

RIVO/LEI Plan van aanpak (15/12/2003)

Integraal Economisch en Ecologisch toetsingskader voor  
de Nederlandse boomkorvisserij (ECOTOETS).

Fase 3: analyse secundaire indicatoren en boomkor AMOEBE

Hans van Oostenbrugge<sup>1</sup>, Nicola Tiën<sup>2</sup>, Floor Quirijns<sup>2</sup>, Jan Jaap Poos<sup>2</sup>, Gerjan Piet<sup>2</sup>,  
Luc van Hoof<sup>1</sup>, Martin Pastoors<sup>2</sup>

december 2003



Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO)



# Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV

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/LEI Plan van aanpak (15/12/2003)

### Integraal Economisch en Ecologisch toetsingskader voor de Nederlandse boomkorvisserij (ECOTOETS).

#### Fase 3: analyse secundaire indicatoren en boomkor AMOEBE

Hans van Oostenbrugge<sup>1</sup>, Nicola Tiën<sup>2</sup>, Floor Quirijns<sup>2</sup>, Jan Jaap Poos<sup>2</sup>, Gerjan Piet<sup>2</sup>,  
Luc van Hoof<sup>1</sup>, Martin Pastoors<sup>2</sup>

Opdrachtgever: Rijks Instituut voor Kust en Zee  
Postbus 20907  
2500EX Den Haag

Project nummer: 3221241002

Contract nummer: RKZ-1237

Datum: december 2003

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	14
Aantal tabellen:	0
Aantal figuren:	2
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:

Inhoudsopgave: .....	2
1 Inleiding .....	3
2 Keuze graadmeters en indicatoren: nieuwe kaders en ontwikkelingen .....	5
2.1 Literatuuroverzicht.....	5
2.1.1 Het EcoQO-kader.....	5
2.1.2 Het Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB) kader .....	6
2.2 Criteria voor selectie voor graadmeters en indicatoren.....	6
2.3 Selectie van graadmeters en indicatoren voor nadere analyse .....	7
2.3.1 Selectie van indicatoren.....	7
2.3.2 Selectie van secundaire visserijgraadmeters .....	7
2.3.2.1 Secundaire biologische graadmeters.....	7
2.3.2.2 Secundaire economische graadmeters.....	7
2.3.3 Selectie van ecologische graadmeters.....	8
3 Ecologische graadmeters .....	8
3.1 Dimensionering en schaal .....	9
3.2 Analyse.....	9
4 Secundaire visserij graadmeters .....	9
5 Boomkor AMOEBE .....	10
5.1 Referentiekader.....	11
5.1.2 Keuze referentiekader .....	11
6 EcoBase .....	11
6.1 Beschikbare gegevens.....	11
6.1.1 Software .....	12
6.2 Beschrijving van inhoud.....	12
6.3 Korte gebruikshandleiding.....	12
7 Discussie .....	12
8 Aanbevelingen .....	13
Appendix I Beschrijving van EcoBase SAS datasets .....	14

# 1 Inleiding

Voor Fase 3 van het EcoToets project is in deze rapportage het plan van aanpak beschreven. De indeling van dit rapport reflecteert de te gebruiken indeling voor het eindrapport van Fase 3, welk in 2004 zal worden opgeleverd. Per onderdeel wordt een korte uitleg gegeven en de methodiek beschreven.

