



Planbureau-werk in uitvoering

# Requiem voor de visserij in Vis Mineur

P. Salz

**Werkdocument 2001/09**

Landbouw-Economisch Instituut

Den Haag, 2001



# **Requiem voor de visserij in Vis Mineur**

P. Salz

**Werkdocument 2001/09**

Landbouw-Economisch Instituut

Den Haag, 2001

*De reeks 'Planbureau - werk in uitvoering' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen\* voor het Natuurplanbureau. De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van het Natuurplanbureau verspreid. De inhoud heeft een voorlopig karakter en is vooral bedoeld ter informatie van collega-onderzoekers die aan planbureauproducten werken. Citeren uit deze reeks is dan ook niet mogelijk. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd. De reeks omvat zowel inhoudelijke documenten als beheersdocumenten.*

\* Uitvoerende instellingen: Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR)

**Werkdocument 2001/09 is gekwalificeerd als status B. De inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door drs. Chantal van Dam (RIKZ/RWS), drs. Gert Eggink (RIVM), ir. Carel van der Hamsvoort (LEI b.v.), ir. Hans Leneman (LEI b.v.), dr. Han Lindeboom (Alterra-Textel), dr. Joke Luttik (Alterra) en dr. Jaap Wiertz (RIVM).**

**Betekenis Kwaliteitsstatus**

**Status A:** inhoudelijke kwaliteit beoordeeld door een adviseur uit een zogenoemde referentenpool. Deze pool bestaat uit onafhankelijke adviseurs die werkzaam zijn binnen het consortium RIKZ, RIVM, RIZA en WUR

**Status B:** inhoudelijke kwaliteit beoordeeld door een collega die niet heeft meegewerkt in het desbetreffende projectteam

**Status C:** inhoudelijke kwaliteitsbeoordeling heeft (nog) niet plaatsgevonden

©2001 Landbouw-Economisch Instituut  
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag  
Tel.: (070) 3358330; fax: (070) 3615624; e-mail: [informatie@lei.wag-ur.nl](mailto:informatie@lei.wag-ur.nl)

Project 325-(LEI-project 65153)

[NPB Werkdocument 2001/09 – november 2001]

*Werkdocumenten in de Reeks 'Planbureau - werk in uitvoering' worden uitgegeven door het Natuurplanbureau, steunpunt Wageningen. Informatie: (0317) 47 78 45; e-mail: [b.tencate@alterra.wag-ur.nl](mailto:b.tencate@alterra.wag-ur.nl)*

# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>7</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
<b>2 Drijvende krachten</b>	<b>13</b>
<b>3 Schets van de huidige situatie</b>	<b>15</b>
3.1 Inleiding	15
3.2 Enkele getallen	15
3.3 Visserij-inspanning	16
3.4 Beleidsmatige specificatie van de natuur	16
3.5 Processen tussen visserij en natuur	17
3.5.1 Visserij-inspanning en economie	17
3.5.2 Visserij-inspanning en techniek	18
3.5.3 Visserij-inspanning en beleid	19
3.5.4 Visserij en natuur	20
<b>4 Visserij en natuur in 2030</b>	<b>22</b>
4.1 Eerdere scenariostudies	22
4.2 Voortzetting huidige trends	23
4.2.1 Economie	23
4.2.2 Ecologie	24
4.2.3 Beleid	24
4.2.4 Techniek	26
4.3 Drie scenario's	26
4.3.1 Duurzaam evenwicht	26
4.3.2 Vis uit visteelt	28
4.3.3 Instorting van bestanden	29
<b>5 Is er nog visserij in 2030?</b>	<b>31</b>
<b>Literatuur</b>	<b>32</b>



## Woord vooraf

Voor u ligt een essay dat geschreven is voor de Tweede Natuurverkenning (NVK2), die begin 2002 uitkomt. De NVK2 verkent de toekomst van natuur en landschap voor de periode 2000-2030 langs enkele contrasterende sporen ('scenario's'), gebaseerd op aannames over bevolkingsontwikkeling, economische groei, sociaal-culturele veranderingen en de rol van de overheid. Deze leveren de contouren van mogelijke toekomst(en) op (de NVK is derhalve geen voorspelling!).

Een belangrijk onderdeel van het boek zal bestaan uit het verkennen van maatschappelijke trends, inclusief het identificeren van de kansen en bedreigingen voor natuur en landschap. Daarbij is gekozen voor een drietal perspectieven: landbouw, wonen en besturen. Voor deze trendverkenningen zijn per onderwerp experts benaderd om vanuit hun deskundigheid hun visie te geven op de mogelijke ontwikkelingsrichtingen voor de komende 30 jaar en die weer te geven in de vorm van een essay. De essays hoeven niet alle meningen en visies afgewogen weer te geven.

Deze essays vormen naast de berekeningsresultaten belangrijke bouwstenen voor de schrijvers van de paragrafen uit de Natuurverkenning.

Dit essay vormt een bouwsteen voor de paragraaf:

### Landbouw in beweging.

Een analyse van de brede heroriëntatie op productiemethoden binnen de context van een verstedelijkte, technologische samenleving, de consequenties voor natuur- en landschap en de verbreding van landbouwpolitiek naar rurale ontwikkelingspolitiek in Europa.

Wij wensen u veel leesplezier.

**Gert Eggink en Jaap Wiertz**  
*Projectleiders Natuurverkenning 2*





## Samenvatting

In de komende decennia wordt de Noordzee-natuur en Noordzee-visserij geconfronteerd met de gevolgen van een aantal belangrijke maatschappelijke en economische trends:

- Toenemende politieke aandacht voor het mariene ecosysteem;
- Snelle ontwikkeling van visteelt;
- Voortgaande marginalisering van het beroep van visser.

Gezien deze trends is het niet waarschijnlijk dat de invloed van de visserij op het ecosysteem over 30 jaar nog groter zal zijn dan anno 2001. In tegendeel. De genoemde trends zullen ertoe leiden dat de sector steeds kleiner wordt. Hoe snel dit proces zal verlopen is moeilijk aan te geven.

Het essay schetst een beeld van de huidige situatie en de contouren van een drietal extreme scenario's:

- Duurzaamheid;
- Visteelt;
- Instorting van bestanden.

Hierbij staat de relatie tussen de mens en zijn natuurlijke omgeving centraal. Het essay is wel geschreven vanuit de optiek van 'de mens'. Nadruk ligt op onderwerpen met betrekking tot het handelen van de mens als onderdeel van het ecosysteem.

Duurzaamheid is geen objectief begrip, maar resultaat van visie en cultureel bepaalde perceptie. Ecologische grootheden zijn indicatoren met betrekking tot de randvoorwaarden, die de mens in acht zou moeten nemen. De keuze en de numerieke invulling van die randvoorwaarden vloeien voort uit de maatschappelijke discussie.

De kerngedachte van het essay is dat het streven naar een duurzame relatie tussen de natuur en de consumerende samenleving (in dit geval visserij) gestuurd zou moeten worden vanuit een visie op de vraag 'Wat is duurzaam gedrag?' en niet vanuit de getallen over ecologische indicatoren. Alleen dan wordt het mogelijk om reactief beheer om te buigen naar een proactief beleid.



# 1 Inleiding

Visserij is jacht. Het dateert uit de tijd dat de mens niet zaaide en niet oogstte. Visserij is volledig afhankelijk van de natuur. De rol van de technologische vooruitgang is aanzienlijk minder belangrijk geweest dan voor alle andere economische sectoren. Schepen zijn gemotoriseerd geworden en uitgerust met navigatie en visopsporingsapparatuur. Maar de ervaring en kunde van de schipper spelen nog altijd een beslissende rol.

De mens oefent in het algemeen druk uit op zijn 'natuurlijke' omgeving. De groeiende bevolking en de toenemende welvaart doen een steeds grotere aanslag op de beschikbare natuurlijk hulpbronnen als water, lucht, ruimte en ook vis. Deze hulpbronnen hebben enkele gemeenschappelijke eigenschappen: ze zijn niet geprijsd, of in ieder geval de prijs is geen weerspiegeling van de lange termijn schaarste (Brundtland). Bovendien zijn onze wetenschappelijke inzichten van de processen die tot ecologische achteruitgang leiden veelal onvoldoende voor een ondubbelzinnige politieke en maatschappelijke actie ter behoud van die hulpbronnen. Aangezien in de sfeer van ecologie geen 'laboratoriumproeven' mogelijk zijn, is het niet eenvoudig om oorzaak-gevolg relaties met voldoende zekerheid vast te stellen.

Misschien juist omdat de visserij een directe verbinding met de natuur heeft, is deze relatie historisch gezien zeer intensief bestudeerd. ICES (International Council for Exploration of the Sea), waar visserijonderzoek een belangrijke rol speelt, bestaat al 100 jaar. De relatie tussen visserij en natuur is echter van een iets andere orde dan in geval van landbouw en ruimte. De visserij-natuur bevindt zich immers onder de zeespiegel en is voor de beleving van de mens een betrekkelijk abstract begrip. 'Public concern' zal daarom ook langer op zich laten wachten dan in het geval van ruimtegebrek of vervuild (drink)water. Bovendien geldt hier, misschien nog sterker dan in andere gevallen, dat de kennis omtrent het mariene ecosysteem met grote, en misschien zelfs onoverbrugbare, hiaten te maken heeft. Grote processen als lucht- en waterstromingen (oscillations) beïnvloeden elkaar en hebben gevolgen voor voortplanting van mariene flora en fauna. Het is dan ook van groot belang te beseffen dat de oorzaak-gevolg relaties tussen natuur en visserij, die in dit hoofdstuk aan de orde komen, met een grote mate van onzekerheid omgeven zijn. Het is een poging tot een toekomstverkenning terwijl de kennis over het heden al zeer gebrekkig is!

De Noordzee wordt soms gekenmerkt als een natuurgebied waar menselijke invloed niet zichtbaar aanwezig zou zijn. De schijn bedriegt. Door de veelheid van gebruiksfuncties als visserij, zandwinning, recreatie, scheepvaart, kabels en leidingen wordt de Noordzee even intensief gebruikt als veel andere terrestrische gebieden. De meeste activiteiten en de gevolgen daarvan onttrekken zich echter aan de menselijke waarneming. Zij vinden immers onder de zeespiegel plaats.

