

# Nederlands Instituut voor Visserijonderzoek (RIVO)

Postbus 68  
1970 AB IJmuiden  
Tel.: 0255 564646  
Fax.: 0255 564644  
Internet:postkamer@rivo.dlo.nl

Postbus 77  
4400 AB Yerseke  
Tel.: 0113 572781  
Fax.: 0113 573477

## RIVO Rapport

Nummer: C030/04

## Onderzoek aan een grote mazenkap in de boomkor voorzien van een kettingmat.

Ir. B. van Marlen en J.B. van Duyn

Opdrachtgever:	Ministerie van LNV Directie Visserij Mw. drs. B.M. Schoute Postbus 20401 2500 EK DEN HAAG	Federatie van Visserijverenigingen T.a.v. de heer B. Daalder (voorzitter) Postbus 59 8320 AB URK
----------------	---	---

Project nummer: 3211242101

Contract nummer: Q5RS-2002-00935 RECOVERY

Akkoord: drs. E. Jagtman  
Afdelingshoofd Biologie & Ecologie

Handtekening: \_\_\_\_\_

Datum: 16 april 2004

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	14
Aantal tabellen:	5
Aantal figuren:	4
Aantal bijlagen:	1

In verband met de  
verzelfstandiging van de  
Stichting DLO, waartoe tevens  
RIVO behoort, maken wij sinds 1  
juni 1999 geen deel meer uit van  
het Ministerie van Landbouw,  
Natuurbeheer en Visserij. Wij zijn  
geregistreerd in het  
Handelsregister Amsterdam  
nr. 34135929  
BTW nr. NL 808932184B09.

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

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

## Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	3
1. Inleiding .....	4
2. Materialen en methoden .....	4
3. Resultaten .....	6
3.1 Vangstgewichten .....	6
3.2 Besommingen .....	6
3.3 Maaswijdten .....	9
4. Discussie .....	10
5. Conclusies en aanbevelingen .....	11
6. Literatuur .....	11

## Samenvatting

De huidige situatie betreffende de kabeljauwstand in de Noordzee is zorgelijk en er wordt gezocht naar mogelijkheden om de visserijsterfte van deze soort te verminderen. In december 2003 werd een serie vergelijkende proeven gedaan op een bedrijfsschip als vervolg op onderzoek aan grote mazen in de kap van een boomkornet in de jaren 1994-1996. In tegenstelling met de eerdere proeven werd nu een type boomkor gebruikt voorzien van een kettingmat, geschikt voor toepassing op geaccidenteerde visgronden. In twee van de drie weken werd een vermindering van kabeljauwvangsten geconstateerd, echter niet in de week, dat er gericht op deze soort werd gevist. Er werd tevens 5% a 10% minder tong en schol gevangen. De grote mazenkap, die in het type tuig met wekkerkettingen effectief bleek om kabeljauw te laten ontsnappen, lijkt voor dit type vistuig minder geschikt.

# 1. Inleiding

De huidige toestand van het kabeljauwbestand in de Noordzee noopt tot maatregelen. Het recente ACFM-advies is een nulvangst van kabeljauw (ICES, 2003), hetgeen is omgezet tot een gelijkblijvende quotum voor 2004. In het verleden zijn onderzoeken verricht aan rondvisselectieve boomkornetten, die wat betreft de netten voorzien van wekkerkettingen (V-netten) hebben geleid tot een bruikbare toepassing, namelijk vergrote mazen in de kap van het net. Aangezien relatief veel kabeljauw voorkomt in de zuidelijke Noordzee, kwam de gedachte op te onderzoeken of dergelijke voorzieningen ook effectief zijn in de kettingmattennetten, die hier doorgaans worden gebruikt. Dit rapport behandelt experimenten uitgevoerd op een bedrijfsschip.

# 2. Materialen en methoden

De proeven werden uitgevoerd op de kottor ARM-44 in het tijdsbestek van 01-19.12.2003 (week 49, 50 en 51). Een voorontwerp van een grote mazenkap, met een maaswijdte van 1200mm werd op het RIVO gemaakt in overleg met de nettenmaker van de ARM-44 en ter plekke aangepast om een goede verbinding met het achternet te verkrijgen. De opzet van de grote mazenkap bedroeg nu 32 mazen, de snit 1N7B en de aanzet 21 mazen (haaiantanden). Als materiaal werd gebruikt Van Beelen Stealth Rope met een diameter van 16mm en een breeksterkte van 6800 kg. Uit berekeningen werd geschat dat dit materiaal qua sterkte overeenkomt met het gebruikelijke want in de kap van het net. De condities waaronder de proeven zouden worden uitgevoerd werden besproken met de schipper/eigenaar en de Federatie van Nederlandse Visserijverenigingen en op schrift gesteld en zijn opgenomen in Bijlage A.

