

Rijkswaterstaat IJsselmeergebied

**Visstandbemonstering
Randmeren-Oost 2007**

Werknummer: AT30.2007.767

Datum:	13 december 2007	
Status:	Definitief	
Opgesteld:	Renata Fortuin	
Gecontroleerd:	Jouke Kampen	

Aqua Terra Water en Bodem B.V.
Poppenbouwing 34, 4191 NZ Geldermalsen

SAMENVATTING

De visstand in de Randmeren-Oost wordt sinds 1990 regelmatig (meestal jaarlijks) bemonsterd. In voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de bemonstering van september 2007. De bemonstering is net zoals in 2004 (in afwijking van voorgaande jaren) uitgevoerd met de stortkuil en met de wonderkuil om aan te sluiten bij de landelijke STOWA standaard.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten van de bemonstering. Er is tevens een vergelijking gemaakt met het visbestand in 2002 en 2004. In 2004 is in het Veluwemeer aanvullend de visstand in de oever met elektrovisapparaat bemonsterd. Voor een goede vergelijkbaarheid zijn die resultaten in de bestandschattingen niet meegenomen

Tabel 1: Overzicht belangrijkste gegevens visbestand Randmeren-Oost

	RM-Oost	Wolderwijd	Nuldernauw	Veluwemeer	Drontermeer
Bestand 2007 (kg/ha)	80,5	75,3	97,8	66,3	153,8
Bestand 2004 (kg/ha)	63,6	53,7	135,6	74,9	93,3
Bestand 2002 (kg/ha)	114,5	82,1	95,2	118,4	219,7
Aantal soorten 2007	21	16	16	19	17
Aantal soorten 2004	Onbekend	13	15	19	15
Aantal soorten 2002	Onbekend	16	16	21	17
Maatlatscore natuurlijk 2007	0,53 Matig	0,43 Matig	0,44 Matig	0,54 Matig	0,55 Matig
Maatlatscore afgeleide 2007	0,80 GEP	0,55 Matig	0,57 Matig	0,76 GEP	0,77 GEP
Maatlatscore natuurlijk 2004	Onbekend	0,52 Matig	0,48 Matig	0,56 Matig	0,56 Matig

Aantal soorten exclusief hybride (in 2007 alleen aangetroffen in het Wolderwijd in)

In alle meren is in 2007 een afname van het visbestand ten opzichte van 2002 te zien. Ten opzichte van 2004 is het visbestand in het Wolderwijd en Drontermeer toegenomen en in het Nuldernauw en Veluwemeer afgenomen.

Op basis van de maatlatscores van de Kaderrichtlijn Water worden het Veluwemeer en Drontermeer hoger beoordeeld dan het Wolderwijd en Nuldernauw, zowel op de natuurlijke- als op de afgeleide maatlat voor matig grote ondiepe laagveenplassen (M14). De deelmaatlaten plantminnende- en zuurstoftolerante soorten scoren in alle randmeren slecht. Dit is het gevolg van het nagenoeg ontbreken van soorten als zeelt, ruisvoorn en kroeskarper en een geringe snoekstand.

Het visbestand staat nog steeds op een fragiel evenwicht, kleine veranderingen in nutriënt-belasting of veranderingen in vegetatieareaal of herinrichtingwerkzaamheden kunnen een grote invloed uitoefenen op de visstand. Voortzetting van een jaarlijkse onttrekking van brasem voor pootvis door beroepsvissers lijkt belangrijk voor een min of meer stabiel helder watersysteem.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	5
AANLEIDING	5
DOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN	5
LEESWIJZER	5
2. MATERIAAL EN METHODE.....	6
2.1 VANGTUIGEN EN WIJZE VAN BEMONSTEREN.....	6
2.1.1 Wonderkuil	6
2.1.2 Storkuil	6
2.2. VERWERKING VAN DE VANGSTEN	6
2.3. VERWERKING VAN DE GEGEVENS.....	6
2.3.1. Basisbewerking.....	6
2.3.2. Berekening van de omvang van het visbestand.....	7
2.3.3. Visbiomassa en productie.....	7
2.3.4. Predator-Prooi verhouding.....	8
2.3.5. Toetsing aan maatlatten	8
3. RESULTATEN.....	10
3.1 ALGEMENE WAARNEMINGEN	10
3.1.1. Wolderwijd en Nulderneau.....	10
3.1.2. Veluwemeer en Drontermeer.....	10
3.2 RANDMEREN-OOST.....	11
3.2.1 Omvang van het aanwezige visbestand.....	11
3.2.2 Visbiomassa en visproductie	12
3.2.3 Predator-prooi verhouding	12
3.2.4 Soortsamenstelling	13
3.2.5 Lengtesamenstelling	13
3.2.6 Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	14
3.3 WOLDERWIJD.....	15
3.3.1 Omvang van het aanwezige visbestand.....	15
3.3.2. Visbiomassa en visproductie	16
3.3.3. Predator-prooi verhouding	16
3.3.4. Soortsamenstelling	16
3.3.5. Lengtesamenstelling.....	17
3.3.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden.....	17
3.3.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	18
3.4. NULDERNAUW	19
3.4.1. Omvang van het aanwezige visbestand.....	19
3.4.2. Visbiomassa en visproductie	20
3.4.3. Predator-prooi verhouding	20
3.4.4. Soortsamenstelling	20
3.4.5. Lengtesamenstelling.....	21
3.4.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden.....	21
3.4.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	22
3.5. VELUWEMEER.....	22
3.5.1. Omvang van het aanwezige visbestand.....	22
3.5.2. Visbiomassa en visproductie	24
3.5.3. Predator-prooi verhouding	24
3.5.4. Soortsamenstelling	24
3.5.5. Lengtesamenstelling.....	25

3.5.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden.....	25
3.5.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	26
3.6. DRONTERMEER	27
3.6.1. Omvang van het aanwezige visbestand	27
3.6.2. Visbiomassa en visproductie in het Drontermeer.....	28
3.6.3. Predator-prooi verhouding	28
3.6.4. Soort samenstelling	28
3.6.5. Lengtesamenstelling	29
3.6.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden.....	29
3.6.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water.....	29
4. ONTWIKKELINGEN IN DE VISSTAND	31
4.1 MEERJARIGE ONTWIKKELINGEN IN DE VISSTAND IN HET WOLDERWIJD-NULDERNAUW	31
4.1.1 Omvang en samenstelling van de visstand	31
4.2 MEERJARIGE ONTWIKKELINGEN IN DE VISSTAND IN HET VELUWEMEER-DRONTERMEER	33
4.2.1. Omvang en samenstelling van de visstand	33
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	36
5.1 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN	36
5.2 WATERLICHAAM RANDMEREN-OOST	37
5.3 WOLDERWIJD.....	38
5.4 NULDERNAUW	38
5.5 VELUWEMEER.....	39
5.6 DRONTERMEER	39
5.7 SAMENVATTENDE CONCLUSIES	40
5.8 AANBEVELINGEN	41
6. GEBRUIKTE LITERATUUR.....	42

FIGUREN

BIJLAGEN

1. INLEIDING

Aanleiding

Tijdens en na de uitvoering van Actief Biologisch Beheer in het Wolderwijd-Nuldernauw in de jaren 1990-1994 is jaarlijks de ontwikkeling van de visstand gevolgd in dit meer. Vanaf 1992 is tevens de visstand in het Veluwemeer-Drontermeer onderzocht als referentie voor het Wolderwijd-Nuldernauw. Vanaf 2003 vindt monitoring minder frequent plaats. Thans is een frequentie van eens per 3 jaar ingevoerd. Door de regelmatige monitoring van de visstand worden veranderingen en tendensen gesignaleerd en vastgelegd. Tevens wordt voldaan aan de monitoringverplichting voortkomende uit de Kaderrichtlijn water (KRW)

De visstandbemonstering, verwerking van de gegevens en de rapportage van de Randmeren-Oost is uitgevoerd door *AquaTerra Water en Bodem BV*. De opdracht daartoe is verleend door Rijkswaterstaat IJsselmeergebied (contractnummer: IJG-3292).

Doel en onderzoeksvragen

Het doel van het visstandonderzoek in de Randmeren-Oost is:

1. Verkrijgen van inzicht in de omvang en samenstelling van de visstand;
2. Het beoordelen van de visstand met de KRW-maatlaten;
3. Inzicht in de ontwikkeling van de visstand om eventuele negatieve terugkoppeling van de visstand op het systeem te onderkennen.

Uit dit doel kunnen de volgende vragen geformuleerd worden per onderscheiden waterlichaam:

1. Wat is de soortensamenstelling van de visstand?
2. Wat is de omvang (abundantie) van de visstand, zowel in aantallen als in biomassa?
3. Wat is de lengtesamenstelling (leeftijdsopbouw) per vissoort?
4. Wat is de score van de visstand op de KRW-maatlaten?
5. Wat is de ontwikkeling van de visstand sinds vorige opnamen?

Leeswijzer

In het voorliggende concept rapport worden de resultaten van de vismonitoring van de Randmeren-Oost besproken. Het Wolderwijd, Nuldernauw, Veluwemeer en Drontermeer zijn bemonsterd. De belangrijkste figuren en tabellen worden in het rapport zelf gepresenteerd. Ondersteunende figuren en tabellen zijn opgenomen in een apart bijlagen document.

Hoofdstuk 2 beschrijft de toegepaste methodiek voor de bemonstering, de wijze van data-verwerking en de toetsing van de visstand aan de KRW-maatlaten. Vervolgens zal hoofdstuk 3 de resultaten van de Randmeren-Oost in totaal als waterlichaam en de meren afzonderlijk bespreken. In hoofdstuk 4 komt de ontwikkeling van de visstand aan de orde waarbij een indeling gehanteerd is in Wolderwijd/Nuldernauw en Veluwemeer/Drontermeer. Dit vanwege de compatibiliteit met de data van voorgaande jaren. Tenslotte zal er in hoofdstuk 5 conclusies per meer getrokken worden en aanbevelingen komen hier ook tot uitdrukking.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1 Vangtuigen en wijze van bemonsteren

De visstand is evenals voorgaande jaren gedurende de nachtelijke uren bemonsterd. De bemonstering is dit jaar uitgevoerd met de wonderkuil (ondiepe delen) en de stortkuil (diepe delen en vaargeul). Beide kuilen zijn met twee boten in span gevist. Er is gestreefd naar een trek lengte van 1000 meter. Door omstandigheden zoals dimensies van een deelgebied, verstopping van het net met plantmateriaal of vastlopen van het net is dit niet altijd mogelijk geweest.

Het begin- en eindpunt van de trek zijn vastgelegd met een handheld GPS. De werkelijk gevaren afstand is vastgelegd door middel van een tripteller die aan de GPS gekoppeld is. De GPS handheld is geijkt. De ligging van de trekken is in figuur 1 weergegeven. In bijlage I zijn de karakteristieken van de uitgevoerde trekken gegeven. Er is naar gestreefd de trekken van 2004 te herhalen. Door veranderingen in het systeem door verdieping zijn enkele trekken gewijzigd. Navolgend worden de gebruikte vangtuigen beschreven alsmede de gebruikte rendementen.

2.1.1 Wonderkuil

De wonderkuil is gesleept met twee kleine boten met een snelheid van ongeveer 4 km/uur. De gebruikte kuil heeft een vissende breedte en hoogte van 7 x 1 meter. De maaswijdte in de zak is 12 mm gestrekte maas.

Het rendement waarmee de wonderkuil vis vangt is mede afhankelijk van de lengte van de vis en is door de STOWA gestandaardiseerd (STOWA, 2003). Het rendement waarmee dit net de aanwezige vis vangt is gesteld op 90% voor visbroed, 80% voor meerzomerige vis tot en met 25 cm, 60% voor vis van 26-40 cm en 30% voor vis >40 cm.

2.1.2 Stortkuil

De stortkuil is voortgesleept tussen twee grotere boten (Snoek van AquaTerra en viskotter HK3 van fa. Timmer) met een snelheid van ongeveer 4,5 km/uur. De kuil heeft een vissende breedte van 10 meter en een vissende hoogte van 1,5 meter. De maaswijdte in de zak is 12 mm gestrekte maas. Het rendement van de stortkuil is gesteld op 80% voor vis tot en met 25 cm en 60% voor grotere vis vanaf 26 cm (STOWA, 2003).

2.2. Verwerking van de vangsten

De gevangen vissen zijn op soort gesorteerd en gemeten (in cm totaallengte). Bij grote vangsten is eerst gesorteerd in functionele lengtegroepen, waarna op gewichtsbasis monsters zijn genomen. De vissen in de monsters zijn vervolgens gesorteerd en gemeten.

2.3. Verwerking van de gegevens

2.3.1. Basisbewerking

De vangstgegevens zijn per traject/trek ingevoerd in het databeheer programma Piscaria. Dit programma is in opdracht van STOWA ontwikkeld voor het beheer en opslag van gegevens van visstandbemonsteringen. Piscaria bevat standaard lengte-gewicht relaties van alle vissoorten voor het omrekenen van aantallen vissen naar biomassa. Met deze relaties is voor elke soort het aantal vissen per cm-klasse omgerekend naar biomassa.

2.3.2. Berekening van de omvang van het visbestand

Conform voorgaande jaren is een indeling in deelgebieden gemaakt. Deze indeling is gemaakt op basis van geografische ligging en diepte. Met behulp van Piscaria zijn de vangsten omgerekend naar bestandschattingen voor de deelgebieden. De bestanden zijn conform de beschrijving in het STOWA-handboek (ref. 5) op de volgende wijze berekend:

1. Per deelgebied van een water is de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken per vangtuig gesommeerd;
2. de som per vangtuig is gedeeld door het bevestigde oppervlak per deelgebied;
3. de resultaten verkregen onder stap 2 zijn gedeeld door de rendementen van de betreffende vangtuigen, wat resulteert in een schatting per deelgebied;
4. het bestand per water is berekend op basis van het naar oppervlak gewogen gemiddelde van de schattingen van de deelgebieden.

Naast bestandschattingen zijn met Piscaria lengte-frequentieverdelingen (LF's) van de gevangen vissen per water gegenereerd.

Ten opzichte van de deelgebieden die in 2004 waren onderscheiden, is er een tweetal verschillen op te merken. Allereerst is er bij het Wolderwijd en bij het Veluwemeer geen onderscheid gemaakt in kranswier bedekking. In voorgaande jaren waren er grote gebieden aan te wijzen die onbegroeid waren. Aangezien kranswieren dit jaar overal vrij abundant voorkwamen is ervoor gekozen om hierin geen onderscheid meer te maken. Verder zijn de oevers niet bevestigd in het Veluwemeer waardoor dit deelgebied niet is opgenomen. Een overzicht van deelgebieden is te vinden in bijlage II.