De opzet van het essay is als volgt. Hoofdstuk 2 geeft een schematisch overzicht van de drijvende krachten in de omgeving van de Nederlandse visserij die de ontwikkeling van deze bedrijfstak in belangrijke mate bepalen en de primaire gevolgen hiervan voor de sector. Deze schema's vormen de leidraad voor de overige hoofdstukken. Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige situatie en werkt de drijvende krachten achter de huidige ontwikkelingen verder uit. Hoofdstuk 4 schetst een beeld van de ontwikkelingen in de visserij tot 2030 volgens een aantal uiteenlopende scenario's. De scenario's verschillen van elkaar ten aanzien van de drijvende krachten die dominant zullen zijn, hoe deze zich ontwikkelen en het tempo van ontwikkeling. Vier scenario's worden uitgewerkt: (i) voortzetting huidige trends; (ii) duurzaamheid; (iii)

visteelt; en (iv) instorting van bestanden. Hierbij staat de relatie tussen de mens en zijn natuurlijke omgeving centraal. Het essay sluit af met een epiloog.

## 2 Drijvende krachten

De drijvende krachten die de ontwikkeling van de visserij in belangrijke mate bepalen kunnen worden onderverdeeld in visserij-specifieke en algemene drijvende krachten. Tabel 1 geeft hiervan een schematisch overzicht. Tabel 2 schetst de primaire gevolgen van deze ontwikkelingen voor de visserij sector.

*Tabel 1: Drijvende krachten visserij*

	<b>Visserij specifiek</b>	<b>Algemeen</b>
<i>Ecologie</i>	Aandacht voor ecologisch impact	Global climate change
<i>Economie</i>	Privatisering eigendomsrechten	Schaalvergroting Tracking en tracing Energieprijs
<i>Beleid/politiek</i>	Visserij is een economische sector	Europeanisering Regionalisering – stakeholders betrokkenheid
<i>Techniek</i>	Ontwikkeling visteelt	
<i>Cultuur/ samenleving</i>	Visie op het beroep	Milieubewustzijn
<i>Tijd en ruimte</i>	Onderscheid kust (12 mijl) – buiten 12 mijl Binnen en voorbij horizon	Kust – recreatie & sportvisserij nemen toe t.k.v. commerciële visserij

Tabel 2: Primaire gevolgen voor de visserijsector

	<b>Visserij specifiek</b>	<b>Algemeen</b>
<i>Ecologie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beperkingen aan visserij-inspanning</li> <li>▪ Natuurreservaten in zee</li> <li>▪ Visserijbedrijven zijn zich meer bewust van hun verantwoordelijkheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Streven naar duurzaamheid – voorlopig onduidelijk gespecificeerd</li> </ul>
<i>Economie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concentratie</li> <li>▪ Daling omvang sector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alleen de meest efficiënte en kapitaalkrachtige bedrijven blijven over</li> <li>▪ Komst van investeerders uit andere sectoren</li> <li>▪ Energieprijs is 'DE' grote variabele</li> </ul>
<i>Beleid / politiek</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betaling voor toegang</li> <li>▪ Cost recovery</li> <li>▪ Ecologische randvoorwaarden definiëren en de nodige politieke keuzen maken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Herverdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden tussen de verschillende overheidsniveaus en tussen overheid en het bedrijfsleven</li> </ul>
<i>Techniek</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productiekosten in visteelt bepalen de opbrengstprijzen voor zeevis. De economische ruimte wordt beperkter.</li> </ul>	
<i>Cultuur/ samenleving</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebrek aan bemanningen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kritiek op visserij</li> <li>▪ Milieu eisen</li> <li>▪ 'Romantische beleving' houdt aan bij het publiek</li> </ul>
<i>Tijd en ruimte</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ruimtelijk gedifferentieerd beleid</li> <li>▪ Belangen van de toekomstige generaties explicieter aan de orde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afweging tussen de belangen van de visserij en andere gebruikers</li> </ul>

## 3 Schets van de huidige situatie

### 3.1 Inleiding

De centrale vraag van dit essay gaat over de relatie tussen de visserij en de natuur en de transmissiemechanismen die hierbij van belang zijn. Het transmissiemechanisme is de visserij-inspanning. De omvang, de intensiteit en de aard van die inspanning bepalen de totale 'impact' van de visserij op de natuur. De huidige situatie wordt beschreven aan de hand van de volgende issues:

- Wat is visserij-inspanning?;
- Wat is een beleidsmatig zinvolle specificatie van 'de natuur'?
- De richting van de processen van drijvende krachten, primaire gevolgen op visserij-inspanning en secundaire gevolgen voor de natuur.

Visserij vindt op de zogenaamde 'gemene weide' plaats. De vissers exploiteren gezamenlijk één hulpbron. De Nederlandse visserij vindt grotendeels plaats op de Noordzee, maar hier zijn ook vloten van andere kuststaten actief: België, Duitsland, Denemarken, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Noorwegen. De karakteristieken van deze vloten zijn veelal anders dan de Nederlandse. De relatie tussen de mariene natuur en de visserij mag dan echter niet door exclusief Nederlandse bril worden gezien. De Nederlandse vloot bevist specifieke soorten (vooral tong en schol) in specifieke gebieden. Andere vloten richten zich op andere soorten (kabeljauw, schelvis, koolvis, kreeft, garnalen, heek, enz.), gebruiken andere technieken en vissen tot op zekere hoogte ook in andere gebieden. In de context van de Noordzee-natuur lijkt het weinig zinvol om het NCP (Nederlands continentaal plat) op dezelfde wijze te behandelen als landbouwgrond. De Nederlandse vloot vist immers ook buiten het NCP en andere vloten vissen ook op het NCP. Bovendien is buiten de 12 mijl het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) bepalend voor wat wel en niet mag (ook al mogen afzonderlijk landen hun eigen vloot extra beperkingen opleggen).

### 3.2 Enkele getallen

In het jaar 2000 bestond de Nederlandse zeevisserij uit circa 420 schepen, die in de volgende categorieën onderscheiden kunnen worden:

- 16 grote vriestrawlers met een lengte van 90-140 m. Deze schepen vissen op pelagische soorten (makreel, horsmakreel, haring, pilchard) en worden voor een belangrijk deel buiten de EU wateren ingezet. Hun activiteit op NCP en dus hun invloed op de Nederlandse zee-natuur is beperkt;
- Ongeveer 80 kotters met een motorvermogen van minder dan 260 pk, die meestal op garnalen vissen in de kustgebieden;
- Ruim 140 zogenaamde Eurokotters, met een vermogen van 300 pk. Deze schepen mogen in de 12-mijlzone vissen. Ze voeren meestal een gemengde visserij uit en vissen afhankelijk van het seizoen op garnalen, rond- of platvis
- Circa 30 kotters tussen 400 en 1500 pk. Deze groep viste traditioneel op rondvis (kabeljauw, wijting) maar is technologisch verouderd en in snel tempo aan het verdwijnen. In 1992 waren het er nog ruim 80;

- Ruim 140 boomkorkotters met meer dan 1500 pk die gespecialiseerd zijn in platvisvisserij op tong en schol. Dit is het economisch belangrijkste vlootonderdeel, die tevens ecologisch het meest in discussie is in verband met de bodemberoering die het gebruik van de boomkor met zich meebrengt.

De hele vloot geeft direct werk aan circa 2.300 mensen. De aangevoerde hoeveelheden zijn volledig bepaald door de Europese regelgeving met betrekking tot de TAC<sup>1</sup> (Total Allowable Catch). Sinds 1995 lagen de jaarlijkse hoeveelheden op het volgende niveau:

- Tong: 14-22.000 ton;
- Schol: 34-50.000 ton;
- Pelagische soorten: enkele 100.000-en tonnen

De bruto productiewaarde van de Nederlandse visserij ligt op circa 800 miljoen gulden. De directe relatieve bijdrage aan het BNP wordt geraamd op 0.1%.

Vanuit EU perspectief bestaat de Nederlandse vloot uit relatief grote schepen, maar is getalsmatig klein. De EU visserijvloot bestaat uit ongeveer 90.000 vaartuigen, waarvan minimaal 65% in de kustvisserij. Er werken ruim 200.000 mensen aan boord.

### 3.3 Visserij-inspanning

Er bestaat uitgebreide literatuur (Hatcher, 1999; Del Hoyo, 2001; De Wilde 2001) over de vragen 'Wat is visserij-inspanning?', 'Hoe kan het gemeten worden?' en 'Hoe kan het beleidsmatig worden beïnvloed?' In het kader van dit essay moet worden geconstateerd dat zowel de conceptuele als de empirische vragen in dit verband nog niet opgelost zijn en op korte termijn niet opgelost zullen worden. Het is zelfs niet zeker of ze überhaupt oplosbaar zijn. Het gaat immers om vragen als 'Hoe kan in de platvisvisserij een boomkorschip vergeleken worden met een 'Danish seiner?' M.a.w. hoe moeten appels en peren vergeleken worden als wij ze willen optellen?

In relatie tot visserij-inspanning is het altijd nodig om onderscheid te maken tussen de drie volgende aspecten:

- *Capaciteit*, d.w.z aantal schepen, totaal bruto register tonnage of kW, aantal opvarenden;
- *Intensiteit*, d.w.z benutting van de capaciteit (zeedagen, vistijd, plaatsbepaling, e.d.);
- *Effectiviteit* van de visserijtechniek bepaalt de ecologische gevolgen in termen van vangst van commerciële soorten en effecten op de rest van het ecosysteem (niet commerciële soorten of bodem).