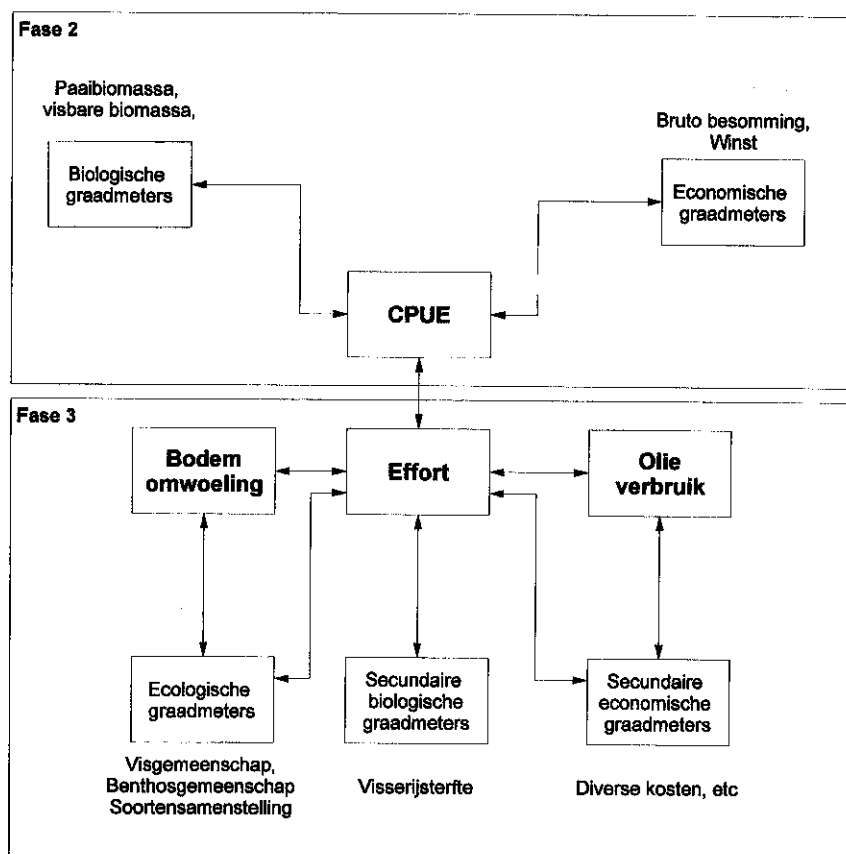
De definities die worden gebruikt binnen EcoToets, hebben in het verleden aanleiding gegeven tot verwarring. Gepoogd is om aan te sluiten bij het rapport Graadmeter Ontwikkeling Noordzee (Duel 1997), dat de volgende definities hanteert:

<b>Integraal toetsingskader</b>	Samenhangend geheel van ecologische, visserij-biologische en economische graadmeters en daarvan afgeleide grootheden, waarmee het water-, natuur- en visserijbeleid inzake de Nederlandse boomkor visserij kan worden beoordeeld c.q. getoetst
<b>Graadmeter</b>	Elementen van het systeem waaraan de toestand van het systeem kan worden afgemeten. Graadmeters zijn operationaliseerbaar aan de hand van één of meerdere indicatoren. (Bijvoorbeeld: het paaibestand van schol kan bijvoorbeeld gebruikt worden om aan af te meten hoe het er met het hele scholbestand voor staat.)
<b>Indicator</b>	Eenvoudig meetbare eenheden (variabelen) of samengestelde eenheden die indicierend zijn voor een bepaalde graadmeter. (Bijvoorbeeld: het vangstsucces van schol is indicierend voor het paaibestand van schol, waarbij het paaibestand de graadmeter is.)
<b>Variabele</b>	Meetbare (of berekenbare) eenheid.

In figuur 1 staat aangegeven hoe de Fases 2 en 3 van EcoToets met elkaar samenhangen. De basis van het EcoToets toetsingskader is de relatie tussen de indicator vangst per eenheid van visserij-inspanning (CPUE) en de primaire graadmeters voor biologie (paaistand, visbare biomassa) en economie (winst, bruto besomming). Deze biologische en economische graadmeters zijn direct visserijgerelateerd, binnen EcoToets gedefinieerd als primaire indicatoren. In de rapportage over Fase 2 staat aangegeven dat deze relatie voor een aantal strata zinvol valt te leggen.

Fase 3 is gericht op het bestuderen van meer indirecte (= "secundaire") graadmeters en het ontwikkelen van de boomkor-AMOEBE. De definities zijn hier niet scherp geweest in het verleden. Wanneer sprake was van "secundaire indicatoren" werd feitelijk verwezen naar secundaire graadmeters, namelijk elementen van het systeem waaraan de toestand van het systeem kan worden afgemeten. Bovendien zijn deze secundaire graadmeters op te delen in "ecologische graadmeters", "secundaire biologische graadmeters" en "secundaire economische graadmeters". De secundaire economische en biologische parameters vertellen

indirect iets over visserijgerelateerde eigenschappen van de Noordzee (= secundaire visserijgraadmeters). Zo zijn ook de onderzochte biologische en economische graadmeters in Fase 2 de primaire visserijgraadmeters. De ecologische graadmeters zijn meer gericht op karakteristieken van het gehele ecosysteem van de Noordzee. In het algemeen geldt dat voor de secundaire graadmeters geen directe relatie wordt verondersteld met de indicator CPUE. Echter, de relaties tussen visserij-inspanning en secundaire graadmeters lijkt op theoretische gronden wel voorhanden. Ook zal er gekeken worden naar een mogelijke secundaire indicator, namelijk de inzet. Deze indicator zou een sterkere correlatie kunnen vertonen met de secundaire graadmeters dan CPUE.