De gemiddelde bestandschatting van het Wolderwijd-Nuldernauw en Veluwemeer-Drontermeer wordt gebruikt voor het vaststellen van langjarige trends omdat tot enkele jaren geleden bij de bestandschattingen geen onderscheid in de verschillende meren gemaakt is.

2.3.3. Visbiomassa en productie

De visstand in een water vormt een afspiegeling van de voedselrijkdom. Het dragend vermogen kan volgens Hanson & Leggett (ref. 4) bepaald worden op basis van de empirische relatie tussen totaalfosfaat en visbiomassa. Voor het fosfaatgehalte wordt normaal gesproken het zomergemiddelde (april-september) genomen. Voor stikstofgelimiteerde systemen wat de randmeren zijn (ref. 1) geldt dat het dragend vermogen wordt berekend op basis van Tot P – ortho P. Aanwijzingen voor een stikstof gelimiteerd systeem zijn het relatief hoge gehalte ortho P die op kan lopen tot 50% van Tot P en de lage waarden van vrij stikstof (ammonium, nitraat en nitriet).

Net als de totale visbiomassa vormt ook de visproductie een afspiegeling van de voedselrijkdom. Aan de hand van het dragend vermogen van een water kan de theoretisch maximale bruto productie van de planktivore visstand (<15 cm) berekend worden. Theoretisch is de bruto productie gelijk aan 60-80% van het dragend vermogen van een water (ref. 2).

Een manier om de gerealiseerde bruto productie te berekenen, is op basis van de verhouding productie (P) en visbiomassa (B). Volgens Grimm *et al.* (ref. 3) is aan het einde van het groeiseizoen de bruto productie aan planktivore vissen, kleiner dan 15 cm, gelijk aan de som van:

1. productie 0⁺ vissen:
(P/B) * biomassa planktivore 0⁺ vis, met P/B = 3;
2. productie overige planktivore vissen < 15 cm:
(P/B) * biomassa > 0⁺ - 14 cm, met P/B = 1,5;

3. planktivore productie gegeten door roofvissen:

$\left\{ \frac{P}{B} \right\} \cdot \text{biomassa roofvis} \left\{ \frac{1}{f} \right\}$ voedselconversie efficiëntie $\left\{ \frac{1}{f} \right\}$, met $P/B = 0,4$ en voedselconversie efficiëntie = $1/6$.

Dit resulteert in:
$$3 * B_{0^+} + 1,5 * B_{(0^+-14)} + \frac{0,4 * B_{roofvis}}{\frac{1}{6}}$$

De vergelijking tussen de theoretische bruto productie en de berekende (1 + 2 + 3) geeft een indicatie van het rekruteringsucces en de mate waarin het zoöplankton begraasd is.

2.3.4. Predator-Prooi verhouding

In een water met een evenwichtig opgebouwde visstand is de productie aan planktivore vissen en de consumptie van deze vissen door roofvissen in evenwicht. Voor een aantal wateren met baars en snoek als belangrijkste predatoren, is de predator: prooi verhouding (op gewichtsbasis) berekend (ref. 3). Het blijkt dat slechts sprake is van evenwicht bij een predator: prooi verhouding van 1:1 tot 1:2,5 (gebaseerd op de biomassa van de totale bestanden).

2.3.5. Toetsing aan maatlatten

De visstand in het Randmeren-Oost is beoordeeld met behulp van de maatlatten, zoals die zijn opgesteld voor de Kader Richtlijn Water (ref. 6). De maatlatten en bijbehorende parameters zijn afhankelijk van het type water dat onderzocht wordt. De Randmeren-Oost behoren tot het type (M14) ondiepe (matig grote) gebufferde plassen.

Opgemerkt moet worden dat deze maatlat in principe geldt voor natuurlijke wateren. De Randmeren-Oost kunnen als kunstmatig of sterk veranderde wateren aangemerkt worden. Om deze reden wordt ook getoetst aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van type M14 (bijlage III en ref. 7). De score op de maatlat is een waarde tussen de 0 en 1, die weergeeft in hoeverre de gevonden visstand afwijkt van het streefbeeld. Figuur 2.1 geeft een overzicht van de klassen die op de natuurlijke en afgeleide maatlat worden onderscheiden. Het onderstaande tekstkader behandelt de opbouw van de toegepaste maatlatten. Voor de toetsing aan de natuurlijke maatlatten is gebruik gemaakt van het programma QBWat (ref. 8).

Opbouw natuurlijke maatlat

Voor een uitgebreide beschrijving van de maatlatten wordt verwezen naar (ref. 6) en voor de indeling in gilden naar bijlage IV.

M14 Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen

Voor het beoordelen van de visstand in natuurlijke wateren van het type M14 worden de volgende deelmaatlatten gehanteerd (ref. 6):

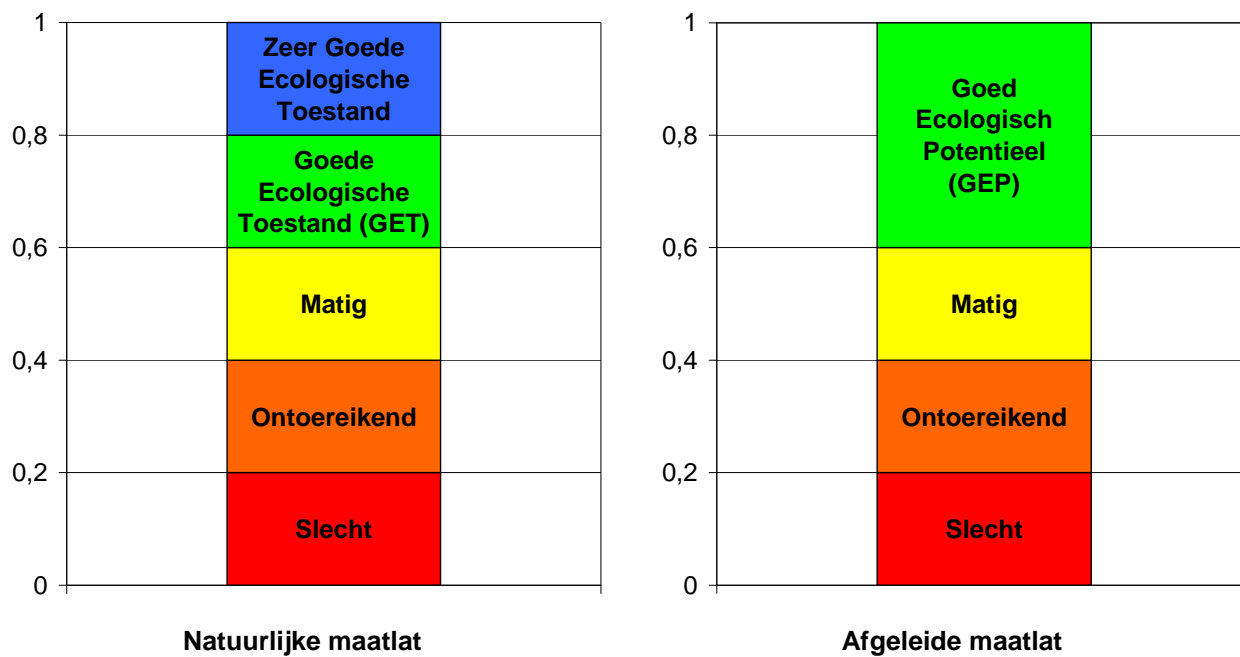
- Aantal soorten.
- Brasem; het biomassa-aandeel brasem.
- Baars+blankvoorn; het biomassa-aandeel baars en blankvoorn van alle eurytopen.
- Plantminnende vis; het biomassa-aandeel aan snoek, ruisvoorn, zeelt, kroeskarper, bittervoorn, gibel, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, tiendoornige stekelbaars en vetje.
- Zuurstoftolerante vis; het biomassa-aandeel aan zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper.

Opbouw default-MEP/GEP (afgeleide) maatlatten voor sterk veranderde wateren

Onderstaand volgt een korte toelichting op de maatlatten voor sterk veranderde wateren die zijn gebruikt voor de toetsing. Voor de volledige opbouw en samenstelling van de gehanteerde maatlat wordt verwezen naar bijlage III.

M14 Ondiepe (matig grote) gebufferde plassen

Voor het beoordelen van de visstand in sterk veranderde wateren van het type M14 worden dezelfde deelmaatlatten gehanteerd als voor de natuurlijke maatlatten (ref. 7). Vanzelfsprekend zijn de klas-sengrenzen aangepast en verschilt ook de weging van de deelmaatlatten.



Figuur 2.1 De klassen van de natuurlijke en afgeleide maatlat met bijbehorende kleurcodering (voor de afgeleide maatlat geldt dat het MEP gelijk is aan 1, de bovengrens van het GEP).

3. RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden eerst enkele algemene waarnemingen bij bemonsteringen gegeven. In paragraaf 2 wordende resultaten van het gehele waterlichaam Randmeren-oost gegeven. Vervolgens worden de resultaten per afzonderlijk meer behandeld.

3.1 Algemene waarnemingen

3.1.1. Wolderwijd en Nuldernauw

De bemonsteringen in het Wolderwijd en Nuldernauw zijn uitgevoerd op 3, 5 en 6 september 2007. De bemonsteringen zijn naar omstandigheden goed verlopen. Kranswieren en fonteinkruiden waren nagenoeg op alle locaties tot een waterdiepte van 3 meter in hoge dichtheden aanwezig wat de bemonstering van een aantal locaties bemoeilijkte. De indruk is dat er aanmerkelijk meer vegetatie aanwezig was dan in eerdere jaren. Ook in het Nuldernauw, waar voorheen geen kranswier aangetroffen werd, stond nu een dichte mat van deze plant. De trekken zijn enigszins veranderd ten opzichte van voorgaande jaren, omdat een aantal locaties met de stortkuil zijn bemonsterd die in voorgaande jaren met een wonderkuil zijn bevist. Verder zijn enkele trekken verplaatst vanwege wijziging in diepte of uitvoering van werkzaamheden. Een overzicht van de uitgevoerde trekken is weergegeven in figuur 1a. In bijlage Ia zijn de belangrijkste kenmerken van de trekken gegeven.

3.1.2. Veluwemeer en Drontermeer

De kuilbemonstering is in de nachten van 6, 10, 11 en 12 september in het Veluwemeer en 10 september 2007 in het Drontermeer met goed verloop uitgevoerd. De weersomstandigheden waren redelijk met matige wind (kracht 3-4). De trekken zijn zoveel mogelijk op dezelfde plaats uitgevoerd. In het Veluwemeer is zekerheidshalve een extra trek uitgevoerd in de vaargeul vanwege de lage visvangst. In de diepere delen aan de landzijde van het Veluwemeer bij de kalksteenfabriek is een halve teil driehoeksmosselen gevangen. In de ondiepere delen werd bij één trek veel (levende en dode) zwanenmosselen aangetroffen. Twee trekken aan de landzijde konden niet goed worden uitgevoerd omdat er veel draadwier aanwezig was. De kranswieren in het Veluwemeer waren in het algemeen nog vitaal. Hierdoor kon er goed over de vegetatie gevist worden zonder dat er veel materiaal in het net terecht kwam. Waterplanten zoals doorgroeid fonteinkruid en aarvederkruid worden vooral rondom het eilandengebied aangetroffen. Kranswieren zijn in vrijwel iedere wonderkuiltrek op het Drontermeer aangetroffen, meer dan andere jaren.

3.2 Randmeren-Oost

3.2.1 Omvang van het aanwezige visbestand

In de onderstaande tabellen 3.1a en 3.1b zijn de ramingen van het visbestand in de Randmeren-Oost in kilogrammen en aantallen per hectare gegeven.

Tabel 3.1a: Raming van de omvang van het visbestand in de Randmeren-Oost in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-
	Baars	16,2	15,7	0,0	0,3	0,2	-
	Blankvoorn	18,8	11,7	1,9	3,2	1,9	-
	Brasem	12,2	0,2	0,3	0,4	1,2	10,1
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Giebel	0,3	0,1	0,0	0,0	-	0,2
	Hybride	0,0	0,0	-	-	-	-
	Karper	0,4	0,3	-	0,0	-	0,0
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,9	0,1	0,4	0,2	0,2	-
	Paling/Aal*	1,4	-	-	-	0,0	1,3
	Pos	9,9	9,7	0,1	-	-	-
	Snoekbaars	2,8	1,3	-	-	0,3	1,3
	Spiering	0,0	0,0	-	-	-	-
Limnofiel	Ruisvoorn	0,5	-	0,2	0,1	0,3	-
	Tiendoorlige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Zeelt	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Bermpje	0,0	0,0	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,2	0,0	-	0,0	0,1	0,1
Exoot	Roofblei	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-
Subtotaal		63,6	39,1	3,0	4,3	4,2	13,0
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3,2	-	0,2	0,1	0,1	2,8
Totaal		66,9					

* Onderschat aalbestand; voorgaande jaren is een tentatief bestand van 15 kg/ha aangehouden
0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

De aal- en snoekstand in de meren wordt waarschijnlijk onderschat. Vooral omdat het submerse waterplantenpakket niet altijd even effectief kan worden bemonsterd evenals randen en richels. De werkelijke snoekstand zal naar verwachting hoger liggen dan het berekende bestand. Voor aal is evenals voorgaande jaren een tentatief bestand van 15 kg/ha aangehouden, hoewel al jaren sprake is van een achteruitgang van de aalstand op de meren (mondelijke informatie beroepsvissers). Het tentatief aalbestand van 15 kg/ha is wederom gehandhaafd vanwege de mogelijkheid die dit biedt om te vergelijken met voorgaande jaren waarin ditzelfde bestand is aangehouden.

Bij een tentatief aalbestand van 15 kg/ha wordt de geschatte biomassa 80,5 kg/ha.

Het planktivore bestand bedraagt 32,2 kg broed + 2,7 kg (bv,br,kb,po,rv >0+-15) = 34,9 kg/ha. Hierbij is pos voor 30% meegeteld en ruisvoorn voor 25%.

Het benthivore bestand wordt berekend op 17,1 kg (bv,br,kb >15 cm en 25%rv >0+-15) + 6,9 kg (70% van het posbestand) = 24,0 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geraamd op minimaal 6,6 kg/ha bestaande uit sk>0+, sb>0+ en ba>0+. Deze waarde is onderschat vanwege de eerder op deze pagina genoemde onderschatting van de snoekstand.