### 3.4 Beleidsmatige specificatie van de natuur

Als echter aan deze 'discussie' voorbij wordt gegaan, dan kan de visserij-inspanning nog alleen worden gedefinieerd als menselijke activiteit die gevolgen heeft voor het mariene ecosysteem. De mate waarin deze gevolgen wel of niet toelaatbaar zijn is echter moeilijk wetenschappelijk objectief te maken. Het is immers direct afhankelijk van de wijze waarop wij naar het systeem

---

<sup>1</sup> TAC = Total Allowable Catch, de jaarlijks door de Raad van Ministers vastgestelde hoeveelheden vis (per soort) die gevangen mogen worden. De TAC wordt volgens een vaste sleutel verdeeld in nationale quota per lidstaat. Dit laatste heet 'relatieve stabiliteit', want over de verdeling wordt niet onderhandeld.



kijken: commerciële soorten, andere organismen, bodemomwoeling, et cetera. Er is ecologisch geen 'centrale' variabele aan te wijzen die bij een bepaalde waarde een gezond ecosysteem zou 'garanderen'.

De commerciële soorten zijn in de afgelopen decennia zeer intensief bestudeerd. Kennis hierover is dan ook op een veel hoger niveau dan kennis over 'het ecosysteem' als geheel. Dit zal voorlopig ook zo blijven. Er is dan ook iets voor te zeggen om de commerciële vissoorten ook als een belangrijke indicator voor de gezondheid van het ecosysteem te nemen. De uitspraken zijn dan ook het meest wetenschappelijk gefundeerd. Daarnaast zouden ter aanvulling enkele andere soorten of organismen kunnen worden meegenomen, (het LEI beschikt niet over deze gegevens).

## 3.5 Processen tussen visserij en natuur

De processen die zich tussen visserij en natuur afspelen zijn in de tabellen in hoofdstuk 1 geschetst. In dit onderdeel worden de drijvende krachten achter de huidige ontwikkelingen nader uitgewerkt. Het is echter niet mogelijk om oorzaak-gevolg relaties één op één te specificeren. Daarom komen de gevolgen van het menselijk handelen in zijn totaliteit aan het einde van dit hoofdstuk aan de orde.

### 3.5.1 Visserij-inspanning en economie

Visserij-inspanning is een gevolg van het economisch handelen van de mens. Veranderingen hierin zijn dan ook veelal een gevolg van economische prikkels, d.w.z. veranderende verhoudingen tussen kosten en opbrengsten respectievelijk. tussen prijzen van vis en inputs. Een lage energieprijis kan een energie-intensieve visserij tot gevolg hebben. Subsidies op investeringen zullen tot een grotere omvang van de vloot leiden en tot een snellere productiviteitsontwikkeling. Het opleggen van belastingen zal daarentegen de visserijactiviteiten afremmen.

Omdat visserij-inspanning een onderdeel is van het economisch productieproces, ondervindt het ook gevolgen van de algemene economische ontwikkelingen zoals internationalisering of 'ketenomkering'. Anno 2001 is een trend zichtbaar van kleinere naar grotere bedrijven, die niet alleen in Nederland opereren, maar ook in andere EU landen en daarbuiten. De bedrijven zijn zich ook in toenemende mate bewust van de eisen die door de omgeving aan hun product en aan hun productiewijze worden gesteld.

Omvang, intensiteit en effectiviteit van de visserij worden gedreven door verschillende economische krachten. Voor de Nederlandse vloot kan de huidige situatie (2001) als volgt worden gekarakteriseerd:

- *Brandstofprijis* is een substantieel onderdeel van de totale kosten. Na een periode van lage prijzen in de jaren '90, is de prijs in de loop van 2000 bijna verdubbeld. Indien dit niveau op langere termijn gehandhaafd zou blijven dan wordt de Nederlandse kottervloot met een extra kostenpost van bijna 100 miljoen gulden per jaar geconfronteerd. Om rendabel te kunnen blijven vissen zal de vloot gedwongen zijn om naar andere aanzienlijk minder energie-intensieve technieken te zoeken. De eerste ontwikkelingen in deze richting zijn reeds zichtbaar;
- *Bemanningen* blijken steeds schaarser te worden. De hoge verdiensten die in de tweede helft van de jaren '90 behaald konden worden zijn met de gestegen olieprijs niet meer aan

de orde<sup>2</sup>. De belangstelling voor het beroep van visser lijkt af te nemen. Het relatieve sociale isolement dat het met zich meebrengt is wellicht een van de oorzaken. Aanmeldingen in het visserijonderwijs zijn eveneens aan het dalen, in de lijn met VBO in het algemeen. In hoeverre het bemanningsprobleem met buitenlandse opvarenden opgelost zal kunnen worden is vooralsnog onzeker;

- *Visprijzen* blijven, evenals veel andere primaire producten, op langere termijn reëel constant. Zelfs bij dalende aanvoer zal er slechts conjunctureel sprake zijn van een prijsstijging. Dit komt door: a/ substitutie tussen vis en andere levensmiddelen; b/ wereldhandel in visproducten (bij een lagere aanvoer in de EU wordt meer ingevoerd) en c/ groeiende visteelt;
- Met name de snelle ontwikkeling van *visteelt* heeft een drukkend effect op het prijsniveau. Schaalvergroting en verbetering van efficiency in de zalmteelt heeft tot in de jaren '90 tot een halvering van de prijs geleid. Ontwikkeling van teelt van nieuwe soorten als tarbot, zeebaars en in de toekomst waarschijnlijk ook kabeljauw en tonijn zullen deze trends verder versterken;
- In de jaren '90 zijn in verschillende EU landen verschillende vormen van *eigendomsrechten* in de visserij geïntroduceerd. Er is sprake van een zekere privatisering van de gemene weide. Dit heeft nu reeds belangrijke gevolgen voor het functioneren van de sector. In de toekomst zal deze privatisering een nog grotere rol gaan spelen. De bedrijven zijn nu 'gedwongen' om in productierechten te investeren. Deze investeringen gaan ten koste van investeringen in technologische vernieuwing. In zekere zin zouden investeringen in visrechten vergeleken kunnen worden met investeringen in melkquota of land. Er is echter een belangrijk verschil. De visrechten zijn veelal gedefinieerd als een aandeel in de nationale (of Europese) quota. De quota schommelen, mede als gevolg van natuurlijke ontwikkelingen. De waarde van deze rechten is dan ook veel minder stabiel want het is niet alleen afhankelijk van vraag en aanbod, maar ook van de situatie van de visbestanden;
- Net als alle andere primaire sectoren wordt ook de absolute omvang van de visserij in termen van inkomen of werkgelegenheid steeds kleiner als gevolg van *autonome economische* ontwikkelingen.

Al deze factoren hebben gevolgen voor de relatie tussen de visserij en de natuur. Er zijn verschillende trends die het effect van de visserij op de natuur zouden moeten verminderen. De vraag is echter hoe deze vermindering zich verhoudt tot het regeneratievermogen van de visbestanden en de natuur in het algemeen. Het is immers mogelijk dat zelfs met een vermindering van de effectieve visserij-inspanning de ecologische kwaliteit achteruit blijft gaan.

### 3.5.2 Visserij-inspanning en techniek

De algemene opvatting heerst dat investeringen in de visserij leiden tot technologische vooruitgang waardoor ook het vangstvermogen van de vloot toeneemt. Een recente LEI studie (De Wilde et al., 2001) toont aan dat dit een te enge visie is, die dan ook tot verkeerde conclusies leidt. In de praktijk blijkt dat investeringen in technologie meestal gericht zijn op andere onderdelen van het productieproces dan het vangstvermogen, zoals:

- Verlaging van de kosten;
- Verbetering van de kwaliteit van het product;
- Verhoging van de zeevaardigheid en veiligheid aan boord (visserij is een van de meest gevaarlijke beroepen);
- Verbetering van de arbeidsomstandigheden;

---

<sup>2</sup> Bemanningen varen op 'maatschapcontract'. Verdiensten zijn afhankelijk van de opbrengsten minus olie en enkele andere kosten. De bemanning deelt dus in de risico's van het bedrijf.

- Voldoen aan regelgeving (hygiëne, technische maatregelen, e.d.).

Daarnaast spelen vervangingsinvesteringen een belangrijke rol (vooral motoren).

Hoe de verschillende visserijtechnieken beoordeeld moeten worden uit het oogpunt van natuur is een vooralsnog moeilijk te beantwoorden vraag. Het antwoord is immers in belangrijke mate afhankelijk van de criteria of indicatoren die hiervoor als leidraad worden gebruikt. De boomkorvisserij wordt bekritiseerd vanwege de effecten als bodemberoering en energie-intensiteit. De recent in Nederland ingevoerde twin-rig (een specifiek bodemvstuig) scoort beter in deze opzichten, maar blijkt gepaard te gaan met relatief meer ongewenste bijvangsten. Meer in het algemeen, actieve visserijtechnieken (trawl, purse seine) stonden lange tijd onder kritiek omdat de vis 'opgejaagd' werd, waardoor het gevaar van instorting van een bestand reëel werd geacht. Later werd echter ook ingezien dat passieve technieken (staand want, beug) met andere ecologische problemen te maken hebben zoals bijvangst van zeezoogdieren en vogels. Bovendien kunnen ze uitgezet worden in gebieden die voor de actieve visserij niet toegankelijk zijn (vanwege de bodemgesteldheid) en die als 'laatste rustgebied' voor de vis fungeren. Hieruit kan slechts de conclusie worden getrokken dat er geen uitgesproken natuur-(on)vriendelijke technieken bestaan, maar dat een oordeel per situatie noodzakelijk is.

### 3.5.3 Visserij-inspanning en beleid

Het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) beoogt sinds 1985 de visserij-inspanning te beperken. Dit streven is gebaseerd op het biologische inzicht dat een herstel van visbestanden alleen mogelijk is als de visserijmortaliteit gereduceerd wordt. Het is conceptueel duidelijk dat er een relatie bestaat tussen de visserij-inspanning en de visserijmortaliteit. Het kwantificeren van deze relatie is echter tot nu toe nauwelijks mogelijk gebleken wegens de eerder genoemde complexiteit van het meten van de inspanning en een aantal andere factoren.