Als uitgangspunt zou de visserij worden uitgevoerd zoals gebruikelijk, met een aangepast net aan een zijde en een conventioneel net aan de andere zijde. De overeenkomst dekt eventueel vangstverlies tengevolge van de aanpassing. De mogelijkheid om voldoende kabeljauw te vangen om een goede vergelijking te kunnen maken werd open gelaten. Aan het einde van elke week zouden de vangsten van beide kanten gescheiden worden aangeland om inzicht te krijgen in vangst- en inkomstenverschillen tussen beide tuigen. Als extra clausule werd gesteld, dat men in het begin bij dreigend oplopend vangstverschil het aangepaste net verder zou wijzigen, teneinde het verschil binnen de gestelde limiet te houden. De wijzigingen werden gedaan in het begin van de proeven (zie bijlage B reisverslag en Fig.: 2, 3 en 4) en bestond uit een verkorting van de grote mazenkap met 2.20 m op 02.12.2004, het aanbrengen van een extra strook want van 26 cm maaswijdte (breed 12 mazen, 1.20 m) vanaf de bovenpees langs de naden aan beide zijden en het verder inkorten van de grote mazenkap met nog 1 m op 04.12.2004. Daarna werd het net niet meer gewijzigd.

De posities van de visgronden zijn gegeven in Fig. 1. In week 49 werd gevist in bestekken in de zuidelijke Noordzee op een gemiddelde waterdiepte van ca. 35 m. De trekduur was gemiddeld 109 minuten en de snelheid ca. 6 kn. In totaal werden 39 trekken gedaan.

In week 50 werd in de Duitse Bocht gevist. Waterdiepte ca. 35 m met een trekduur van gemiddeld 89 minuten en de snelheid van weer ca. 6 kn. In totaal werden 31 trekken gedaan.

In week 51 werd weer gevist in bestekken in de zuidelijke Noordzee op een gemiddelde waterdiepte van ca. 45 m. De trekduur was gemiddeld 112 minuten en de snelheid ca. 6.1 kn. In totaal werden 38 trekken gedaan.

In week 49 werd de lengte van maatse tong bijgehouden voor drie trekken, om naast de gewichten per trek meer informatie te krijgen om te beoordelen of er vangstverlies optrad. Daarnaast werd van zeven trekken het totaal aantal per kant geteld, zonder de lengten op te meten. Een tweezijdige t-toets met een betrouwbaarheidsinterval van 95% bracht geen aantoonbaar verschil in aantallen tong per trek tussen beide kanten aan het licht. Ook in week 50 werd wat tong gemeten (van vijf trekken) en van drie trekken het totaal aantal per kant geteld.

In week 50 werd vrij uitgebreid de lengtefrequentie van maatse kabeljauw bijgehouden (voor 11 van de 31 trekken) en aanvullend het totaalaantal per kant geteld voor 9 trekken. Een t-toets over deze 20 observaties gaf geen statistisch significant verschil in aantallen kabeljauw tussen bb en sb, hetgeen door de afslaggegevens werd bevestigd.

Tevens werd de vangstgewichten per soort per genoteerd, echter niet voor iedere trek. Op verschillende momenten werd een tussenbalans van de vangstgewichten of aantal kisten gemaakt. Door het niet volledig zijn van de gewichtsregistratie per trek is een controlemogelijkheid op de vangstopgave in kisten of kg niet mogelijk.

In week 50 is de kabeljauwregistratie vrij uitgebreid geweest. Een controleberekening van het gewicht aan de hand van de lengteverdeling van de vis vermeerderd met de opgegeven gewichten van de trekken waarbij geen lengtemeting werd gedaan kwam redelijk overeen met de opgegeven vangsthoeveelheid op de afslag. Aan bb werd opgegeven 2940 kg op de afslag, de schatting bedroeg 2959 kg. Aan sb waren deze getallen respectievelijk 3003 kg en 2838 kg.