**Figuur 1** Relatie van indicatoren en graadmeters in Fase 2 en Fase 3 van het EcoToets project

In figuur 1 staat de bovengenoemde samenhang geschetst: Fase 2 die zich richt op primaire indicatoren (CPUE) en primaire graadmeters (paaistand, winst) en Fase 3 die zich richt op secundaire indicatoren (inzet gerelateerd) en secundaire graadmeters (ecologisch, biologisch en economisch). Om beide fasen te koppelen zal worden onderzocht in hoeverre relaties tussen de primaire (CPUE) en secundaire (inzet) indicatoren bestaan.

Het onderscheid tussen ecologische en biologische indicatoren is tot zekere hoogte arbitrair. Ecologie is een deelverzameling van de biologie maar niet andersom. In eerdere rapportages is een pragmatische invulling gegeven van deze begrippen. Biologische graadmeters zijn

gerelateerd aan traditioneel visserij-biologische variabelen zoals paaistand (primaire biologische graadmeter) en visserijsterfte (secundaire biologische graadmeter). Ecologische graadmeters gaan over bredere ecosysteem variabelen zoals de samenstelling van de vis- en/of benthogemeenschap.

In een appendix zal worden aangegeven hoe in de vigerende internationale literatuur wordt omgegaan met de definities van de begrippen rond toetsingskaders. Bovendien wordt daar aangegeven hoe die definities zich verhouden tot de definities die in deze rapportage worden gebruikt.

Ook zal in Fase 3 de database Ecobase worden bijgewerkt.

- *Duel, H. e. (1997). "GONZ: Graadmeter ontwikkeling Noordzee. Toetsingskader voor het water- en natuurbeleid voor de Noordzee. Final report of the GONZ-I project." Waterloopkundig Laboratorium (WL, IBN-DLO, RIVO-DLO, RWS/RIKZ, TNO, NIOO, NIOZ), Delft.*

## 2 Keuze graadmeters en indicatoren: nieuwe kaders en ontwikkelingen

### 2.1 Literatuuroverzicht

In internationaal verband worden op dit moment binnen twee kaders indicatoren voor de Noordzee ontwikkeld; het EcoQO-kader en het GVB-kader. Getracht zal worden de indicatoren-set van EcoToets zo veel mogelijk aan te laten sluiten op deze internationale activiteiten.

#### 2.1.1 Het EcoQO-kader

De OSPAR Conventie ("The Convention for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic") bestaat uit 15 Europese landen en de Commissie van de EU en is gericht op de bescherming van het mariene milieu. Door deze Conventie is besloten dat het beheer van de Noordzee gebaseerd zou moeten zijn op een ecosysteem benadering. Ook is er een algemene consensus onder de Noordzee landen, zoals is geïncorporeerd in de EU Water Framework Directive, dat deze benadering belangrijk is. Vanuit OSPAR en ICES is vervolgens het EcoQO-kader opgezet (Skjoldal & Noji 1999, North Sea Directorate 2001, ICES 2002).

EcoQ's (Ecological Qualities) zijn indicatoren, waarbij gestreefd wordt naar vastgestelde doelen, EcoQO's (Ecological Quality Objectives). De EcoQO's zijn zo gekozen, dat als alle EcoQO's gehaald zouden zijn, het ecosysteem als geheel geconserveerd geschouwd kan worden. De EcoQ's en EcoQO's met betrekking tot de visgemeenschap en de visserij worden momenteel getest.

- *Anonymous (2001). "Ecological Quality Objectives." Brochure published by the North Sea Directorate, Directorate-General for Transport, Public Works and Water Managment, the Netherlands, in cooperation with the Ministry of Environment, Norway.*
- *ICES 2002. Report of the working group on ecosystem effects of fishing activities. ICES CM 2002/ACE:03*
- *Piet, G.J. 2003 (Subm.) Response of potential fish community indicators to fishing. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences.*
- *Skjoldal, H. R. & Noji, T.T. (eds) (1999). "Ecological Quality Objectives for the North Sea. Basic document for the workshop on Ecological Quality Objectives for the North Sea." Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, RIKZ. 99.015.*

Verder te gebruiken literatuur is, of wordt naar verwezen in, bijvoorbeeld:

- *Erftemeijer, P., Otter, H., Villars, 2002. Insight into the North Sea – an analysis of ecological indicators for the North Sea and problems surrounding their use in policy and management. WLIDelft hydraulics, project Z3287, 35pp.*
- *Ragnarsson, S.A., Paramor, O.A.L., Scott, C.L., Jaworski, A. Piet, G.J. & Hill, L. 2003. WP3 Report, First Draft. Project: European Fisheries Ecosystem Plan 2001-2004. Commission of the European Communities Directorate-General for Fisheries*