Het structuurbeleid binnen het GVB (uitgewerkt in zogenaamde 'Meerjarige Oriëntatie Programma's' - MOP) gaat ervan uit dat als er biologisch een bepaalde relatieve vermindering van de visserij-inspanning nodig is (sinds 1996 geschat op 20-40%) dat ook de vloot met een vergelijkbaar percentage gereduceerd moet worden. Dit zou een juiste redenering zijn als de structuur van de vloot (in termen van meer en minder efficiënte schepen) gelijk zou blijven en als de overgebleven kleinere vloot niet intensiever zou gaan vissen. Aangezien aan deze voorwaarden niet altijd wordt voldaan, is de relatieve beperking van de effectieve visserij-inspanning altijd lager dan de verkleining van de vloot.

Het GVB loopt tot en met het jaar 2002. Daarna is een herziening vereist. In de documenten die de Europese Commissie in het kader van de herziening heeft uitgebracht wordt duidelijk gesteld dat in de toekomst de nadruk komt te liggen op vlootsanering en dat subsidies voor nieuwbouw (die in sommige EU Lidstaten vrij gangbaar waren) slechts selectief toegepast zullen mogen worden (European Commission, 2001). Overigens stelt de EC zich op het standpunt dat alleen fysieke vlootreductie tot gewenste resultaten kan leiden. Dit in tegenstelling tot de Nederlandse opvatting en ervaring, dat ook conjuncturele beperking van visserij-inspanning (bijvoorbeeld door middel van een reductie in aantal visdagen) een nuttig instrument kan zijn.

### 3.5.4 Visserij en natuur

Over de relatie tussen visserij en natuur zijn de opvattingen nogal uiteenlopend, afhankelijk van de politiek-wetenschappelijke opvattingen. Met name de boomkorvisserij wordt in Nederland bekritiseerd om de volgende redenen:

- Bijvangst van niet marktwaardige maten en soorten;
- Omploegen van de bodem, waardoor veel organismen worden vernietigd;
- Hoge energie-intensiteit.

Het is aangetoond dat sommige soorten bodemdieren, o.a. roggen uit grote delen van de Noordzee nagenoeg zijn verdwenen. Het is minder duidelijk in welke mate dit aan de boomkorvisserij toegeschreven moet worden en wat de rol is geweest van andere bodemvisserijen respectievelijk van natuurlijke ontwikkelingen.

Vanwege het multispecies karakter van de visserij (er worden meerdere soorten tegelijk gevangen) is het niet eenvoudig om technische voorzieningen te treffen om de bijvangstproblematiek op te lossen. De soorten zijn immers verschillend groot zodat een gegeven maaswijdte te groot kan zijn voor de ene soort en te klein voor een andere.

Met betrekking tot de energie-intensiteit moet worden gesteld, dat terwijl er 3-4 liter brandstof per kilo vangst wordt verbruikt, de waarde van de energie per kilo opbrengst sinds de jaren '90 vrij constant is geweest (Salz en Daan, 1998). Dit betekent dat er economisch gezien geen prikkel was om naar meer energiezuinige technieken over te stappen. Als de stijging van de olieprijs in 2000 aanhoudt dan kan in dit opzicht in de komende jaren wel een verandering worden verwacht.

Een deel van de natuur is in de afgelopen 100 jaar zeer intensief wetenschappelijk bestudeerd, namelijk de commerciële soorten. De kennis hierover is veel diepgaander dan de kennis over het ecosysteem in het algemeen. Dit zal ook in de komende decennia ongetwijfeld zo blijven. Een belangrijke vraag is daarom in welke mate deze kennis complementair is aan algemene ecologische inzichten en in welke mate ecologisch beleid gevoerd zou kunnen worden op basis van goed onderbouwde indicatoren met betrekking tot de commerciële soorten. Het mag worden verwacht dat de vanuit het bestandsbeheer gewenste beperking van de visserij-inspanning met 20-40% een groot aantal ecologische problemen eveneens in belangrijke mate zou helpen oplossen.

De discussie tussen biologie en ecologie ligt echter in zekere zin op een ander vlak. Het is namelijk de vraag of grote delen van de zeebodem als bewerkte akkers gezien zouden moeten worden of als een natuurgebied waar de mens een beperkte activiteit mag ontplooiën. Deze vraag kan slechts op politiek niveau worden beantwoord.

In het algemeen bestaat het besef dat vis een hernieuwbare natuurlijke hulpbron is en dat de mens in staat is om onomkeerbare schade toe te brengen – zowel aan de commerciële soorten als aan andere mariene organismen. Daarom wordt gewerkt aan toepassingen van het voorzorgsprincipe. Bij het nemen van beheersmaatregelen zou dan uitgegaan moeten worden van een bepaalde (lage) kans op onomkeerbare gevolgen van het menselijk handelen. Ofschoon het voorzorgsprincipe conceptueel tot de verbeelding spreekt, is een empirische toepassing niet eenvoudig. Voldoende onderbouwde kansberekeningen vereisen immers een voldoende hoeveelheid betrouwbare data. Die zijn wel beschikbaar over de commerciële soorten, maar in veel mindere mate over andere organismen.

Er gaan soms stemmen op die pleiten voor de instelling van een criterium als 'Total Allowable Impact' (TAI). De nu gangbare TACs (Total Allowable Catch )zijn in feite een eenvoudige uitwerking van de TAI. De TAI zou in principe interessante mogelijkheden kunnen bieden. Het is immers niet noodzakelijk om de TAI op natuurwetenschappelijke gronden te definiëren. Het is denkbaar om een TAI definitie te ontwikkelen op basis van menselijk handelen, zoals de visserij-inspanning. Juist omdat visserij-inspanning 'boven water' plaats vindt en dus eenvoudiger te monitoren is dan de meeste ecologische processen die zich onder water afspelen. In deze zienswijze op de TAI zouden de ecologische processen wel gemonitord worden, maar niet direct aan het beleid worden gekoppeld. Pas als het onderzoek tot het inzicht komt dat bepaalde ecologische waarden zich buiten duurzame grenzen bevinden, zou de TAI in termen van inspanning worden aangepast. Er is overigens ook een sterke stroming die vindt dat TAI wel in natuurwetenschappelijke termen moet worden gedefinieerd.

## 4 Visserij en natuur in 2030

### 4.1 Eerdere scenariostudies

In de NRLO verkenningen zijn verschillende scenario's uitgewerkt in relatie tot toekomstige kennisbehoeften. In 'Visserijbeleid in 2010 – scenario's en kennisbehoeften' (Salz et al., 1997) zijn de schaarste op de markt en de schaarste in de zee als 'scenario assen' gebruikt en er zijn vier scenario's uitgewerkt:

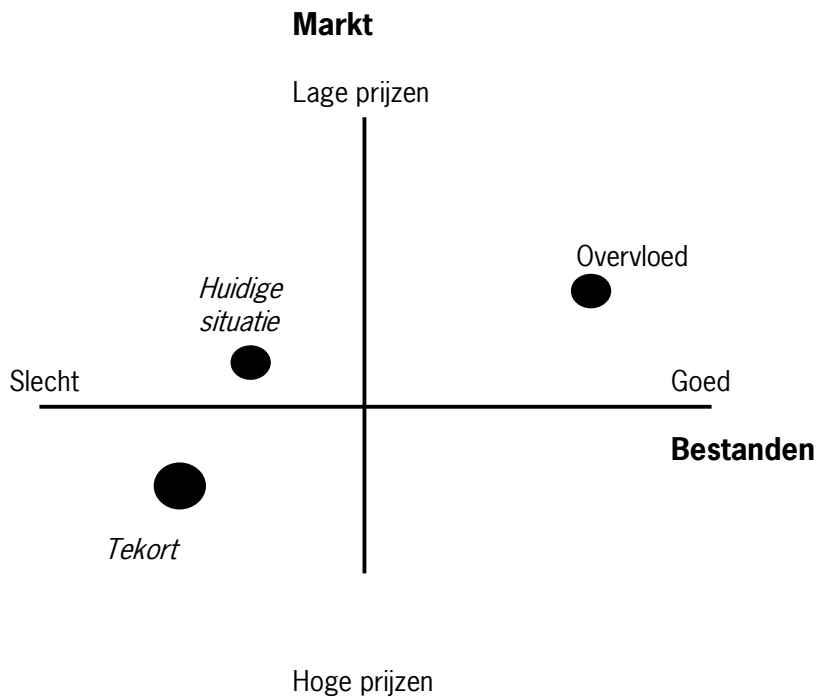


Fig. 1: Scenario's vanuit situatie in de zee en op de markt (Bron: Salz et al., 1997)

- *Huidige situatie*: Er is nog geen echte crisis, maar de bestanden zijn laag en het prijsniveau 'gemiddeld' door de concurrentie op de wereldmarkt;
- *Duurzame situatie*: ontstaat bij goede bestanden en relatief hoge prijzen. De prijzen zijn een weerspiegeling van de 'lange termijn schaarste', m.a.w. de consument betaalt nu meer zodat ook de toekomstige generaties gebruik kunnen maken van deze hulpbronnen. Dankzij de hoge prijzen kan de vloot rendabel produceren (hoge productiviteit per eenheid kosten) zonder grote hoeveelheden aan te voeren;
- *Tekort*: Kleine voorraden in zee gaan gepaard met lage aanvoer en dus tekort op de markt en hoge prijzen. In deze situatie zijn noch de producenten noch de consumenten tevreden;
- *Overvloed*: Bestanden zijn groot, maar de vraag is beperkt waardoor het prijsniveau relatief laag is. Er is 'overvloed' in zee en op de markt. Deze situatie kan ontstaan als de voorkeuren van de consument naar andere voedingsmiddelen verschuiven dan zeevis.

In de verkenning 'Onderzoek boven water – een scenario studie over visserij en ecosysteem' (Jagtman et al., 1997) zijn de mate van overheidsinvloed en de attitude van de burger / consument als scenario assen gebruikt. In dit krachtenveld zijn drie scenario's gedefinieerd:

- *Commerciële duurzaamheid*: ontstaat in een situatie wanneer de consument bewust handelt in relatie tot ecologische schaarste. Dan geeft ook de markt de juiste prikkels af zodat het productieproces duurzaam wordt ingericht;
- *Natuurgebied Noordzee*: consumentengemak en egoïsme worden gecompenseerd door een sterke sturing vanuit de overheid, die de Noordzee tot een natuurgebied verheft om de ecologie te beschermen;
- *De zwervende vloot*: Dit is het 'laissez faire' scenario. De consumenten en de producenten vertonen opportunistisch gedrag. De vloot exploiteert intensief bestanden die voorhanden zijn en als de winstgevendheid afneemt verplaatst men zich naar elders.