Naar aanleiding van de geconstateerde verschillen werd besloten de grote mazenkap met 2.20 m in te korten. Voor trek 40 werd de kap 1m verder ingekort, en de zijden 12 mazen bedekt met 26 cm want. Vanaf trek 40 werd er geen wijziging meer toegepast.

De maaswijdte van beide kuilen werd aan het eind van de reis gecontroleerd door een meting met een schiel van 10 mazen in de onderkant en de bovenkant van beide kuilen.

## 3. Resultaten

### 3.1 Vangstgewichten

De samengevatte afslaggegevens van week 49 zijn opgenomen in Tabel 1, die van week 50 in Tabel 2 en die van week 51 in Tabel 3. Deze tabellen geven de gesommeerde gewichten en bedragen voor de soorten die werden gevangen, gesommeerd over alle categorieën.

In week 49 werd inderdaad minder kabeljauw gevangen door het gewijzigde tuig (66.8% in gewicht), echter deze bijvangst vertegenwoordigde slechts een zeer klein deel van de totale vangst (1.9% in gewicht). De vangst aan bakboord was 145 kg en aan stuurboord 217 kg. De totale vangst van het aangepaste tuig bedroeg 84.7% in gewicht voor het merendeel bestaande uit schol en tong. Voor deze soorten bleek de vangstverhouding dan ook opmerkelijk lager (schol: 94.6%, tong: 90.1% in gewicht).

In week 50 werd gericht op kabeljauw gevist in de Duitse Bocht. De vangsten van deze soort waren dan ook aanzienlijk groter (bb 2940 kg en sb 3003 kg). Er bleek nu echter geen duidelijk verschil tussen beide tuigen (verhouding 97.9% in gewicht). Schol bleek in gewicht de grootste bijdrage tot de vangsten te leveren (bb: 3052 kg, sb: 3368 kg, 90.6%), terwijl de tongvangsten aanzienlijk kleiner waren (bb: 208 kg, sb: 227 kg, 91.6%).

Het beeld van week 51 lijkt op dat van week 49. Wederom een geringe vangst van kabeljauw (bb: 114 kg, sb: 152 kg), ca. 1.5% van het vangstgewicht aan iedere kant. De verhouding bedroeg nu 75% in gewicht ten gunste van het aangepaste tuig. De grootste bijdrage werd weer geleverd door schol en tong, respectievelijk bb: 5487 kg, sb: 5750 kg schol (95.4%) en bb: 1489 kg, sb: 1706 kg tong (87.3%).

### 3.2 Besommingen

De gebruikelijke weekbesomming voor dit type vaartuig ligt tussen de 50000 en de 60000 €. Vooral in week 50 werd minder besomd, mede door de langere reistijd naar en van de visgronden. In vergelijking met het zusterschip bleef de totaalbesomming over de drie weken van de ARM-44 ca 39000 € achter.

De totale besomming van week 49 bedroeg voor de bb-kant: 25030.82 €, en voor de sb-kant: 30479.64 €, een verhouding van 82.1%. Het aandeel kabeljauw was gering, namelijk bb: 387.69 €, sb: 556.28 € (bb/sb: 69.7%), minder dan 2% van de totale besomming. Tong leverde de grootste bijdrage tot de besomming voor beide tuigen (bb: 12536.9 €, sb: 13436.82 €), gevolgd door schol (bb: 7616.36 €, sb: 8052.09 €).

Voor week 50 was de besomming aan kabeljauw aanzienlijk groter (bb: 6790.69 €, sb: 6498.64 €), gevolgd door schol (bb: 5584.28 €, sb: 6126.44 €) en tong (bb: 2717.79 €, sb: 2833.53 €).

In week 51 leverde de tongvangst weer de grootste bijdrage (bb: 12338.51 €, sb: 13181.62 €), terwijl de inkomsten uit schol waren (bb: 8404.74 €, sb: 8707.67 €). Kabeljauw droeg slechts gering bij (bb: 441.88 €, sb: 594.85 €), een aandeel van ca. 2% van het totaal.

De reeks waarnemingen van zowel totaal vangstgewicht als besomming van de drie weken gaf geen statistisch significant verschil, mede door de grote spreiding in de resultaten en het kleine aantal waarnemingen (tweezijdige t-toets met 95% betrouwbaarheid).