### 2.1.2 Het Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB) kader

Het beleid van de Europese Unie met betrekking tot visserij en bescherming van het mariene milieu is vertegenwoordigd in de Common Fisheries Policies (CFP), oftewel het Gemeenschappelijke Visserij Beleid (GVB). De EU heeft besloten de GVB zodanig aan te passen, dat de complexe ecologische structuur en de socio-economische factoren met betrekking tot de visserij meegenomen worden in de evaluatie van de Noordzee.

De ontwikkeling van dit kader zit nog in de beginfase en is in volle gang. Er is grote overeenkomst tussen de indicatoren voor de visgemeenschap en visserij binnen dit kader en de indicatoren ontwikkeld binnen het EcoQO-kader.

- *Anonymous 2003 (not final). STECF Expert Group on Indicators. Scientific report of the scientific, technical and economic committee for fisheries. Brussels.*

## 2.2 Criteria voor selectie voor graadmeters en indicatoren

De criteria voor de uiteindelijke selectie van graadmeters en indicatoren zullen worden uitgewerkt. Tijdens het opstellen van deze criteria zal zoveel mogelijk afstemming gezocht worden met de evaluatie van de indicatoren in het EcoQO-kader en het GVB-kader. Zie 2.1 voor mogelijke literatuur.

## 2.3 Selectie van graadmeters en indicatoren voor nadere analyse

### 2.3.1 Selectie van indicatoren

Als indicator zal niet alleen gekeken worden naar vangst per inzet (CPUE), maar ook naar inzet op zich. Inzet kan gekwantificeerd worden door bijvoorbeeld hoeveelheid bodemberoering of oliegebruik. De uiteindelijke keuze voor de invulling van de indicatoren CPUE en inzet zal worden besproken.

### 2.3.2 Selectie van secundaire visserijgraadmeters

#### 2.3.2.1 Secundaire biologische graadmeters

Secundaire biologische graadmeters die zullen worden bestudeerd zijn de visserijsterftes van schol en tong in de Noordzee. Daarbij zal zowel naar de sterfte voor het hele bestand worden gekeken als naar de partiële visserijsterfte die door (segmenten van) de Nederlandse boomkor vloot wordt veroorzaakt. Er bestaat een theoretische relatie tussen visserijsterfte en inzet. Getracht zal worden om voor geselecteerde strata een zinvolle relatie tussen inzet en sterfte te schatten. Inzet zal daarbij worden gedefinieerd in pK-dagen voor de gehele vloot of zeedagen per vlootsegment.

#### 2.3.2.2 Secundaire economische graadmeters

Bij de economische analyses voor Fase 2 zijn al een aantal economische graadmeters geanalyseerd:

<b>Totale opbrengst</b>	De totale opbrengst, zoals de meeste vissers die in handen krijgen, dus alle inkomsten min de kosten die verrekend worden door de afslag.
<b>Bruto/netto toegevoegde waarde</b>	Totale baten van de output (vangsten, subsidies etc.) min de totale kosten van de input (materialen, verzekeringen etc.). Bij de bruto toegevoegde waarde wordt het schip niet als input gezien d.w.z. de afschrijving van het casco en de motor wordt niet meegerekend, bij de netto toegevoegde waarde wordt dit wel gedaan.

---

<b>Netto resultaat</b>	De "netto winst" zoals de schipper/eigenaar deze aan het eind van het jaar overhoudt, inclusief de kosten (normatief bepaald) voor de afschrijving van het schip en alle apparatuur en de rente.
<b>Arbeidsopbrengst</b>	De totale opbrengst van de arbeid (netto resultaat plus alle arbeidskosten)
<b>Contributiemarge</b>	Totale opbrengst min alle variabele kosten. De contributiemarge is voor de eigenaar, maar daarvan moet hij nog wel alle vaste kosten voor het schip, zoals afschrijving, verzekering en rente van betalen.