In tabel 3.1b wordt de raming van de aantallen per hectare in de Randmeren-Oost gegeven.

Tabel 3.1b: Raming van de omvang van het visbestand in de Randmeren-Oost in aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Alver	2	2	-	-	-	-
	Baars	2.585	2.580	1	4	1	-
	Blankvoorn	4.522	4.403	67	47	6	-
	Brasem	123	94	14	5	3	7
	Driedoornige stekelbaars	170	169	-	-	-	-
	Giebel	27	26	0	0	-	0
	Hybride	0	0	-	-	-	-
	Karper	45	40	-	0	-	0
	Kleine modderkruiper	33	-	33	-	-	-
	Kolblei	121	81	38	2	1	-
	Paling	3	-	-	-	0	3
	Pos	2.360	2.356	5	-	-	-
	Snoekbaars	107	106	-	-	1	0
	Spiering	-	0	-	-	-	-
	Limnofiel	Ruisvoorn	14	-	12	1	1
Tiendoornige stekelbaars		39	39	-	-	-	-
Zeelt		2	2	-	-	-	-
Rheofiel	Bermpje	2	0	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	1	1	-	-	-	-
	Winde	1	1	-	0	0	0
Exoot	Roofblei	0	0	-	0	0	-
Subtotaal		10.158	9.897	169	59	12	11
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3	-	2	0	-	1
Totaal		10.161					

* Het aalbestand is onderschat

0= <0,5 n/ha; - = niet aangetroffen

3.2.2 Visbiomassa en visproductie

Het dragend vermogen wordt berekend aan de hand van het zomergemiddelde totaal fosfaat – ortho-fosfaat en heeft de waarde van 0,07 mg/l. Het dragend vermogen in de Randmeren-Oost wordt daarmee berekend op 120 kg/ha. De raming van het visbestand blijft hier ver onder.

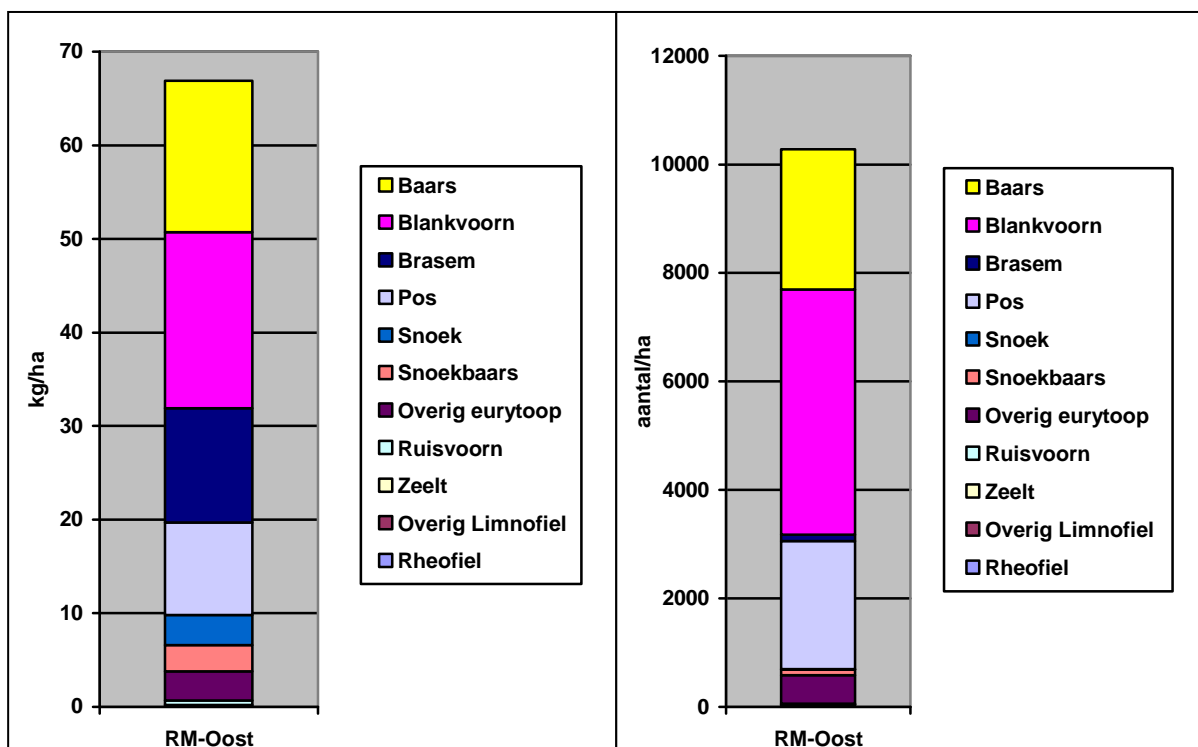
De theoretisch bruto productie aan planktivore vis wordt hierbij berekend op 72-96 kg/ha (60-80% van 120 kg/ha). Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de netto productie aan planktivore vis berekend op 48-64 kg/ha/jaar (60-80% van 80,5 kg/ha). De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.3.3). Op deze wijze wordt een productie berekend van $3 \cdot 32,2 + 1,5 \cdot 2,7 + 0,4 \cdot 6 \cdot 6,6 = 116,5$ kg/ha/jaar hetgeen hoger uitkomt dan de berekende productie op basis van de totale visbiomassa. Hieruit volgt dat er relatief veel planktivore vis in de Randmeren-Oost voorkomt.

3.2.3 Predator-prooi verhouding

Het totale predatorbestand is niet bekend omdat naar alle waarschijnlijkheid het bestand aan snoek onderschat is. Wordt de predator:prooivis verhouding in de Randmeren-Oost desondanks toch berekend dan komt die uit op 1:11 op basis van de totale prooivisstand inclusief tentatief bestand aal, op 1:9 exclusief aal en 1:6 op basis van de prooivisstand <15 cm. Uit deze verhoudingen blijkt dat predatie door roofvis geen rol van betekenis speelt bij de regulatie van planktivore vis. Ook wanneer rekening wordt gehouden met een onderschatting van de snoekstand mag geen regulerende rol van de roofvis verwacht worden.

3.2.4 Soortsamenstelling

In totaal zijn 21 vissoorten in de Randmeren-Oost gevangen exclusief hybride. Hiermee zijn deze randmeren als soortenrijk te karakteriseren. In figuur 3.1 is de verhouding tussen de gevangen vissen weergegeven.



Figuur 3.1. De verdeling van het geraamde visbestand in de Randmeren-Oost op basis van biomassa en aantallen

De biomassa van het visbestand in de Randmeren-Oost bestaat voor het overgrote deel uit blankvoorn (28%), baars (24%), brasem (18%) en pos (15%). Het bestand aan brasem bestaat voornamelijk uit oudere vis (>40 cm). Het merendeel van het bestand aan blankvoorn, baars en pos wordt vertegenwoordigd door broed. De overige soorten omvatten 15% van de totale biomassa. Op basis van aantal komt blankvoornbroed samen met baarsbroed en posbroed het meeste voor.

3.2.5 Lengtesamenstelling

In figuur 2.a in de bijlagen zijn de lengte-frequentie-verdelingen (L-F) van de gevangen vis in de Randmeren-Oost gegeven. Van blankvoorn, kolblei en snoekbaars zijn meerdere jaarklassen te onderscheiden. Tot respectievelijk 9, 7 en 20 cm is dit één jaarklasse. Ook bij brasem zijn meerdere jaarklassen goed te onderscheiden. Blankvoornbroed, baarsbroed en posbroed domineren in de Randmeren-Oost. Meerzomerige vissen komen in verhouding met het broed bijna niet voor, brasem telt met zeven stuks het meeste in aantallen vis per hectare.

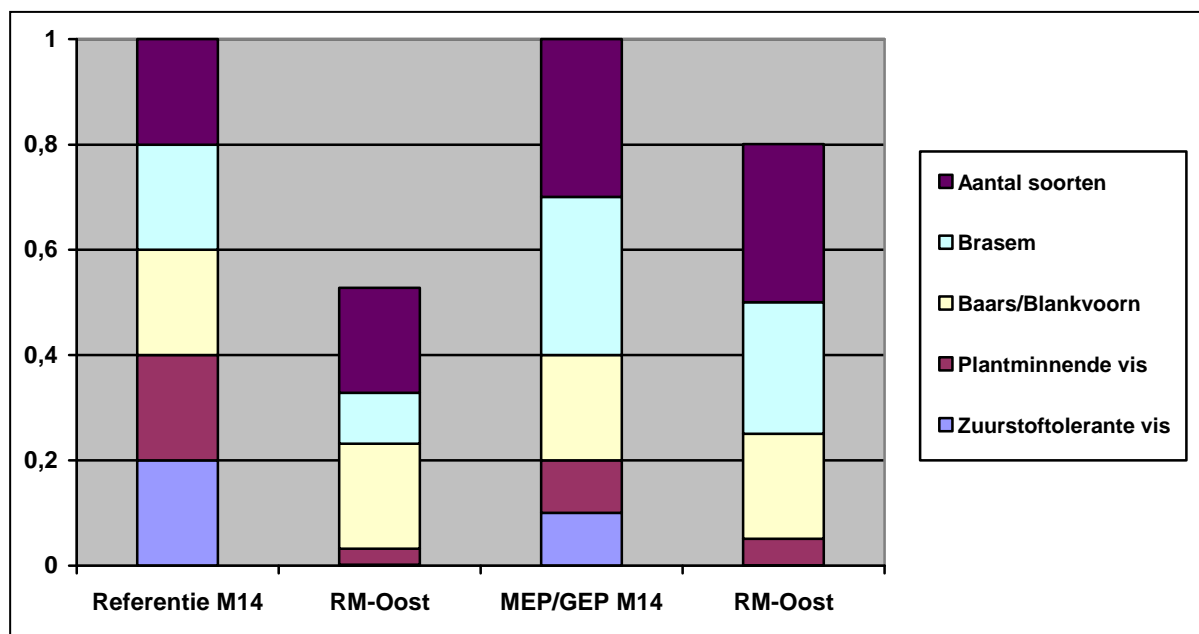
In figuur 3 in de bijlagen is de omvang en soortsamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden van Wolderwijd, Nuldernauw, Veluwemeer en Drontermeer gegeven. De indeling van de deelgebieden is aangegeven in bijlage II.

Voor de omvang en de soortsamenstelling van de visstand in het Wolderwijd wordt verwezen naar figuur 3.3, voor het Nuldernauw naar figuur 3.5, voor het Veluwemeer naar figuur 3.7 en voor het Drontermeer naar figuur 3.9.

3.2.6 Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Deze paragraaf presenteert en beschrijft de beoordelingen van de visstand van de Randmeren-Oost volgens natuurlijke maatlaten en default- MEP/GEP's (afgeleide). Voor een beschrijving van de toegepaste afgeleide maatlat wordt verwezen naar bijlage 3.

In figuur 3.2 is de opbouw van de score in de deelmaatlaten zichtbaar gemaakt.



Figuur 3.2. Beoordeling visstand van de Randmeren-Oost volgens natuurlijke maatlat en default MEP/GEP M14

De score op de natuurlijke maatlat voor waterlichamen van het type M14 ondiepe (matig grote) gebufferde plassen wordt berekend op 0,53. Hiermee wordt de toestand van de Randmeren-Oost voor vis als matig beoordeeld. De deelmaatlaten aantal soorten en %baars/blankvoorn in eurytopen scores maximaal. Een matige score wordt verkregen door het percentage brasem. De plantminnende en zuurstoftolerante soorten scores slecht op de deelmaatlat.

Wanneer getoetst wordt aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van type M14, wordt de score berekend op 0,80 waarmee de beoordeling voor vis als Goed Ecologisch Potentieel (GEP) wordt beoordeeld.

3.3 Wolderwijd

3.3.1 Omvang van het aanwezige visbestand

In de onderstaande tabellen 3.2a en 3.2b zijn de ramingen van het visbestand in kilogrammen en aantallen per hectare gegeven.

Tabel 3.2a: Raming van de omvang van het visbestand in het Wolderwijd in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	15,6	14,8	-	0,5	0,3	-
	Blankvoorn	11,6	4,2	0,8	4,1	2,4	-
	Brasem	18,2	0,1	0,3	0,2	1,5	16,0
	Driedoornige stekelbaars	0,1	0,1	-	-	-	-
	Giebel	0,0	0,0	-	-	-	-
	Hybride	0,0	0,0	-	-	-	-
	Karper	0,2	0,2	-	0,0	-	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	0,8	0,0	0,4	0,2	0,2	-
	Aal/Paling*	0,2	-	-	-	-	0,2
	Pos	10,2	10,2	-	-	-	-
	Snoekbaars	2,5	1,1	-	-	0,5	1,0
	Limnofiel	Ruisvoorn	0,0	-	-	0,0	-
Tiendornige stekelbaars		0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
Exoot	Roofblei	0,0	-	-	0,0	0,0	-
	Subtotaal	59,5	30,7	1,6	5,0	4,9	17,2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1,0	-	0,2	-	-	0,8
	Totaal	60,5					

* Het aalbestand is onderschat, in voorgaande jaren is een tentatief bestand van 15 kg/ha aangehouden 0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

De aal- en snoekstand in de meren wordt waarschijnlijk onderschat. Vooral omdat het submerse waterplantenpakket niet altijd even effectief worden bemonsterd evenals randen en richels. De werkelijke snoekstand zal naar verwachting hoger liggen dan het berekende bestand. Voor aal is evenals voorgaande jaren een tentatief bestand van 15 kg/ha aangehouden, hoewel al jaren sprake is van een achteruitgang van de aalstand op de meren (mondelinge informatie beroepsvissers).

Bij een tentatief aalbestand van 15 kg/ha wordt de geschatte biomassa 75,3 kg/ha. Dit is ruim 21 kg/ha meer dan in het jaar 2004 en krap 7 kg/ha minder dan in 2002.

Het planktivore bestand bedraagt 23.6 kg broed + 1,5 kg (bv,br,kb,po,rv >0+-15) = 25.1 kg/ha. Hierbij is pos voor 30% meegeteld en ruisvoorn voor 25%.

Het benthivore bestand wordt berekend op 24,8 kg (bv,br,kb,pa,rv >15 cm) + 7.1 kg (70% van het posbestand) = 31.9 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geraamd op minimaal 3,3 kg/ha. Deze waarde is onderschat vanwege een onderschatting van de snoekstand.