**Tabel 1 Afslaggegevens week 49**

<b>week 49</b> <b>01-05.12.2003</b>	<b>MOD</b>	<b>CON</b>	<b>MOD</b>	<b>CON</b>	<b>verhouding in %</b>	
<b>Soort</b>	<b>bb</b>	<b>sb</b>	<b>bb</b>	<b>sb</b>	<b>kg</b>	<b>euro</b>
	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>euro</b>	<b>euro</b>		
bot	48	51	36.96	39.27	94.1%	94.1%
diversen	0	9	0	4.23	0.0%	0.0%
fles	110	106	394.1	387.06	103.8%	101.8%
griet	144	189	774.1	999.50	76.2%	77.4%
<b>kabeljauw</b>	<b>145</b>	<b>217</b>	<b>387.69</b>	<b>556.28</b>	<b>66.8%</b>	<b>69.7%</b>
kat	124	170	81.36	127.10	72.9%	64.0%
krab	3	4	8.64	11.48	75.0%	75.3%
kreeft	1	1	6.73	6.73	100.0%	100.0%
leng	0	3	0	7.59	0.0%	0.0%
mul	2	1	0.54	0.27	200.0%	200.0%
paling	0	1	0	6.00	0.0%	0.0%
poon	64	81	30.14	55.93	79.0%	53.9%
rog	34	58	38.22	69.52	58.6%	55.0%
schar	367	396	480.77	510.84	92.7%	94.1%
schol	3863	4085	7616.36	8052.09	94.6%	94.6%
spinkrab	2	3	0.36	0.54	66.7%	66.7%
steenbolk	188	194	78.12	75.66	96.9%	103.3%
tarbot	151	227	1433.45	2678.36	66.5%	53.5%
tong	1622	1801	12536.9	13436.82	90.1%	93.3%
tongschar	115	132	507.66	602.16	87.1%	84.3%
wijting	309	404	163.39	226.59	76.5%	72.1%
wulk	45	50	22.95	25.50	90.0%	90.0%
zandhaai	20	5	0	0.90	400.0%	0.0%
zandrog	0	6	0	16.98	0.0%	0.0%
zeebaars	108	620	423.38	2582.24	17.4%	16.4%
zeeduivel	2	0	9	0.00	0.0%	0.0%
<b>totaal</b>	<b>7467</b>	<b>8814</b>	<b>25030.82</b>	<b>30479.64</b>	<b>84.7%</b>	<b>82.1%</b>

**Tabel 2 Afslaggegevens week 50**

week 50 08-12.12.2003	MOD	CON	MOD	CON	verhouding in %	
	bb	sb	bb	sb	kg	euro
Soort	kg	kg	euro	euro	kg	euro
bot	4	3	1.2	0.90	133.3%	133.3%
diversen	6	11	4.92	4.95	54.5%	99.4%
fles	58	62	202.74	216.78	93.5%	93.5%
griet	73	93	328.45	425.71	78.5%	77.2%
<b>kabeljauw</b>	<b>2940</b>	<b>3003</b>	<b>6790.69</b>	<b>6498.64</b>	<b>97.9%</b>	<b>104.5%</b>
krab	81	76	166.3	121.90	106.6%	136.4%
kreeft	2	4	17.42	46.56	50.0%	37.4%
leng	18	22	33.48	36.96	81.8%	90.6%
mul	1	0	1.15	0.00	0.0%	0.0%
poon	6	0	3	0.00	0.0%	0.0%
schar	325	380	435.5	505.40	85.5%	86.2%
schol	3052	3368	5584.28	6126.44	90.6%	91.2%
steenbolk	7	0	0.14	0.00	0.0%	0.0%
tarbot	183	210	2209.53	2237.48	87.1%	98.8%
tong	208	227	2717.79	2833.53	91.6%	95.9%
tongschar	110	146	534.62	705.63	75.3%	75.8%
wijting	12	17	8.16	9.11	70.6%	89.6%
zandhaai	6	3	0	0.00	200.0%	0.0%
zeeduivel	0	23	0	163.07	0.0%	0.0%
schelvis	0	6	0	16.50	0.0%	0.0%
heek	0	4	0	9.28	0.0%	0.0%
koolvis	8	4	18	7.96	200.0%	226.1%
schartong	11	0	12.54	0.00	0.0%	0.0%
<b>totaal</b>	<b>7111</b>	<b>7662</b>	<b>19069.91</b>	<b>19966.80</b>	<b>92.8%</b>	<b>95.5%</b>



