerende beleidsvoorstellen zijn gebaseerd. Hij vindt het frappant dat er sterk voor sluiting wordt gepleit, terwijl er voor andere gebieden nog geen berekeningen gemaakt zijn. Hij wil er verder nog aan toevoegen dat de weerstand alleen maar groter is geworden nu uit een rapport van de Internationale Raad voor Onderzoek van de Zee blijkt, dat ook de wetenschappers een terughoudende mening hebben. Ook bij de voorbereiding van de Noordzee Ministers Conferentie zijn er twijfels gerezen over het nut van het instellen van een onderzoeksgebied. Op dit onderwerp wordt later nog teruggekomen.

Langstraat haalt de opmerking van Lindeboom aan, die gezegd heeft dat voor de vangst van 1 kg tong een bijvangst van 2-10 kg vis overboord wordt gezet. Als je 1 kg marktwaardige tong vangt, dan vang je ook een bepaalde hoeveelheid andere commerciële vissoorten. Het verhaal wordt dan heel anders.

Langstraat valt het op dat er een daling gesignaleerd is in de populatieomvang van een aantal vissoorten. Hiertegenover wordt de introductie van de boomkor geprojecteerd, een redelijk directe presentatie, maar bij andere factoren zijn ook vraagtekens. Dit wordt als een redelijk absoluut gegeven gepresenteerd, in ieder geval zo absoluut, om een voorstel te doen voor een gesloten gebied. Hij vraagt zich af hoe genuanceerd de gegevens zijn.

Zevenboom vraagt op welke wijze een beschermd gebied ook echt gesloten kan blijven.

Rijnsdorp antwoordt dat je niet tot een oplossing komt wanneer je je blijft afvragen wat het nut is. De visserij is gebaat bij duurzaam gesloten gebieden en zij hebben ook baat bij goed onderzoek.

Maar zolang je die discussie niet aangaat blijft het een ja en nee spel.

Rijnsdorp zegt dat er 2 belangen zijn nl. een wetenschappelijk en een visserij belang.

Bergman merkt op dat een natuurmonument en een gesloten gebied niet hetzelfde zijn. Bergman vindt alleen de vraag relevant of het gebied voor onderzoek interessant is.

Lindeboom merkt op dat iedereen elkaar kent, maar dat er geen besluiten worden genomen. Er moet een opdracht worden gegeven om een gebied aan te wijzen voor onderzoek. De wetenschappers plaatsen veel vraagtekens bij de haalbaarheid daarvan omdat dieren zich niet aan grenzen houden.

Henfling vraagt hoe de financiering geregeld is. Dit onderzoek moet gedaan worden. Er is alleen een verschil tussen willen doen en kunnen doen. Moeten hier hele grote gebieden voor gesloten worden ? In de bibliotheek of achter je bureau kun je ook al veel onderzoek doen door gegevens die al beschikbaar zijn met elkaar te vergelijken. Daarnaast moet je rekening houden met de kosten van het onderzoek en de kosten van de visserij bij sluiting. Een ander aspect is of de vissers zonder strenge controle uit het gesloten gebied blijven. Er zijn goedkopere alternatieven te vinden. Bij de gas- en oliewinning bijvoorbeeld wordt in een straal van ruim 500 m rondom een booreiland niet gevist.

Verschillende mensen reageren hier direct op. Het blijkt dat de vissersschepen zelfs tussen de poten van de booreilanden doorvaren. Henfling meent dat er om verschillende redenen meerdere gebieden aanwezig zijn waar weinig of niet gevist wordt. In deze gebieden kan onderzoek gedaan worden. Tevens is door literatuurstudies veel informatie te verzamelen. Is dit gedaan en blijkt het dan nog een punt van aandacht te zijn, dan moeten de verschillende groepen nog eens bij elkaar komen om over een gesloten gebied te praten.

De voorzitter stelt dat dit onderzoek niet erg overtuigend is voor de vissers.

Lindeboom gaat hierop in en verwijst naar een overleg van de ICES werkgroep Effecten Visserij in Kopenhagen. Dit overleg viel uiteen in 2 groepen. De eerste groep wordt gevormd door de visserij instituten die deze problematiek duidelijk vanuit een visserij biologisch oogpunt bekijken en de tweede groep wordt gevormd door de ecologische instituten die zich meer bezig houden met de non-target-organismen. Dit zijn bio-indicatoren die aangeven of er in de natuur iets aan de hand is. De wulken bijvoorbeeld, zijn uit het Nederlandse kustgebied verdwenen. Vroeger kwamen ze daar wel voor. Ook roggen zijn uit het kustgebied verdwenen. Het is volstrekt duidelijk dat er iets veranderd is. Maar het is niet duidelijk of deze soorten terugkomen wanneer er niet gevist wordt of dat er nog andere dingen aan de hand zijn. Dit is ook één van de redenen waarom we gesloten gebieden willen instellen. Een reden is om bijvoorbeeld te onderzoeken of de leeftijdsopbouw van dit soort populaties verandert als de reproduktie verbetert. Er zijn veel publikaties verschenen over het feit dat de leeftijdsopbouw van commerciële vispopulaties in de Noordzee is veranderd. Het NIOZ heeft soortgelijke informatie over niet-commerciële soorten. Het is wel degelijk bekend dat een gebied verandert, wanneer het voor de visserij wordt gesloten. Tijdens de Tweede Wereldoorlog was er geen visserij, en ook geen wetenschappelijk onderzoek, maar er blijken duidelijke verschuivingen in de visbestanden van de Noordzee te hebben plaatsgevonden. Je kunt dat zien aan de vangstgegevens van vlak voor en na de oorlog.

De voorzitter vraagt waarom men gebieden wil sluiten, wanneer duidelijk is dat een populatie bij sluiting verandert.

Lindeboom antwoordt hierop dat hij sluiting vanuit natuurbeschermingsoogpunt en vanuit het oogpunt van "niet overal alles maar doen" verantwoord vindt. Er is ook een nota over verschenen en vervolgens heeft men in internationaal overleg het natuurbeschermingsstuk terzijde geschoven. Men heeft gezegd dat de deelnemers wel kunnen inschatten wat de gevolgen van het afsluiten zijn, maar dat degenen die het besluit moeten nemen het nog niet weten. Daarom moet eerst onderzoek worden gedaan. In de wereld zijn een aantal gesloten gebieden aanwezig, waar onderzoek gedaan is. Daarin is aangetoond dat het afsluiten werkt omdat je een ander systeem krijgt.

Lindeboom zegt dat het bekend is dat de reguliere boomkorvisserij een druk (stress) op het ecosysteem legt. Er zijn soorten die daar heel gevoelig voor zijn en soorten die er juist van profiteren. Lindeboom zegt niet tegen de visserij te zijn en ook geen voorstander van verminderde vangsten te zijn. Maar hij vindt niet dat dit overal klakkeloos mag gebeuren. Vanuit natuurbeschermingsoogpunt wordt gevraagd: "Creëer zo hier en daar een gebied waar je dit niet doet en laat hier de natuur zich ontwikkelen". Vanuit de wetenschap is gezegd dat het natuurbeschermingsargument niet sterk genoeg is. Daarom zal je voorlopig het wetenschappelijke argument heel duidelijk moeten gebruiken. En de wetenschappers zijn ervan overtuigd dat het werkt.

De voorzitter reageert hierop met de vraag of de wetenschappers zichzelf niet tegen spreken door te zeggen dat die gebieden er elders al zijn en dat ze weten dat het werkt.

Lindeboom zegt dat deze gebieden ingesteld zijn in Nieuw Zeeland en Canada, maar niet in de Noordzee. En voor sommige soorten werkt het afsluiten.

Keus reageert met de opmerking dat de visserij onder andere tegen sluiting is omdat men bang is voor definitieve sluiting van de halve Noordzee voor de visserij. Een eerste stap is dat er een stuk van de Noordzee (tijdelijk) gesloten moet worden voor onderzoek. Wanneer er uit dat onderzoek blijkt dat de sluiting werkt, dan wordt de sluiting definitief.

Asjes reageert hierop door te zeggen dat de doelstelling van het onderzoek, onderzoek voor de lange termijn betreft. Als tweede punt komt hij nog even terug op de visserij intensiteit, die in een aantal gebieden van 3 bij 3 mijl, gemiddeld minder dan 1 maal per jaar is. De meeste bodemdieren in de Noordzee hebben een zeer lage generatie cyclus van 1 maal in de 3 jaar en soms zelfs 1 maal in de 10 jaar. Bovendien groeien ze ook langzaam. Zelfs wanneer in sommige gebieden eens in de 2 jaar een boomkor over deze bodem gaat zijn nog effecten waarneembaar, die na een jaar nog niet zijn weggenomen.

Kramer neemt het woord en vertelt dat zijn voorouders zijn al vanaf 1800 vissers zijn en dat hijzelf 35 jaar visserman is geweest. Hij zegt dat hij het een en ander heeft aangehoord en zijn gedachten daarover heeft laten gaan. Volgens hem is het heel duidelijk dat biologen het niet met elkaar eens zijn.

Hij wil het volgende over de gesloten gebieden zeggen. In de oorlog is de Noordzee in feite een gesloten gebied geweest. Zelf is hij net na de oorlog begonnen met vissen.
Toen de visserij in 1945 weer begon was de toename van de vis minimaal.

Kramer geeft nog een voorbeeld van een slechte ervaring met gesloten gebieden. In 1948/49 had men het idee dat de palingstand in het IJsselmeer werd overbevist vanwege een te grote visserij intensiteit. De visserijduur werd teruggebracht. Men mocht niet meer vanaf zondagnacht 12.00 uur vissen maar vanaf maandagmiddag 4.00 uur. Er bleef veel paling en er werd steeds te veel aangeland. Daarna werd de capaciteit teruggebracht door het motorvermogen te verkleinen tot maximaal 20 pk. Ondanks deze maatregel bleek de palingstand verder terug te lopen. Men besloot om de totale kuilvisserij op het IJsselmeer te verbieden. Nu is gebleken dat de palingstand weer verder is teruggelopen.

In 1987 kwamen de biologen van het RIVO bij de vissers en vertelden dat de scholstand in de Noordzee op een hoog niveau zat. De biomassa aan volwassen schol in de Noordzee bedroeg toen volgens de biologen 400.000 ton. Wanneer er nu een gesloten gebied ingesteld zou worden waar maar sporadisch gevist wordt, zou de scholstand jaarlijks met 30% toenemen. De vissers vonden het een grote stap om meteen 40.000 km^2 te sluiten en stelden voor om het gebied 2 kwartalen per jaar te sluiten. De biologen konden toen garanderen dat er ieder jaar 15% meer schol bij zou komen. Hier werkten de vissers natuurlijk aan mee.

In 1989 werd dit beleid ingevoerd, toen was er circa 425.000 ton schol in de Noordzee aanwezig. Er bleven 2 kwartalen over om te vissen, maar de visstand zou met 15% per jaar toenemen. Op dit moment wordt er gesproken over meer en andere gesloten gebieden en natuurgebieden. De vissers zijn daar huiverig voor omdat de biologen nu zeggen dat, ondanks de sluiting, de biomassa aan volwassen schol circa 250.000 ton bedraagt (schatting 1-1-1994). Dus een vermindering van 50 %, ondanks het instellen van de scholbox.

Kramer meent dat zijn er andere dingen aan de hand zijn. De voorspelling is dat de scholstand volgend jaar nog verder zal afnemen. Het standpunt van de vissers is daarom te stoppen met het sluiten van nog meer gebieden. Hij zegt dat een visserman geen belang heeft bij gesloten gebieden. De natuur kan zoveel, dat zelfs een bioloog het niet kan begrijpen.

Kramer geeft nog een voorbeeld. In 1986 werd gesteld dat de tong met uitsterven werd bedreigd. In 1987 werd er een jaarklasse geboren die het in 1989 toeliet het quotum met 100% te verhogen. En daar leven de vissers nu al jaren op. We mogen de visstand natuurlijk niet zinloos aantasten, maar Kramer denkt niet dat er door gesloten gebieden meer vis komt.

De voorzitter zegt dat Kramer naast wetenschappelijk onderzoek en natuurbescherming een andere doelstelling heeft aangegeven, namelijk visserij. De voorzitter vraagt aan Lindeboom en andere voorstanders van gesloten gebieden wat de minimale omvang van zo'n gesloten gebied zou moeten zijn. Waarom is de bufferzone van 500 m zo belangrijk?

Lindeboom neemt het woord en merkt op dat op een vergadering in Kopenhagen door een RIVO vertegenwoordiger gezegd is dat een bufferzone van 500 m niet genoeg is. Vanuit het oogpunt van de bioloog is het van belang na te gaan welke soorten je wilt onderzoeken. Eén van de vragen bij het instellen van een gebied om soorten te beschermen is, hoe groot zo'n gebied moet zijn. Het is bekend dat dit afhangt van de soort die je wilt beschermen.

Bij het beschermen van schelpdieren op een schelpdierenbank is dit gebied klein, bij een krabbenpopulatie is het iets groter en bij de roggenpopulatie nog groter. Men moet een compromis vinden tussen een minimaal en een maximaal gebied.

De wetenschappers zijn toen uitgekomen op de grootte van de zogenaamde ICES kwadranten, omdat er in de loop van de jaren, met name door vangstgegevens van de commerciële visserij, veel bekend is over de vangsten per kwadrant.

De onderzoekers kunnen op deze wijze historische datasets gebruiken om na te gaan welke veranderingen in de loop van de jaren hebben plaats gevonden. Het zou dus dom zijn om een ½ ICES kwadrant te sluiten, want dat sluit niet aan bij de historische gegevensreeksen. Bij het instellen van een gesloten gebied moet de minimale grootte 1 ICES kwadrant zijn.

In Kopenhagen was men niet in staat om gebieden aan te wijzen die gesloten moeten worden. Wel is aangegeven welke gebieden niet voor sluiting in aanmerking komen. Er is niet gezegd dat het gebied voor de Nederlandse kust, één van die 9 gebieden, het gebied moest zijn. Het was met name de vertegenwoordiger van het RIVO, die heeft tegengehouden dat wij een gebied aanwezen. De Nederlanders hadden al een nota liggen waar het gebied in stond. In die nota worden door NBLF 5 varianten genoemd. Het is met name de RIVO vertegenwoordiger geweest, die heeft voorgesteld geen gesloten gebieden aan te wijzen, omdat dit volgens hem een politieke beslissing zou zijn. Hij stelde voor om een wetenschappelijk standpunt in te nemen en aan te geven waar die gebieden niet moeten liggen. Dat is wat de wetenschappers uiteindelijk gedaan hebben.

De wetenschap vindt de minimale grootte dus een ICES kwadrant. We kwamen op meer ICES kwadranten uit omdat we dan allerlei verschillende organismen, ook door het gradientsverloop vanaf de kust, konden bestuderen. Dat in de verschillende varianten van de nota van NBLF meegenomen. Wanneer gesuggereerd wordt om de kuststrook uit te sluiten, dan hebben de wetenschappers die bijvoorbeeld onderzoek naar wulken en noordkrompen doen daar nauwelijks moeite mee, maar de wetenschappers die bijvoorbeeld onderzoek willen doen naar het effect van gesloten gebieden op de vogelpopulatie op de Waddeneilanden wel.

Lindeboom vindt het jammer dat ook hier geen integrale discussie plaats vindt tussen wetenschappers afkomstig van visserij instituten en van ecologische instituten, om gezamenlijk tot een goede aanpak te komen.

De voorzitter vraagt Lindeboom waarom hij denkt dat zijn argument voor de visserij aanvaardbaar zou zijn.

Kramer neemt het woord en stelt dat het gebied waar Lindeboom op doelt het Friese Front is. Dit is een heel goed visgebied, dat niet door de visserij gemist kan worden.

Henfling vraagt Lindeboom of de ICES in het verleden wel zo nauwkeurig wulken, noordkrompen en andere benthische organismen bemonsterd heeft.

Lindeboom onderbreekt hem en zegt dat het RIVO ook heeft meegewerkt aan de nota die in Kopenhagen is geschreven, waardoor ook de onderzoeksbelangen van visserijbiologen in de nota zijn verwerkt. Hij laat een sheet zien en zegt dat langs de blauwe lijn (raai) in het gebied ten noorden van Texel, onderzoek naar noordkrompen en wulken zal plaatsvinden. Ervaringen met gesloten gebieden in Canada leren, dat ondanks de zeer scherpe controle op gesloten gebieden, vissers er toch nog in slagen om een gebied 10 tot 15 km binnen te dringen. Dus moet er een bufferzone om zo'n gebied komen (bijv. 15 km). Vanuit het oogpunt van macro fauna onderzoek zou de raai ten noorden van Texel geschikt zijn.

Over de lengte van de raai en of de kuststrook daar een onderdeel van moet zijn, kan gediscussieerd worden met de vissers. Om de raai kun je aan beide kanten een strook van 15 km leggen. Dan zijn wij als macro-fauna biologen al tevreden. Maar men wil ook onderzoek doen naar de commerciële visstand (bijvoorbeeld naar de leeftijd van de vis) en er zijn gegevens beschikbaar over de visserij intensiteit en VIRIS (Visserij Registratie Informatie Systeem) gegevens. Dergelijke gegevens worden per ICES kwadrant verzameld.

Henfling merkt op dat platvis gedurende de levenscyclus verder trekt dan een ICES kwadrant.

Rijnsdorp antwoordt dat de minimale grootte van een ICES kwadrant niet zozeer door de commerciële visbestanden bepaald wordt. Zowel commerciële als niet commerciële vissoorten worden door het RIVO en de buitenlandse zusterinstituten bemonsterd door middel van meerjarige bemonsteringsprogramma's. De instituten verzamelen de gegevens primair op basis van ICES kwadranten. Dit is een belangrijke overweging om voor ICES kwadranten te kiezen. Daarbij kijk je niet alleen naar het effect van een gesloten gebied op commerciële vissoorten als tong en kabeljauw, maar ook naar de effecten op alle niet commerciële 'target species' zoals dwergtong, schurftvis en pitvis.