In tabel 3.2b wordt de raming van de aantallen per hectare in het Wolderwijd gegeven.

Tabel 3.2b: Raming van de omvang van het visbestand in het Wolderwijd in aantallen/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	2.995	2.987	-	8	0	-
	Blankvoorn	2.345	2.260	25	53	7	-
	Brasem	60	26	15	4	3	12
	Driedoornige stekelbaars	285	285	-	-	-	-
	Giebel	5	5	-	-	-	-
	Hybride	0	0	-	-	-	-
	Karper	17	17	-	0	-	-
	Kleine modderkruiper	26	-	26	-	-	-
	Kolblei	118	47	68	2	1	-
	Aal/Paling*	0	-	-	-	-	0
	Pos	2.659	2.659	-	-	-	-
	Snoekbaars	102	100	-	-	2	1
	Limnofiel	Ruisvoorn	0	-	-	0	-
	Tiendornige stekelbaars	1	1	-	-	-	-
Rheofiel	Rivierdonderpad	1	1	-	-	-	-
Exoot	Roofblei	1	-	-	0	0	-
	Subtotaal	8.615	8.388	134	67	13	13
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	1	-	1	-	-	0
	Totaal	8.616					

* Het aalbestand is onderschat

0= <0,5 n/ha; - = niet aangetroffen

3.3.2. Visbiomassa en visproductie

Het dragend vermogen wordt berekend aan de hand van het zomergemiddelde totaal fosfaat – ortho-fosfaat en heeft de waarde van 0,0622 mg/L. Het dragend vermogen in het Wolderwijd wordt daarmee berekend op 111 kg/ha. De raming van het visbestand blijft hier ver onder. De theoretisch bruto productie aan planktivore vis wordt hierbij berekend op 67-89 kg/ha (60-80% van 111 kg/ha). In tegenstelling tot de jaren 2002 en 2003, zijn alleen gegevens bekend van het meetpunt Wolderwijd midden. In voorgaande jaren werd een gewogen gemiddelde bepaald van het meetpunt boven het kranswierveld en het meetpunt Wolderwijd midden. Dit heeft naar verwachting wel enige invloed op de waarden van totaal en ortho fosfaat omdat die boven het kranswierveld altijd lager zijn.

Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de netto productie aan planktivore vis berekend op 45-60 kg/ha/jaar (60-80% van 75.3 kg/ha).

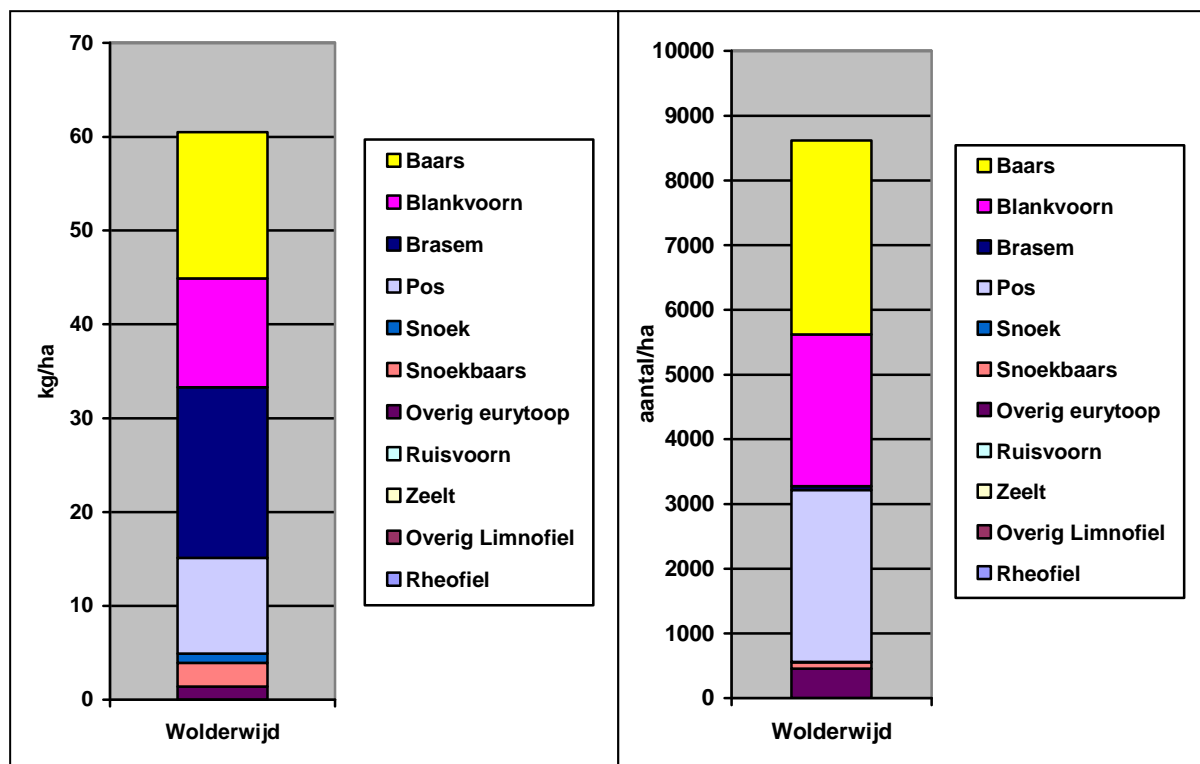
De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.3.3). Op deze wijze wordt een productie berekend van $3 \cdot 23.6 + 1,5 \cdot 1,5 + 0,4 \cdot 6 \cdot 3,3 = 81.0$ kg/ha/jaar hetgeen hoger uitkomt dan de berekende productie op basis van de totale visbiomassa. Hieruit volgt dat er veel planktivore vis in het Wolderwijd voorkomt.

3.3.3. Predator-prooi verhouding

Het totale predatorbestand is niet bekend omdat naar alle waarschijnlijkheid het bestand aan snoek waarschijnlijk onderschat is. Wordt de predator:prooivis verhouding in het Wolderwijd desondanks toch berekend dan komt die uit op 1:22 op basis van de totale prooivisstand inclusief tentatief bestand aal, op 1:17 exclusief aal en 1:10 op basis van de prooivisstand <15 cm. Uit deze verhoudingen blijkt dat predatie door roofvis geen rol van betekenis speelt bij de regulatie van planktivore vis. Ook wanneer rekening wordt gehouden met een onderschatting van de snoekstand mag geen regulerende rol van de roofvis verwacht worden.

3.3.4. Soortsamenstelling

In totaal zijn 16 vissoorten in het Wolderwijd gevangen exclusief hybride. In figuur 3.3 is de verhouding tussen de gevangen vissen weergegeven.



Figuur 3.3. De verdeling van het geraamde visbestand in het Wolderwijd op basis van biomassa en aantallen

De biomassa van het visbestand in het Wolderwijd bestaat voor het overgrote deel uit brasem (30%), baars (26%), blankvoorn (19%) en pos (17%). Het bestand aan brasem bestaat voornamelijk uit vis ouder dan vier jaar (>40 cm). Het merendeel van het bestand aan blankvoorn wordt vertegenwoordigd door broed en vis ouder dan twee jaar (>15 cm). Het bestand aan baars en pos wordt gedomineerd door broed. De overige soorten omvatten slechts 8% van de totale biomassa. Op basis van aantal spelen soorten als baars, pos en blankvoorn de grootste rol.

3.3.5. Lengtesamenstelling

In figuur 2.b in de bijlagen zijn de lengte-frequentie-verdelingen (L-F) van de gevangen vis in het Wolderwijd gegeven. Van blankvoorn en kolblei zijn meerdere jaarklassen te onderscheiden. Tot respectievelijk 9 en 6 cm is dit één jaarklasse. Ook bij brasem zijn meerdere jaarklassen goed te onderscheiden. In tegenstelling tot 2004 is er sprake van een goede rekrutering door het hoge aantal brasembroed per hectare. Baars 0+ en meerzomerig zijn duidelijk te onderscheiden. De grens is bij 11-12 cm gelegd (t/m 12 cm 0+). Bij pos is er alleen broed aanwezig. Bij snoek domineert de éénzomerige vis evenals bij snoekbaars.

3.3.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden

In figuur 3a in de bijlagen is de omvang en soortensamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden van het Wolderwijd gegeven. De indeling van de deelgebieden is aangegeven in bijlage IIa.

De ramingen van de biomassa in de deelgebieden variëren van 43 kg/ha in het gebied met kranwier tot 107 kg/ha in de vaargeul. De gegeven waarden zijn exclusief aal.

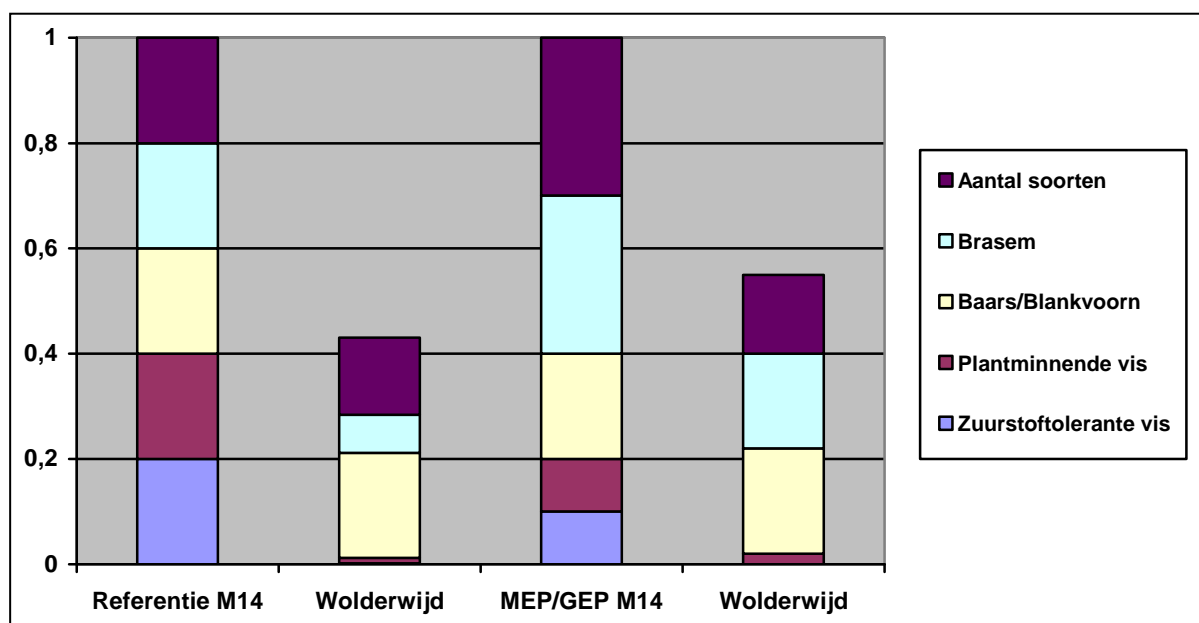
De soortensamenstelling in de vaargeul bestaat voornamelijk uit grote blankvoorn (>15 cm), grote brasem (>26 cm) en posbroed. Pos wordt voornamelijk gevangen in de diepere gedeeltes van het Wolderwijd, baarzen bevinden zich voornamelijk in de ondiepe gedeeltes. Uit de biomassaschatting per deelgebied volgt dat het blankvoornbroed (planktivoor) zich voornamelijk aan de ondiepe polderzijde van het Wolderwijd ophoudt en dat de (benthivore) vissoorten (brasem>25 cm en pos) zich voornamelijk ophouden in de vaargeul. De enkele grotere snoekbaarzen zijn voornamelijk gevangen in de diepe gedeeltes en de kleine snoekbaars (0+) bevindt zich in de ondiepe gedeeltes van het Wolderwijd.

Op grond van de vangsten in de verschillende deelgebieden, het tijdstip van de bemonsteringen en veldwaarnemingen mag geconcludeerd worden dat er nog geen sprake was van vorming van winterconcentraties.

3.3.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Deze paragraaf presenteert en beschrijft de beoordelingen van de visstand van het Wolderwijd volgens natuurlijke maatlaten en default- MEP/GEP's (afgeleide). Voor een beschrijving van de toegepaste afgeleide maatlat wordt verwezen naar bijlage 3.

In figuur 3.4 is de opbouw van de score in de deelmaatlaten zichtbaar gemaakt.



Figuur 3.4. Beoordeling visstand van het Wolderwijd volgens natuurlijke maatlat en default MEP/GEP M14

De score op de natuurlijke maatlat voor waterlichamen van het type M14 ondiepe (matig grote) gebufferde plassen wordt berekend op 0,43. Hiermee wordt de toestand van het Wolderwijd voor vis als matig beoordeeld. Alleen op de deelmaatlat %baarzen/blankvoorn in eurytopen wordt een zeer goede ecologische toestand behaald. Een goede ecologische toestand wordt behaald op de deelmaatlat voor het aantal aanwezige soorten in het Wolderwijd. Op %brasem krijgt het Wolderwijd een ontoereikende score. Op plantminnende en zuurstoftolerante soorten komt er een slechte score uit.

Wanneer getoetst wordt aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van type M14, wordt de score berekend op 0,55 waarmee de beoordeling voor vis ook als matig wordt beoordeeld. Hier wordt de toestand van de soorten baars/blankvoorn in

het Wolderwijd als maximaal ecologisch potentieel beoordeeld. De soort brasem scoort een goed ecologisch potentieel op de deelmaatlat. Het aantal soorten wordt als matig en plantminnende en zuurstoftolerante soorten worden als slecht beoordeeld.

3.4. Nuldernauw

3.4.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.3a is de geschatte omvang van het visbestand in het gehele Nuldernauw gegeven in kilogram per hectare. In tabel 3.3b is het geschatte bestand in aantal per hectare gegeven.