**Tabel 3 Afslaggegevens week 51**

<b>week 51</b> <b>15-19.12.2003</b>	<b>MOD</b> <b>bb</b>	<b>CON</b> <b>sb</b>	<b>MOD</b> <b>bb</b>	<b>CON</b> <b>sb</b>	<b>verhouding in %</b>	
<b>Soort</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>euro</b>	<b>euro</b>	<b>kg</b>	<b>euro</b>
bot	58	72	27.26	35.28	80.6%	77.3%
diversen	12	12	5.28	5.40	100.0%	97.8%
fles	13	21	40.95	74.15	61.9%	55.2%
griet	157	191	1628.73	1906.78	82.2%	85.4%
<b>kabeljauw</b>	<b>114</b>	<b>152</b>	<b>441.88</b>	<b>594.85</b>	<b>75.0%</b>	<b>74.3%</b>
kat	172	202	130.04	147.86	85.1%	87.9%
krab	0	2	0	10.82	0.0%	0.0%
mul	1	1	0.36	0.56	100.0%	64.3%
poon	53	56	19.06	32.97	94.6%	57.8%
rog	101	133	74.67	121.96	75.9%	61.2%
schar	302	312	358.84	368.16	96.8%	97.5%
schol	5487	5750	8404.74	8707.67	95.4%	96.5%
steenbolk	110	135	45.1	47.25	81.5%	95.4%
tarbot	107	154	1420.27	2126.03	69.5%	66.8%
tong	1489	1706	12338.51	13181.62	87.3%	93.6%
tongschar	52	33	93.08	167.64	157.6%	55.5%
wijting	510	599	267.3	304.33	85.1%	87.8%
wulk	0	83	0	54.15	0.0%	0.0%
zandhaai	8	4	0	0.00	200.0%	0.0%
zeebaars	125	248	494.57	1089.94	50.4%	45.4%
zeeduivel	0	3	0	21.99	0.0%	0.0%
koolvis	0	4	0	8.32	0.0%	0.0%
zonnevis	0	1	0	0.22	0.0%	0.0%
<b>totaal</b>	<b>8871</b>	<b>9874</b>	<b>25790.64</b>	<b>29007.95</b>	<b>89.8%</b>	<b>88.9%</b>

### 3.3 Maaswijdten

De resultaten van de meting van de maaswijdten van de kuilen op 21.12.2003 zijn opgenomen in Tabel 4 hieronder. Een tweezijdige t-toets liet zien dat de verschillen voor de bovenkant significant zijn, met andere woorden de maaswijdte aan sb is kleiner dan aan bb, maar voor de onderzijde niet.

**Tabel 4 Maaswijdten van de kuil**

Zijde – Onder/Boven	Gemiddelde maaswijdte in mm	Standaard afwijking maaswijdte
BB boven	82.70	1.64
SB boven	78.70	0.67
BB onder	81.20	1.75
SB onder	79.70	1.49

## 4. Discussie

In tegenstelling tot de resultaten gevonden met grote mazen in V-netten met wekkerkettingen in eerder onderzoek (Marlen, 2003) bleek er geen groot verschil op te treden in de vangst van kabeljauw met name in week 50 in welke gericht op deze soort werd gevist. De andere twee weken gaven wel een vermindering te zien van kabeljauw, echter de vangsten waren klein en de verschillen niet toetsbaar door het ontbreken van alle trek-informatie.

Kettingmatten netten zijn korter dan V-netten. Het kan zijn, dat de rondvis in de netten naar de bovenkant wordt gedreven door de in het net door de wekkers opgewekte stofwolken. De grotere lengte van V-netten zou dit type beter geschikt kunnen maken voor deze voorziening. Directe waarnemingen van het visgedrag ontbreken echter en zijn met camera's moeilijk uitvoerbaar, omdat de stofwolken tevens het zicht wegnemen. De recente ontwikkeling van akoestische apparatuur, waarmee het traject van vissen in drie dimensies kan worden weergegeven, zou een dergelijke observatie wel mogelijk kunnen maken.