De Groot stelt dat er een goede en eenvoudige oplossing is. In de zand en grindwinning industrie worden sinds jaar en dag zwarte dozen gebruikt die beter zijn dan de positieregistratie apparatuur die de visserij momenteel gebruikt. De zwarte dozen zenden een rechtstreeks signaal naar de vaste wal, waardoor direct zichtbaar is waar de schepen zich op de Noordzee bevinden. Wanneer deze apparatuur toegepast zou worden op visserij schepen, zou de controle eenvoudiger en beter uit te voeren zijn.

Lindeboom stelt dat de economische randvoorwaarden voor een gesloten gebied ook erg belangrijk zijn. Variant 1 (voorstel voor een gesloten gebied, zie bijlage 3, sheet 14) heeft om allerlei redenen een zekere voorkeur. Variant 1 kost de visserij 143 miljoen gulden, waarvan 124 miljoen ten laste komt van de garnalen-visserij (zie bijlage 3, sheet 22). Dat geldt zowel voor de kottervissers als de garnalen verwerkende industrie. Bij Variant 1 gaan de kottervissers er 8 miljoen op vooruit. Een probleem hierbij is dat de kleine kotters gedeeltelijk zullen verdwijnen en dat het eindsaldo van de secundaire industrie negatief zal zijn. Het LEI heeft uitgerekend dat de garnalenvisserij problemen krijgt. Wanneer daarover gediscussieerd gaat worden, is het belangrijk om te voorkomen dat de garnalenvisserij veel schade oploopt.

Vogels zijn één van de belangrijke redenen waarom men het kustgebied heeft gesloten voor de visserij. In feite zijn we geïnteresseerd in de broedkolonies en het succes van de broedkolonies. Dat betekent dat je van maart tot augustus zo'n gebied volledig voor de visserij moet sluiten. Wanneer je met de visserij sector zou kunnen afspreken dat de garnalenvisserij tot ± 10 km uit de kust wel kan plaatsvinden in de maanden buiten het broedseizoen, dan kun je uitrekenen wat de schade is. Waarschijnlijk ontstaat er dan een heel ander beeld. Er moeten nieuwe berekeningen worden gemaakt. Lindeboom pleit ervoor met alle betrokken partijen over deze berekeningen te discussiëren. Betrek daar ook de onderzoekers bij die het onderzoek gaan uitvoeren. Eén van de discussiepunten moet zijn wie het onderzoek gaat betalen.

Smits reageert hierop met de opmerking dat de getoonde sheet en de LEI cijfers steeds weer opduiken. Hij wil herhalen dat deze argumenten voor de beleidmakers niet relevant zijn. Lindeboom heeft al aangegeven dat de keuze van de gebieden, uiteindelijk een politieke keuze zal zijn vanwege het gemeenschappelijke visserijbeleid.
Het is daarom verstandig dat de ICES groep daarover geen uitspraken heeft gedaan.

Smits vraagt aan Rijnsdorp of het gebruik van beschikbare onderzoeksgegevens een alternatief voor het instellen van een gesloten gebied is. Deze oplossing is eenvoudiger dan gesloten gebieden in te stellen.

Rijnsdorp zegt dat er in principe veel gegevens beschikbaar zijn om beviste en weinig/niet beviste gebieden met elkaar te vergelijken. In augustus 1989 is de scholbox geïnstalleerd. Er is terloops vergeleken, wat het beeld was van het gebied gedurende de 4 jaar voor het instellen van de scholbox wat het beeld in 1989 was toen de visserij daar een aantal maanden niet had gevist. We zagen hele duidelijke effecten op de verdeling van volwassen schol binnen de box en erbuiten. Er ligt een grote hoeveelheid van dergelijke informatie die verwerkt kan worden. Als je de microverspreidingsgegevens bekijkt dan blijkt dat de grote kotters op het lijntje vissen van de scholbox. Ze gaan er niet in. Uit de registraties blijkt dat de vissers de 3 mijl lijn niet passeren. Je kunt nu vlak binnen en buiten de box gaan kijken of er verschillen zijn tussen allerlei soorten benthos organismen. Hier liggen heel veel mogelijkheden voor het onderzoeken van specifieke onderzoeksvragen zonder dat dit een grote onderzoeksinspanning vereist doordat je gebruik maakt van data die al beschikbaar zijn.

Rijnsdorp vraagt de wetenschappers en andere aanwezigen hierover na te denken en op korte termijn met antwoorden te komen.

Craeymeersch zegt dat het NIOO-CEMO de laatste jaren in opdracht van de Directie Noordzee en de North Sea Task Force gegevens van bodemdieren in een database heeft ingebracht. Dit is het soort gegevens waar Rijnsdorp op doelt. Met deze gegevens kan een relatie gezocht worden tussen verspreiding en microverspreiding van veel dieren die in de bodem leven. Deze dieren zijn niet aan de orde geweest, als we over de effecten van de visserij praten. Juist omdat er zo weinig bekend is van de grotere dieren die in de bodem leven en van de dieren op de bodem, is er 2 weken geleden tijdens een vergadering van de ICES Benthos Ecology Working Group geconstateerd dat Noordzeebreed een behoefte is aan een inventarisatie van deze soorten bodemdieren. Er wordt nu met diverse onderzoeksinstituten gesproken om hiervoor een dergelijk onderzoeksprogramma te starten.

Bastinck vindt het jammer dat de discussie zich uitsluitend toespitst op het gesloten gebied Dit was niet perse het hoofdthema. Het thema was "Effecten van de boomkorvisserij op het aquatisch ecosysteem". Een gesloten gebied is één van de onderdelen van de discussie. Een gesloten gebied instellen is niet primair een zaak van de visserij-sector en ook niet van het onderzoek, maar van het beleid. Eigenlijk is het primair een zaak van politieke wil. Die politieke wil is op dit ogenblik wel in Nederland aanwezig. Bastinck durft de uitspraak aan dat de politieke wil bij de andere landen rond de Noordzee minder is. Er moet toch overgegaan worden naar een vorm van internationale besluitvorming. In het gunstigste geval op Europees niveau. Dit is conform de concept-verklaring van de Noordzee-ministers-conferentie, die de Europese commissie verzocht heeft om in 1997 met een voorstel te komen.

Bastinck stelt dat, wanneer hij de besluitvorming binnen de Europese Unie in ogenschouw neemt en met name als het om controversiële aangelegenheden gaat, wij de instelling van een gesloten gebied niet meer mee maken.

Hij stelt zowel het onderzoek als zichzelf de vraag of het onderzoek zich niet zou moeten concentreren op het andere traject, namelijk hoe we de ongewenste bodemverstorende effecten van de boomkor kunnen reduceren in plaats van een gesloten gebied in te stellen?

De voorzitter merkt op dat dit een heel ander onderzoek is.

Meun maakt naar aanleiding van de voordrachten van mw. Bergman en van Lindeboom een opmerking over de grootte van de bijvangst bij een vangst van 1 kg tong. Mw. Bergman had het over een bijvangst van 270.000 ton vis in de Zuidelijke Noordzee (bij de vangst van 1 kg tong bedraagt de bijvangst 2-10 kg). Naar aanleiding van een opmerking van Lindeboom over de representativiteit van het onderzoek vraagt Meun op hoeveel trekken deze gegevens gebaseerd zijn. Wanneer je bedenkt dat de Nederlandse vloot miljoenen trekken op jaarbasis maakt, en dat vissers regelmatig trekken zullen doen waarbij 10 kg tong en 1 of 2 kg bijvangst gevangen wordt, dan wil hij graag toch enige duidelijkheid op dit punt. Hij vraagt welke maaswijdte gebruikt is. Dit zijn volgens Meun gegevens die de boomkorvisserij bewust in een kwaad daglicht zetten. De vissers hebben daar de grootst mogelijke moeite mee.

Langstraat haakt hierop in en zegt dat gesuggereerd wordt dat er 1 kg tong wordt gevangen en dat de rest als bijvangst overboord gaat. Bij de tong visserij is er naast de vangst van tong een veelvoud aan de (bij)vangst van andere commerciële soorten. Door de gegevens op deze wijze te presenteren wordt de indruk gewekt dat de tong uit de vangst is gelicht, waardoor de verhouding tong-bijvangst vertekend wordt. De hoeveelheid commerciële vis in de bijvangst is dan niet meegerekend, maar deze wordt wel aan boord gehouden.

De Groot zegt dat de bijvangst van 270.000 ton een NIOZ schatting is. Het RIVO heeft een schatting gemaakt van 260.000 ton bijvangst. Deze schattingen lopen niet sterk uiteen. De vangst kan uitgedrukt worden in kg tong, schol of in andere commerciële vissoorten. Dat is een elegantere presentatie dan een bepaalde opbrengst van één vissoort af te zetten tegen de bijvangst.

Lindeboom zegt dat een onderzoeksschip anders vist dan een vissersschip. Daarom komt het NIOZ voor tong op een bijvangst van 270.000 ton uit. Het RIVO stuurt mensen met commerciële vissersschepen mee. Wanneer je daarvoor corrigeert kom je ongeveer op hetzelfde hoeveelheid uit. Wanneer je de vangst alleen in kg tong uitdrukt, dan kom je op een bijvangst van 10 kg uit. Als je het uitdrukt voor alle aangevoerde vis kom je ongeveer op 2 kg bijvangst uit. Wanneer je tong en schol samen neemt ten opzichte van de hoeveelheid discards, dan kom je uit op 2 kg bijvangst per kg platvis. Misschien is de platvis in hoofdzaak schar of schol. Het is de vraag of dit als negatief gepresenteerd mag worden. Het zijn wetenschappelijke feiten uit onderzoeken.

Langstaat zegt dat het publicitair negatief overkomt.

De Groot zegt vervolgens dat volgens de FAO mondiaal 27% van de gevangen vis als discard wordt vernietigd.

Conclusies

De voorzitter vat de discussie samen en zegt dat er nog geen overeenstemming bereikt is en dat er meer discussie nodig is om dat te bereiken. Er staan een aantal stellingnames naast elkaar die op zichzelf te rechtvaardigen zijn. Vissers zijn met hun broodwinning bezig en de natuurbeschermers willen natuurgebieden instellen.

Wat de wetenschappelijke presentaties betreft zegt de voorzitter dat hij het hinderlijk vindt dat verschillende argumenten door elkaar lopen. De resultaten van wetenschappelijk onderzoek en commerciële of ecologische belangen lopen door elkaar. Beter is aan te geven welk onderzoek dienstbaar is aan het toegepaste onderzoek, aan het toegepaste ecologische onderzoek en aan het onderzoek ten behoeve van de natuurbescherming. De voorzitter denkt dat er verwarring ontstaan is omdat economisch onderzoek, zuiver wetenschappelijk onderzoek en natuurbeschermingselementen als argument door elkaar zijn gebruikt. In de vragende vorm is het eenvoudiger om een helder beeld van deze materie te krijgen dan door stellingnames. Hij noemt als voorbeeld het argument van Lindeboom voor het minimale oppervlak van een gesloten gebied. De voorzitter vindt dat de visserij moet beargumenteren waarom een gesloten gebied ten koste van de visserij gaat.

Het is de voorzitter in de discussie opgevallen dat de ideeën niet uit de complexiteitstheorie voortkomen. Daarbinnen is een trend waarnembaar om van het zogenaamde lineaire denken en van de lineaire systemen af te stappen. De sheet van Lindeboom is een voorbeeld van een niet lineair systeem.

De voorzitter wil bij degenen die met complexe systemen bezig zijn, onder de aandacht brengen dat er een nieuwe beweging te onderscheiden is binnen de natuurwetenschappen, die heel sterk gebruik gaat maken van de complexiteitstheorie. Op dit moment maken vooral wiskundigen en economen daarvan gebruik. De voorzitter ziet tot zijn grote schik dat de belangstelling daarvoor in de biologie maar matig blijkt. In Nederland is één visserij instituut bezig om in termen van 'de dynamiek van systemen" te werken.

Verder geeft hij de waarschuwing: "Wanneer de biologie die complexiteit niet als uitdaging ziet maar als probleem, dan loop je de kans dat de biologie van de 21e eeuw niet meer door biologen maar door mensen uit andere wetenschappen beoefend gaat worden". Dat is met name een situatie die ook voor natuurbeschermers ongewenst is.

De voorzitter vraagt nadrukkelijk de aandacht voor meer inbreng vanuit een dynamische beschouwing.

De voorzitter zegt toe naar aanleiding van de wetenschappelijke discussie een nabeschouwing te schrijven, en daarin te formuleren welke motieven bij de verschillende standpunten gehanteerd zijn.

5. Nabeschouwing van prof. dr. ir. A. Rörsch

Interpretatie-verschillen

Vastgesteld kan worden dat de onderscheiden inleiders ten principale de betrouwbaarheid van de gepresenteerde data niet betwisten. Enige interpretaties staan echter nog steeds ter discussie.

a. Kan de extrapolatie van het RIVO-onderzoek, verricht met een grote steekproef, over de bevissings-frequentie per ICES-kwadrant van de Noordzee naar de totale vloot worden gerechtvaardigd? Lindeboom presenteerde een opname van de zeebodem waarop boomkorsporen zichtbaar zijn in een gebied dat door Rijnsdorp als nauwelijks bevist is aangegeven. Zware bevissing is met diverse methoden, waaronder side-scan sonar en beschadigingen van de noordkromp, op diverse plaatsen aangetoond. Opnamen met de side-scan hebben geen onbeviste gebieden opgeleverd. Hieruit is geconcludeerd dat er in het Nederlandse deel van de Noordzee vrijwel zeker geen gebieden zijn die gedurende een aantal jaren onbevist zijn gebleven.

b. Waarnemingen aan gebieden die tijdelijk gesloten zijn geweest, worden verschillend geïnterpreteerd omdat de doelstelling een andere was.

c. De wijze waarop de omvang van bijvangst (en daarmede gepaard gaande sterfte) buiten de wetenschappelijke literatuur in de publiciteit is gebracht, wordt niet algemeen gewaardeerd. De relatieve omvang van de bijvangst kan op uiteenlopende wijze worden gepresenteerd.

De belangrijkste controverse betreft echter de wenselijkheid alsnog voor lange termijn (5 a 10 jaar) een gesloten gebied aan te wijzen. Geconstateerd moet worden dat partijen met uiteenlopende opvattingen de wederzijds aangevoerde argumenten onvoldoende overtuigend achten.

Argumenten gesloten gebied.

Mede oorzaak daarvan is dat (aanvankelijk) verschillende onderzoeksdoelstellingen door elkaar werden geformuleerd. Elk van deze (op zich a priori als gelegitimeerd te beschouwen) doelstellingen vergt een nadere aanscherping.

De eerste doelstelling betreft in de Noordzee een plaats voor een onberoerd natuurgebied in te ruimen, op dezelfde wijze als op het vaste land 'natuurmonumenten' in stand worden gehouden. Hieraan kan de onderzoekdoelstelling worden gehecht of in een met rust gelaten gebied soorten terugkeren die reeds geruime tijd zijn verdwenen.

Indien in zo'n gebied de zeebodem zich van menselijke interventie heeft 'hersteld' biedt het een unieke gelegenheid, uit zuiver wetenschappelijk oogpunt, de ecologie in een vrije natuur te bestuderen. Aangezien de zee een open systeem is, (hoge mobiliteit van soorten) legt dit een groot ruimte-beslag omdat zogenaamde bufferzones moeten worden aangelegd.

Een derde doelstelling is op toepassing en beleidsonderbouwing gericht. Door vergelijkend onderzoek aan beviste en niet beviste gronden, zou informatie verkregen moeten worden over de draagkracht en de produktiekracht van de zee.

Hiervoor is een minder groot gesloten gebied geïndiceerd omdat, bij wijze van spreken, bemonsterd zou kunnen worden in en direct buiten een boomkorspoor.

Reacties

Wordt de vissers gevraagd naar hun bereidheid een plaats in te ruimen voor een aquatisch natuurmonument (ten behoeve van de eerste of de tweede doelstelling) dan blijkt deze nihil te zijn. Zij stellen dat de beste visgronden uit economisch oogpunt niet kunnen worden gemist. Verondersteld mag worden dat voor deze doelen onderzoekers graag de rijkste flora en fauna ter beschikking zouden willen hebben.

De belangstelling om op grote schaal nieuw onderzoek naar draag- en produktiekracht van de zee te doen, is niet zeer groot. Verwezen wordt naar reeds verkregen gegevens uit het verleden (met name de tijd van WOII) die reeds inzicht zouden geven. Aan dit onderzoek ten behoeve van de derde doelstelling, kan een continue monitorfunctie worden toegeschreven (om voortijdig en onverwacht leeg-vissen te voorkomen). Tevens kan er informatie aan ontleend worden voor de onderbouwing voor een integraal beleid met betrekking tot het beheer van de zee.

Henfling en Rijnsdorp verkondigen de opvatting dat het huidige onderscheid dat kan worden gemaakt tussen frequent en minder frequent beviste gronden, voldoende is om vergelijkend en ander toegepast onderzoek te kunnen doen. Henfling wil prioriteiten in het te verrichten onderzoek gesteld zien. Lindeboom ondersteunt dit maar pleit daarbij tevens voor een zogenaamde integrale aanpak in het beleid, waarbij aan uiteenlopende wensen op evenwichtige wijze gehoor wordt gegeven. Maar zoals gezegd, de wensen van het NIOZ zijn nog niet op overtuigende wijze op andere partijen overgebracht. Het nut van het beoogde (fundamentele) onderzoek wordt ook ter discussie gesteld omdat het initiatief bij het beleid zou moeten liggen.