Uit die analyses is gebleken dat de graadmeter die het best gerelateerd is aan de vangst per eenheid van inzet, de bruto toegevoegde waarde is. Deze graadmeter is dan ook gekozen als primaire graadmeter, terwijl de andere graadmeters zullen worden beschouwd als secundaire graadmeters. Daarnaast zullen nog andere secundaire graadmeters worden beschouwd:

- Olieverbruik
- Capaciteit van de vloot
- 1/Werkgelegenheid
- Olieverbruik/aanvoer
- Capaciteit/inzet

De relaties tussen deze graadmeters en de indicatoren (vangst per eenheid van inzet en inzet) zullen worden onderzocht. Mogelijk zullen tijdens de analyses ook andere graadmeters worden geïdentificeerd en geanalyseerd.

### 2.3.3 Selectie van ecologische graadmeters

De ecologische graadmeters en indicatoren zullen zoveel mogelijk worden afgestemd op de indicatoren en graadmeters, die in internationaal verband ontwikkeld worden binnen het EcoQO-kader en het GVB-kader. Van de selectie van gekozen indicatoren en graadmeters zullen de overeenkomsten en verschillen met de indicatoren en graadmeters ontwikkeld binnen het EcoQO-kader en het GVB-kader beschreven worden. Zie paragraaf 2.1 voor een lijst met relevante literatuur.

## 3 Ecologische graadmeters

De centrale vraag in dit deel van het onderzoek is of, en wat voor relaties er bestaan tussen de indicatoren en de ecologische graadmeters die in hoofdstuk 2 zijn geïdentificeerd. Theoretisch zijn de meeste graadmeters in verband te brengen met de indicatoren, maar het is de vraag of

deze relaties in de praktijk zichtbaar zijn, of dat zij dusdanig worden verstoord door externe variabelen dat de waarde van de indicatoren laag is.

### 3.1 Dimensionering en schaal

In Fase 2 is de dimensionering en de schaal bepaald van de primaire indicator (CPUE), waarbij de relatie tussen de biologische en economische graadmeters optimaal was. Daarbij waren dimensionering en schaal als volgt gedefinieerd:

**Dimensionering** Welke invulling van de indicator (gewicht, tijd, energie, geld)

**Schaal** Welke strata worden gebruikt als voor de berekening van de indicator

Ook in Fase 3 zullen de effecten van dimensionering en schaal op de relatie tussen de indicatoren (CPUE en inzet) en secundaire graadmeters bestudeerd worden. Hierbij zullen de indicatoren conform de methodiek in Fase 2 geschaald worden naar vlootsegment (op basis van motorvermogen), gebied en seizoen. Waarschijnlijk is het niet mogelijk om alle graadmeters ook te schalen omdat er geen informatie beschikbaar is op kleinere schaal dan de hele Noordzee per jaar (bijvoorbeeld lengtesamenstelling van vis in de zuidelijke Noordzee in kwartaal 3).

### 3.2 Analyse

Het analysetraject voor de relaties tussen de secundaire indicator en de secundaire graadmeters komt voor ecologische en visserijgraadmeters in grote lijnen overeen. Eerst zal met behulp van correlatieve studies worden geïnventariseerd welke relaties het minst verstoord worden door externe factoren. Voor de relaties waarin dit wel het geval is zal eerst kwalitatief en als mogelijk kwantitatief (in verband met beschikbaarheid van data) de rol van de versturende factoren worden onderzocht. Dit laatste zal gebeuren met behulp van regressie analyse.

Voor elk van de onderzochte relaties zal een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd, waarin wordt bepaald hoe afhankelijk de gevonden relaties zijn van individuele waarnemingen. De gevonden relaties zullen ook geverifieerd worden aan de hand van de gegevens van het laatste jaar (2002). Deze gegevens waren nog niet beschikbaar bij eerdere analyses.