Het type visgrond kan ook een rol spelen. Stenige grond zou minder stof kunnen opwekken, waardoor het selectiemechanisme niet goed werkt in kettingmatten netten. Vissen op ongelijke grond ('in de punten') zou kunnen veroorzaken, dat de bovenkant van het net nu en dan dichterbij de onderkant komt en vis die zich daar bevindt zou op deze wijze uit het net kan worden gejaagd. Ook hiervoor geldt, dat om uitsluitel te geven directe observatie gewenst is. De visgrond in week 50 was echter relatief vlak, zodat dit effect waarschijnlijk geen rol heeft gespeeld. Mogelijk was de voorziening te ver ingekort om nog effectief te zijn (Fig.: 4). In de derde week (51) trad er weer een vermindering op in kabeljauw, echter kleiner in percentage dan in week 49.

Uit eerder onderzoek zijn er aanwijzingen, dat het effect op ondermaatse kabeljauw van een dergelijke selectievoorziening groter is dan voor maatse vis. Het onderzoek hier heeft zich echter beperkt tot de maatse vis en niet tot de totale vangst inclusief de ondermaatse vis. Toch lijkt de lengte wel van invloed, met minder vangst voor de kleinere maten (Tabel 5).

Berekening van de vangst in aantallen per uur ('CPUE') van de maatse kabeljauw gesommeerd levert voor de trekken van week 50 waarvoor een telling is gedaan een waarde op van 54.15 ( $\pm$  39.69) voor bb en 55.04 ( $\pm$  33.21) voor sb.

Uit de cijfers blijkt niet dat aan bb minder kleine tong wordt gevangen, hetgeen op basis van de maaswijdtemetingen zou kunnen worden verwacht.

**Tabel 5** Vangst in kg van kabeljauw in de verschillende categorieën.

<b>Week 49</b>	<b>lengten</b>	<b>bb (MOD)</b>	<b>sb (CON)</b>	<b>verh. %</b>
kab 2	72-88cm	10	7	142.9%
kab 3	55-72cm	103	113	91.2%
kab 4	46-55cm	26	70	37.1%
kab 5	35-46cm	6	27	22.2%
<b>Week 50</b>	<b>lengten</b>	<b>bb (MOD)</b>	<b>sb (CON)</b>	<b>verh. %</b>
kab 1	>88cm	27	76	35.5%
kab 2	72-88cm	240	135	177.8%
kab 3	55-72cm	1289	1028	125.4%
kab 4	46-55cm	765	894	85.6%
kab 5	35-46cm	619	870	71.1%
<b>Week 51</b>	<b>lengten</b>	<b>bb (MOD)</b>	<b>sb (CON)</b>	<b>verh. %</b>
kab 1	>88cm	4	5	80.0%
kab 2	72-88cm	38	70	54.3%
kab 3	55-72cm	56	60	93.3%
kab 4	46-55cm	16	17	94.1%
kab 5	35-46cm	114	152	75.0%

## 5. Conclusies en aanbevelingen

Op basis van deze proeven kan niet worden vastgesteld, dat een grote mazenkap in dit type kettingmattennet een effectieve methode is om maatse kabeljauw uit het net te laten ontsnappen. De resultaten van de eerste en de derde week suggereren dit, maar die van de tweede week niet. De prijs lijkt in ieder geval een afname in doelsoorten (tong, schol) te zijn. Deze varieerde tussen de 5% en 10%. Nader onderzoek met directe observatie is nodig om te bepalen wat er de oorzaak van is, dat de voorziening minder goed werkt op kabeljauw dan in het type net met wekkerkettingen. Dit onderzoek onthult niet wat het effect zou kunnen zijn op ondermaatse kabeljauw.