Persoonlijke visie

De wens van het NIOZ tot een 'geïntegreerde' aanpak te komen lijkt mij echter een gerechtvaardigde. Gezien de verschillen van inzicht en de verschillende belangen ligt het echter voor de hand eventuele onderzoekvoorstellen, waarbij indirect (via de vissers) een beslag wordt gelegd op een economische inspanning, degelijk te toetsen, bijvoorbeeld aan een internationale audit commissie.

Het NIOZ en het RIVO zijn in de wereld goed bekend staande onderzoek-instellingen. De discussie vandaag is gegaan over het functioneren van de biologische wetenschap, temidden van de andere in meer algemene zin. Dit in het bijzonder in relatie tot het belangrijke probleem van de duurzame ontwikkeling. Bij een onlangs door ambtenaren van LNV en VROM gehouden verkenning onder onderzoekers in dit gebied, is gebleken dat vele ondervraagden geen onderscheid konden maken tussen wat **wenselijk** en wat **mogelijk** is. Hiermee komt de wetenschappelijke integriteit ter discussie. Mijns inziens is zeker zo belangrijk dat vele biologische onderzoekers onvoldoende gebruik maken van nieuwe inzichten die in andere wetenschappen de laatste decennia zijn gegenereerd, met name in de niet-lineaire dynamica, waarbij in het bijzonder ecologen in een valkuil dreigen te vallen.

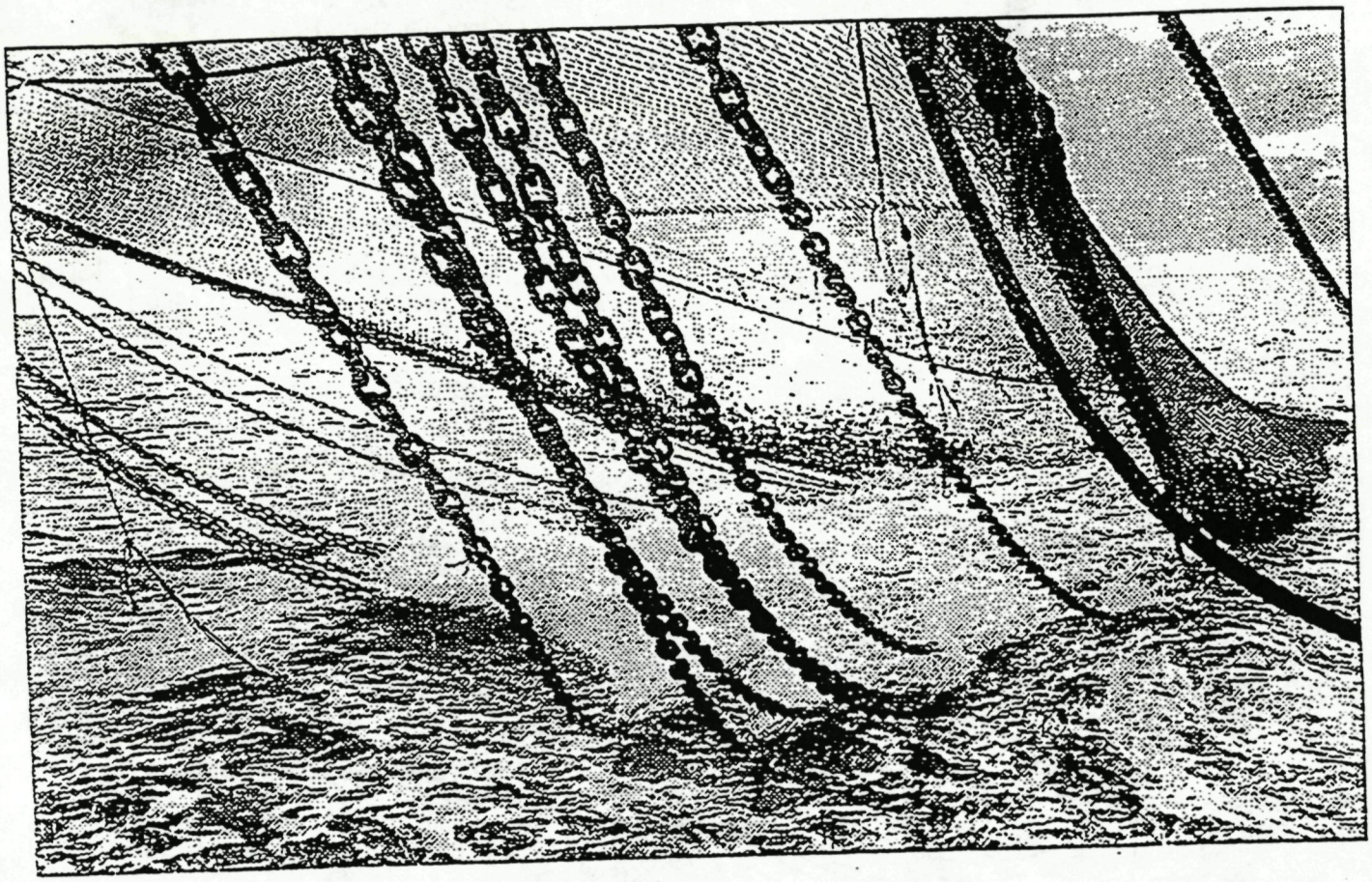
Dit is door een internationale visitatiecommissie opgemerkt. Het een en ander is nader uitgewerkt in een voor Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) geschreven toekomstvisie*. Hierin wordt overigens een pleidooi gehouden dat Nederland prioriteit aan zee-onderzoek blijft schenken.

Hiermede is niet zondermeer gezegd dat bovengenoemde instituten nieuwe inzichten negeren. Maar blijk van het tegendeel is, tijdens het symposium, niet gegeven. Waar we, bij de huidige krapte aan onderzoekgelden, geen behoefte aan hebben is aan 'meer van het zelfde'. Wel aan fundamenteel nieuwe benaderingswijzen. Of het idee van een gesloten gebied tot de verouderde behoort moet nader worden bezien. Alsmede de perspectieven die (volgens het RIVO) andere benaderingswijzen al dan niet bieden.

* Rörsch, A., 1994. De biologie biologeert de wetenschappen, het toekomstperspectief van een wetenschap met pretenties.

Bijlage 1

Sheets voordracht ir. M. Bergman



MILIEU - EFFECTEN VAN DE BOOMKORVISSERIJ

BEON - rapporten '90 t/m '94

IMPACT - I rapport '94

IMPACT - II project 1994 - 1997

Sheet 1. Titel voordracht en geraadpleegde literatuur.

Figure 3 BEAMTRAWL-GEAR

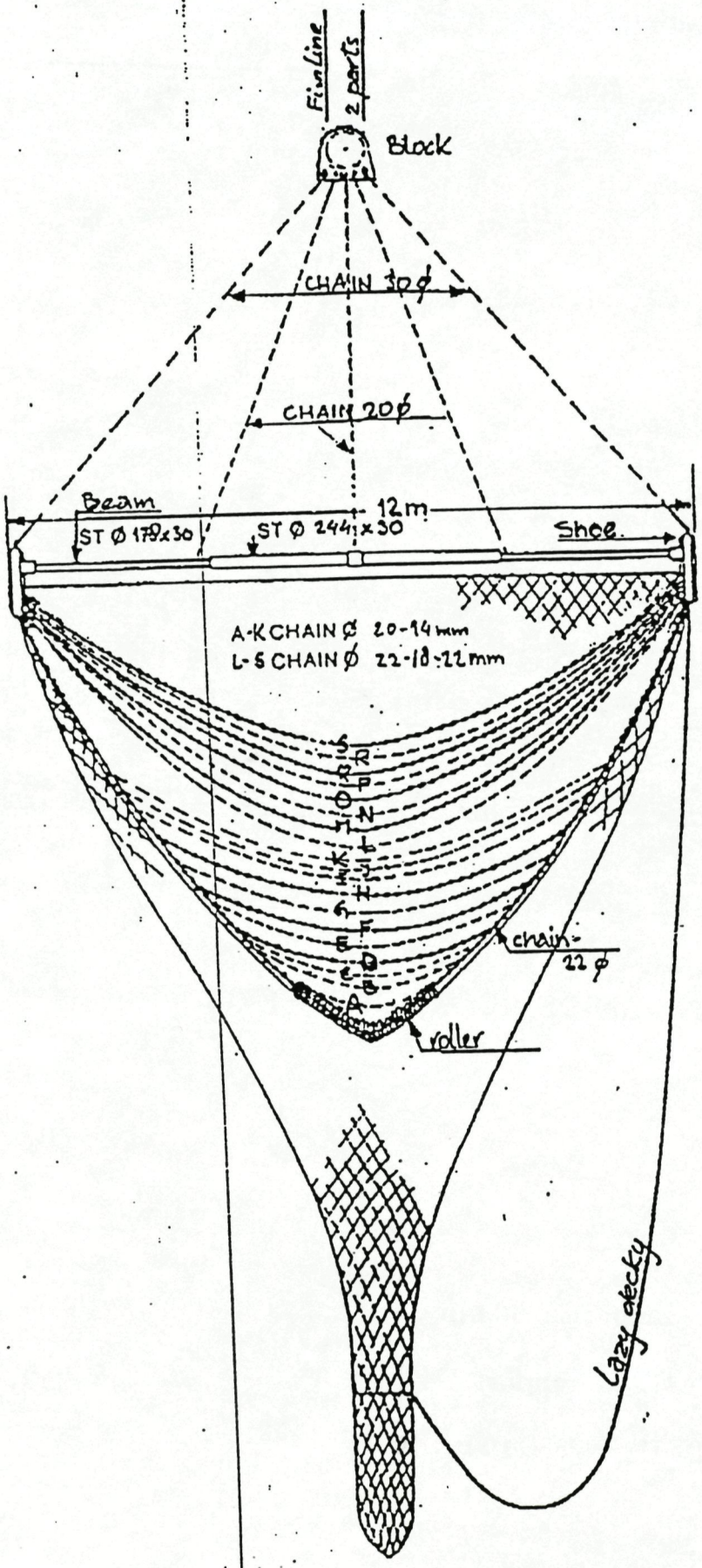


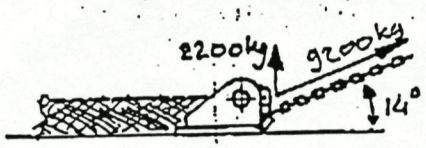
Figure 4 GEAR-DETAILS

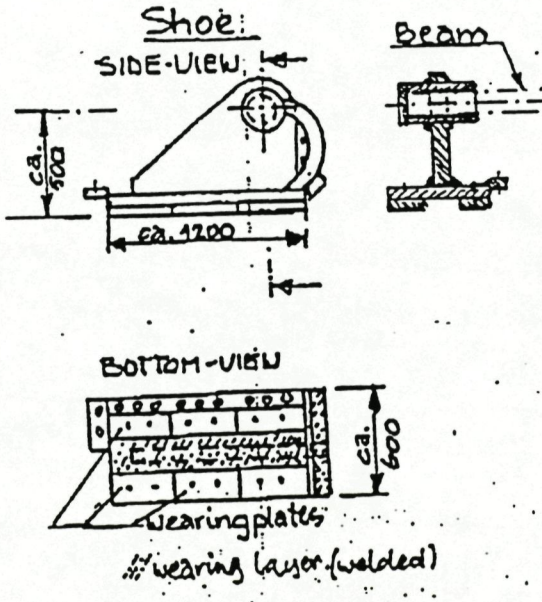
1600 kW (2200 HP) Beamer
7.3 tons gears ~~of the TX-48~~
(for "north-fishery")

Each gear:	New weight above water	/ under water during approvals	
net	+500	/ —	
groundrops :			
chain 22 ø	260	/200	750kg
roller ca 250 ø (most rubber)	550	/200	
net-tricklerchains			
A-C = 3 x 20 ø	470	/350	
D-K = 8 x 14 ø			
tickler chains :			
L = 1 x 22 ø	240		1020 kg
M-O = 3 x 18 ø	435	/	
P-S = 4 x 22 ø	700		
shoe and beam ca. 3200kg		/2800	1080 kg
bridle and block ca. 550 kg		/ 480	
vert . power : / sin 14°x9200 kg =		/-2200	
			2550kg

(chaines weared off + 15% =300 kg from new , after 6 weeks of fishing .)

(fisline is 12 -16°, in the "Southern Northsea" with dunes and stones up to more than 20°)





Sheet 2. Figuur van een boomkor.

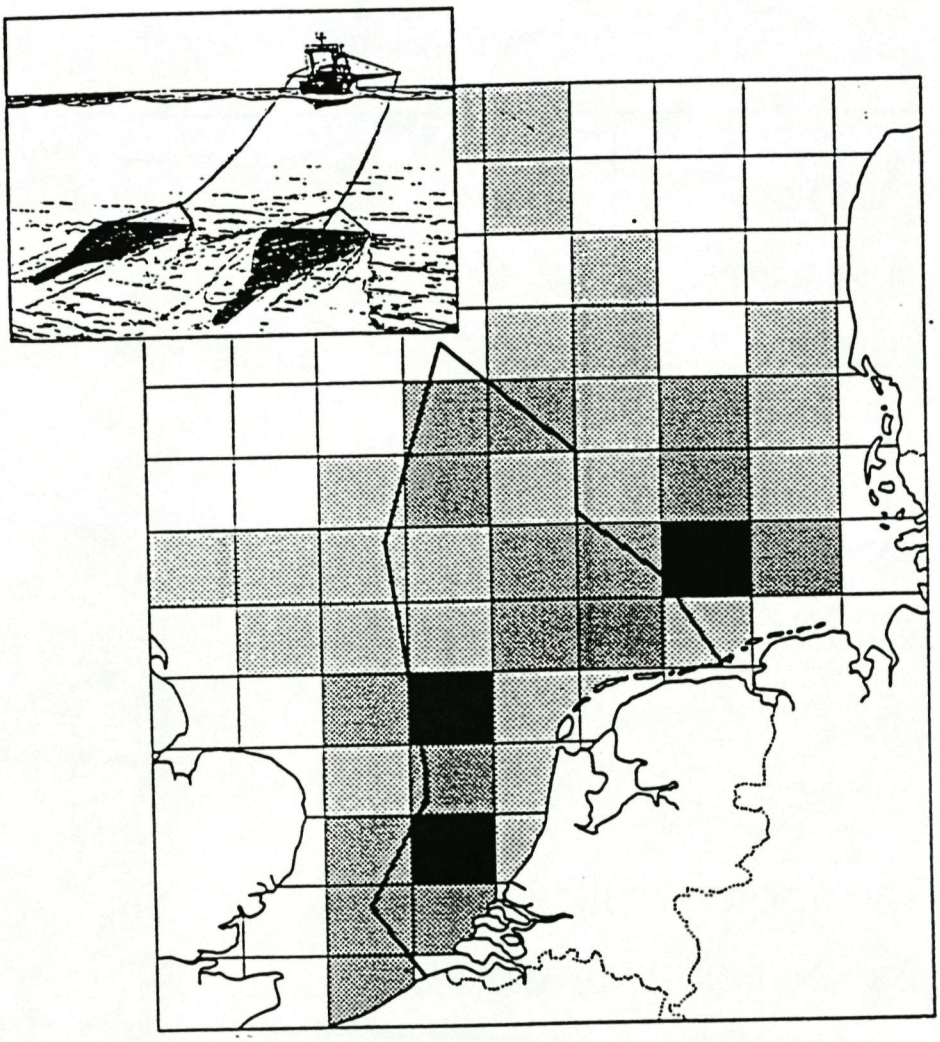
	DUITSLAND	BELGIE	NEDERLAND
< 300 PK	300	100	250
300 - 1100 PK	5	60	60
>1100 PK	5	40	220

AANTAL BOOMKORKOTTERS IN '92 / '93

BOOMKORVISSERIJ OP PLATVIS:

66% (NEDERLAND) TOT 81% (BELGIE) VAN DE VISVANGST

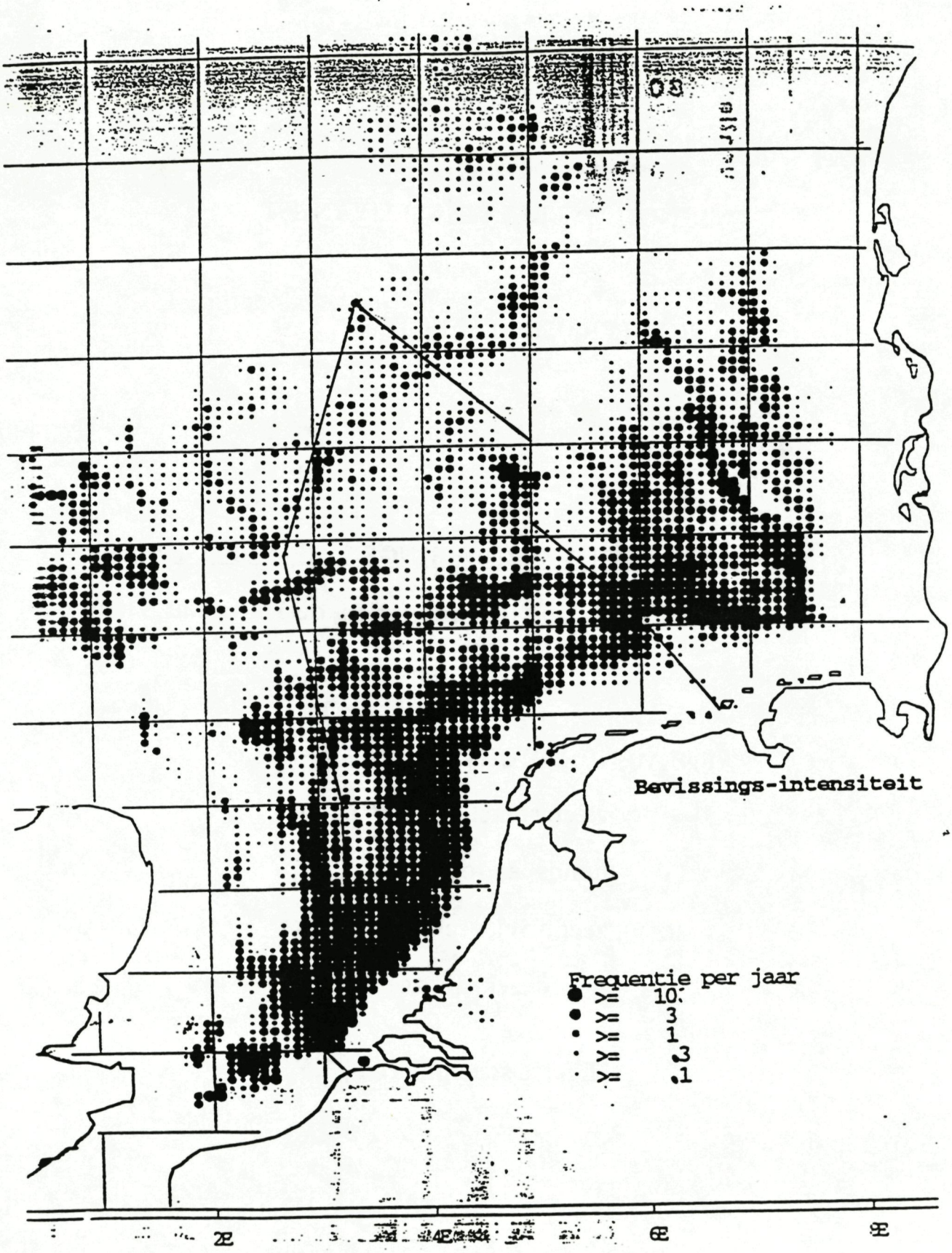
Sheet 3. Het aantal boomkorkotters in Duitsland, België en Nederland, onderverdeeld naar motorvermogen.