Tabel 3.3a: Raming van de omvang van het visbestand het Nuldernauw in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	15,7	14,7	0,1	0,8	0,1	-
	Blankvoorn	22,3	11,5	0,8	3,7	6,2	-
	Brasem	23,8	0,2	0,2	0,9	4,2	18,4
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Giebel	0,4	0,4	-	0,0	-	-
	Karper	0,2	0,2	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-
	Kolblei	3,2	0,7	0,3	1,2	1,1	-
	Aal/Paling*	0,2	-	-	-	-	0,2
	Pos	10,8	10,6	0,2	-	-	-
	Snoekbaars	3,4	1,8	-	-	0,8	0,8
	Limnofiel	Ruisvoorn	1,4	-	0,4	0,6	0,3
Tiendooornige stekelbaars		0,0	0,0	-	-	-	-
Zeelt		0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Winde	0,7	-	-	0,0	-	0,7
Subtotaal		82,2	40,1	2,1	7,2	12,7	20,1
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	0,8	-	0,7	0,0	-	-
Totaal		83,0					

* Het aalbestand is onderschat, in voorgaande jaren een tentatief bestand van 15 kg/ha
0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Uitgaande van een tentatief aalbestand van 15 kg/ha wordt de omvang van het visbestand berekend op 97,8 kg/ha. Dit is ruim 37 kg/ha minder dan in 2004 en nagenoeg hetzelfde als in 2002. In ontwikkelingen van de visstand wordt hier verder op ingegaan.

Het planktivore bestand wordt geraamd op 32,7 kg (broed) + 1,5 kg (bv,br,kb,rv en 30% pos 0+-15) = 34,1 kg/ha.

Het benthivore bestand wordt geraamd op 9,9 kg (bv>15 cm) + 23,5 kg (br>15 cm) + 2,3 kg (kb>15 cm) + 7,56 kg (70% po) + 0,3 kg (rv >0+) + 0,2 kg (pa >40 cm) = 43,8 kg/ha.

Het piscivore bestand wordt geraamd op minimaal 1,6 kg (sb >0+) + 1,0 kg (ba>0+) + 0,7 kg (sk >0+) = 3,3 kg/ha.

In tabel 3.3b wordt de raming van de aantallen per hectare in het Nuldernauw gegeven.

Tabel 3.3b: Raming van het visbestand in het Nuldernauw in aantallen/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	2.773	2757	5	11	0,0001	0
	Blankvoorn	5.931	5848	26	37	19	0
	Brasem	102	60	7	9	13	13
	Driedoornige stekelbaars	81	81	-	-	-	-
	Giebel	134	133	-	0	-	-
	Karper	51	51	-	-	-	-
	Kleine modderkruiper	16	-	16	-	-	-
	Kolblei	353	299	40	9	5	-
	Aal/Paling*	0	-	-	-	-	0
	Pos	2.466	2.452	14	-	-	-
Limnofiel	Snoekbaars	139	136	-	-	3	0
	Ruisvoorn	24	-	16	6	1	-
	Tiendooornige stekelbaars	11	11	-	-	-	-
Rheofiel	Zeelt	11	11	-	-	-	-
	Winde	1	-	-	0	-	0
Subtotaal		12.093	11.839	124	72	41	13
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	5	-	5	0	-	-
Totaal		12.098					

* Het aalbestand is onderschat

0= <0,5 n/ha; - = niet aangetroffen

3.4.2. Visbiomassa en visproductie

Het zomergemiddelde totaal fosfaat-ortho fosfaat wordt bepaald op 0,0885 mg/L. Het dragend vermogen wordt hierbij berekend op 142 kg/ha. Uitgaande van een theoretische bruto-productie aan planktivore vis van 60–80% van het dragend vermogen (ref. 2) wordt een productie van 85-114 kg/ha/jaar verwacht.

Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de werkelijke productie aan planktivore vis berekend op 59-78 kg/ha per jaar (60-80% van 97,8 kg/ha).

De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.3.3). Op deze wijze wordt een productie berekend van $3 \cdot 32,7 + 1,5 \cdot 1,5 + 0,4 \cdot 6 \cdot 3,3 = 108,3$ kg/ha/jaar hetgeen hoger uitkomt dan de berekende productie op basis van de totale visbiomassa. Hieruit volgt dat er veel planktivore vis in het Nuldernauw voorkomt.

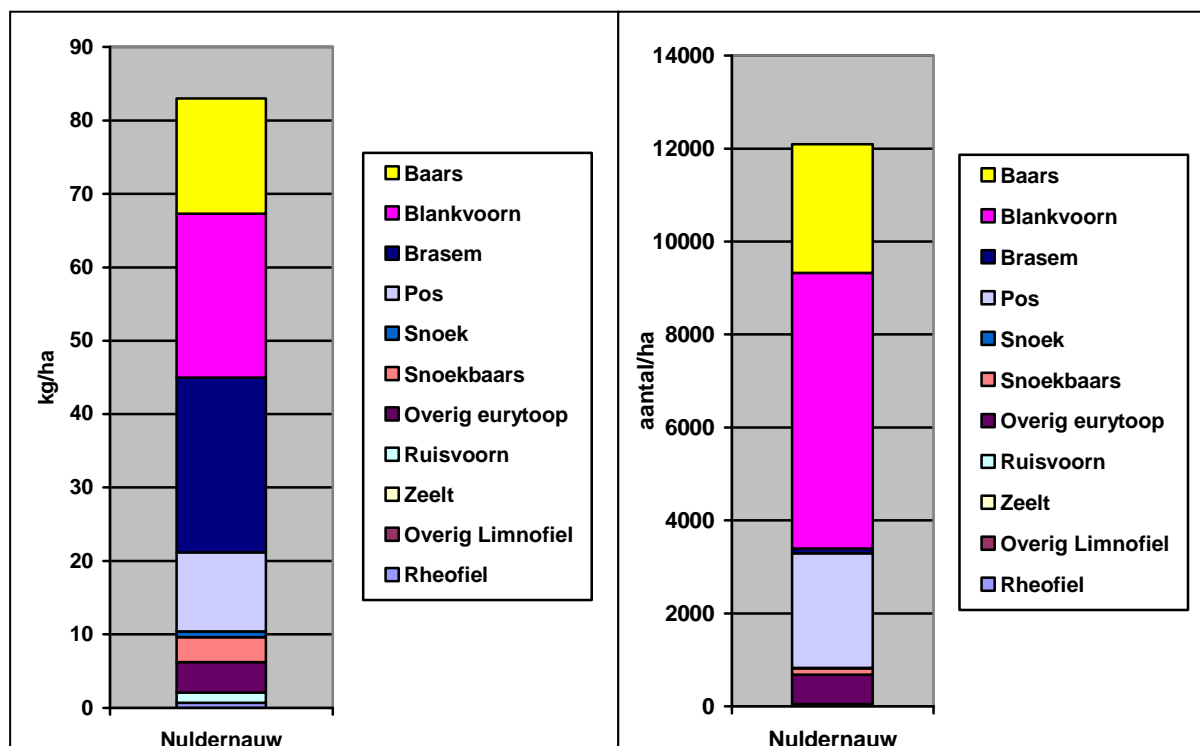
3.4.3. Predator-prooi verhouding

In het Nuldernauw komen we uit op een predator: prooivis verhouding van 1: 29 op basis van het totale prooivisbestand inclusief paling, exclusief paling is dit 1:24 en 1:16 op basis van prooivis <15. Bij deze verhoudingen mag geen regulerende rol van de roofvis verwacht worden.

3.4.4. Soortsamenstelling

In het Nuldernauw zijn 16 vissoorten gevangen.

In figuur 3.5 is de verhouding tussen de gevangen vissen weergegeven.



Figuur 3.5. De verdeling van het geraamde visbestand in het Nuldernauw op basis van biomassa en aantallen

De biomassa in het Nuldernauw bestaat voor het grootste gedeelte uit brasem (29%) en blankvoorn (27%) gevolgd door baars (19%) en pos (13%). Bij de baars, pos en blankvoorn wordt de biomassa door het voor het grootste gedeelte door broed bepaald. Blankvoornbroed komt zeer massaal voor gekeken naar aantallen. Broed van baars en pos komen in grote aantallen voor. Grote vis komt bijna niet voor in aantallen, dit in tegenstelling tot 2004.

3.4.5. Lengtesamenstelling

In figuur 2.c in de bijlagen zijn de lengtefrequentie- verdelingen voor het Nuldernauw weer-gegeven. Zowel bij blankvoorn als bij brasem zijn de jaarklassen duidelijk te onderscheiden. Het merendeel van de biomassa van de blankvoorn, baars en pos wordt bepaald door broed. Het overgrote gedeelte van de biomassa bij de brasem wordt bepaald door de klasse >40 cm. De grens tussen 0+ en >0+ is bij baars gesteld op 9-10 cm (10 cm=0+) en bij pos op 8-9 cm.

3.4.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden

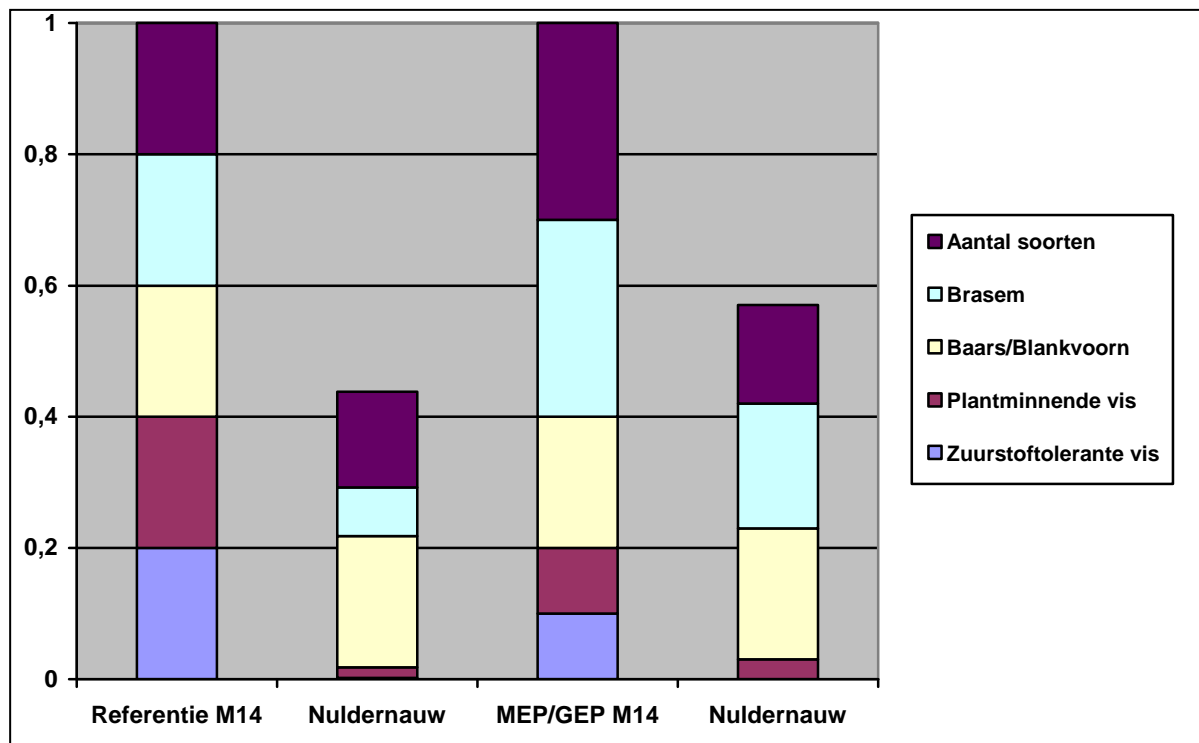
In figuur 3b in de bijlagen is de omvang en soortsamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden gegeven. De indeling van de deelgebieden is aangegeven in bijlage IIb.

In de vaargeul van het Nuldernauw is brasem de dominante vissoort op basis van biomassa. Daarnaast komt posbroed veel voor in de vaargeul. Baars en blankvoornbroed komen veel voor in de overige gebieden. Op basis van onder andere de verspreiding van de vis over de deelgebieden kan geconcludeerd worden dat winterconcentraties zich nog niet gevormd hebben.

3.4.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Deze paragraaf presenteert en beschrijft de beoordelingen van de visstand van het Nulder-
nauw volgens natuurlijke maatlaten en default- MEP/GEP's (afgeleide). Voor een beschrij-
ving van de toegepaste afgeleide maatlat wordt verwezen naar bijlage 3.

In figuur 3.6 is de opbouw van de score in de deelmaatlaten zichtbaar gemaakt.



**Figuur 3.6. Beoordeling visstand van het Nulder-
nauw volgens natuurlijke maatlat M14 en de-
fault MEP/GEP M14**

De score op de natuurlijke maatlat voor waterlichamen van het type M14 ondiepe (matig gro-
te) gebufferde plassen wordt berekend op 0,44. Hiermee wordt de toestand van het Nulder-
nauw voor vis als matig beoordeeld. Het percentage baars/blankvoorn in eurytopen scoort
een zeer goede ecologische toestand op de deelmaatlat. Hiernaast komt er op de deelmaat-
lat aantal soorten een beoordeling uit voor een goede ecologische toestand. De waarde on-
toereikend komt uit de beoordeling voor de deelmaatlat voor het percentage brasem. Op
plantminnende en zuurstoftolerante soorten wordt een slechte beoordeling toegekend.

Wanneer getoetst wordt aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde
wateren van type M14, wordt de score berekend op 0,57 waarmee de beoordeling voor vis
nog net als matig wordt beoordeeld. Hier wordt de toestand van de soorten baars/blankvoorn
als maximaal ecologisch potentieel aangeduid. Voor het %brasem is er een goed ecologisch
potentieel behaald. Het aantal soorten wordt als matig beoordeeld terwijl het percentage
plantminnende soorten als ontoereikend en zuurstoftolerante soorten als slecht worden be-
oordeeld. Dit wijst op onvoldoende emergente vegetatie en ondergelopen oeverlanden.

3.5. Veluwemeer

3.5.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.4a is de geschatte omvang van het visbestand in het gehele Veluwemeer gegeven
in kilogram per hectare. In tabel 3.4b is het geschatte bestand in aantal per hectare gegeven.

De schattingen zijn voor de vergelijking met voorgaande jaren uitsluitend gebaseerd kuilvangsten.