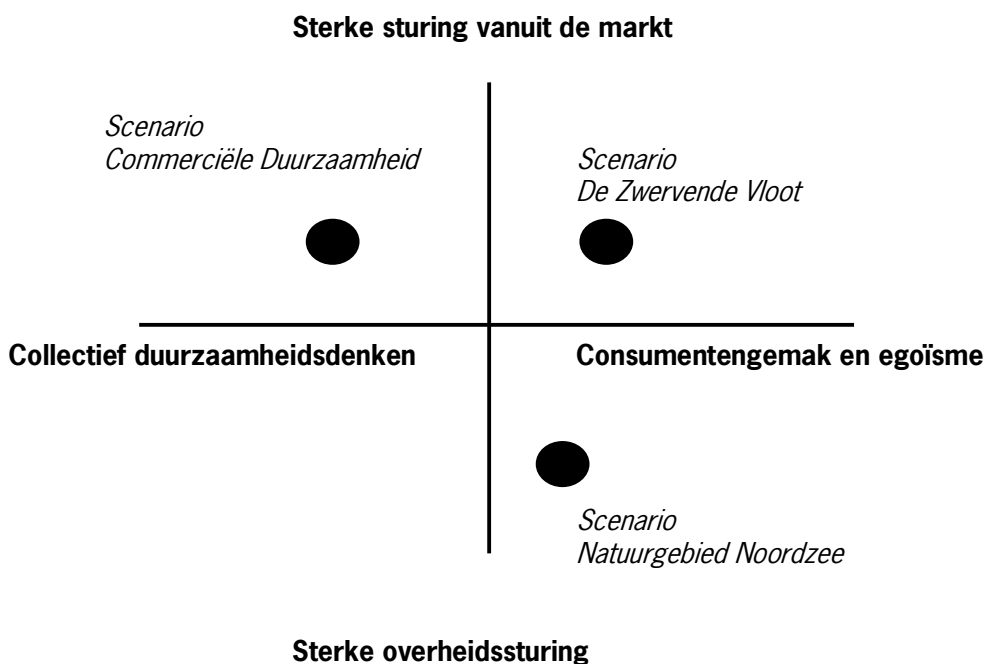


Fig. 2: Scenario's vanuit maatschappijcultuur (de rol van de overheid en de attitude van de consument) (Bron: Jagtman et al., 1997)

## 4.2 Voortzetting huidige trends

Bij voortzetting van de huidige trends zou de situatie in het jaar 2030 als volgt geschetst kunnen worden:

### 4.2.1 Economie

- Bedrijven functioneren in een Europese ruimte (nationale grondslag is verdwenen);
- Eigendom is deels in handen van andere schakels van de keten (verwerkers, retailers) – verticale integratie;

- Omvang van de aanvoersector in termen van werkgelegenheid is gedaald met minimaal 30%, maar misschien ook beduidend meer;
- Reëel inkomen gegenereerd door de visserij is ongeveer gelijk aan 2000.

Om de relatie tussen visserij en natuur in 2030 te kunnen beoordelen is het nodig om de omvang van de visserijsector in dat jaar in te schatten. De volgende veronderstellingen zouden gemaakt kunnen worden:

- Algemene welvaart groeit met 1,5% per jaar, ofwel 56% in 30 jaar. Het reële inkomen van de opvarenden moet ook minimaal met dit percentage groeien;
- De reële prijzen van vis blijven gelijk; valorisering door de visserijsector wordt tenietgedaan door het toenemende belang van de visteelt;
- De beschikbare hoeveelheden vis zullen (dankzij beleid) gemiddeld 1% per jaar toenemen, ofwel circa 35%;
- Reële energieprijzen groeien 1% per jaar, ofwel 35% in 30 jaar;
- Overige productiekosten blijven reëel gelijk.

Op basis van deze economische veronderstellingen zou de vloot met 15-20% autonoom kunnen dalen. Het structuurbeleid zal de sanering verder stimuleren, zodat in 2030 de omvang van de vloot 40% kleiner is dan nu. Dit betekent dat de Nederlandse kottervloot nog maar 260 schepen telt met circa 1100 opvarenden (in 2000 waren het nog 400 schepen met 1800 opvarenden).

Een deel van de commerciële visserij schuift op in de richting van sportvisserij op zee. De beleving van zee en jacht wordt op deze wijze gevaloriseerd.

De verwerkende industrie wordt minder afhankelijk van de zeevisserij en verwerkt steeds meer vis uit visteelt.

## **4.2.2 Ecologie**

Methoden en technieken om het mariene ecosysteem te monitoren zijn verder ontwikkeld en geperfectioneerd. Er kan worden gedacht aan remote sensing, uitzetten van onbemande apparatuur op zee of verzameling van data door onderzoeksvaartuigen en door de vissersschepen. Er is meer kennis, maar geen doorbraak in de zin dat de wetenschap kan aangeven hoe het ecosysteem beheerd kan / moet worden. De mogelijke grenswaarden van ecologische indicatoren zijn echter niet aan te geven vooral omdat, met uitzondering van de commerciële soorten, de beleidsindicatoren nog niet uniek zijn vastgesteld.

Kleiner aantal schepen en betere / selectievere vistechnieken hebben minder nadelige gevolgen voor het milieu en visbestanden.

Er ontstaat nog meer ruimtelijke differentiatie waar de natuur met verschillende afzonderlijke gebruiksfuncties wordt geconfronteerd. In veel gebieden wordt net meer gevist door vaarroutes, kabels, molenparken en gesloten natuurgebieden.

## **4.2.3 Beleid**

In het beleid vindt een belangrijke verschuiving plaats in termen van visie op doelstellingen, randvoorwaarden en instrumenten. Men onderkent dat het beleid in de eerste plaats menselijk handelen probeert te beïnvloeden en dat daarmee ook het milieu gediend zal zijn. Dit in



tegenstelling tot de situatie anno 2000 wanneer milieu (beta) indicatoren als uitgangspunt dienen. In 2030 zullen gamma indicatoren met betrekking tot duurzaam gedrag voor beleid worden gebruikt. Deze indicatoren zullen vooral betrekking hebben op de kwantiteit en kwaliteit van visserij-inspanning: hoeveel, waar, wanneer en met welke technologie. Het beleid zal nadrukkelijk gericht worden op bewustwording en uitwisseling van informatie met de sector zodat men gezamenlijk tot beter ecologisch inzicht en meer verantwoord gedrag komt. Het ecosysteem wordt gezien als een (harde) randvoorwaarde, maar niet zoals in 2000 als een beïnvloedbare variabele, die als een doel opgevat kan worden. Tabel 3 vat de beleidsvisies in 2000 en in 2030 samen.

Tabel 3: Schematisch overzicht van de beleidsvisies in 2000 en in 2030

Beleidsonderdeel	Visie in 2000	Visie in 2030
<i>Probleemdefinitie</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Commerciële bestanden zijn te klein en de kwaliteit (leeftijds-samenstelling) laat te wensen over</li> <li>▪ Gebrek aan evenwicht tussen vangstcapaciteit en visbestanden en een ernstig controleprobleem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instandhouding van instituties en dialoog om de 'tragedy of the commons' het hoofd te bieden</li> <li>▪ Trustbuilding door middel van open informatie-uitwisseling met stakeholders</li> </ul>
<i>Doelstelling</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergroting van bestanden</li> <li>▪ Reductie van visserijvloeden</li> <li>▪ Beperking van negatieve ecologische bijeffecten op niet commerciële soorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bevordering van ecologisch verantwoord gedrag</li> </ul>
<i>Instrumenten</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TACs en quota en strenge controle hierop</li> <li>▪ Vlootsanering</li> <li>▪ Specifieke steunprogramma's</li> <li>▪ Technische maatregelen</li> <li>▪ Marktordening</li> <li>▪ Derde-landenbeleid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betaling voor toegang (loyalties)</li> <li>▪ Belastingen en heffingen zowel op productie als op consumptie</li> <li>▪ Flankerende technische eisen om bij-effecten te beperken, b.v. natuurparken in zee</li> </ul>
<i>Randvoorwaarden</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Economie van de sector en visserij afhankelijke regio's</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indicatoren over kwantiteit en kwaliteit van visbestanden en niet commerciële flora en fauna</li> </ul>
<i>Type beleid</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Re-actief – beleid is gebaseerd op biologische indicatoren uit het recente verleden</li> <li>▪ 'Stick &amp; carrot policy'</li> <li>▪ Sterke paradigma van 'beheersbaarheid' van maatschappelijke en natuurlijke processen. Sterke geloof in de homo politicus als 'heer en meester'</li> <li>▪ Gericht op korte termijn structuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pro-actief – beleid speelt in op menselijk gedrag en poogt die te beïnvloeden door middel van 'prikkel's'</li> <li>▪ Zwak paradigma van 'beperkte beïnvloedbaarheid' van mens en natuur. Bescheiden politieke pretenties</li> <li>▪ Gericht op lange termijn processen</li> </ul>

- Visserijbeleid is onderdeel van milieubeleid;
- Er worden globale instrumenten gehanteerd – o.a. betaling voor toegang. Op deze wijze wordt de omvang van de visserij-inspanning gereduceerd tot een aanvaardbaar niveau zonder dat ecologische gevolgen precies in kaart zijn gebracht;
- Visserijsector is nauw betrokken bij de beleidsvoorbereiding en uitvoering. Er is een herverdeling geweest van verantwoordelijkheden en bevoegdheden tussen de verschillende stakeholders.

#### **4.2.4 Techniek**

Wellicht komen er technieken die 'doelgericht' effectief zullen zijn, met andere woorden die selectief bepaalde soorten zullen vissen en andere soorten ongemoeid zullen laten. De kans op zulke technieken moet echter niet hoog ingeschat worden, mede omdat visserij een kleine sector is en moeilijk een eigen technologische ontwikkeling kan initiëren.