Registrated mean yearly trawling frequency by Dutch beam-trawlers (>300 hp) in 1990 (data RIVO).

= <0.3
= 0.3–1
= 1 – 2
= 2 – 3

Sheet 4. Geregistreerde gemiddelde jaarlijkse vis-frequentie door Nederlandse boomkorkotters (> 300 pk) in 1990 (gegevens RIVO).



Fishing intensity of beamtrawlers > 300 hp '93 - '94.

Based on registration of 13% of the fleet (RIVO, 1994).

Sheet 5. Visserij intensiteit van boomkorkotters met een motorvermogen > 300 pk gedurende de periode '93-'94. De gegevens zijn gebaseerd op 13% van de vloot (RIVO, 1994).

RESULTATEN ONDERZOEK TOT 1985:

- GERINGE OVERLEVING BIJVANGST

- LANGE TERMIJN EFFECTEN ???

LANGE TERMIJN VERANDERINGEN OP NCP 1930-1990

(NIOZ-rapporten, de Vooys e.a. '91, '93)

- AFNEMENDE DICHTHEDEN VAN o.a.:

vleet, stekel- en pijlstaartrog

honds- en toonhaai

zeeduivel, zeekat

noordzeekrab, zeekreeft

diverse schelpdieren

Sheet 6. Resultaten onderzoek tot 1985 en lange termijn veranderingen op het NCP gedurende 1930-1990.

KORTE TERMIJN EFFECTEN

ONDERZOEKSVRAGEN

1. VERSTORING VAN DE BODEM ?
2. STERFTE ONDER GEVANGEN DIEREN ?
3. STERFTE IN HET VISSPOOR ?
4. PRODUCTIE DOOD MATERIAAL ?
5. WIE PROFITEREN HIERVAN ?

Sheet 7. 5 onderzoeksvragen bij de korte termijn effecten.

1. BODEMVERSTORING

- indicatorsoorten in de vangst
- bodem-analyse

-CONCLUSIE

BODEMVERSTORING TOT DIEPTE VAN 4 - 8 CM

2. STERFTE VAN GEVANGEN DIEREN

- directe sterfte in het net
- nasterfte gemeten in doorstroombakken

- CONCLUSIE

- STERFTE ALS % VAN DE VANGST:

- SCHOL, SCHAR, TONG	80 - 100
- RONDVIS	100
- ZEESTER, KAMSTER, ZEEMUIS	10
- SCHELPDIEREN, KRABBEN	50

3. STERFTE IN HET VISSPOOR

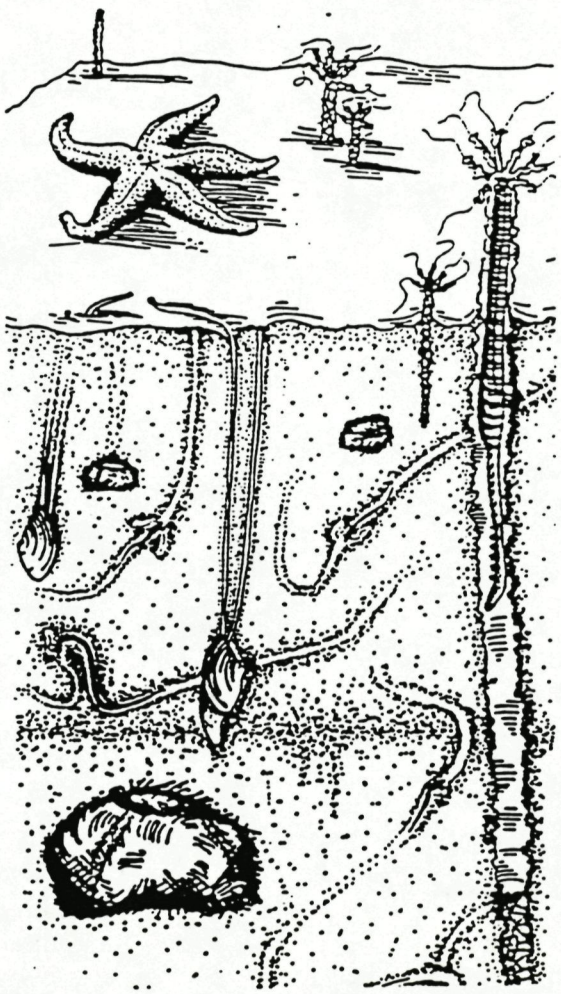
- sterfte van gevangen dieren

-sterfte van niet-gevangen dieren

-CONCLUSIE

-STERFTE ALS % VAN DE INITIELE DICHTHEID:

- SCHELPDIEREN	0 - 80
- KRABBEN	4 - 80
- STEKELHUIDIGEN	0 - 45
- WORMEN	0 - 60



STERFTE IN DE VANGST < 10% VAN TOTALE STERFTE

4. PRODUCTIE DOOD MATERIAAL (DISCARDS)

- combinatie vangstsamenstelling en overlevingskans

IN DIT ONDERZOEK LEVERT DE TONGVISSERIJ PER KG MARKTWAARDIGE TONG:

	DODE VIS (kg)	DODE EVERTEBRATEN (kg)
12MKOR	~ 8	~ 6
4MKOR	~ 10	~ 4

JAARLIJKSE PRODUCTIE AAN DISCARDS IN ZUIDELIJKE NOORDZEE:

-geschat vanuit discard productie per kg marktwaardige tong en jaarlijkse tongvangst

- 270.000 TON VIS + 120.000 TON EVERTEBRATEN

- JAARLIJKS 3 GRAM PER M^2

5. WIE PROFITEREN VAN DOOR VISSERIJ GEDODE DIEREN

- aaseters op teruggezette discards
- aaseters in het visspoor

CONCLUSIE

- BELANGRIJKE AASETERS OP DISCARDS o.a.:

  - zwemkrab
  - zeester
  - heremietkreeft
  - amphipoden

- BELANGRIJKE AASETERS IN HET VISSPOOR o.a.:

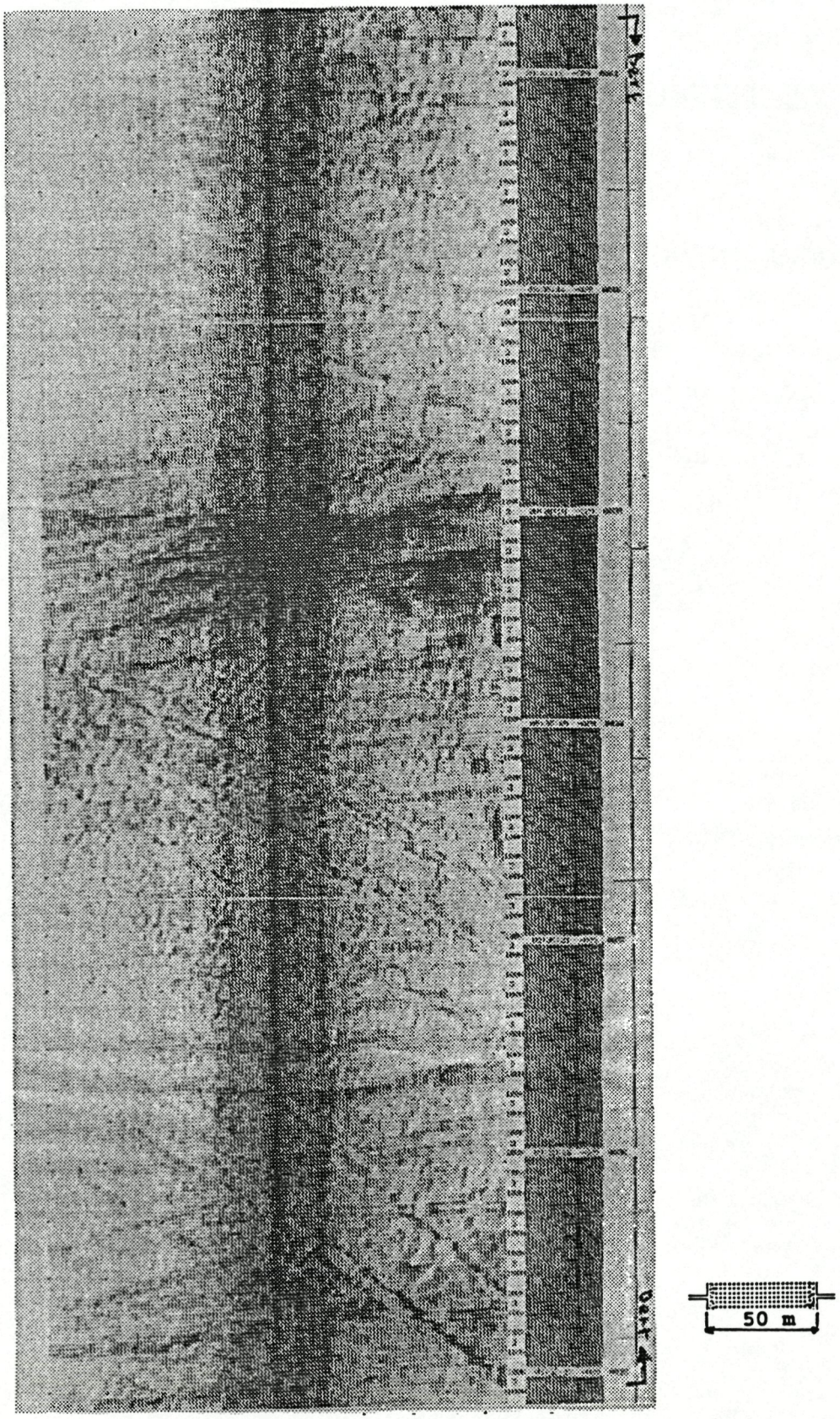
  - schar
  - poon
  - pitvis

LANGE TERMIJN EFFECTEN

VERGELIJKING BEVIST / ONBEVIST GEBIED

- in / rondom Borkumer Stenen
- nabij / rondom wrakken

- vergelijking normaal / extreem bevist gebied



Sheet 14. Gedeelte van een baan in het Borkumer Rif gebied dat onderzocht is met een side-scan sonar in augustus 1991 en dat vele sporen van boomkorren laat zien.

SAMENVATTING:

- INTENSIEVE BEVISSING LAATSTE 20 JAAR
- DIRECTE STERFTE BODEMDIEREN
- TOEVOER DOOD MATERIAAL AAN AASETERS

BOOMKORVISSERIJ BEINVLOEDT ECOSYSTEEM

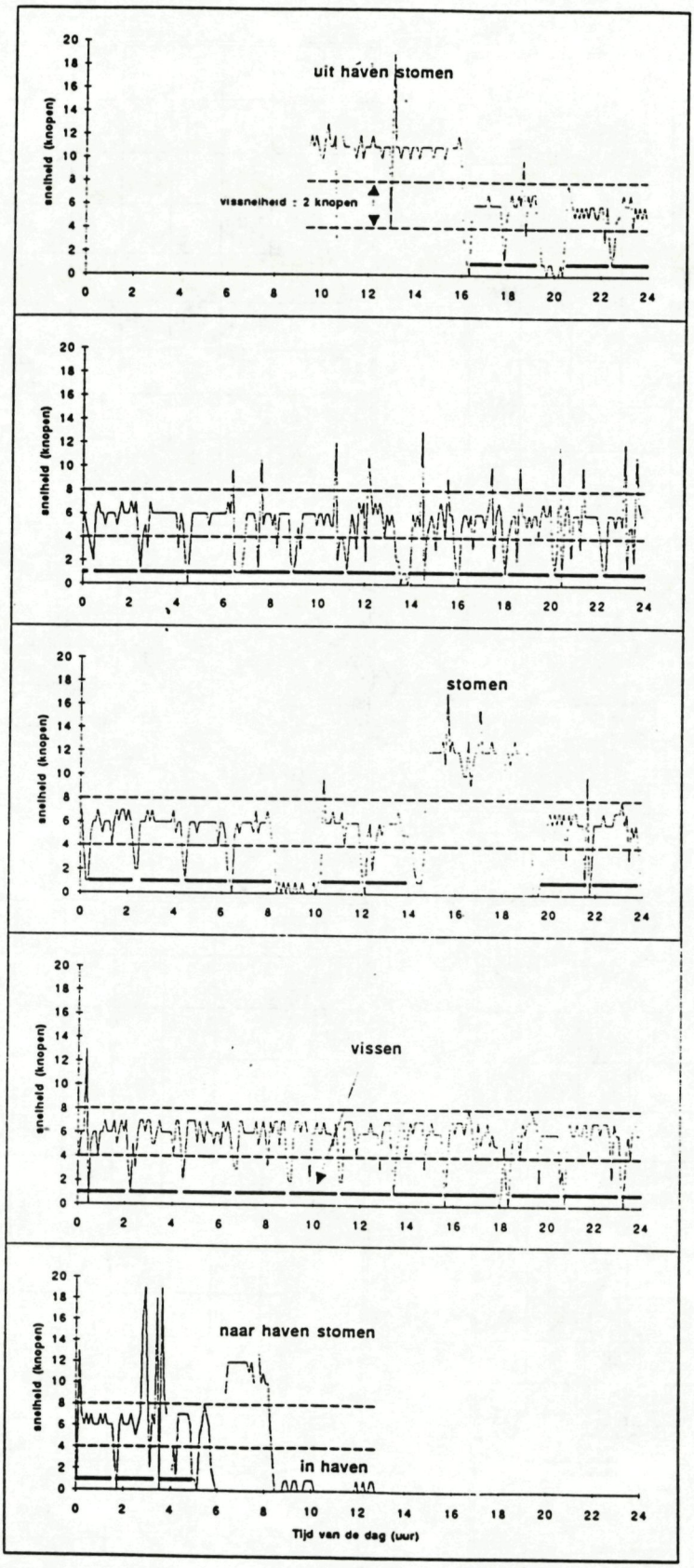
AANBEVELING:

- NIET-BEVISTE REFERENTIE GEBIEDEN ONTBREKEN
- NODIG VOOR ONDERZOEK LANGE TERMIJN

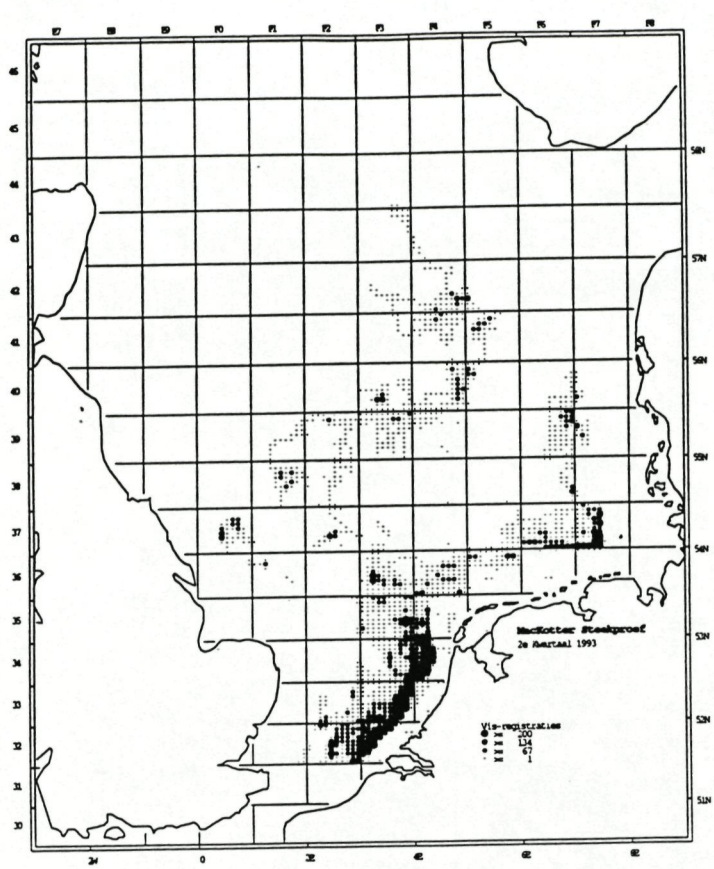
VOOR VISSERIJ GESLOTEN GEBIEDEN INSTELLEN

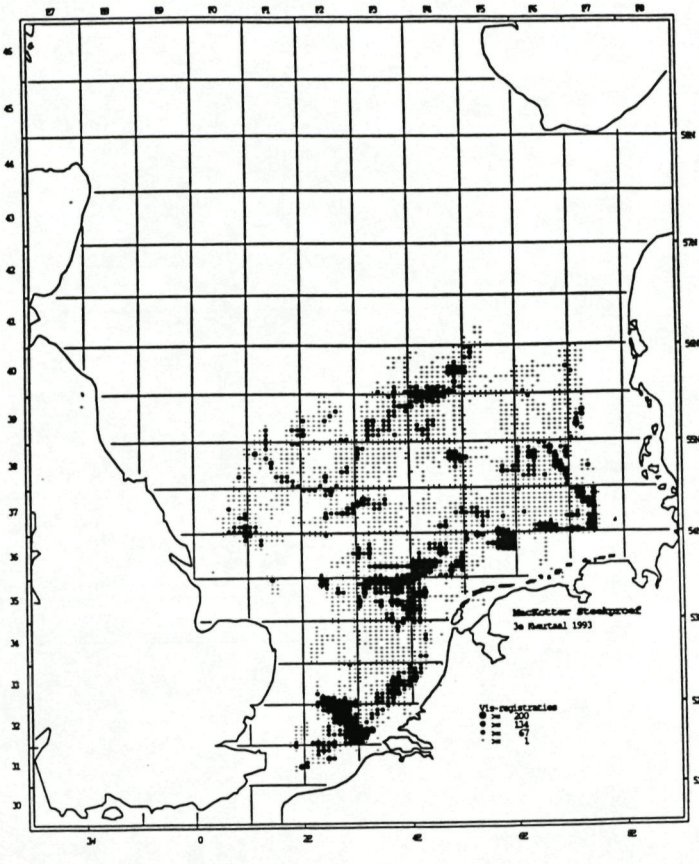
Bijlage 2

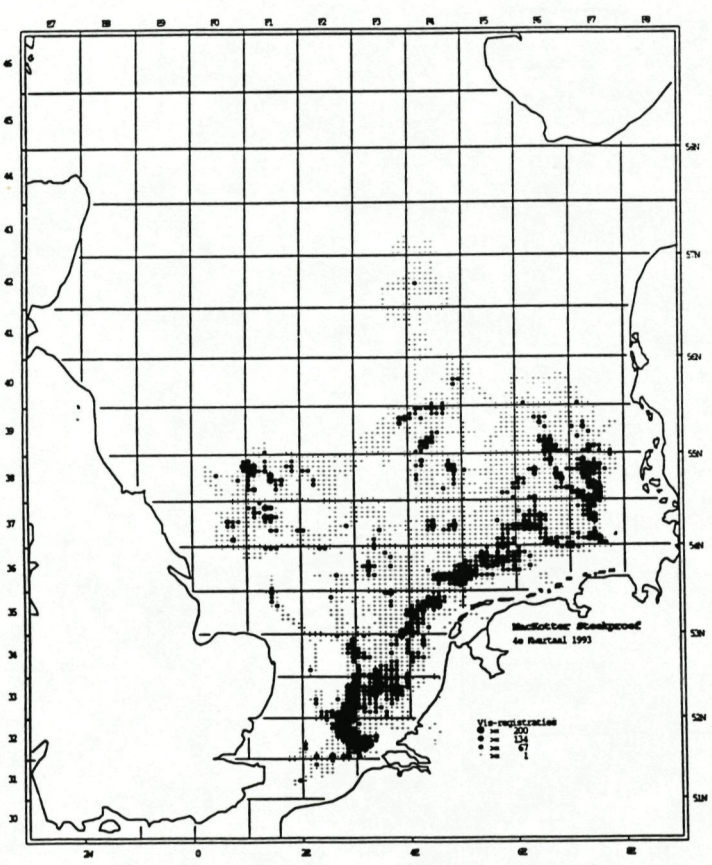
Sheets voordracht dr. A.D. Rijnsdorp

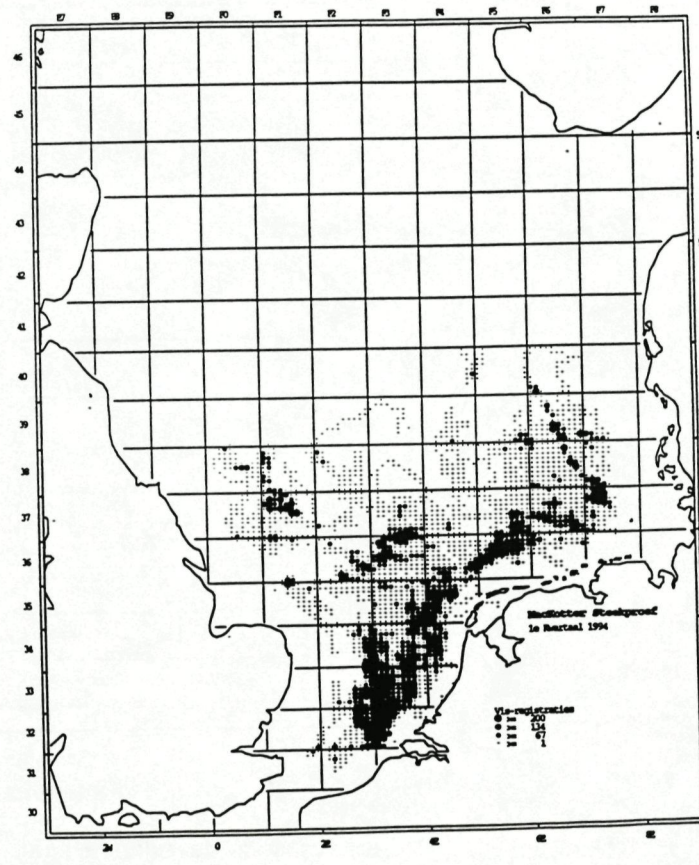


Sheet 1. Weergave van de vaarsnelheid berekend uit de 6-minuten positie registratie gedurende een 5-daagse reis van een individuele kotter. Het verlaten van de haven en stomen naar de visgronden op de eerste dag, en het stomen naar de haven op de laatste dag is duidelijk herkenbaar aan de gemiddelde vaarsnelheid van ±12 knopen. Na het voor de eerste maal uitzetten van de netten (dag 1: 16 uur) zien we een regelmatig patroon van periode van ±2 uur met een vaarsnelheid van ±6 knopen, afgewisseld met een korte periode van 2-3 registraties met een lage vaarsnelheid die overeenkomt met het binnen halen van de netten. De zwarte horizontale balken geven de trekken aan zoals deze door de schipper in zijn logboek zijn vermeld. Op de derde dag is het schip naar een nieuw visbestek gestoomd.

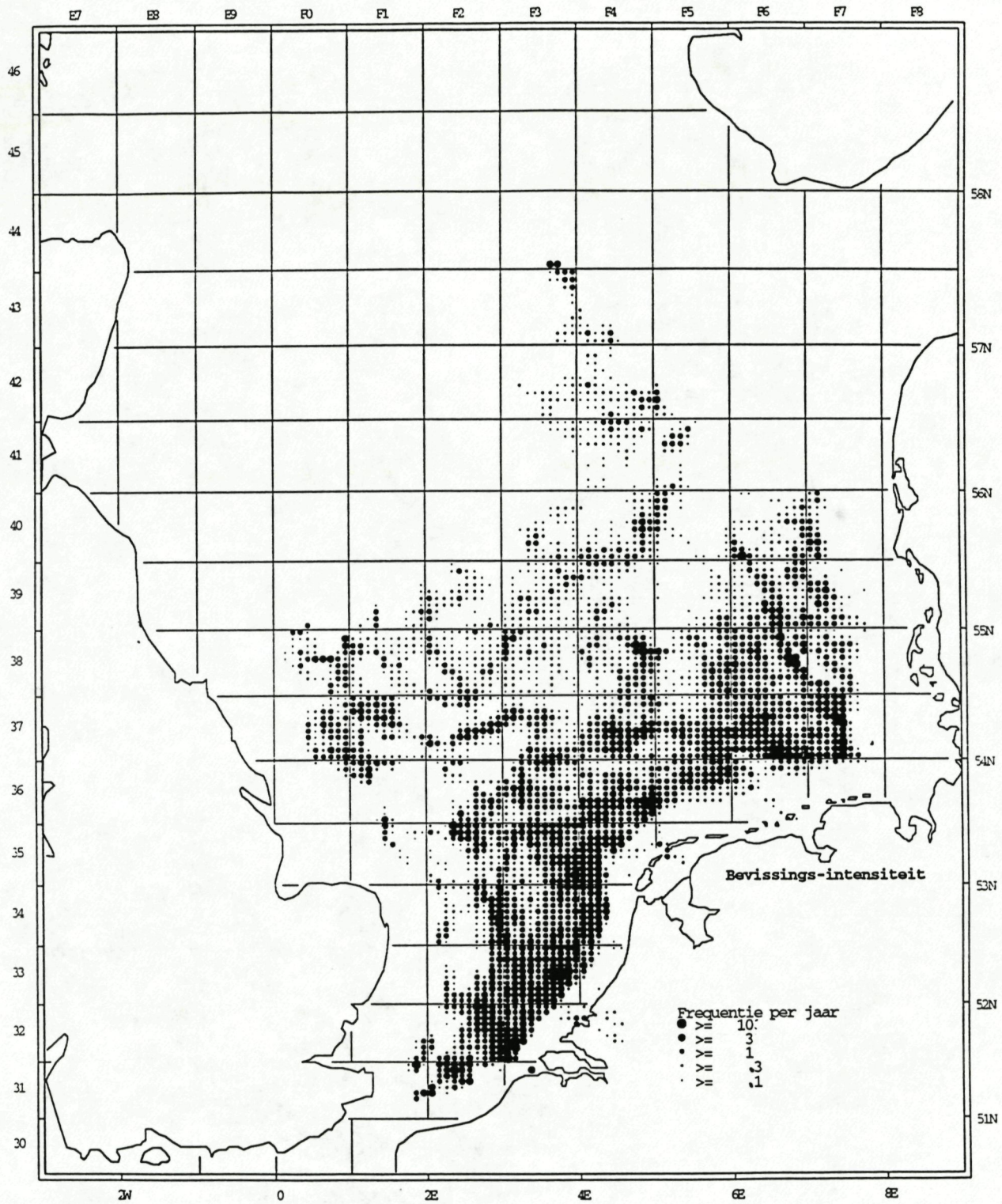








Sheet 2. Microverspreiding van de steekproef van 24 schepen van >300 pk in het eerste onderzoeksjaar. De grenzen van de scholbox zijn als scherpe grenzen in het 2e en 3e kwartaal herkenbaar.



Sheet 3. Frequentie waarmee een vierkante meter zeebodem per jaar wordt bevist. De bevissingsintensiteit is geschat door per statistisch kwadrant de microverspreiding van de schepen van >300 pk tussen 1-4-1993 en 31-3-1994 te verhogen naar de totale boomkoractiviteit van de Nederlandse vloot zoals geregistreerd

Bijlage 3

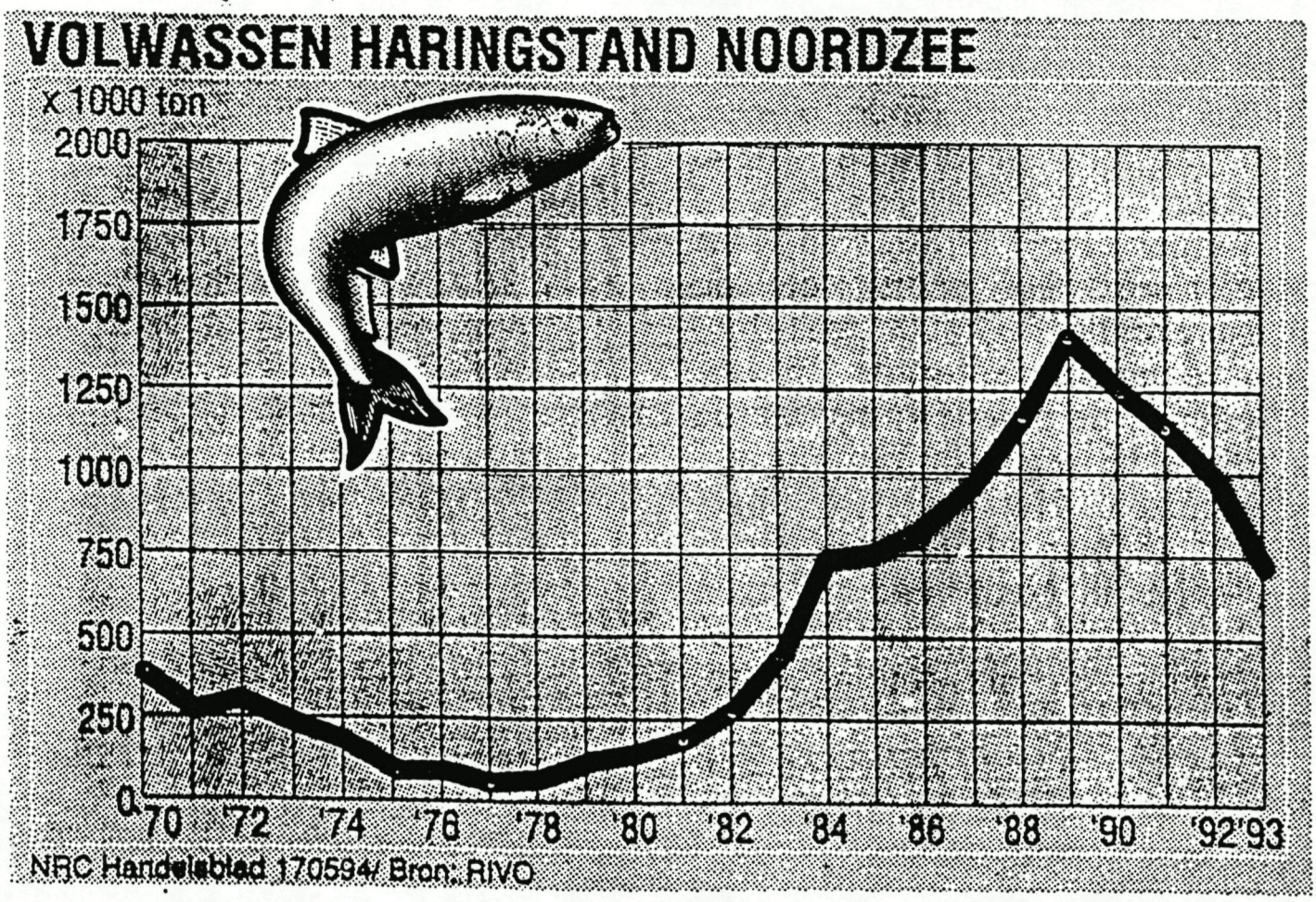
Sheets voordracht dr. H.J. Lindeboom

Het belang van gesloten gebieden voor het wetenschappelijk onderzoek

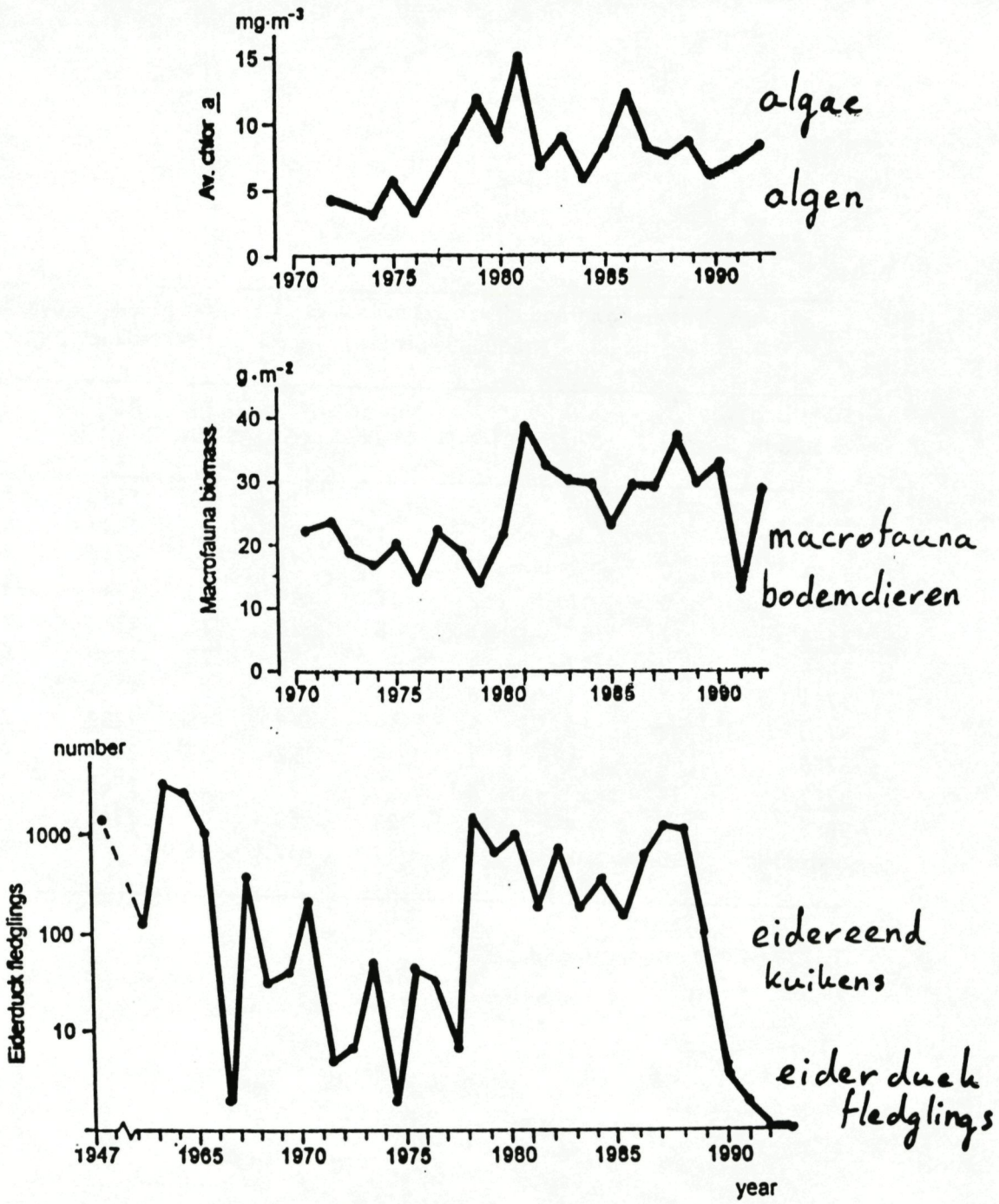
Han Lindeboom
Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ)

Sheet 1. Titel voordracht en naam auteur.