Tabel 3.4a: De omvang van het visbestand in het Veluwemeer in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40	
Eurytoop	Alver	0,0	0,0	-	-	-	-	
	Baars	17,3	17,0	-	0,1	0,1	-	
	Blankvoorn	12,7	8,7	1,0	2,1	1,0	-	
	Brasem	6,6	0,1	0,3	0,2	0,4	5,7	
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-	
	Giebel	0,4	0,0	0,0	-	-	0,4	
	Karper	0,2	0,0	-	0,0	-	0,1	
	Kleine modderkruiper	0,1	-	0,1	-	-	-	
	Kolblei	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	-	
	Aal/Paling*	0,5	-	-	-	0,0	0,5	
	Pos	8,3	8,1	0,1	-	-	-	
	Snoekbaars	2,7	0,9	-	-	0,1	1,7	
	Spiering	0,0	0,0	-	-	-	-	
	Limnofiel	Ruisvoorn	0,1	-	0,0	0,0	0,1	-
		Tiendooornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Bermpje	0,0	0,0	-	-	-	-	
	Winde	0,1	0,0	-	0,0	0,1	-	
Exoot	Roofblei	0,0	0,0	-	-	-	-	
Subtotaal		49,1	34,8	1,6	2,4	1,8	8,4	
ecologische indeling voor snoek								
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54	
Eurytoop	Snoek	2,7	-	0,2	0,0	0,2	2,3	
Totaal		51,8						

* Het aalbestand is onderschat 0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

De aal- en snoekstand in de meren wordt waarschijnlijk onderschat. De werkelijke snoekstand zal naar verwachting hoger liggen dan het berekende bestand. Voor aal is evenals voorgaande jaren een tentatief bestand van 15 kg/ha aangehouden.

Bij een tentatief aalbestand van 15 kg/ha wordt de totale visbiomassa geraamd op 66,3 kg/ha (dit is 8,1 kg/ha minder dan in 2004).

Het planktivore visbestand bestaat uit 29,1kg (broed)+ 1,4 kg (bv,br,kb & 30%po) = 30,6 kg/ha.

Het benthivore visbestand wordt geraamd op 3,1 kg (bv>15) + 6,3 kg (br>15) + 5,8 kg (70% posbestand) + 0,5 kg (pa>15) = 15,7 kg/ha.

Het piscivore visbestand wordt geraamd op minimaal 1,8 (sb>0+) + 0,2 kg (ba>0+)+ 2,7 kg (sk>15cm) = 4,7 kg/ha.

In tabel 3.4b wordt de raming van de aantallen per hectare in het Veluwemeer gegeven.

Tabel 3.4b: Raming van de omvang van het visbestand in het Veluwemeer in aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Alver	3	3	-	-	-	-
	Baars	2.449	2.447	-	1	1	-
	Blankvoorn	3.311	3.244	34	30	3	-
	Brasem	94	73	14	2	1	4
	Driedoornige stekelbaars	137	137	-	-	-	-
	Giebel	4	1	3	-	-	0
	Karper	2	2	-	0	-	0
	Kleine modderkruiper	37	-	37	-	-	-
	Kolblei	23	18	5	0	0	-
	Aal/Paling*	2	-	-	-	0	2
	Pos	1.810	1.803	7	-	-	-
	Snoekbaars	90	89	-	-	0	0
	Spiering	0	0	-	-	-	-
Limnofiel	Ruisvoorn	8	-	7	0	0	-
	Tienddoornige stekelbaars	63	63	-	-	-	-
Rheofiel	Bermpje	3	3	-	-	-	-
	Winde	1	1	-	0	0	-
Exoot	Roofblei	0	0	-	-	-	-
Subtotaal		8.037	7.884	107	33	5	6
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	3	-	1	0	0	1
Totaal		8.040					

* Het aalbestand is onderschat

0= <0,5 n/ha; - = niet aangetroffen

3.5.2. Visbiomassa en visproductie

Uitgaande van een zomergemiddelde van 0,0582 mg/L Tot P – ortho P berekenen we een dragend vermogen van 106 kg/ha hetgeen ruim het dubbele is van de geraamde bestandsopvang. De theoretische brutoproductie aan planktivore vis (60–80% van het dragend vermogen) (ref. 2) wordt berekend op 64-85 kg/ha/jaar.

Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de werkelijke productie aan planktivore vis berekend op 40–53 kg/ha per jaar (60-80% van 66,3 kg/ha).

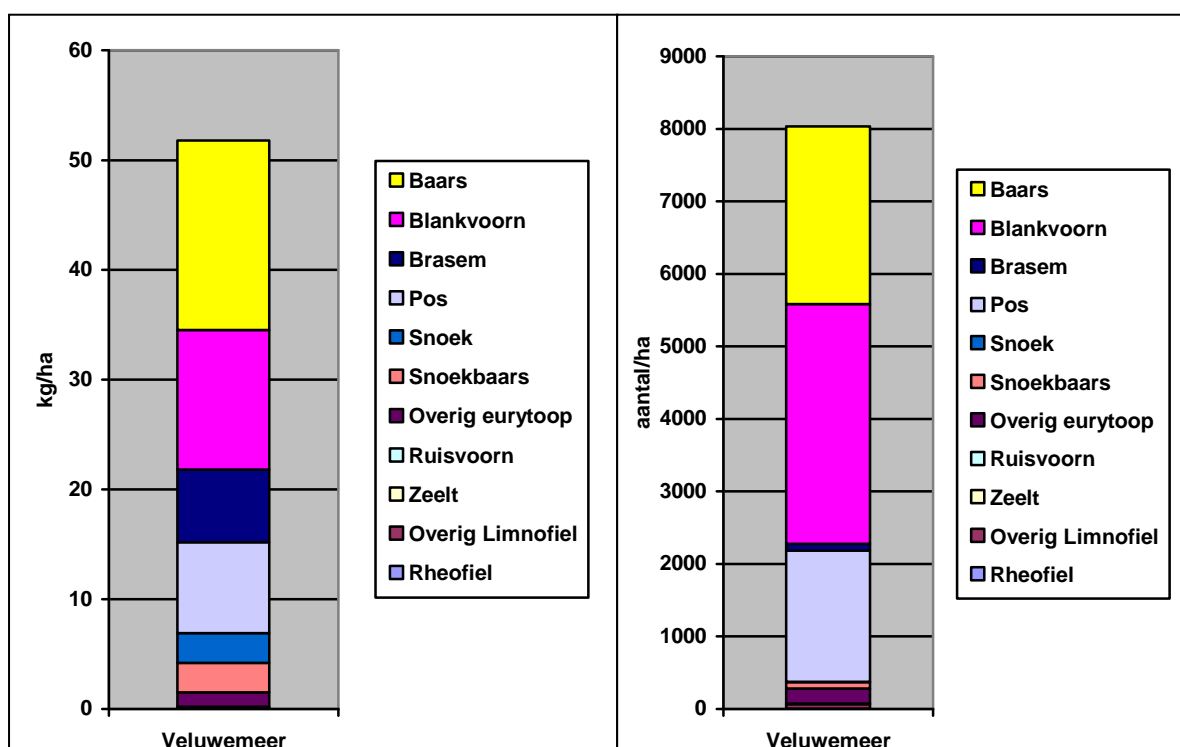
De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.3.3). Op deze wijze wordt een productie berekend van $3 \cdot 29,1 + 1,5 \cdot 1,4 + 0,4 \cdot 6 \cdot 4,7 = 100,7$ kg/ha/jaar. Deze verschillende waarden duiden op de aanwezigheid van een grote populatie planktivore vis.

3.5.3. Predator-prooi verhouding

Het totale predatorbestand is niet exact bekend omdat naar alle waarschijnlijkheid het bestand aan snoek onderschat is. Wordt de predator:prooivis verhouding desondanks toch berekend, dan komt die uit op 1:13 op basis van de totale prooivisstand inclusief paling, 1:10 exclusief paling en 1:8 op basis van de prooivisstand <15 cm in het Veluwemeer. Ook bij een forse onderschatting van het snoekbestand mag er geen invloed van de roofvis op het prooivisbestand verondersteld worden.

3.5.4. Soortsamenstelling

In totaal zijn 19 vissoorten in het Veluwemeer gevangen. In figuur 3.7 is de verhouding tussen de gevangen vissen weergegeven.



Figuur 3.7. De verdeling van het geraamde visbestand in het Veluwemeer op basis van biomassa en aantallen

De biomassa van het visbestand in het Veluwemeer bestaat voor een deel uit baars (33%), blankvoorn (25%), pos (16%) en brasem (13%). De overige soorten dragen ieder voor een klein deel bij aan de totale visbiomassa. Broed van blankvoorn, baars en pos domineren op basis van aantal het bestand. De samenstellingen zijn berekend zonder aal.

3.5.5. Lengtesamenstelling

In figuur 2.d in de bijlagen zijn de lengte- frequentie- verdelingen in het Veluwemeer gegeven. Alleen bij brasem is twee- en soms driejarige vissen zijn nog goed zichtbaar aanwezig. Het bestand baars, blankvoorn, brasem en pos wordt op aantal gedomineerd door broed. Hetzelfde geldt voor deze bestanden op basis van biomassa, met uitzondering van brasem dat gedomineerd wordt door een gering aantal exemplaren >40 cm. De vangst aan snoek bestaat bijna geheel uit éénzomerige exemplaren. Van oudere snoeken zijn evenals voorgaande jaren slechts enkele exemplaren gevangen.

3.5.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden

In figuur 3c in de bijlagen is de omvang en soortensamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden van het Veluwemeer gegeven. Een overzicht van de deelgebieden is gegeven in bijlage IIc.

De hoogste dichtheden aan visbiomassa zijn in de diepe stukken aan de landzijde van het meer aangetroffen. In de vaargeul is opmerkelijk weinig gevangen. Het bestand in de vaargeul en in het deelgebied landzijde diep worden geraamd op respectievelijk 35,9 en 157,9 kg/ha.

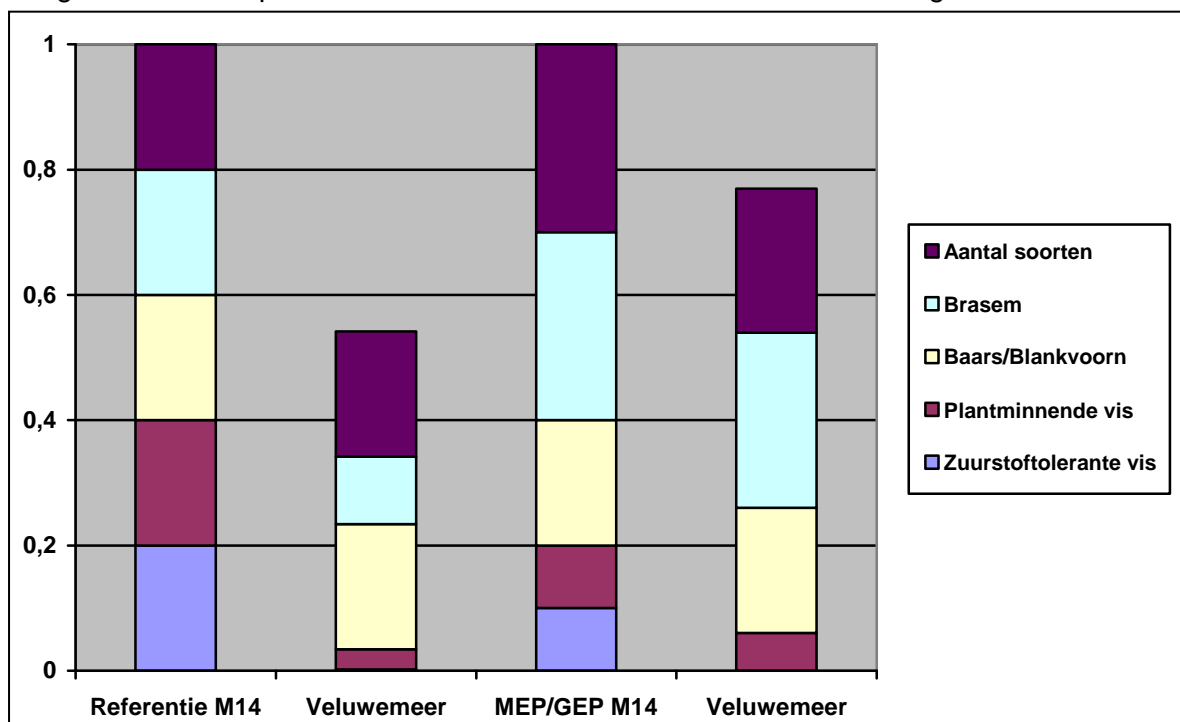
In de vaargeul is met name grote brasem gevangen, net als het diepe gedeelte aan de landzijde van het Veluwemeer. Ook in deze laatste diepe gedeeltes zit veel grote snoek en snoekbaars. Baarsbroed komt in grote getale voor in de ondiepe gedeeltes aan de landzijde van het Veluwemeer. Blankvoornbroed komt het meeste voor aan de polderzijde.

Op de kranswiervelden zijn blankvoorn en baars dominant. In de relatief onbegroeide gebieden van het meer is brasem dominant aanwezig. Winterconcentraties hebben zich nog niet gevormd.

3.5.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Deze paragraaf presenteert en beschrijft de beoordelingen van de visstand van het Veluwemeer volgens natuurlijke maatlaten en default- MEP/GEP's (afgeleide). Voor een beschrijving van de toegepaste afgeleide maatlat wordt verwezen naar bijlage 3.

In figuur 3.8 is de opbouw van de score in de deelmaatlaten zichtbaar gemaakt.



Figuur 3.8. Beoordeling visstand van het Veluwemeer volgens natuurlijke maatlat M14 en default MEP/GEP M14

De score op de natuurlijke maatlat voor waterlichamen van het type M14 ondiepe (matig grote) gebufferde plassen wordt berekend op 0,54. Hiermee wordt de toestand van het Veluwemeer voor vis als matig beoordeeld. Alleen op de deelmaatlat aantal soorten en %baars/blankvoorn in eurytopen wordt het Veluwemeer als zeer goede ecologische toestand beoordeeld. Een matige score behoort tot het percentage brasem en op plantminnende en zuurstoftolerante soorten wordt een slechte beoordeling toegekend.

Wanneer getoetst wordt aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van type M14, wordt de score berekend op 0,76 waarmee de beoordeling voor vis als goed ecologisch potentieel wordt beoordeeld. Voor de toetsing aan de deelmaatlat voor de soorten baars/blankvoorn komt er een score uit van maximaal ecologisch potentieel. Hier wordt verder de toestand van het aantal soorten en het percentage van de soort brasem in het Veluwemeer als goed ecologisch potentieel beoordeeld. Plantminnende soorten worden als matig en zuurstoftolerante vis wordt als slecht beoordeeld.

3.6. Drontermeer

3.6.1. Omvang van het aanwezige visbestand

In tabel 3.5a is de geschatte omvang van het visbestand in het gehele Drontermeer gegeven in kilogram per hectare. In tabel 3.5b is het geschatte bestand in aantal per hectare gegeven.