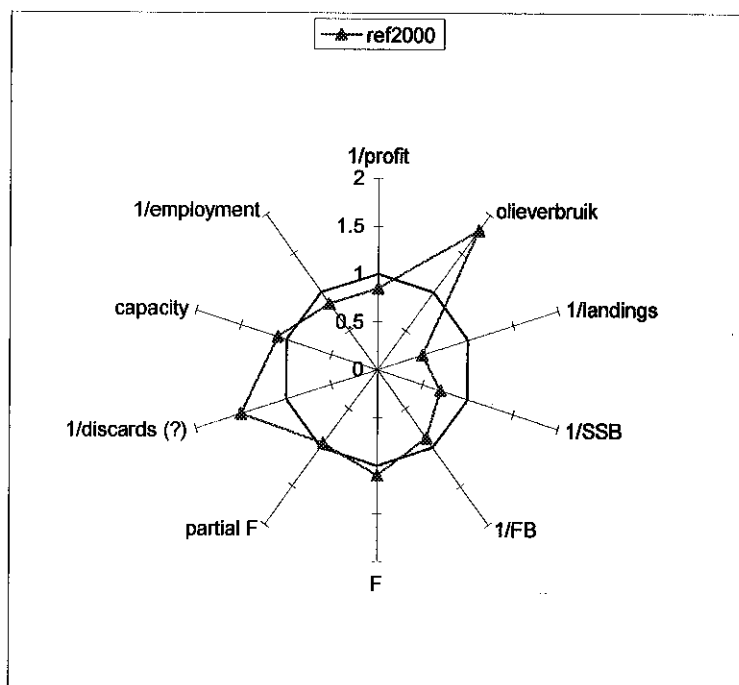
## 4 Secundaire visserij graadmeters

In dit hoofdstuk worden de relaties onderzocht tussen de indicatoren en de secundaire visserijgraadmeters, zoals gedefinieerd in hoofdstuk 2. De gebruikte methodiek voor de analyses komt overeen met die zoals beschreven in hoofdstuk 3 voor de ecologische graadmeters. Hierbij zal echter ook specifiek getoetst worden wat het effect van de laatste jaren op de relaties is omdat de schattingen van de biologische graadmeters in de laatste jaren altijd de grootste onzekerheid hebben.

## 5 Boomkor AMOEBE

Door middel van een boomkor-AMOEBE ("Algemene Methode voor Oecosysteembeschrijving en Beoordeling") wordt in Ecotoets de integratie van ecologische, biologische en economische indicatoren gerealiseerd. In figuur 2 staat een voorbeeld van een AMOEBE, hierin geldt de cirkel als referentiekader en staan op de assen de waarden van de indicatoren. De afstand van het middelpunt tot het punt waar de cirkel een as snijdt, geeft de waarde van de indicator in de referentiesituatie. Door het plotten van de waarde van een indicator in een te toetsen situatie en deze punten te verbinden met een lijn, wordt een grafische presentatie verkregen van de relatieve veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie.

De AMOEBE benadering is in 1989 ontwikkeld door Ten Brink en Hosper. De benadering heeft tot doel het beschrijven van de toestand van een ecosysteem en het beoordelen ervan. Een uitgebreide beschrijving van de methode wordt gegeven in het artikel van Ten Brink et al (1991). Het is een bruikbare methode gebleken, doordat beleidsdoelstellingen kunnen worden gekwantificeerd en daardoor toetsbaar worden. Mede daardoor kunnen effecten van beleidsmaatregelen op het ecosysteem worden voorspeld. Een zwak punt van de AMOEBE benadering is echter dat de keuze voor een bepaald referentiekader grote invloed heeft op de uitkomsten van de AMOEBE. Voor- en nadelen van de methode zijn onder andere beschreven door Erftemeijer et al (2002).



**Figuur 2** Voorbeeld van een Boomkor AMOEBE

Brink, B.J.E. ten, Hosper, H., Colijn, F., 1991. A quantitative method for description and assessment of ecosystems: the AMOEBE-approach. *Mar. Pol. Bul.* 23.

- *Erftemeijer, P., Otter, H., Villars, 2002. Insight into the North Sea – an analysis of ecological indicators for the North Sea and problems surrounding their use in policy and management. WLIDelft hydraulics, project Z3287, 35pp.*

## 5.1 Referentiekader

Het referentiekader van een AMOEBE kan op 2 manieren gekozen worden:

1. Doelreferentiekader: het referentiekader is een streefsituatie;
2. Historisch referentiekader: het referentiekader komt overeen met een situatie in het verleden.

De keuze voor de indicatoren die in de AMOEBE worden opgenomen hangt af van de mate van verklaarbaarheid van de veranderingen die in de indicatoren zijn opgetreden (en dus de mate van voorspelbaarheid). Op de indicatorkeuze wordt ingegaan in Hoofdstuk 2.

### 5.1.2 Keuze referentiekader

In deze studie kiezen we voor een historisch referentiekader, omdat het niet bekend is welke streefwaarden voor de indicatoren gekozen dienen te worden. De gegevens waarmee we werken zijn beschikbaar vanaf 1990. Omdat dit het begin is van de tijdserie, kiezen we ervoor dit beginpunt ook als referentiekader te gebruiken. Hier zullen we beschrijven hoe de situatie in 1990 was, en welke waarden alle indicatoren van de AMOEBE in dat jaar hadden.