Haringstand Noordzee is desastreus gedaald



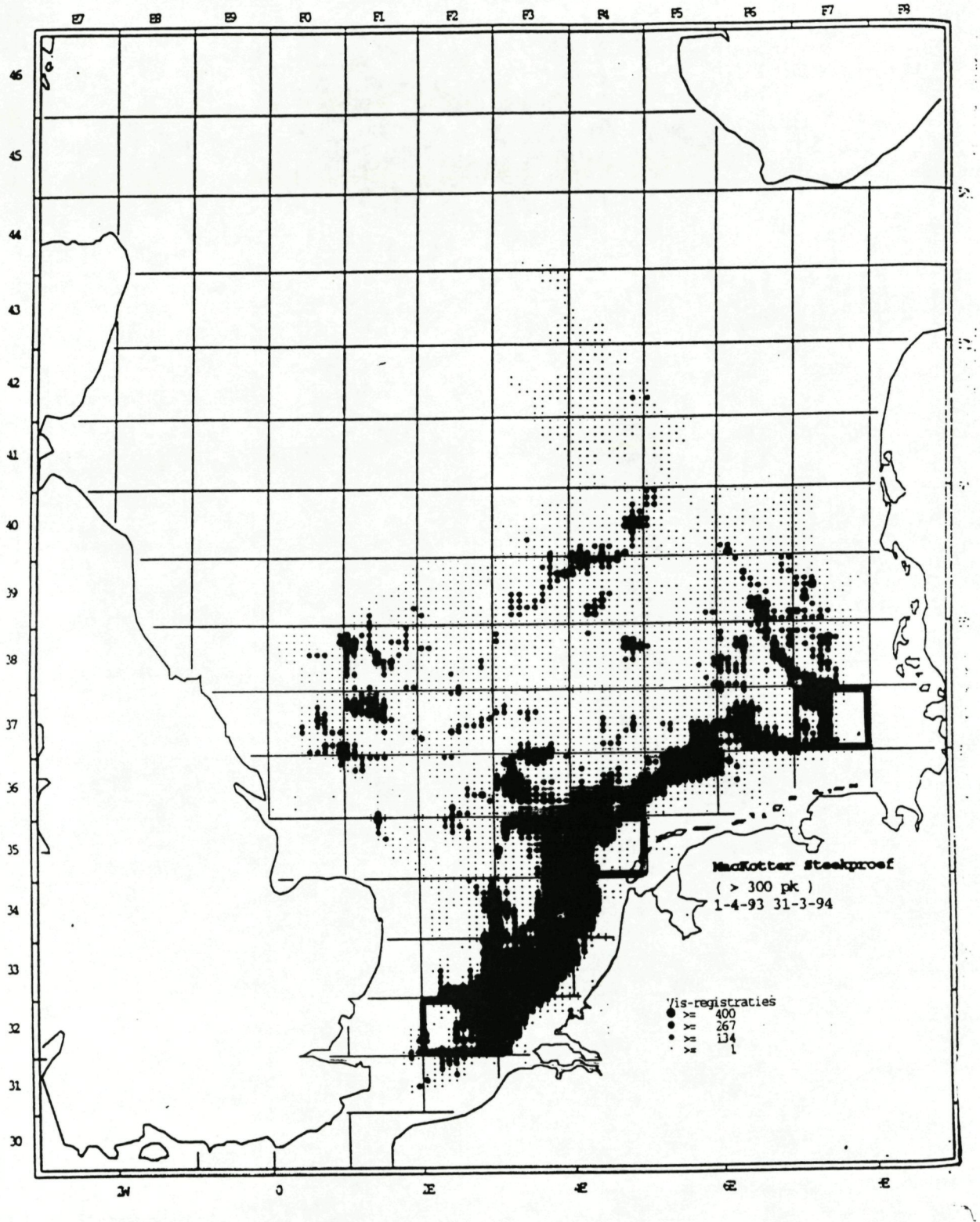
Sheet 2. Verloop van de volwassen haringstand in de Noordzee in de periode 1970-1993.



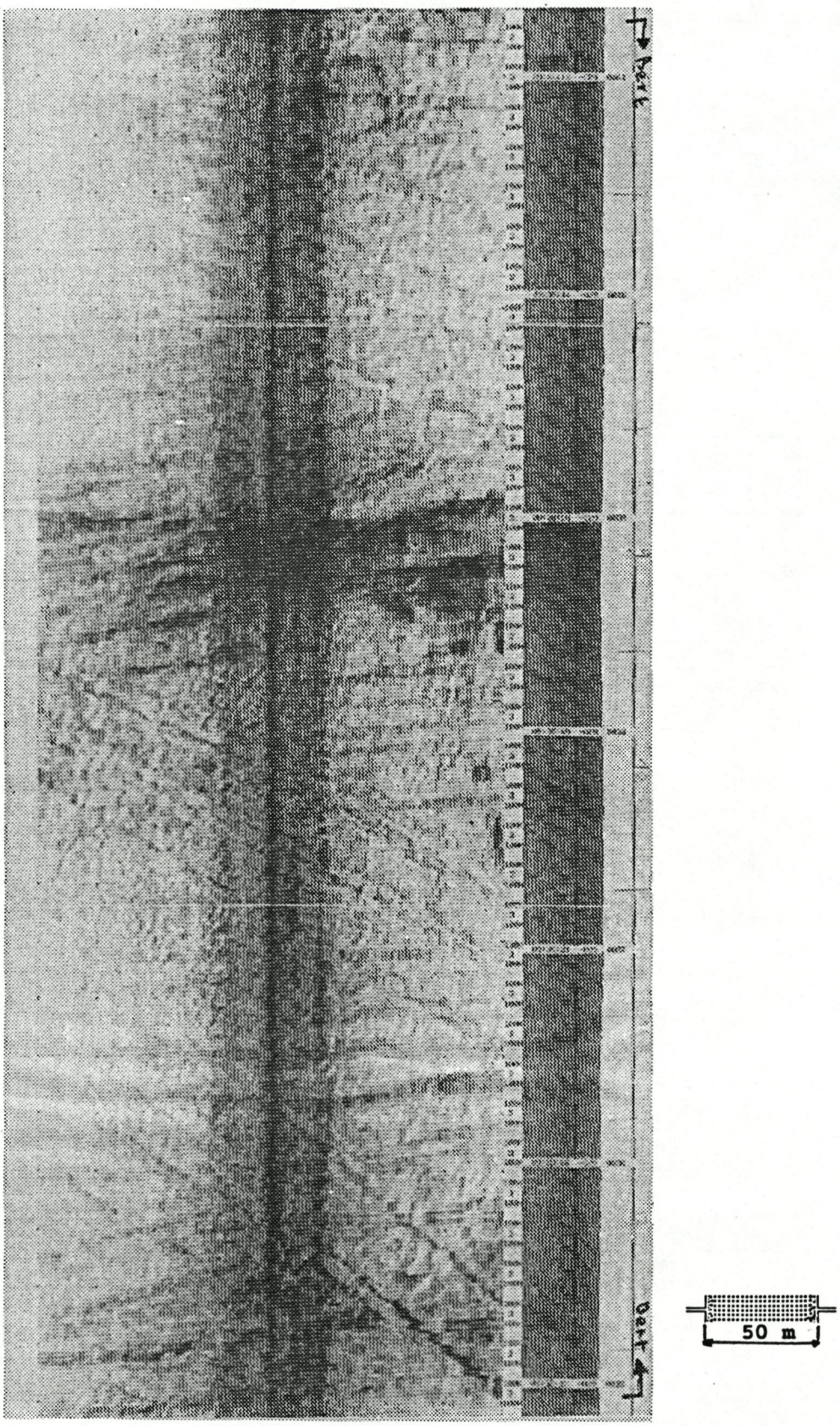
Sheet 3. Natuurlijke fluctuaties in het mariene ecosysteem, geïllustreerd aan de hand van het verloop van de algendichtheden, bodemdierenbiomassa en aantal eidereendkuikens.

	Bevissingsintensiteit van 3x3 mijl vakjes (frequentie per jaar)						VIRIS zeedagen	gemiddelde intensiteit
Statistisch kwadrant	0x	0-1/2x	1/2-1x	1-2x	2-5x	5-10x		
32F2	15	14	3	8	39	21	1296	2.6x
33F3	1	4	2	1	41	51	2683	4.7x
34F3	0	2	5	13	71	9	1255	2.2x
35F3	0	2	2	18	44	34	1942	3.4x
35F4	17	27	1	8	21	26	1242	2.6x
36F4	0	12	3	17	39	29	1780	3.1x
37F4	3	12	6	19	37	23	1331	2.4x
37F5	0	10	8	19	48	15	1239	2.1x
37F6	0	1	2	6	52	39	2305	4.0x
37F7	34	7	4	5	22	28	1568	4.1x
38F6	0	4	2	23	60	11	1345	2.3x
Gemiddeld	6.4	8.6	3.4	12.4	37.1	26.0		3.0

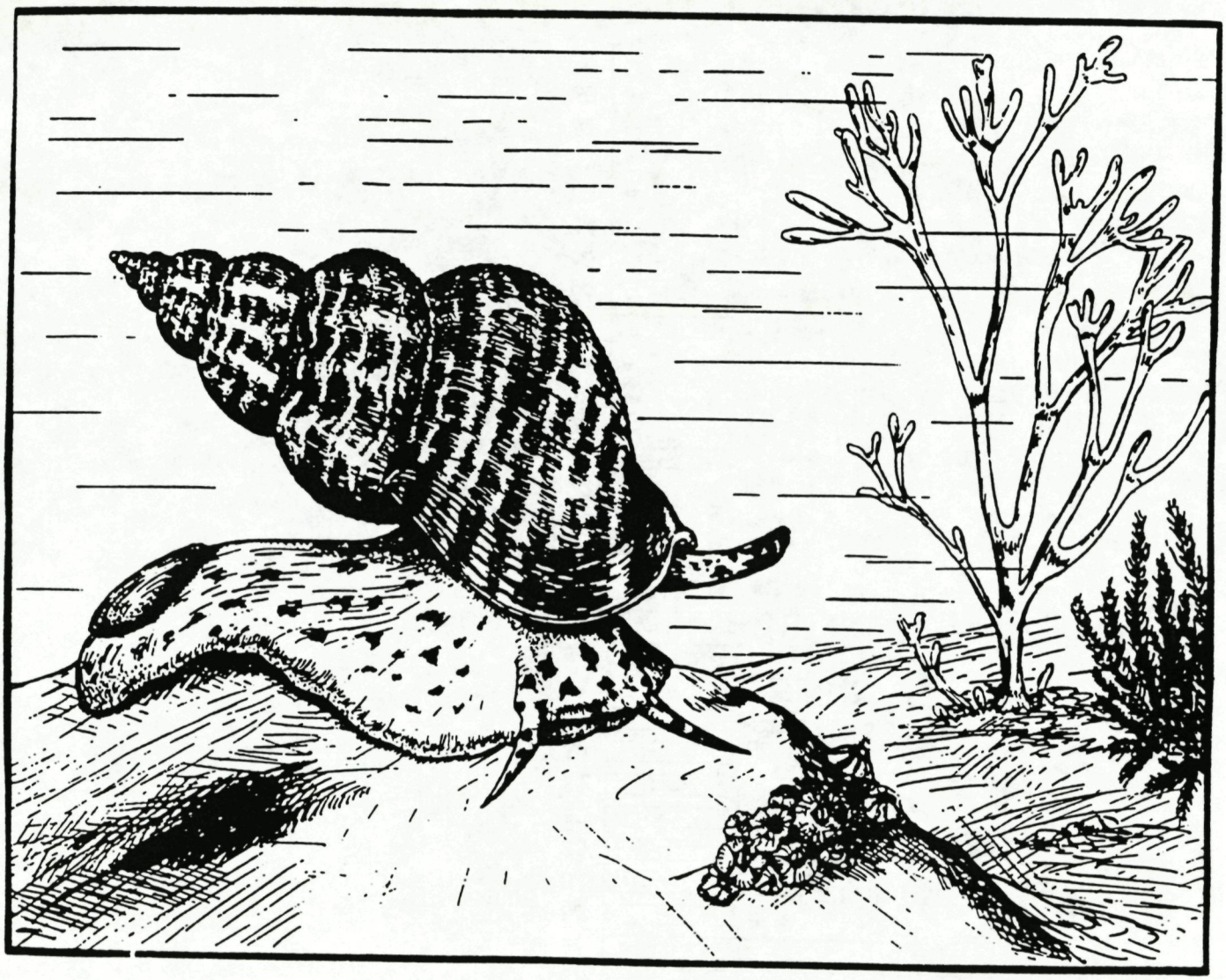
Sheet 4. Percentage van het oppervlak van de 11 meest intensief beviste statistische kwadranten dat met een bepaalde intensiteit wordt bevist. De bevissingsintensiteit geeft aan hoeveel maal per jaar een vierkante meter in het statistisch kwadrant is bevist. (data RIVO-DLO).



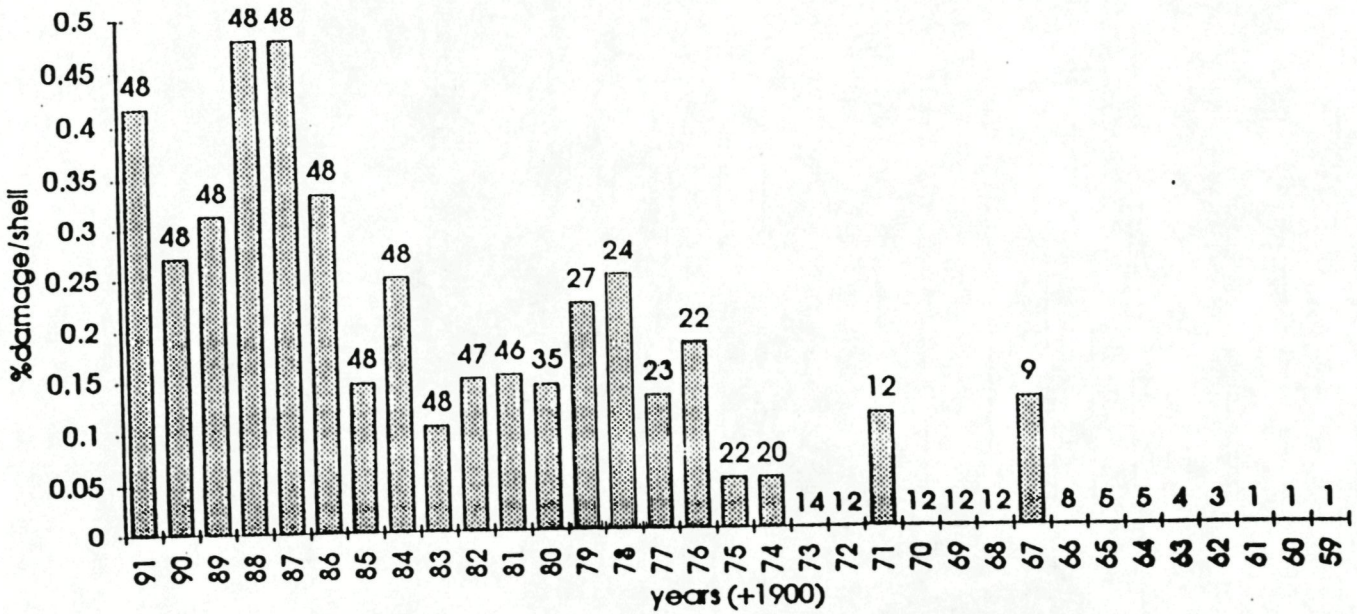
Sheet 5. Jaarverspreiding van de vispositieregistraties van de Mackotter steekproef (24 schepen > 300 pk) in de periode 1-4-1993 tot en met 31-3-1994. De grootte van de stippen geeft het aantal vispositieregistraties aan in 3X3 mijl vakjes.