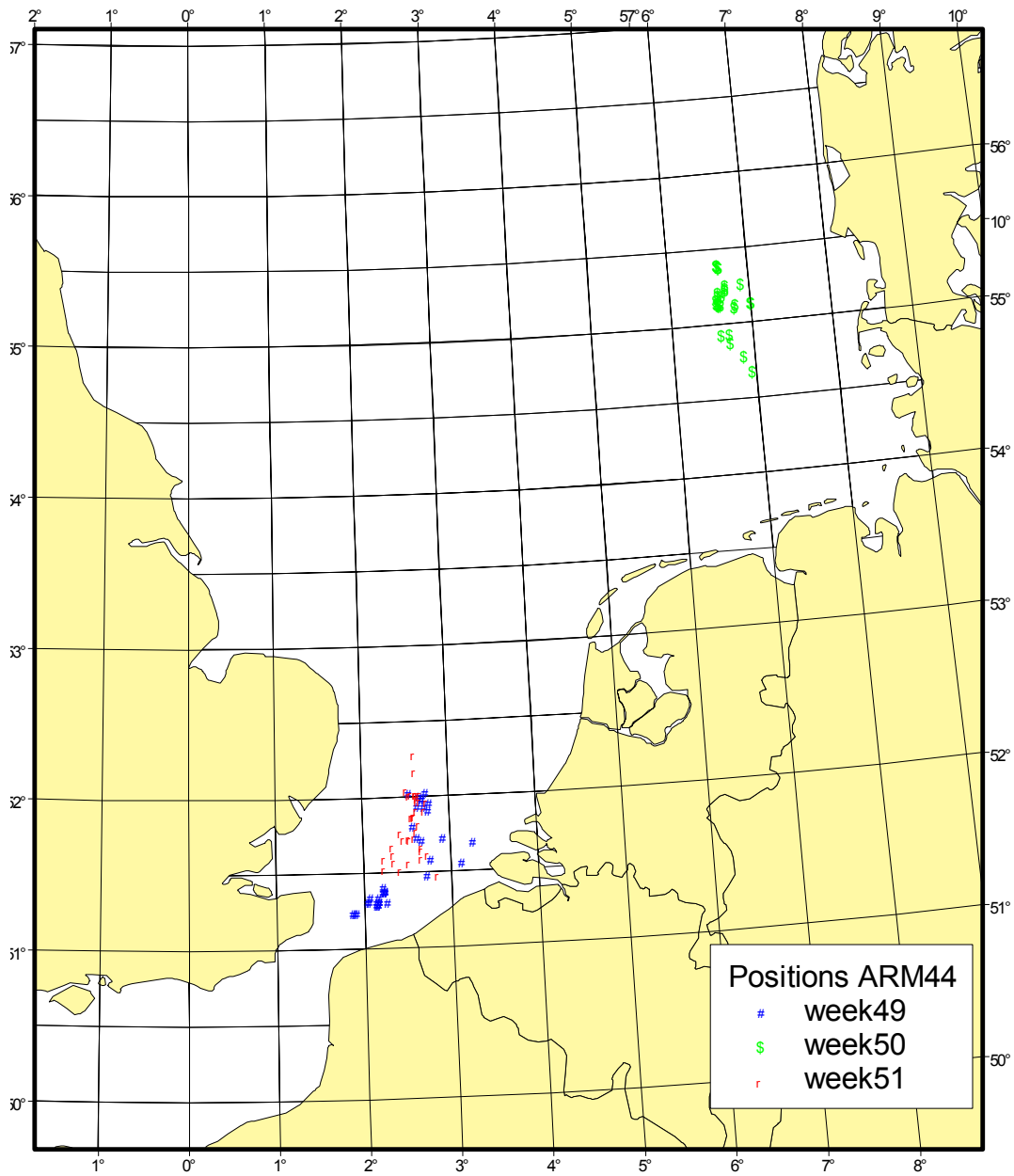
## Dankwoord

De onderzoekers willen hierbij de schipper, bemanning en de nettenmaker van de ARM-44 bedanken voor de goede samenwerking. Tevens een woord van dank voor onze financiers het Ministerie LNV en de Europese Commissie en de speciale bijdrage vanuit de sector voor mededekking van vangstverschillen.

## 6. Literatuur

- ICES, 2003. Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerak. ICES CM 2003/ACFM:02.
- Marlen, B. van, 2003. Improving the selectivity of beam trawls in the The Netherlands. The effect of large mesh top panels on the catch rates of sole, plaice, cod and whiting. Fisheries Research 63: 155 - 168.

**Fig.: 1 Posities visgronden ARM-44, december 2003**



**Fig.: 2 Grote mazenkap ARM-44, startuitvoering**



**Fig.: 3 Grote mazenkap ARM-44, uitvoering 2.20 m verkort**



**Fig.: 4 Grote mazenkap ARM-44, uitvoering 3.20 m verkort met zijstukken langs de naden**