Technologische ontwikkeling zal gericht zijn op:

- Naleven van de beleidsnormen, inclusief bescherming van de kwetsbare natuurlijke waarden;
- Verlaging van de productiekosten.

### **4.3 Drie scenario's**

In paragraaf 4.2 zijn de ontwikkelingen aangegeven, die verwacht zouden kunnen worden onder de veronderstelling dat de huidige trends zich de komende 30 jaar zullen voortzetten. Deze paragraaf, daarentegen, schetst een beeld van de ontwikkelingen in de visserij tot 2030 volgens een drietal andere mogelijke scenario's. De scenario's verschillen van elkaar ten aanzien welke trends dominant zullen zijn, hoe deze zich ontwikkelen en het tempo waarin.

In de huidige verkenningen behoefte van NVK2 wordt vanuit de optiek van de natuur geredeneerd. De scenario's die ontwikkeld zijn in de in paragraaf 4.1 genoemde NRLO studie dienen als bouwstenen voor de beoordeling van de scenario's van deze verkenning. Er worden drie scenario's beknopt beschreven en hun gevolgen voor de Nederlandse visserij verkend. Om de grenzen van de toekomstige ontwikkelingen te verkennen zijn dan ook vrij extreme scenario's gekozen:

- Duurzaam evenwicht;
- Vis uit visteelt;
- Instorting van de bestanden

#### **4.3.1 Duurzaam evenwicht**

In deze situatie bestaat evenwicht tussen het regenererend vermogen van de bestanden en de vangsten van de vloot (respectievelijk visserij-inspanning). Het is de ideale wereld. Minder consumptie van vis betekent een kleinere ecologische aanslag op de zee-natuur. De consumerende visliefhebber betaalt graag een hoge prijs als zijn bijdrage aan duurzaamheid.

## ***Beleid en cultuur***

Verskillende actoren (overheden, bedrijven, milieugroeperingen) hebben door middel van overleg de rechten en plichten / taken en verantwoordelijkheden dusdanig verdeeld dat effectief beheer mogelijk is. Elke partij onderkent de rol van de ander. Er is draagvlak voor het beleid omdat het beleid geen bedreiging meer vormt voor het economisch voortbestaan van de bedrijven. Er wordt tevens onderkend dat de natuur niet op details te sturen is en dus wordt een globaal lange termijn beleid gevoerd. De mens en zijn natuurlijke omgeving worden niet meer als twee dualistisch competitieve systemen gezien, maar juist vanuit de onderlinge verwevenheid benaderd. Er is intensief (virtueel) overleg om tijdig ongewenste ontwikkelingen te signaleren.

## ***Economie***

Er is geen sprake meer van een 'Nederlandse vloot'. In een Europese ruimte vaart men onder de EU-vlag. Bedrijven zijn niet meer als 'Nederlands' herkenbaar. Zij hebben schepen en vestigingen in Nederland en elders. Er wordt beheerst gevist om de prijzen te stabiliseren en voldoende hoog te houden. De prijsvorming wordt niet meer beheerst door afslagen maar door lange contracten en termijnmarkten. Er zijn duidelijk gedefinieerde eigendomsrechten, die mogelijk in handen zijn van grote verwerkers of retailers. Gevangen vis wordt op de markt als een 'bijzonderheid' gezien – 'fruits de mer'.

Een weloverwogen systeem van prijsvorming geeft de juiste marktsignalen af voor lange termijn productie en consumptie. Dit betekent dat de consument een betrekkelijk hoge prijs betaalt om de consumptie te beheersen, maar de opbrengsten gaan slechts gedeeltelijk direct naar de vloot. Het 'surplus' komt ten goede aan een 'visserij-ontwikkelingsfonds' van waaruit de vloot gesteund wordt in economisch moeilijke perioden en waaruit ook relevant toegepast onderzoek gefinancierd wordt, b.v. onderzoek naar restocking programma's op zee (uitzetten van jonge vis in het wild) om de vispopulaties op niveau te brengen en te houden.

De Nederlandse visserij kan in dit scenario een florerende sector worden. Men runt professionele bedrijven die gewend zijn om deel te nemen aan het maatschappelijk overleg. In de Europese ruimte worden nieuwe visrechten verworven. Men doet mee aan een eco-labelling programma. Er is wel sprake van verdere concentratie in een kleiner aantal belangrijke visserijcentra.

## ***Ecologie***

De visserij-inspanning ligt 60% onder het niveau van het jaar 2000. De vistechnieken zijn verder ontwikkeld, zodat de aanslag op het milieu binnen aanvaardbare grenzen blijft. Schipper-eigenaren zijn zich bewust van het belang van een gezond milieu voor hun eigen bestaan en verzamelen uit eigen beweging informatie / data ten behoeve van verder onderzoek. Er wordt geëxperimenteerd met 'natural restocking', d.w.z. uitzetten van commerciële maar ook niet commerciële organismen.

De omvang van de commerciële bestanden ligt ruim boven het voorzorgsniveau. De bestanden zijn evenwichtig samengesteld in termen van leeftijdsklassen. De biodiversiteit wordt gemonitord en bevorderd door verschillende maatregelen zoals natuurparken en selectief vistuig. Overigens wordt wel geaccepteerd dat een gebied als de Noordzee in belangrijke mate een 'gebruiksruimte' is voor verschillende menselijke activiteiten waardoor er geen sprake kan zijn van 'ongerepte zee-natuur'.

## ***Techniek***

Technologische ontwikkeling richt zich vooral op selectiviteit, kostenverlaging en productontwikkeling aan boord. Hierdoor wordt de financiële rentabiliteit van de schepen op een bevredigend niveau gehouden.

Verder wordt intensief onderzoek verricht naar toepassingen van mariene flora en fauna voor o.a. farmaceutische industrie, plantaardige meststoffen, enz.

### **4.3.2 Vis uit visteelt**

#### ***Ontwikkeling van productie en consumptie***

Wereldwijd is de productie van vis, schaal en schelpdieren circa 115-125 miljoen ton, waarvan circa 85% is voor menselijke consumptie en de rest voor vismeel. Circa 30 miljoen ton komt uit visteelt. De grote 'producten zijn karpers (vooral in China), meerval, milkfish, tilapia en zalm. Soorten als garnalen, tilapia en forel zijn qua volume aanzienlijk minder belangrijk. Er wordt hard gewerkt aan teelt van nieuwe soorten – zeebaars, tarbot, kabeljauw, tonijn, enz. Wereldwijd is de visteelt gegroeid van 12.4 miljoen ton in 1990 naar 33 miljoen ton in 1999. Een groei van 11-12% per jaar. De FAO acht het haalbaar dat de productie uit visteelt wereldwijd tussen 1995 en 2010 zou kunnen verdubbelen naar 39 miljoen ton – een bescheiden groei van 5% per jaar. De werkelijke ontwikkeling is echter aanzienlijk sneller gegaan en de inspanningen lijken nog niet af te nemen. Indien een bescheiden groei van slechts 5% in de komende 30 jaar gehaald zou worden dan zal de visteeltproductie in 2030 circa 140 miljoen ton bedragen. Voor sommige soorten worden anno 2000 veel hogere groeipercentages behaald - soms tientallen procenten per jaar.

De EU consumeerde in het jaar 2000 circa 6-8 miljoen ton vis. Hiervan was wellicht 10-15% afkomstig uit visteelt, vooral zalm, forel en garnalen. Op basis van de bovengenoemde getallen is het niet ondenkbaar dat in het jaar 2030 een substantieel deel van de EU visconsumptie uit visteelt afkomstig zal zijn, zeker als de Europese consument voldoende wil betalen en daardoor de technologische ontwikkeling van visteelt mogelijk maakt. Deze trend sluit verder goed aan bij de groeiende rol van supermarkten in de visdistributie, die regelmatige aanvoer van constante en betrouwbare kwaliteit willen. De minder bedeelde consumenten elders in de wereld zullen uit de markt worden gedrukt.

#### ***Beleid***

Het visserijbeleid zoals wij het in 2000 kennen, kan grotendeels (zo niet helemaal) worden opgedoekt. Het probleem van de 'tragedy of the commons' is opgelost want er zijn geen commons (vissers) meer over. Visserij op gemeenschappelijke visbestanden op zee is nagenoeg verdwenen. In de visteelt zijn duidelijk gedefinieerde eigendomsrechten als kooien of gebieden op zee en infrastructuur aan de wal.

Er is wel behoefte aan milieunormen voor de visteeltbedrijven – onderdeel van algemeen milieubeleid. Deze normen hebben betrekking op de volgende aspecten:

- Geschiktheid voor menselijke consumptie, d.w.z. het productieproces en vooral de kwaliteit van de voeding van de geteelde vis;
- Lozingen in het milieu, vooral voor de teelt in open water. Bij gesloten recirculatiesystemen worden eisen aan afvalwater gesteld;
- Landschapswaarde, zoals 'horizon-vervuiling' door te grote concentraties van kooien op zee.

In Nederland zullen slechts bedrijven op het land kunnen functioneren vanwege het gebrek aan beschutte plekken langs de kust. Verwacht kan worden dat visteelt op grotere schaal in de Waddenzee niet toegestaan zal worden om de massatoerist niet te storen.

### ***Economie***

De gevolgen voor de Nederlandse visserij zijn in dit scenario zonder meer desastreus. De vloot zal wellicht volledig verdwijnen. Er komen wel wat visteeltbedrijven voor in de plaats, maar Nederland heeft op zich geen gunstige natuurlijke omstandigheden en is daarom op intensieve visteelt in gesloten systemen aangewezen.

De vloot kan de concurrentie met visteelt niet aan. Bovendien dalen de aantallen schepen onder een kritiek niveau dat nodig is voor de instandhouding van de infrastructuur aan de wal (havens, logistiek, enz.) De Nederlandse verwerkende industrie zal misschien deels naar de visteeltgebieden verhuizen. De consument is de grote variëteit aan visproducten kwijt, want de teelt maakt slechts een paar 'eenheidsvisworsten'.