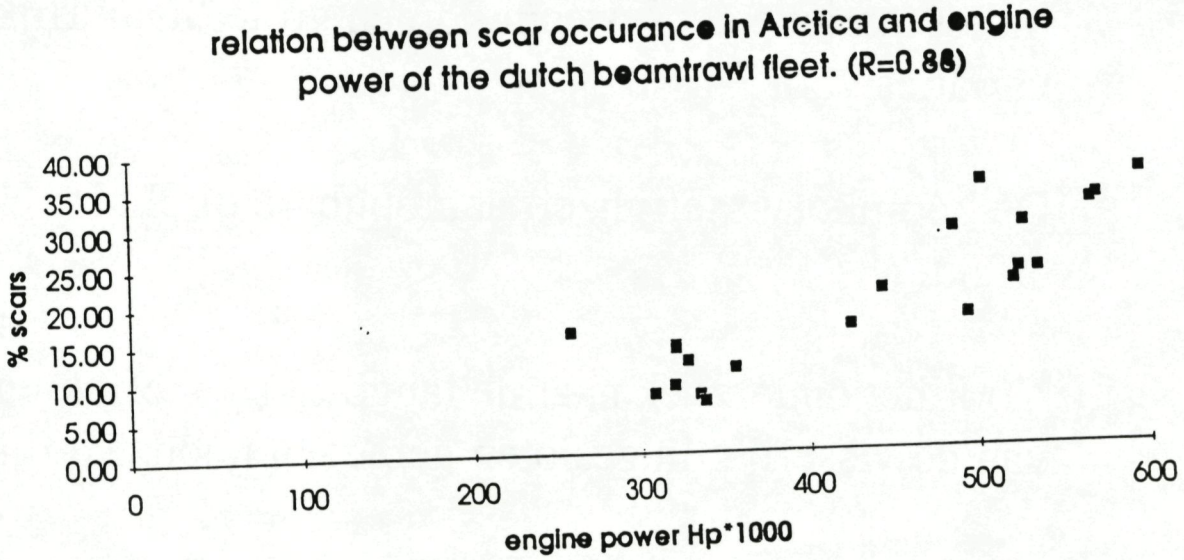
Sheet 6. Gedeelte van een baan in het Borkumer Rif gebied dat onderzocht is met een side-scan sonar in augustus 1991 en dat vele sporen van boomkorren laat zien.



Sheet 7. Figuur van de wulk Buccinum undatum L. (Hancock, 1967).



Sheet 8. Frequentie van beschadigingen aan de Noordkromp. (data Klein en Witbaard).



Sheet 9. Relatie tussen het optreden van littekens op de noordkromp (Arctica islandica) en het motorvermogen van de Nederlandse boomkottervloot (R=0.88).

Conclusies:

- In het mariene ecosysteem komen grote (natuurlijke) variaties voor.

- De boomkorvisserij heeft aantoonbare direkte effekten.

- Voor het onderzoek naar de lange-termijn effekten van de visserij zijn gesloten gebieden noodzakelijk.

Onderzoekshypothese

De visserij activiteit heeft geleid tot reversibele veranderingen in biota, en het instellen van voor de visserij gesloten gebieden zal leiden tot gerichte veranderingen in biomassa, soortsamenstelling en leeftijdsopbouw van bodemdieren en demersale vissen ten gevolge van:

1) De reductie in mortaliteit veroorzaakt door de visserij

2) Veranderingen in vestigings patronen

3) Gedragsveranderingen van soorten

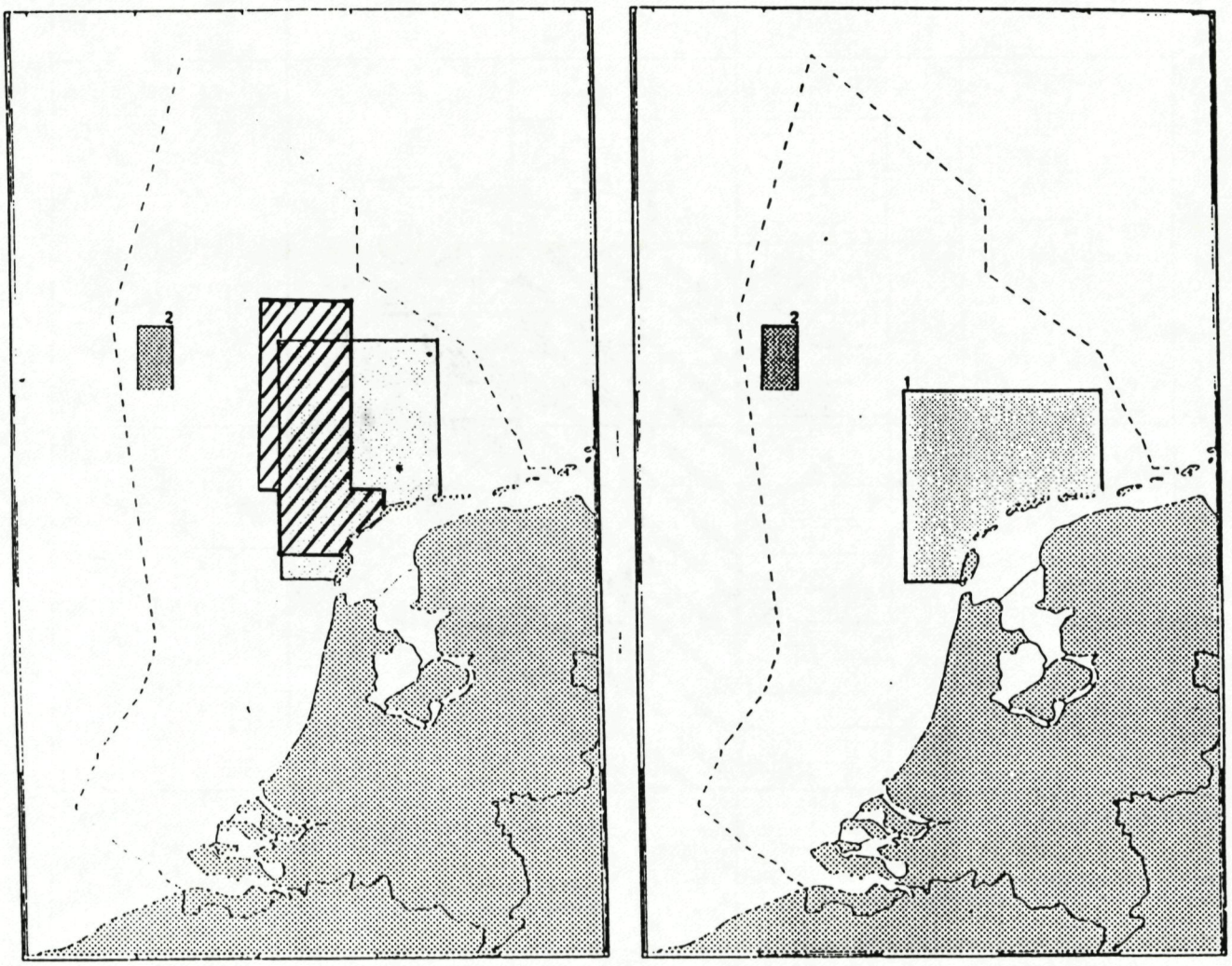
Onderzoeks doelstelling:

Om te onderzoeken of het sluiten van een gebied voor visserij meetbare effekten heeft op mariene habitats en bodemgemeenschappen.
De schaal, in ruimte en tijd, van de gemeten effekten zal moeten aangeven of gesloten gebieden significant bijdragen tot het beschermen van mariene organismen.

- Vergelijken van de ontwikkeling binnen en buiten het gesloten gebied.

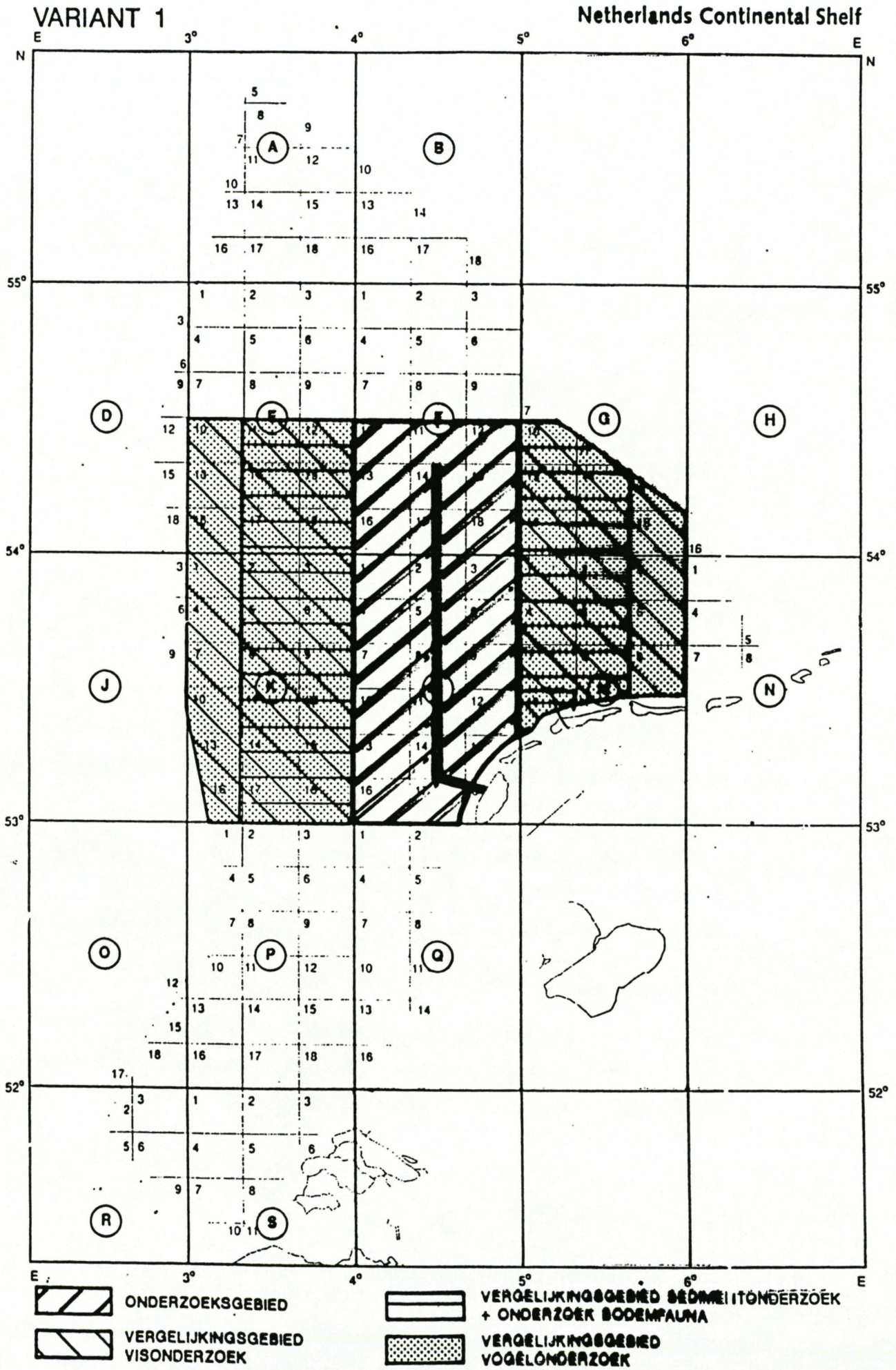
- Bestuderen van processen om waargenomen veranderingen te verklaren.

- Onderzoeken van het uitstralings effekt.

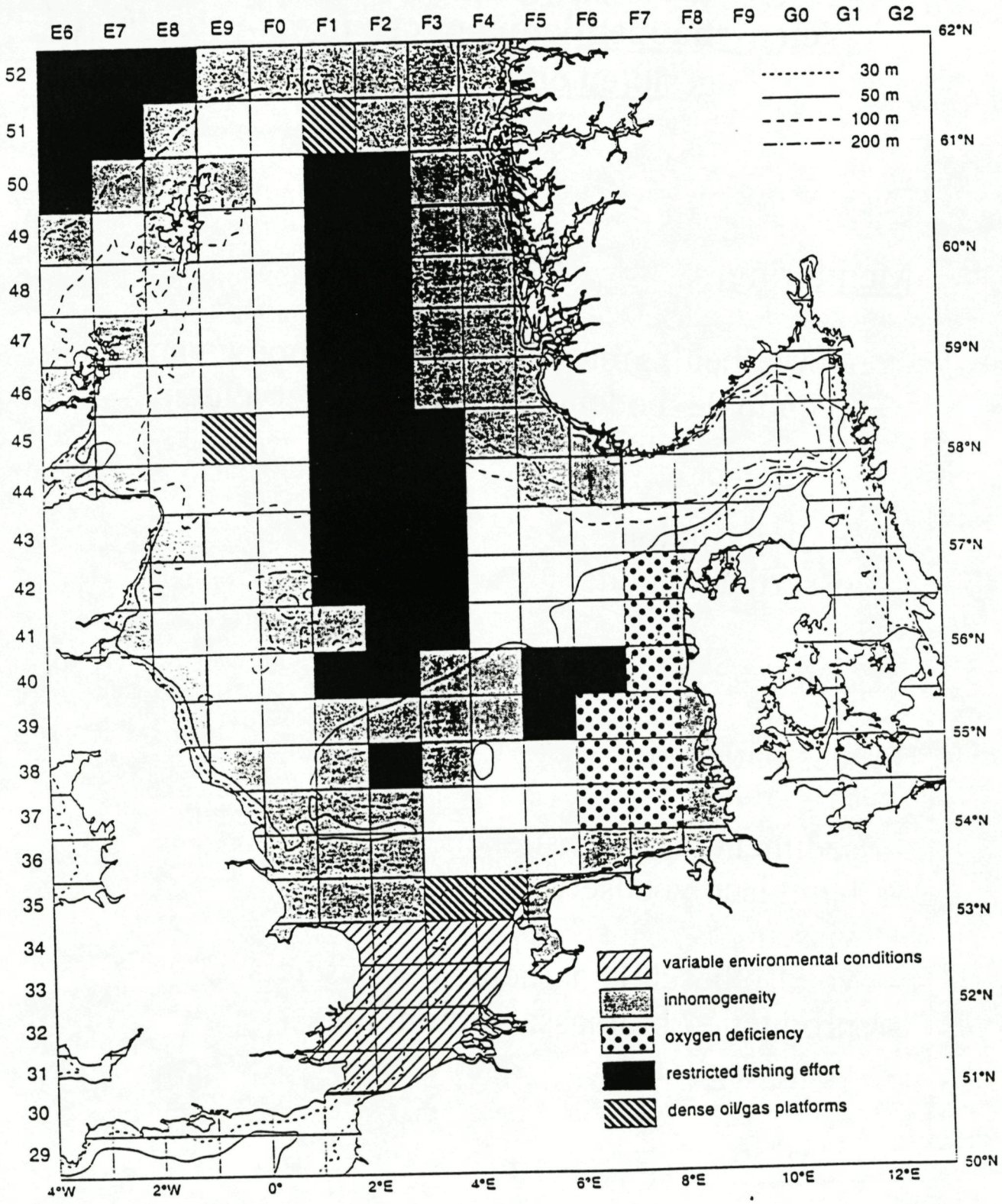


a. b.

Sheet 13. a. Alternatief 1: Gebieden binnen de Nederlandse sector van de Noordzee die voor een beschermde status in aanmerking komen: 1. Het gebied direct ten noordwesten van de Waddeneilanden. 2. De Klaverbank.
b. Alternatief 2: Gebieden binnen de Nederlandse sector van de Noordzee die voor een beschermde status in aanmerking komen: 1. Het gebied direct ten noordwesten van de Waddeneilanden. 2. De Klaverbank (bron IKC-NBLF).



Sheet 14. Variant voor een gesloten gebied.



Sheet 15. Schets van vastgestelde regio's, die vanwege de genoemde redenen, minder geschikt lijk voor het instellen van gesloten gebieden voor wetenschappelijke studies naar de react van het mariene ecosysteem op het stopzetten van visserij activiteiten (ICES, 1994).