Zoals eerder genoemd is de keuze van een referentiekader een zwak punt van de AMOEBE: het is sterk bepalend voor de uitkomst van de AMOEBE. Om dit zwakke punt te ondervangen zullen we ook tijdsreeksen presenteren van de indicatoren, zodat we niet alleen afhankelijk van de uitkomsten van de boomkor-AMOEBE zijn, maar ook op een andere manier de ontwikkelingen in de indicatoren kunnen bestuderen.

Voor verschillende jaren wordt de boomkor-AMOEBE ingevuld.

## 6 EcoBase

### 6.1 Beschikbare gegevens

In Bijlage 1 is de samenstelling van de database EcoBase, zoals deze in eerste instantie is opgezet, bijgevoegd. EcoBase zal worden opgewerkt met:

- Ecologische gegevens: gemiddelde gewicht van de vispopulatie per jaar en per ICES kwadrant (vanaf 1975, gebaseerd op de internationale bodem survey IBTS (Internationale Bodem Trawl Survey));

- Bodemomwoeling: 3 verschillende indexen voor bodemomwoeling per kwadrant en per jaar (vanaf 1993).

In de loop van het onderzoek (periode 2001-2002) is de dataset uitgebreid met gegevens van vangsten van andere vissoorten (tarbot, griet, schar, kabeljauw, wijting). Tevens zijn voor zover mogelijk biologische gegevens beschikbaar gemaakt van die soorten. Quota per pk-klasse zijn beschikbaar gemaakt vanuit de Nederlandse ITQ database.

### 6.1.1 Software

Voor de analyses in deelstudie 3 zal gebruik worden gemaakt van Statistische Analyse Software (SAS), waarmee Access tabellen kunnen worden ingelezen. De datasets zijn op een iets andere wijze geaggregeerd ten opzichte van de EcoBase versie van medio september 2001 (Appendix I). Een aantal tabellen is samengevoegd en de benaming van variabelen is consistentier gemaakt. Tevens is een tabel toegevoegd met de eenheden van de variabelen en een beschrijving van de inhoud. Momenteel zijn de tabellen alleen nog als SAS datasets beschikbaar maar ze zullen binnenkort worden omgezet naar Access.

## 6.2 Beschrijving van inhoud

Naar aanleiding van de analyses van Fase drie zal EcoBase versie 3 worden ontwikkeld. Dit betreft enerzijds het updaten van de bestaande datasets (toevoegen recentere jaren) anderzijds het toevoegen daar waar nodig van aanvullende datatabellen. Voorts zullen de datasets onderling worden gekoppeld en zullen koppelingen en verwerkingsalgoritmes worden gereviseerd.

Onderzoeksanalyses zullen worden uitgevoerd in SAS. Gezien eisen aan algemene toepasbaarheid en databeveiliging zal de update van EcoBase (versie 3) wederom in de Access omgeving worden geïmplementeerd. Evenals in eerdere versies zal er een omgeving worden gecreëerd van waaruit de datasets toegankelijk zijn voor de gebruiker en analyses kunnen worden uitgevoerd in een beschermde omgeving. Ten einde de privacy van de data te garanderen (dit betreft vlootgerelateerde data op scheepsniveau vanuit zowel VIRIS als de LEI database, RIVO microverspreiding etc) zullen tabellen met individuele gegevens niet beschikbaar zijn in de context van EcoBase.

## 6.3 Korte gebruikshandleiding

EcoBase zal worden voorzien van een korte gebruikshandleiding waarin zowel zal worden ingegaan op het gebruik van de database en de analyses, als kort zal worden uiteengezet wat de betreffende analyse behelst. EcoBase zal worden opgeleverd op CD-ROM, handleiding zal ook op de CD-ROM worden geleverd.

## 7 Discussie

In de discussie zullen de resultaten in samenhang worden besproken.

## 8 Aanbevelingen

In het hoofdstuk aanbevelingen zullen de aanbevelingen voor het vervolg van het onderzoek worden opgenomen.