Misschien wordt dit een nieuwe kans voor de professionele stropers en de sportvisserij op zee, waardoor ook de afgedankte visserij schepen nog een nieuwe bestemming kunnen krijgen.

### ***Techniek***

Er wordt hard gewerkt aan intensieve visteelttechnieken. In Nederland zal visteelt vooral in gesloten systemen plaatsvinden, op een willekeurig bedrijfsterrein, wellicht naast de varkens- en kippenflats, want de synergie tussen deze activiteiten is al lang aangetoond. Met toevoeging van enige smaak- en geurstoffen krijgt de consument toch nog 'het zilte van de zee'. Misschien ook iets voor de energiebedrijven die in hun koelwater tropische garnalen zullen kunnen kweken. Er wordt anno 2000 ook al aan gewerkt.

### ***Ecologie***

Ook visteelt is niet noodzakelijkerwijs een 'milieuvriendelijk' productieproces. Zeker de teelten in open water voor de kust worden door de strandbezoeker als storend ervaren. Nederland zal hier in het algemeen geen last van hebben want de rechte kustlijn is hiervoor ongeschikt. Anders ligt het in de Waddenzee, maar daar zal onder druk van eco- en toeristenlobby de visteelt weinig kans krijgen.

Al met al is dit scenario buitengewoon gunstig voor de Nederlandse 'zee-natuur', die voortaan ongemoeid wordt gelaten. Wat er ten aanzien van de biodiversiteit gebeurt is moeilijk aan te geven. De natuurlijke processen gaan waarschijnlijk te langzaam om in het jaar 2030 een merkbaar effect te constateren. Bovendien, op enkele onderzoekers na zal er maatschappelijk weinig belangstelling bestaan voor de onzichtbare wereld onder de waterspiegel van de Noordzee. Het is immers geen koraalrif.

Gevaar voor ziekten en genetisch gemodificeerde organismen blijft in Nederland relatief beperkt doordat de gesloten systemen niet onderling verbonden zijn.

## **4.3.3 Instorting van bestanden**

De besluitvorming in de EU ministerraad lijdt zelf in toenemende mate aan de 'tragedy of the commons'. Na de uitbreiding van de EU willen ook de Midden- en Oosteuropese landen (MOE) komen vissen, want de visbestanden zijn een 'European heritage' (geweest). Met de geperfectioneerde technologie (bijvoorbeeld FADs – Fish Aggregating Devices) zullen de

laatste commerciële bestanden tot onder een commercieel interessant niveau worden gereduceerd. Dit kan vrij lang duren, want met de toenemende schaarste zullen de prijzen behoorlijk stijgen. De welgestelde consument, die graag van de laatste restjes van de natuur wil genieten, zal zonder morren betalen (willingness to pay in de praktijk). Visteelt biedt geen soelaas, want misschien zullen er onbekende ziekten opduiken, die ook voor de mens vervelende gevaren kunnen inhouden.

### ***Beleid***

Beleidsmakers, ten einde raad, geven het op. Ze hopen dat de visserij zo snel mogelijk economisch over de kop gaat waardoor de bestanden weer wat lucht krijgen. Het uitroeien van de verschillende soorten is vrijwel zeker onmogelijk.

### ***Economie***

Het gaat goed met de mensen die kunnen blijven vissen, maar dat zijn er steeds minder. De consument is gedwongen om iets anders te eten – zeewier misschien? Om de kosten van de infrastructuur beheersbaar te houden is er in Nederland nog maar één visserijhaven over, waarschijnlijk een vergeten kade in Rotterdam. Handel in vis is wel een zeer geavanceerd en specialistisch werk geworden om een aantal kleine nichemarkten te bedienen op de Europese 'Beverly Hills'. De kleine hoeveelheden zeevis worden nog alleen vers verhandeld. De verwerkers zijn verdwenen of volledig afhankelijk van ingevoerde grondstoffen.

### ***Techniek***

Hightech visserij met visopsporingsapparatuur en zeerobots die de vis permanent door middel van licht, geluid of anderszins naar visplekken 'lokken'. Het kan niet gek genoeg, walhalla voor de bio-whizzkids.

### ***Ecologie***

De steeds kleiner wordende visbestanden concentreren zich in steeds kleinere gebieden waardoor de rest van de zee relatief rust krijgt van de visserij. Er ontstaan natuurlijke zeeparken. De hogere predatoren als kabeljauw zijn immers gedecimeerd, zodat andere levensvormen meer kans krijgen.

Het is echter volkomen onduidelijk wat er met de zee-natuur zou kunnen gebeuren. Het systeem is immers volledig verstoord geworden. Er is sprake van biodiversiteit, maar alleen op lagere niveaus van de trophische ladder (voedselketen). De snelheid waarmee enig herstel plaats kan vinden is afhankelijk van de natuurlijke processen, maar ook van het vermogen van de vloot om dit herstel weer de kop in te drukken (opsporing van nieuwe visgronden).

## 5 Is er nog visserij in 2030?

Het lijkt zeer onwaarschijnlijk dat er over 30 jaar in de Europese Unie geen zeevisserij meer zou zijn. In welke mate dit echter in Nederland het geval zal zijn is vrij onzeker. De drijvende krachten die anno 2001 waarneembaar zijn werken in ieder geval in de richting van een substantiële verkleining van de visserijsector. De cruciale vraag is dan ook of de schaal van de sector (in termen van werkgelegenheid, inkomen, aantal schepen, e.d.) voldoende zal zijn om de visserij ook als een nog herkenbare economische activiteit in stand te houden.

Met de aandacht die de ecosysteembenadering en het voorzorgprincipe hebben gekregen lijkt het eveneens onwaarschijnlijk dat de kwaliteit van de Noordzee-natuur niet zou verbeteren. De onzekerheid ligt in de maatschappelijke beleving van deze verbetering, m.a.w. is het voldoende of niet. Immers de beleving van de natuurwaarden is afhankelijk van de op dat moment vigerende maatschappelijke perceptie en niet van die natuurwaarden zelf.

De beschreven ontwikkelingen kunnen als volgt worden geëvalueerd ten opzichte van de huidige situatie:

*Tabel 4: Ontwikkelingen in de Nederlandse visserijsector volgens vier scenario's en het effect op natuur en landschap in vergelijking met de situatie in 2000.*

	<i>Voortzetting trends</i>	<i>Duurzaam evenwicht</i>	<i>Vis uit visteelt</i>	<i>Instorting van bestanden</i>
<i>Natuurwaarde zee</i>	+	+	+	-
<i>Draagvlak vissers</i>	+	+	-	-
<i>Recreatie/ beleving</i>	?	+	?	-
+: kans; - knelpunt; 0: kans noch knelpunt; ? onduidelijk				

## Literatuur

- European Commission (2001). *Green paper on the future of the Common Fisheries Policy*.
- Hatcher, A. and K. Robinson (eds.). (1998). *Overcapacity, overcapitalisation and subsidies in European fisheries*. Proceedings of a workshop. Portsmouth. 28-30 October 1998.
- Hoyo del, J.J.G., R.T. Jimenez, M.D. Gonzales Galan (2001). *Economic behaviour and fishing exploitation factors that determine the dynamics of the fishing effort*. Paper presented at XIII EAFE Annual Conference. Salerno 18-20 April 2001.
- De Wilde, J.W., R. Banks, S. Cunningham, W.P. Davidse, E. Lindebo, A. Reed, E. Sourisseau, (2001). *The impact of technological progress on fishing effort*. Final report. LEI, June 2001.
- Lindeboom, H.J., W.J. Wolff en J.C.J. van Zon (1998). Zeeën van mogelijkheden. *Drie essays over benutting van aquatische biomassa*. NRLO Rapport 98/10.
- Jagtman, E., P. de Jongh, E. Buisman, P. Colette, M. van Berkel, P. Schütte (1997). *Onderzoek boven water. Een scenario studie over visserij en ecosysteem*. NRLO Rapport 97/35.
- Salz, P., E. Buisman, F. van Beek, J. Vervaele, A. Udink ten Cate, E.J. Reitsma (1997). *Visserijbeleid in 2010. Scenario's en kennisbehoeften*. NRLO Rapport 97/29.
- Salz, P. en N. Daan (1998). *Integraal economisch en ecologisch toetsingskader voor de Noordzeevervisserij*. LEI, november 1998.
- Van Zwieten, P.A.M. (1998). *Kansen en bedreigingen voor aquacultuur in Nederland*. NRLO Rapport 98/8.



# Natuurplanbureau-onderzoek



## Verschenen werkdocumenten in de reeks 'Planbureau - werk in uitvoering (per 1 november 2001)

### 1998

- 98/01 *Querner, E.P., Th.G.C. v.d. Heijden & J.W.J. v.d. Gaast.* Beschikbaarheid grond- en oppervlaktewater voor natuur. Nadere uitwerking en toepassing in Oost-Gelderland.
- 98/02 *Reijnen, R.* (samenstelling) Graadmeters biodiversiteit terrestrisch. Graadmeters bijzondere natuurkwaliteit terrestrisch t.b.v. de Natuurplanbureaufunctie en graadmeter ruimtelijke kwaliteit natuur voor Monitoring Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR).
- 98/03 *Higler, L.W.G.* Graadmeters biodiversiteit aquatisch.
- 98/04 *Dijkstra, H.* Graadmeters voor landschapskwaliteit. Raamwerk en bouwstenen voor een kwaliteitsindex 2000+.
- 98/05 *Sprangers, J.T.C.M.* (red.) Graadmeters voor algemene natuurkwaliteit: een eerste verkenning.
- 98/06 *Nabuurs, G.J. & M.N. van Wijk.* Graadmeters voor de fysieke producten van bos.
- 98/07 *Buijs, A.E., J.F. Coeterier, P. Filius & M.B. Schöne.* Graadmeters sociaal draagvlak en beleving
- 98/08 *Neven, M.G.G. & E.E.M. Verbij.* Laten we wel zijn! Studie naar conceptualisering van natuurgerelateerd welzijn.
- 98/09 *Kuindersma, W.* (red.), *P Kersten & M. Pleijte.* Bestuurlijke graadmeters. Een inventarisatie van bestuurlijke graadmeters voor de Natuurverkenning 2001.
- 98/10 *Mulder, M., M. Klaassen & J. Vreke.* Economische graadmeters voor Natuur. Ontwikkeling raamwerk en aanzet tot invulling verdelingsgraadmeters.
- 98/11 *Smaalen, J.W.M., C. Schuiling, G.J. Carlier, J.D. Bulens & A.K. Bregt.* Handboek Generalisatie. Generaliseren ten behoeve van graadmeteronderzoek in het kader van Natuurplanbureaufunctie.
- 98/12 *Dammers, E. & H. Farjon.* Naar een nieuwe benadering voor de scenario's van de Natuurverkenningen 2001.
- 98/13 vervallen
- 98/14 *Hinssen, P.J.W.* Activiteiten in 1999 in toeleverende onderzoeksprogramma's. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau.
- 98/15 *Hinssen, P.J.W.* (samenstelling). Voorstudies Natuurbalans 99. Een inventarisatie van de haalbaarheid van een aantal onderwerpen.