Tabel 3.5a: Raming van de omvang van het visbestand in het Drontermeer in kg/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	13,3	12,9	-	0,2	0,1	-
	Blankvoorn	70,8	51,9	12,1	6,4	0,4	-
	Brasem	9,2	1,5	0,4	1,4	1,2	4,7
	Driedoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
	Giebel	0,5	0,4	0,0	0,1	-	-
	Karper	2,3	2,3	-	0,0	-	-
	Kleine modderkruiper	0,2	-	0,2	-	-	-
	Kolblei	2,4	0,3	1,7	0,3	0,1	-
	Paling/Aal*	11,1	-	-	-	0,0	11,0
	Pos	16,1	16,1	-	-	-	-
	Snoekbaars	3,7	3,0	-	-	0,2	0,5
Limnofiel	Ruisvoorn	3,6	-	1,2	0,5	2,0	-
	Tienddoornige stekelbaars	0,0	0,0	-	-	-	-
Rheofiel	Zeelt	0,0	0,0	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	-	-
	Winde	0,4	0,0	-	0,2	0,2	-
Subtotaal		133,6	88,4	15,6	9,1	4,2	16,2
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	16,3	0	0,4	0,6	0	15,3
Totaal		149,9					

* Het aalbestand is onderschat, in voorgaande jaren een tentatief bestand van 15 kg/ha
0,0 = <0,05 kg/ha; - = niet aangetroffen

Uitgaande van een tentatief aalbestand van 15 kg/ha wordt de visbiomassa in het Drontermeer geraamd op 153,8 kg/ha (in 2004 was dit 93,3 kg/ha).

Het planktivore bestand bestaat uit 77,1 kg (broed) + 14,5 kg (bv,br,kb,po en rv) = 91,6 kg/ha, hierbij is pos voor 30% en ruisvoorn voor 25% meegeteld.

Het benthivore bestand bestaat uit 6,8 kg (bv>15) + 7,3 kg (br>15) + 0,4 kg (kb >15) + 11,3 kg (70% posbestand) + 0,9 kg (25% ruisvoorn bestand) = 26,7 kg/ha.

Het minimale piscivore bestand wordt geraamd op 0,7 kg (sb>0+) + 0,3 kg (ba>0+) + 16,3 kg (sk >15) = 17,3 kg/ha. Dit is een minimale raming daar het snoekbestand, zoals eerder vermeld in paragraaf 3.1.1, onderschat is.

In tabel 3.5b wordt de raming van de aantallen per hectare in het Drontermeer gegeven.

Tabel 3.5b: Raming van de omvang van het visbestand in Drontermeer in aantal/ha

Gilde	Vissoort	Totaal	0+	>0+-15	16-25	26-40	>40
Eurytoop	Baars	1.793	1.790	-	2	0	-
	Blankvoorn	16.363	15.808	428	126	2	-
	Brasem	511	465	17	21	4	4
	Driedoornige stekelbaars	87	87	-	-	-	-
	Giebel	101	98	2	1	-	-
	Karper	360	360	-	0	-	-
	Kleine modderkruiper	56	-	56	-	-	-
	Kolblei	382	266	113	3	1	-
	Paling/Aal*	23	-	-	-	1	22
	Pos	4.276	4.276	-	-	-	-
Limnofiel	Snoekbaars	179	178	-	-	1	0
	Ruisvoorn	79	-	70	3	6	-
	Tiendooornige stekelbaars	66	66	-	-	-	-
Rheofiel	Zeelt	6	6	-	-	-	-
	Rivierdonderpad	6	6	-	-	-	-
	Winde	9	7	-	1	1	-
Subtotaal		24.297	23.413	686	157	16	26
ecologische indeling voor snoek							
		Totaal	0-15	16-35	36-44	45-54	>54
Eurytoop	Snoek	6	0	3	2	0	2
Totaal		24.303					

* Het aalbestand is onderschat

0 = <0,5 st/ha; - = niet aangetroffen

Ook op basis van aantallen domineert blankvoorn het bestand. Bijna alle gevangen exemplaren blankvoorn behoren tot het broed van deze soort.

3.6.2. Visbiomassa en visproductie in het Drontermeer

Het zomergemiddelde Tot P - ortho P wordt op het meetpunt Reve in het Drontermeer bepaald op 0,0708 mg/L. Het dragend vermogen wordt aan de hand van deze waarde bepaald op 121 kg/ha hetgeen lager is dan de geraamde bestandsomvang. Uitgaande van een theoretische brutoproductie aan planktivore vis van 60–80% van het dragend vermogen (ref. 2) wordt een theoretische productie van 73-97 kg/ha/jaar verwacht (60-80% van 121 kg/ha).

Op basis van de geschatte totale visbiomassa wordt de werkelijke productie aan planktivore vis berekend op 92–123 kg/ha per jaar (60-80% van 153,8 kg/ha).

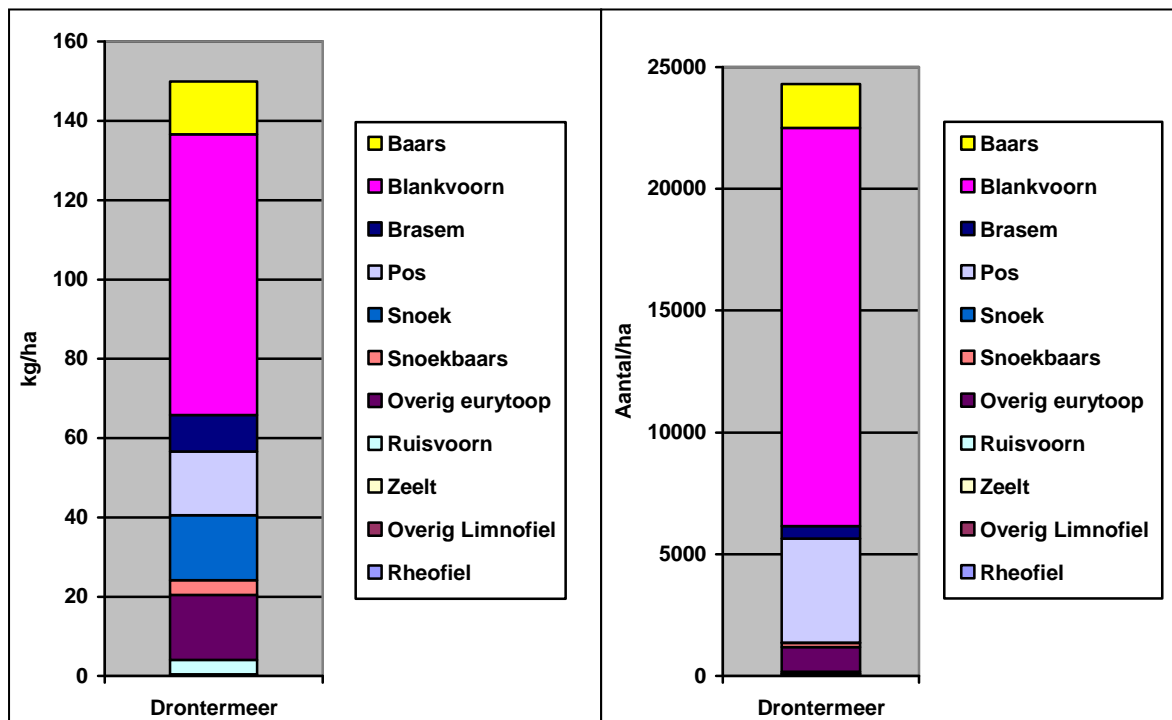
De totale bruto productie kan ook berekend worden op basis van de aanwezige planktivore en piscivore bestanden (zie paragraaf 2.3.3). Op deze wijze wordt een productie berekend van $3 \cdot 64,9 + 1,5 \cdot 14,5 + 0,4 \cdot 6 \cdot 17,3 = 258,0$ kg/ha/jaar. Dit wijst erop dat in het Drontermeer relatief veel planktivore vissen voorkomen hetgeen voorgaande jaren ook werd geconstateerd.

3.6.3. Predator-prooi verhouding

In het Drontermeer is de verhouding predator: prooivis 1:9 inclusief paling, 1:8 exclusief paling op basis van totaal prooivisstand en 1:5 op basis van prooivis <15 cm. Uit deze verhoudingen blijkt dat predatie door roofvis geen rol van betekenis speelt bij de regulatie van de dichtheid aan planktivore vis. Ook wanneer rekening wordt gehouden met een onderschatting van de snoekstand mag geen regulerende rol van de roofvis verwacht worden.

3.6.4. Soortsamenstelling

In het Drontermeer zijn 17 vissoorten gevangen. In figuur 3.9 is de verhouding tussen de gevangen vissoorten weergegeven.



Figuur 3.9. De verdeling van het geraamde visbestand in het Drontermeer op basis van biomassa en aantallen

De biomassa wordt sterk gedomineerd door blankvoorn (47%). Hierna komen snoek (11%), pos (11%) en baars (9%) het meest voor. Op basis van aantal domineert het blankvoornbroed sterk. De vissoortensamenstellingen zijn bepaald zonder het tentatief aalbestand.

3.6.5. Lengtesamenstelling

De lengtefrequentieverdelingen van de gevangen vissen in het Drontermeer zijn gegeven in figuur 2.e in de bijlagen. Ook hier overheerst de 0+vis in de lengteverdeling. De grens voor blankvoornbroed is hier gezet op 9-10 cm (10 cm = 0+). Grote baars komt evenals in de andere randmeren nauwelijks voor.

3.6.6. Spreiding van de vis over de deelgebieden

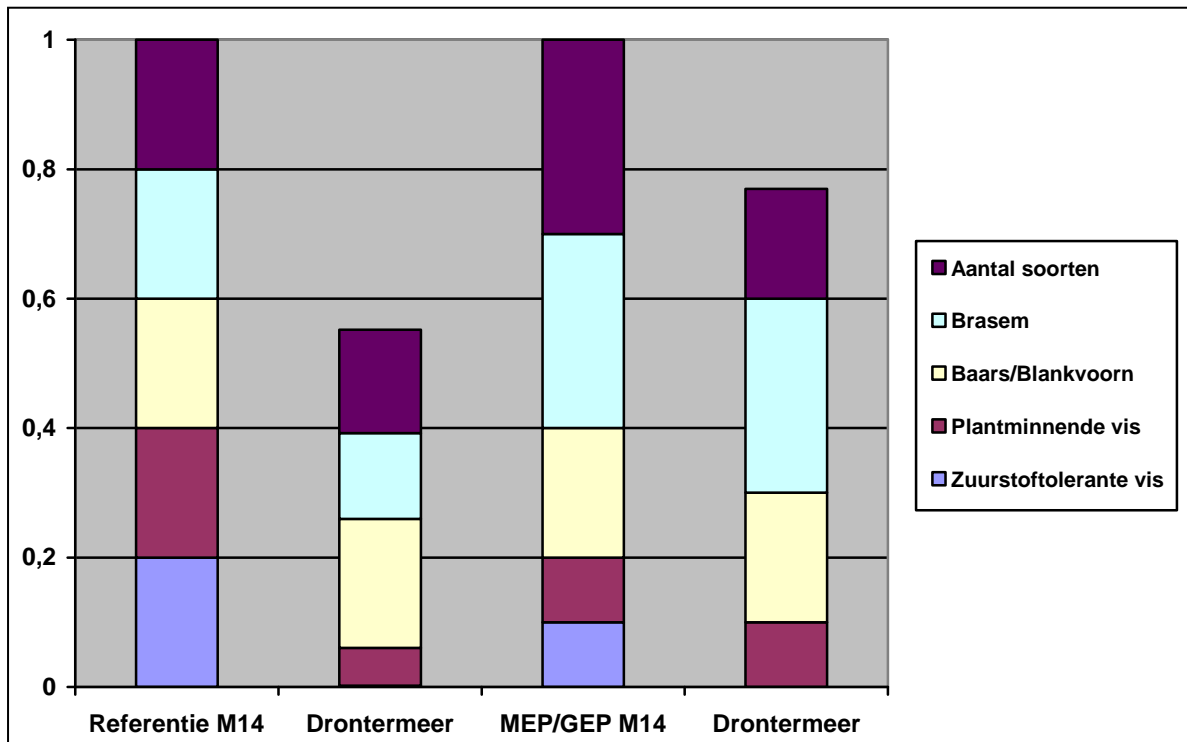
In figuur 3d in de bijlagen is de omvang en soortensamenstelling van de visstand in de onderscheiden deelgebieden van het Drontermeer gegeven. De indeling van de deelgebieden is aangegeven in bijlage II d.

In de overige gebieden in het Drontermeer is een visbestand van 164,3 kg/ha aangetroffen. In de vaargeul was dit 74,1 kg/ha. Er is veel verschil in samenstelling op te merken. In de overige gebieden domineert blankvoornbroed tussen de waterplanten terwijl posbroed en brasem >15 cm veel voorkomen in de vaargeul.

3.6.7. Maatlat beoordeling Kader Richtlijn Water

Deze paragraaf presenteert en beschrijft de beoordelingen van de visstand van het Drontermeer volgens natuurlijke maatlaten en default- MEP/GEP's (afgeleide). Voor een beschrijving van de toegepaste afgeleide maatlat wordt verwezen naar bijlage 3.

In figuur 3.10 is de opbouw van de score in de deelmaatlaten zichtbaar gemaakt.



Figuur 3.10. Beoordeling visstand van het Drontermeer volgens natuurlijke maatlat M14 en default MEP/GEP M14

De score op de natuurlijke maatlat voor waterlichamen van het type M14 ondiepe (matig grote) gebufferde plassen wordt berekend op 0,55. Hiermee wordt de toestand van het Drontermeer voor vis als matig beoordeeld. Op aantal soorten en baars/brasem in eurytopen wordt een zeer goede ecologische toestand behaald op de deelmaatlaten. Op plantminnende en zuurstoftolerante soorten wordt een ontoereikende en slechte beoordeling toegekend. Dit wijst op onvoldoende geschikte emergente vegetatie en een onvoldoende groot areaal vloedland.

Wanneer getoetst wordt aan de default MEP/GEP (afgeleide) maatlat voor sterk veranderde wateren van type M14, wordt de score berekend op 0,77 waarmee de beoordeling voor vis als goed ecologisch potentieel wordt beoordeeld. Hier wordt de toestand van het aantal soorten als matig en zuurstoftolerante soorten als slecht beoordeeld. De overige deelmaatlaten krijgen de hoogste score, namelijk het maximale ecologische potentieel.