## Appendix I Beschrijving van EcoBase SAS datasets

dataset	variable	unit	description	source	updated	updater
biology	cod_FB	ton	Fishable biomass (age 2+)	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	ple_FB	ton	Fishable biomass (age 2+)	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	sol_FB	ton	Fishable biomass (age 2+)	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	whg_FB	ton	Fishable biomass (age 2+)	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	ple_age	year	Mean age in the Dutch landings	RIVO - MARSAM	07/11/2001	MP
biology	sol_age	year	Mean age in the Dutch landings	RIVO - MARSAM	07/11/2001	MP
biology	cod_F	1/year	Mean fishing mortality	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	ple_F	1/year	Mean fishing mortality	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	sol_F	1/year	Mean fishing mortality	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	whg_F	1/year	Mean fishing mortality	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	cod_SSB	ton	Spawning stock biomass	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	ple_SSB	ton	Spawning stock biomass	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	sol_SSB	ton	Spawning stock biomass	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
biology	whg_SSB	ton	Spawning stock biomass	WGNSSK 2001	07/11/2001	MP
bottom	Effort_HIIIN0	index	Hill's N0 index of diversity	Microverspreiding	09/11/2001	GJP
bottom	Effort_HIIIN1	index	Hill's N1 index of diversity	Microverspreiding	09/11/2001	GJP
bottom	Effort_HIIIN2	index	Hill's N2 index of diversity	Microverspreiding	09/11/2001	GJP
category	ple_perc	percentage	Percentage of plaice by category	VisserijNieuws/RIVO	05/11/2001	MP
category	sol_perc	percentage	Percentage of sole by category	VisserijNieuws/RIVO	05/11/2001	MP
ecology_by_rect	mean_weight	kg	Mean weight in survey catch	RIVO	09/11/2001	GJP
ecology_by_rect	total_weight_above_2kg	kg	Total weight in survey catch large	RIVO	09/11/2001	GJP
economy	revenue_additional	hfl	Mean additional revenue by vessel	LEI financial panel	11/09/2001	LvH
economy	cost_gasoline	hfl	Mean gasoline costs by vessel	LEI financial panel	11/09/2001	LvH
economy	cost_general	hfl	Mean general costs by vessel	LEI financial panel	11/09/2001	LvH
economy	revenue_gross	hfl	Mean gross revenue by vessel	LEI financial panel	to be done	LvH
economy	vol_gasoline	liter	Mean volume of gasoline by vessel	LEI financial panel	11/09/2001	LvH
economy	cost_wages	hfl	Mean wage costs by vessel	LEI financial panel	11/09/2001	LvH
itq	cod_ITQ	ton	Total NL cod ITQ by hpclass	LNV/RIVO	05/11/2001	MP
itq	ple_ITQ	ton	Total NL plaice ITQ by hpclass	LNV/RIVO	05/11/2001	MP
itq	sol_ITQ	ton	Total NL sole ITQ by hpclass	LNV/RIVO	05/11/2001	MP
itq	whg_ITQ	ton	Total NL whiting ITQ by hpclass	LNV/RIVO	05/11/2001	MP
landing	cod_TAC	ton	Cod TAC, North Sea only	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	cod_landings	ton	International cod landings	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	ple_landings	ton	International plaice landings	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	sol_landings	ton	International sole landings	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	whg_landings	ton	North Sea only. HC only.	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	ple_TAC	ton	Plaice TAC	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	sol_TAC	ton	Sole TAC	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
landing	whg_TAC	ton	Whiting TAC, North Sea only	WGNSSK 2001	05/11/2001	MP
price	deflator	index	Inflation index	LEI	11/09/2001	LvH
price	bll_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	05/11/2001	MP
price	cod_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	05/11/2001	MP
price	dab_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	05/11/2001	MP
price	ple_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	11/09/2001	LvH
price	sol_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	11/09/2001	LvH
price	tur_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	05/11/2001	MP
price	whg_price	hfl	Mean price in the NL markets	LEI	05/11/2001	MP
temp_ssb	ple_fb	ton	Fishable biomass (age 2+) by quar	RIVO	05/11/2001	MP
temp_ssb	sol_fb	ton	Fishable biomass (age 2+) by quar	RIVO	05/11/2001	MP
temp_ssb	ple_ssb	ton	Spawning stock biomass by quar	RIVO	05/11/2001	MP
temp_ssb	sol_ssb	ton	Spawning stock biomass by quar	RIVO	05/11/2001	MP
viris	effort	days at sea	NL beamtrawl fishing effort	VIRIS / LEI price data	05/11/2001	MP
viris	hpeffort	HPdays at sea*100	NL beamtrawl fishing effort	VIRIS / LEI price data	05/11/2001	MP
viris	bll_catch	ton	NL brill landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	cod_catch	ton	NL cod landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	dab_catch	ton	NL dab landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	ple_catch	ton	NL plaice landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	sol_catch	ton	NL sole landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	tur_catch	ton	NL turbot landings	VIRIS	05/11/2001	MP
viris	value	hfl * 1000	NL value of landed catch	VIRIS / LEI price data	05/11/2001	MP
viris	whg_catch	ton	NL whiting landings	VIRIS	05/11/2001	MP