### 1999

- 99/01 *Kuindersma, W.* (red). Realisatie EHS. Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999 voor de onderdelen Begrenzing en realisatie EHS, Strategische Groenprojecten, Landinrichting, Compensatiebeginsel en Bufferbeleid.
- 99/02 *Prins, A.H., T. van der Sluis en R.M.A. Wegman.* Begrenzing van beekdalen in de Ecologische hoofdstructuur.; De relatie met biodiversiteit van planten.
- 99/03 *Dijkstra, H.* Landschap in de natuurbalans 1999.
- 99/04 *Ligthart, S.* Bescherming van natuurgebieden, nationale en internationale instrumenten.; Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.
- 99/05 *Higler, B & S. Semmekrot.* Verkennende studie graadmeter natuurwaarde laagveenwateren
- 99/06 *Neven, I. K. Volker & B. van de Ploeg.* Tussenrapportage van een exploratief onderzoek naar de indicering van het concept maatschappelijk draagvlak voor de natuur.
- 99/07 *Wijk, H. van & H. van Blitterswijk.* Achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.

- 99/08 *Kuindersma, W.* Beleidsevaluatie voor de Natuurbalans; Een handleiding voor medewerkers aan de Natuurbalans.
- 99/09 *Hinssen, P. J. Lujit & L. de Savornin Lohman.* Het meten van effectiviteit door het Natuurplanbureau; Enkele overwegingen.
- 99/10 *Koolstra, B.J.H., G.W.W. Wameling & V. Joosten.* Modelkoppeling en –aanpassing SMART/SUMO – LARCH; Modelkoppeling en aanpassing ten behoeve van integratie in de natuurplanner in het kader van het project Graadmeters Natuurwaarde Terrestrisch.
- 99/11 *Koolstra, B.J.H., R.J.F. Bugter, J.P. Chardon, C.J. Grashof, J.D. van Kuijk, R.M.G. Kwak, A.A. Mabelis, R. Pouwels & P.A.Slim.* Graadmeter natuurwaarde terrestrisch; Verslaglegging van de uitgevoerde werkzaamheden.
- 99/12 *Wijk, M.N. van, J.G.de Molenaar & J.J. de Jong.* Beheer als strategie; Een eerste aanzet tot ontwikkelen van een graadmeter beheer (tussenrapportage).
- 99/13 *Kuindersma, W. & M.Pleijte.* Naar nieuwe vormen van beleidsevaluatie voor het Natuurplanbureau?; Een overzicht van evaluatiemethoden en de toepasbaarheid daarvan.
- 99/14 *Kuindersma, W, M. Pleijte & M.L.A. Prüst.* Leemtes in de beleidsevaluatie natuurbalansen ingevuld?; Een verkenning van de mogelijkheden om enkele leemtes in het evaluatiedeel van de Natuurbalans op te vullen.
- 99/15 *Hinssen, P.J.W. & H. Dijkstra.* Onderbouwende programma's; de resultaten van 1999 en de plannen voor 2000. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau
- 99/16 *Mulder, M. Wijnen & E.Bos.* Uitgaven, kosten en baten van natuur; Inventarisatie van de rijksuitgave aan natuur, bos en landschap en toepassing van maatschappelijke kosten-batenanalyses bij natuurbeleidsverkenning.
- 99/17 *Kalkhoven, J.T.R., H.A.M. Meeuwssen & S.A.M. van Rooij.* Omzetting typologie Basiskaart Natuur 2020 naar typologie Begroeiingstypenkaart
- 99/18 *Schmidt, A.M., M. van Heusden & C.J. de Zeeuw.* Tussenresultaten project Informatielogistiek Natuurplanbureau
- 99/19 *Buijs, A.E., M.H. Jacobs, P.J.F.M. Verweij & S. de Vries.* Graadmeters beleving; theoretische uitwerking en validatie van het begrip 'afwisseling'
- 99/20 *Farjon, H. J.D. Bulens, M. van Eupen, K.Schotten & C. de Zeeuw.* Plangenerator voor natuur-scenario's; ontwerp en verkenning van de technische mogelijkheden van de Ruimtescanner
- 99/21 *Berg, A.E. van den.* Graadmeters beleving; Horizonvervuiling (in bewerking)

## 2000

- 00/01 *Sluis, Th. van der.* Natuur over de grens; functionele relaties tussen natuur in Nederland en natuurgebieden in grensregio's
- 00/02 *Goossen, C.M., F. Langers & S. de Vries.* Recreatie en geluidbelasting in 1995 en 2030; onderzoek voor Milieuverkenning 5
- 00/03 *Kelholt, H.J & B. Koole.* N-footprint 1980 – 1997, doorkijk 2030
- 00/04 *Broekmeyer, M.E.A., R.P.B. Foppen, L.W.G. Higler, F.J.J. Niewold, A.T.C. Bosveld, R.P.H. Snep, R.J.F. Bugter & C.C. Vos.* Semi-kwantitatieve beoordeling van effecten van milieu op natuur
- 00/05 *Broekmeyer, M.E.A. (samenstelling).* Stroom- en rekenschema's 1<sup>e</sup> fase VijNo thema natuur. Bijlagerapport voor de bouwsteen natuur en de indicatoren natuurkwaliteit, landschapskwaliteit en confrontatie recreatievraag en -aanbod
- 00/06 *Vegte, J.W. van de & E. Turnhout.* De maat van de natuur; een onderzoek naar waarderingsgrondslagen in graadmeters voor natuur
- 00/07 *Kuindersma, W., M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij.* Realisatie Ecologische Hoofdstructuur 2000. Achtergronddocument bij hoofdstuk 4 van de Natuurbalans 2000
- 00/08 *Kuindersma, W. & E.E.M. Verbij.* Realisatie van groen in de Randstad. Achtergronddocument bij hoofdstuk 9 van de Natuurbalans 2000

- 00/09 *Van Wijk, M.N., M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij.* Signalen over natuur en landschap. Achtergronddocument bij hoofdstuk 2 van de Natuurbalans 2000
- 00/10 *Van Wijk, M.N. & H. van Blitterswijk.* Evaluatie van het bosbeleid. Achtergronddocument bij hoofdstuk 5 van de Natuurbalans 2000
- 00/11 *Veeneklaas, F.R. & B. van der Ploeg.* Trendbreuken in de landbouw. Achtergrondrapport project VIJNO-toets van het Milieu- en Natuurplanbureau voor de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening
- 00/12 *Schaminée, J.H.J. & N.A.C. Smits.* Kwantitatieve veranderingen in de vegetatie van drie biotopen (laagveenwateren, heide en schraalgraslanden) voor zeldzaamheid en voedselrijkdom over de periodes 1930-1950 (referentie), 1980-1990 en 1990-2000. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2000
- 00/13 *Willemen, J.P.M. & A.M. Schmidt.* Datacatalogus. Eerste inventarisatie van geo-data beschikbaar voor het Natuurplanbureau
- 00/14 *Klijn, J.A.* Landbouw, natuur en landschap in Nederland; een voorverkenning voor de Natuurverkenning 2
- 00/15 *Klijn, J.A.* Landschap in Natuurplanbureau-producten: een mental map en onderzoeksaanbevelingen
- 00/16 *Elbersen, B., R. Jongman, S. Múcher, B. Pedrolí & P. Smeets.* Internationale ruimtelijke strategie (in herdruk)
- 00/17 *Berends, H, E den Belder, N. Dankers & M.J. Schelhaas.* Een multidisciplinaire benadering van de gebruikswaarde van natuur; verkenning van een methode om ontwikkelingsopties voor (stukken) natuur te beoordelen

## 2001

- 01/01 *Jansen, S. m.m.v. R. P.H. Snep, Y.R. Hoogeveen & C. M. Goossen.* Natuur in en om de stad
- 01/02 *Baveco, H., J.C.A.M. Bervaes & J.Vreke.* Advies over de ontwikkeling van modellen voor het Natuurplanbureau
- 01/03 *Zouwen, M. van der & J. van Tatenhove.* Implementatie van Europees natuurbeleid in Nederland
- 01/04 *Sanders, M.E. & A.H. Prins.* Provinciaal natuurbeleid: kwaliteitsdoelen voor de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/05 *Reijnen, M.J.S.M.. & R. van Oostenbrugge.* Wetenschappelijke review van SMART-MOVE. Onderdeel van het kern-instrumentarium van het Natuurplanbureau
- 01/06 *Bruchem, C. van.* Stuwende schaarste. Over de drijvende kracht achter de ontwikkeling van de agrarische sector
- 01/07 *Berkhout, P., G. Migchels & A.K. van der Werf.* Te hooi en te gras. Verkenning naar ontwikkelingen in de grondgebonden veehouderij en gevolgen hiervan voor natuur en landschap
- 01/08 *Backus, G.B.C.* Parels in de Peel. Intensieve veehouderij en natuur in Nederland Plattelandstad
- 01/09 *Salz, P.* Requiem voor de visserij in Vis Mineur
- 01/10 *Smit, A.B.* Ruimte voor akkers en tuinen, bomen en bollen. Verkenning naar ontwikkelingen in de akkerbouw en opengrondstuinbouw en effecten hiervan op natuur en landschap