Wetenschappelijk onderzoek in voor de visserij gesloten en referentie gebieden

Monitoring:

- hoeveelheid, grootte en leeftijdsopbouw van op en in de bodem levende ongewervelden
  - bodemvissen
  - vogels
- soorten rijkdom
- visserij activiteit

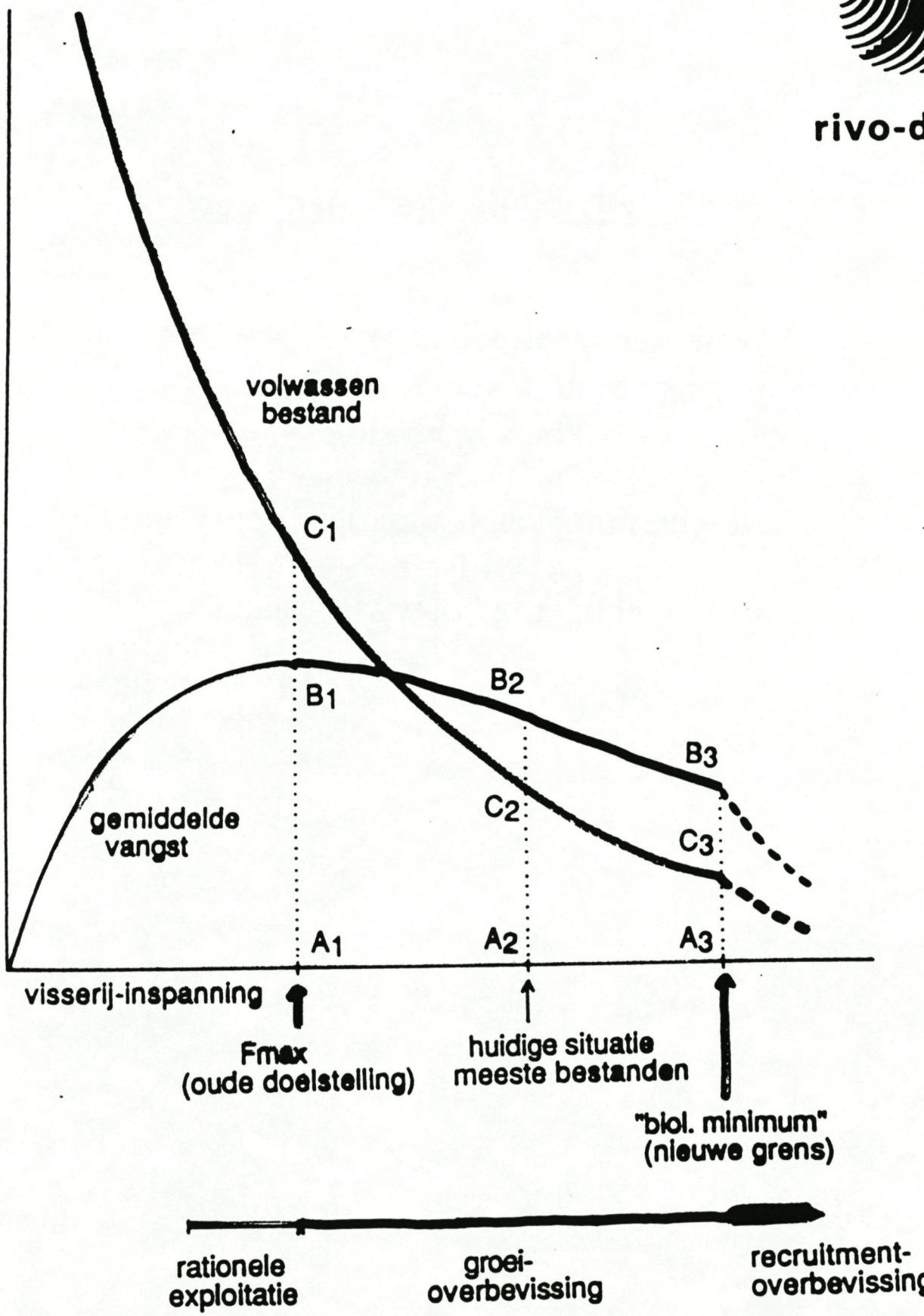
Proces onderzoek:

- sediment karakteristieken
- benthisch voedselweb
- vissen
- voedselbeschikbaarheid voor aaseters
- productie / biomassa verhouding
- vestigings studies

Voor visserij gesloten gebieden voor:

- Wetenschappelijk onderzoek
  - lange termijn veranderingen
  - t.b.v. toekomstig beleid
- Bescherming van het mariene ecosysteem
- Evenwichtiger opbouw visbestanden

Sheet 17. Argumenten voor gesloten gebieden.



Sheet 18. Figuur met het verloop van een bestand aan volwassen vis en het verloop van de gemiddelde vangst bij een toenemende visserij-inspanning.

rivo-dl

RATIONELE EXPLOITATIE

- lage inspanning (A_1)
- hoge gemiddelde vangst (B_1)
- groot volwassen bestand (C_1)
- meerdere leeftijdsgroepen in vangst
- jaarlijkse vangst relatief stabiel
- economisch voordelig
- relatief weinig schade aan ecosysteem

OVERBEVISSING

- hoge inspanning (A_3)
- lage gemiddelde vangst (B_3)
- klein volwassen bestand (C_3)
- alleen jonge leeftijdsgroepen in vangst
- sterke fluctuaties in vangst
- economische onvoordelig
- grote inbreuk op ecosysteem

Sheet 19. Verklarende tekst bij sheet 18. Kenmerken van een rationele exploitatie en van overbevissing.

Vermoedelijke lange-termijn effekten van de visserij op het Noordzee ecosysteem

grote schelpdieren ⬇

wormen ⬆

zeeëgels ⬇ ⬆

haring ⬇ ⬆ ⬇

kabeljauw ⬇

haaien/roggen ⬇

vogels ⬆ ⬇

zeezoogdieren ⬇

Verschuiving van
lang levende, langzaam groeiende, weinig reproducerende

↓

kort levende, snel groeiende, veel eieren producerende

Sheet 20. Vermoedelijke lange termijn effecten van de visserij op het Noordzee ecosysteem.

Tabel 2. Gekapitaliseerd economisch effect op de kottersector

Variant	I	II	III	IV	V	VI
MILJOEN GULDEN:						
Kleinere kotters:						
Garnalen	-40	-74	-74	-135	-48	-93
Vis	-102	-39	-18	-131	-7	-103
Totaal	-142	-113	-92	-266	-55	-195
Grotere kotters	+110	+47	+21	+143	+4	+133
Totaal kotters	-32	-66	-71	-123	-51	-63
WERKGELEGENHEID (MENSJAREN):						
Kleinere kotters:						
Garnalen	-61	-114	-114	-187	-70	-126
Vis	-165	-92	-65	-198	-26	-170
Totaal	-226	-206	-179	-385	-96	-296
Grotere kotters	0	0	0	0	0	0
Totaal kotters	-226	-206	-179	-385	-96	-296

Sheet 21. Het gekapitaliseerd economisch effect op de kottersector.

Tabel 4. Economisch effect in totaal

Variant	I	II	III	IV	V	VI
MILJOEN GULDEN:						
Garnalenvisserij:						
Kotters	-40	-74	-74	-135	-48	-93
Secundair	-83	-115	-115	-223	-70	-167
Totaal	-124	-189	-189	-357	-119	-260
Visvisserij:						
Kotters	+8	+8	+3	+12	-2	+30
Secundair	-27	-18	-11	-34	-3	-39
Totaal	-19	-9	-8	-22	-5	-9
Sectortotaal:						
Kotters	-32	-66	-71	-123	-51	-63
Secundair	-110	-133	-126	-257	-73	-206
Totaal	-143	-199	-197	-379	-124	-269

Sheet 22. Economisch effect van variant I op de totale visserij sector.

EFFEKTEN VISSERIJ

Conclusies:

- Per kg marktwaardige tong wordt 2-10 kg vis en 1-4 kg ongewervelden dood overboord gezet.
  ⇒ korte termijn effekten zijn duidelijk.

- Lange termijn effekten waarschijnlijk, maar onbekend.

Aanbevelingen:

- Stel gesloten gebied in voor onderzoek naar lange termijn effekten.

- Probeer de bijvangsten tot een absoluut minimum te beperken.
  - ontwikkel selectievere technieken.
  - vergelijk effekten van verschillende technieken.

- Kom tot een integraal visserij beleid.

Wetenschappelijke Discussie

Onderwerp

DE VISSERIJ-INTENSITEIT VAN DE NEDERLANDSE BOOMKORVISSERIJ OP DE NOORDZEE,MEDE IN HET LICHT VAN DE MILIEU-EFFECTEN EN GESLOTEN GEBIEDEN

DATUM: 18 mei 1995
PLAATS: Den Haag, RIKZ/Rijkswaterstaat, Kortenaerkade 1, zaal 1.05 (Colloquium-zaal)
TIJD: 14.00 uur

PROGRAMMA

13.45	Aankomst met koffie	
14.00-14.10	Opening voorzitter	prof.dr.ir. A. Rörsch (voorzitter NRLO)
14.10-14.25	Stand van zaken m.b.t. het onderzoek naar de milieu-effecten van de boomkorvisserij	ir. M. Bergman (NIOZ)
14.25-14.40	De microverspreiding van de Nederlandse boomkorvisserij	dr. A.D. Rijnsdorp (RIVO-DLO)
14.40-14.55	Het belang van gesloten gebieden voor het wetenschappelijk onderzoek	dr. H.J. Lindeboom (NIOZ)
14.55-15.50	Discussie o.l.v.:	prof.dr.ir. A. Rörsch
15.50-16.00	Samenvatting en conclusies	prof.dr.ir. A. Rörsch

Gastvoorzitter: prof. dr. ir. A. Rörsch (Voorzitter Nationale Raad voor het Landbouwkundig Onderzoek)

Bijlage 5

DEELNEMERSLIJST WETENSCHAPPELIJKE DISCUSSIE BEON
D.D. 18 MEI 1995

De visserij-intensiteit van de Nederlandse boomkorvisserij op de Noordzee mede in het licht van de milieu-effecten en gesloten gebieden.

NAAM:	INSTITUUT:
M. van Vliet	Erasmus Universiteit Rotterdam/Fac. Bedrijfskunde
A.J. Leerling	Produktschap Vis & Visprodukten
J.W. Henfling	RIVO-DLO
mw. W. Zevenboom	RWS-Directie Noordzee
E. Bakker	Dienst Hydrografie Kon. Marine
A.C. Radder	RWS-RIKZ
mw. M. Verbeek	Greenpeace
B. Keus	Produktschap Vis & Visprodukten
J. Bastinck	Min. LNV/Directie Visserijen
E. Shields	Rijkshogeschool IJsselland/SNM
W. Blom	RIVO-DLO
W. Foppen	RIVO-DLO
T. Buys	RIVO-DLO
A.D. Rijnsdorp	RIVO-DLO
S.J. de Groot	RIVO-DLO
J. Visser	PB BEON/RIKZ
M.J. Heesen	PB BEON/RIKZ
J. Asjes	RWS-Directie Noordzee
mw. H. Busschbach	RWS-Directie Noordzee
R. Laane	RWS-RIKZ
H. Nijkamp	AID Environment
R.H.D. Lambeck	NIOO-CEMO
J. Craeymeersch	NIOO-CEMO
A. Langstraat	Produktschap Vis & Visprodukten
K. Kramer	Fed. van Visserijverenigingen
G. Meun	Fed. van Visserijverenigingen
C.J.A. Barel	Min. LNV/Directie Visserij
J. de Nooy-v. Tol	IKC Natuurbeheer (Min. LNV)
mw. C. Bisseling	IKC Natuurbeheer (Min. LNV)
T. Smits	Min. LNV/Directie Natuurbeheer
M. Bergman	NIOZ
H.J. Lindeboom	NIOZ
A. Rörsch	Voorzitter NRLO
A.P. Roskam	RWS-RIKZ
M. Mallée	Rabbit Type
mw. C.M. Visser	RWS-DNZ

Reeds verschenen BEON rapporten:

BEON rapport nr. 1.	BEON Meerjarenplan 1988-1993	1987
BEON rapport nr. 2.	BEON Jaarwerkplan 1988	1988
BEON rapport nr. 3.	BEON Modellering	1988
BEON rapport nr. 4.	BEON Meerjaren Uitvoeringsprogramma 1988-1993	1989
BEON rapport nr. 5.	BEON Jaarwerkplan 1989	1989
BEON rapport nr. 6.	Findings of the BEON Workshop in preparation for the Third North Sea Conference	1989
BEON rapport nr. 7.	Beleidspresentatie BEON 23 juni 1989 Den Haag	1989
BEON rapport nr. 8.	Effects of Beamtrawl Fishery on the Bottom Fauna in the North Sea	1990
BEON rapport nr. 9.	BEON Jaarwerkplan 1990	1990
BEON rapport nr. 10.	BEON Voortgangsrapport 1988-1989	1990
BEON rapport nr. 11.	Beleidspresentatie BEON 31 mei 1990 Den Haag	1990
BEON rapport nr. 12.	Beleidspresentatie BEON 20 juni 1991 Den Haag	1991
BEON rapport nr. 13.	Effects of Beamtrawl Fishery on the Bottom Fauna in the North Sea. II. The 1990 - studies	1990
BEON rapport nr. 13 A.	BEON Jaarwerkplan 1991	1991
BEON rapport nr. 14.	BEON Jaarwerkplan 1992	1992
BEON rapport nr. 15.	Beleidspresentatie BEON 19 juni 1992 Den Haag	1992
BEON rapport nr. 16.	Effects of Beamtrawl Fishery on the Bottom Fauna in the North Sea III. The 1991 - studies.	1992
BEON rapport nr. 17.	Beleidspresentatie BEON 12 december 1991	1992
BEON rapport nr. 18.	Trace Element Geochemistry at the Sediment Water Interface in the North Sea and the Western Wadden Sea.	1993
BEON rapport nr. 19.	Effecten van met benzo(a)pyreen verontreinigd sediment op de Helmkrab (Corystes cassivelaunus). Rapportage Project BEONADD I/III	1993
BEON rapport nr. 20	Scavenging seabirds behind fishing vessels in the Northeast Atlantic. (With emphasis on the Southern North Sea)	1993

BEON rapport nr. 21	Brug tussen Beleid en Onderzoek 1993 (Rapportage over het eerste BEON Meerjarenprogramma 1988-1992)
BEON rapport nr. 93-1	Naar een duurzame ontwikkeling van de Noordzee. (Tweede Meerjarenprogramma BEON 1993-1997) 1993
BEON rapport nr. 93-2	Long-term trends in the effects of Beamtrawl fishery on the Bivalve Mollusc Artica Islandica L. (Mollusca, Bivalvia). 1993
BEON rapport nr. 93-3	BEON Jaarwerkplan 1993. 1993
BEON rapport nr. 93-4	BEON Beleidspresentatie "Zee en Wadvogels. Voorkomen en invloeden daarop" d.d. 10 december 1993. 1993

1994:

BEON rapport nr. 94-1	Philippart, C.J.M. & Groodt, E.G. de & Brinkman, A.G. & Jak, R.G. & Scholten, M.C.Th., Effecten van verschuivingen van nutriëntenconcentraties op biota in de Nederlandse kustwateren (IBN 93 E 02)
BEON rapport nr. 94-2	Kaag, N.H.B.M. et al., BENTOX: Toxische effecten van microverontreinigingen in sediment: Interimrapportage BEON studie (TNO 93 M 04)
BEON rapport nr. 94-3	Jaarwerkplan 1994
BEON rapport nr. 94-4	Riegman, R., jaarverslag 1993: Algenonderzoek in mesocosms en modellering (NIOZ 93 E 01)
BEON rapport nr. 94-5	Veer, H.W. van der, Impact of anthropogenic activities on the productivity of the western Wadden Sea ecosystem (NIOZ 93 E 02)
BEON rapport nr. 94-6.1	Ruardij, P. and W. van Raaphorst. Benthic nutriënt regeneration in the ERSEM ecosystem model of the North Sea.
BEON rapport nr. 94-6.2	Smit, J.P.C. A.G. Brinkman, E.G.M. Embsen, P. Ruardij, and W. van Raaphorst. The EcoWasp model and it's environment.
BEON rapport nr. 94-7	Risico-analyse Mariene Systemen (RAM*2 project) Eindrapport van de RAM-Auditgroep.
BEON rapport nr. 94-8	Michielsen, H. & Berg, A. van den & Joordens, J., et al, Comparison of models describing species composition of marine phytoplankton (project MANS-FYFY, WL 93 E 01)
BEON rapport nr. 94-9	Verslag BEON Workshop Risico-analyse, d.d. 27 april 1994, Den Haag
BEON rapport nr. 94-10	BEON Beleidspresentatie "Microverontreinigingen: effecten en trends", d.d. 10 december 1993.

BEON rapport nr. 94-11 — De epifauna van de Nederlandse, Duitse en Deense kustzone: een analyse van 20 jaar bijvangstgegevens. J. Buijs, J.A. Craeymeersch, P. van Leeuwen, A.D. Rijnsdorp

BEON rapport nr. 94-12 — De inductie van cytochroom P450 1 A in platvis door blootstelling aan polyaromatische koolwaterstoffen in de Noordzee. INP-programma 1991-1992.

BEON rapport nr. 94-13 — Bergman, M.J.N. en J.W. van Santbrink. Directe effecten van de visserij met de 12m en 4m boomkorren op het bodemleven in de Nederlandse sector van de Noordzee.

BEON rapport nr. 94-14 — Camphuysen, C.J. Scavenging seabirds at beamtrawlers in the southern North Sea, distribution, relative abundance, behaviour, prey selection, feeding efficiency, kleptoparasytism and the possible effects of the establishment of 'protected areas'.

BEON rapport nr. 94-15 — Spaans, A.L., M. Bukacińska, D. Bukacińska. The relationship between food supply, reproductive parameters and population dynamics in Dutch Lesser Black-backed Gulls Larus fuscus: a pilot study.

BEON rapport nr. 94-16 — Brenninkmeijer, A. & E.W.M. Stienen. Pilot study on the influence of feeding conditions at the North Sea on the breeding results of the Sandwich Tern Sterna sandvicensis.

BEON rapport nr. 94-17 — Boddeke, R. en P. Hagel. BEON-studie naar de effecten van de teruglopende nutriëntenbelasting van de Nederlandse kustzone.

1995:

BEON rapport nr. 95-1 — Effecten van de schelpdiervisserij op het bodemleven in de Voordelta (RIVO 94 V 06).

BEON rapport nr. 95-2 — Jaarwerkplan 1995

BEON rapport nr. 95-3 — Trends in het voorkomen van vissen en epibenthische evertebraten in de Noordzee: Een vergelijking van datasets.

BEON rapport nr. 95-4 — De ontwikkeling van een in-vitro assay voor de bepaling van de invloed van biotransformatie op de bioaccumulatie van lipofiele organohalogeenverbindingen in mariene toppredatoren. I. Validatie van de assay met PCBs en de eerste resultaten met toxafeen.

BEON rapport nr. 95-5 — Ontwikkelingen in het beleid. BEON Beleidspresentatie d.d. 9 december 1994.

BEON rapport nr. 95-6 — Modellering: de stand van zaken en het belang voor beleid en beheer. BEON Beleidspresentatie d.d. 9 december 1994.

Informatie BEON:

PROGRAMMA BUREAU BEON
p/a RIJKSWATERSTAAT
Rijksinstituut voor Kust en Zee
Kortenaerkade 1
Postbus 20907
2500 EX Den Haag
070- 3114.259/257/258/260
Telefax: 070- 3114321
e-mail: beon@rikz.rws.minvenw.nl