4. ONTWIKKELINGEN IN DE VISSTAND

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de meerjarige ontwikkelingen en trends. Omdat in het verleden de meren Wolderwijd-Nuldernauw en Veluwemeer-Drontermeer als eenheden werden beschouwd en er geen bestandschattingen van de afzonderlijke meren gemaakt zijn, wordt het bepalen van meerjarige trends per cluster gedaan.

4.1 Meerjarige ontwikkelingen in de visstand in het Wolderwijd-Nuldernauw

4.1.1 Omvang en samenstelling van de visstand

In tabel 4.1 is een volledig overzicht gegeven van de biomassaschattingen per vissoort in de afgelopen jaren (ref. 1 en 9). In figuur 4a in de bijlagen is het gemiddelde visbestand van afgelopen jaren in het Wolderwijd-Nuldernauw grafisch weergegeven. In bijlage VIa is een raming van het huidig visbestand per soort en lengteklasse in biomassa en aantallen per hectare op basis van gewogen gemiddelde gegeven.

Er zijn dit jaar 19 soorten gevangen (exclusief hybride), drie meer dan in 2004 en meer dan in alle voorgaande jaren. Er is net als in 2004 geen spiering en alver gevangen. Wel is er winde, rivierdonderpad, roofblei en zeelt gevangen in 2007. Roofblei is een exoot. Meerzomerige kroeskarper is dit jaar, in tegenstelling tot 2004, niet gevangen. Het water is soortenrijk te noemen voor Nederlandse begrippen.

Tabel 4.1: Raming omvang van gemiddelde visbestand in Wolderwijd-Nuldernauw 1991-2007

Vissoort	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2004	2007
Broed													
Blankvoorn	10,1*	4,4	4,3	1,1	0,1	1,5	2,5	2,2	4,9	7,2	2,3	2,0	6,2
Brasem	*	1,9	3,3	0,9	0,0	0,1	0,4	3,0	2,9	0,9	0,1	0,0	0,1
Pos	29,5	9,8	12,6	18,1	12,1	4,0	4,0	3,4	1,6	6,4	2,7	4,5	10,3
Baars	3,9	24,5	2,2	23,7	4,4	14,1	10,0	9,8	6,6	17,6	12,9	10,9	14,8
Snoekbaars	2,0	0,2	5,6	1,7	0,1	0,5	0,3	0,6	0,3	0,4	0,5	1,8	1,3
Spiering	2,1	1,6	0,8	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,7	-	-
3d stekelbaars	0,6	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,7	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1
10d stekelbaars	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Snoek (< 35 cm)	0,0	0,0	0,0	0,1	-	0,1	-	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
Karper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0*	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	-	0,0	0,2
Giebel	-	-	-	-	*	0,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,1
Kolblei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Kl. modderkruiper	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-
Alver	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	-
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-
Totaal broed	48,2	42,4	28,9	46,1	17,0	21,3	17,3	19,9	17,3	34,4	20,4	19,5	33,2
(planktivoor)	(27,60)	(35,50)	(20,10)	(33,40)	(8,50)	(18,40)	(14,50)	(17,40)	(16,00)	(29,67)	(18,50)	(16,19)	(26,3)
Meerzomerige vis													
Blankvrn>0+- 14 cm	4,9	12,6	5,1	3,4	2,7	4,8	1,2	2,5	2,5	3,6	17,2	3,3	0,8
Blankvoorn >15 cm	4,5	4,3	6,8	8,9	3,3	18,6	3,1	12,3	5,7	7,5	6,1	13,7	7,4
Brasem >0+-14 cm	0,9	5,1	3,3	7,9	12,9	4,7	0,3	0,3	2,9	1,6	3,5	1,0	0,3
Brasem 15 - 24 cm	4,8	2,5	4,4	5,4	2,8	8,5	3,3	4,9	1,2	1,4	3,8	1,8	0,4
Brasem > 25 cm	25,6	19,0	26,3	19,5	14,7	12,2	18,7	43,0	25,0	19,7	11,7	16,0	18,9
Pos	11,0	16,2	4,4	6,1	1,0	1,5	0,5	1,3	0,2	0,2	3,8	0,2	0,1
Baars	0,7	2,3	5,5	3,6	0,4	2,0	0,9	2,2	0,8	0,7	2,4	1,0	0,9
Snoekbaars	0,0	0,2	0,8	2,2	1,4	0,6	0,3	1,8	1,1	2,9	1,9	1,3	1,5
Spiering	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	-	-	-
Snoek (> 35 cm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,1	0,6	0,3	0,6	0,5	0,7	0,6
Ruisvoorn	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4
Karper	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,6	0,3	0,0	0,0	0,0
Giebel	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Kolblei	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	1,3	1,3	0,6	0,6	2,1	1,3
Alver	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-
Winde	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,1	-	0,2
Kl. modderkruiper	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,1	0,1
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	-	-	-
Kroeskarper	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	-
Aal*	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0
meerzomerige vis	67,4	77,2	71,8	72,1	54,4	69,5	43,9	85,6	42,5	54,4	65,4	56,4	48,2
(planktivoor)	(9,10)	(22,60)	(9,70)	(13,10)	(15,90)	(9,90)	(1,90)	(3,20)	(5,50)	(5,40)	(21,70)	(4,86)	(1,8)
Totaal visstand	115,6	119,6	100,7	118,2	71,4	90,8	61,3	105,7	74,1	88,8	85,7	75,9	81,4
(Planktivoor)	(36,70)	(58,10)	(29,80)	(46,50)	(24,40)	(28,30)	(16,40)	(20,60)	(21,50)	(35,35)	(40,10)	(21,06)	(28,1)
N vissoorten	11	11	11	11	11	15	17	16	18	18	17	16	19

0,0 = < 0,05 kg/ha a; - = niet aangetroffen (tussen haakjes is het geschatte bestand planktivre vis)
 1991 geen onderscheidt blankvoorn en brasembroed; *aal tentatief bestand van 15 kg/ha
 1996 geen onderscheidt giebel en karperbroed

De omvang van het visbestand in 2007 wordt geraamd op 81,4 kg/ha (inclusief aal) en is nagenoeg even veel als het langjarig gemiddelde (1996-2004) van 81,7 kg/ha. Het visbestand ligt hiermee in dezelfde orde van grootte als voorgaande jaren.

Het broedbestand is relatief hoog met 33,2 kg/ha in 2007 ten opzichte van het langjarig gemiddelde van 20,9 kg/ha. In het jaar 2001 was deze toename ook te zien. Het meerzomerig bestand van 48,2 kg/ha is in 2007 lager dan het langjarig gemiddelde (59,0 kg/ha).

Het totale planktivore visbestand wordt dit jaar hoger geraamd dan in 2004. Hieruit blijkt dat de daling die in 2004 werd waargenomen, niet heeft doorgezet tot en met 2007.

Het tentatief bestand aan aal is dit jaar wederom gesteld op 15 kg/ha. De bemonstering van een aantal locaties in 2004 in de oeverzones van het Veluwemeer en informatie van de beroepsvissers duidt er echter op dat het aalbestand in de meren afneemt. Het aalbestand wordt gedomineerd door een gering aantal grote exemplaren, een trend die in de rest van Nederland ook waar te nemen is. Overigens is op initiatief van de vissers in 2007 gestart met het uitzetten van jonge aal en is de intrekbaarheid toegenomen door de aanleg van een aalhevel bij de Roggebotsluis.

4.2 Meerjarige ontwikkelingen in de visstand in het Veluwemeer-Drontermeer

4.2.1. Omvang en samenstelling van de visstand

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van het gemiddelde visbestand in het Veluwemeer-Drontermeer in de periode 1992-2007(ref. 1 en 9). In figuur 4b in de bijlagen wordt het verloop van broed en meerjarige vis in deze periode grafisch weergegeven. Een raming van het gemiddelde visbestand van het Veluwemeer-Drontermeer wordt in bijlage VIb gepresenteerd.

Er zijn in totaal 22 vissoorten gevangen in de beide meren samen. Hybride en bittervoorn zijn dit jaar niet gevangen. Zeelt en roofblei zijn dit jaar wel gevangen. De soortenrijkdom van de meren wordt hiermee dan ook als divers aangemerkt.

Tabel 4.2: Raming van de omvang van het gemiddelde visbestanden in het Veluwemeer-Drontermeer in de periode september 1992 – 2007

Vissoort	1992	1993	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2004	2007
Broed												
Blankvoorn	4,5	1,8	2,4	0,7	8,2	8,7	7,5	7,7	9,3	6,4	4,3	15,4
Brasem	2,4	2,1	3,9	0,1	1,2	0,7	2,6	1,1	2,0	0,9	0,5	0,3
Pos	8,6	5,5	29,2	2,9	3,6	3,6	3,8	5,4	4,4	9,2	7,7	9,3
Baars	12,1	2,4	13,5	4,2	18,4	13,6	12,8	4,7	13,2	15,4	9,6	16,4
Snoekbaars	0,2	2,8	2,4	0,1	0,8	0,3	0,3	0,2	0,8	1,0	0,6	1,2
Spiering	0,5	4,5	4,7	1,1	0,3	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	-	0,0
Snoek (< 35 cm)	0,0	0,0	0,4	-	0,2	0,2	0,5	0,4	0,3	1,8	0,3	0,2
Driedoornige stekelbaars	-	-	-	0,1	0,4	1,3	1,0	1,7	1,4	0,1	0,0	0,0
Tienddoornige stekelbaars	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karper	0,0	0,0	0,1	0,4	2,5	0,1	0,2	0,0	0,0	-	0,0	0,4
Giebel	-	-	-	-	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1
Kolblei	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	-	0,1	0,3	-	0,0	0,1
Alver	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0
Ruisvoorn	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	-
Winde	-	-	-	0,0	-	0,0	0,2	0,0	0,4	-	0,0	0,0
Roofblei	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	-	-	-	0,0
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-
Totaal broed	28,3	19,3	56,6	9,6	36,0	30,8	29,0	21,6	32,5	34,9	23,1	43,1
Planktivoor	(22,3)	(15,50)	(36,2)	(7,60)	(33,30)	(26,7)	(25,90)	(17,40)	(29,09)	(26,70)	(17,37)	(36,8)
Meerzomerige vis												
Blankvoorn>0+-14 cm	13,6	2,2	4,8	9,2	5,7	1,9	8,5	7,2	2,0	24,8	2,4	2,7
Blankvoorn>15 cm	5,9	1,2	3,7	4,9	11,3	1,8	3,5	2,8	6,6	5,4	6,5	3,6
Brasem>0+-14 cm	4,6	2,7	5,3	11,5	0,7	0,8	0,2	3,0	0,2	11,5	3,4	0,3
Brasem 15–24 cm	17,3	14,9	7,8	8,0	8,8	1,6	0,4	1,7	2,0	3,3	2,0	0,4
Brasem >25 cm	72,4	96,1	42,0	25,2	17,6	13,3	22,7	16,3	14,3	24,8	18,7	6,0
Pos	6,0	5,3	2,9	2,0	0,4	1,1	1,9	0,3	0,3	2,6	1,3	0,1
Baars	4,3	0,8	4,1	0,8	2,0	1,1	2,1	1,5	1,0	5,1	1,0	0,3
Snoekbaars	2,8	2,6	3,8	0,8	5,8	1,0	2,1	2,0	0,4	0,9	1,0	1,6
Spiering	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	-	0,0	-
Snoek > 35 cm	-	-	-	0,0	0,3	0,5	3,9	0,8	0,9	1,8	0,6	4,6
Karper	0,8	0,0	0,6	0,3	0,1	1,0	1,8	1,1	0,1	0,9	0,0	0,1
Giebel	-	-	-	-	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3
Kolblei	1,2	0,0	1,4	2,7	3,8	1,0	1,4	1,3	1,0	2,1	2,2	0,5
Ruisvoorn	-	-	-	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,3	0,7	0,3	0,7
Winde	-	-	-	0,1	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1
Alver	-	-	-	0,5	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	-
Roofblei	-	-	-	-	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Kleine modderkruiper	-	-	-	0,1	0,2	0,4	0,1	0,5	0,1	0,2	0,2	0,1
Bittervoorn	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	0,0	0,0	-
Rivierdonderpad	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	0,0	-
Hybride	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,1	0,3	0,0	-
Zeelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-
Aal*	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Meerzomerige vis	143,9	140,8	91,5	81,2	72,3	40,8	63,9	54,2	44,3	99,7	54,7	36,8
Planktivoor	(20)	(6,50)	(11)	(21,3)	(6,50)	(3,80)	(9,50)	(10,60)	(2,54)	(37,90)	(6,37)	(3,3)
Totaal visstand	172,2	160,1	148,1	90,8	108,4	71,9	93,2	75,8	76,8	120,2	77,8	79,9
Planktivoor	(42,3)	(22,00)	(47,2)	(28,9)	(39,80)	(30,5)	(35,40)	(28,00)	(31,63)	(64,60)	(23,74)	(40,2)
N soorten	9	9	9	15	19	19	19	20	20	21	20	22

0,0 = < 0,05 kg/ha a; - = niet aangetroffen tussen haakjes is het geschatte bestand planktivore vis

*Aal uitgegegaan van een tentatief bestand van 15 kg/ha;

In 1996 geen onderscheidt gemaakt tussen Giebel en Karperbroed

Het totale visbestand in de meren is afgenomen van ruim 120 kg/ha in 2002 naar 77,8 kg/ha in 2004, wat ongeveer gelijk is gebleven in 2007 met 79,9 kg/ha. Het totale visbestand in 2007 is lager dan het langjarig gemiddelde van 89,4 kg/ha van 1996-2004. In 2002 is een duidelijke piek in het visbestand waar te nemen ten opzichte van de voorgaande jaren.

Het broedbestand van 2007 (43,1 kg/ha) wordt 20 kg/ha hoger geraamd dan 23,1 kg/ha in 2004 en ligt hiermee veel hoger dan het langjarig gemiddelde van 27,2 kg/ha in de periode 1996 tot 2004. De grootste toename is zichtbaar bij de aanwas van blankvoorn met een factor 3 ten opzichte van 2004 en ongeveer een factor 2 ten opzichte van voorgaande jaren. Ook bij baarsbroed is een toename te zien.

Het meerjarige visbestand in 2007 (36,8 kg/ha) is met 18 kg/ha afgenomen ten opzichte van 2004 (54,7 kg/ha). Ten opzichte van 63,9 kg/ha gemiddeld in de periode 1996-2004 is het meerjarige visbestand niet eerder zo laag geweest. Dit is met name te wijten aan de afname van brasem >25 cm.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Samenvatting van de resultaten.

In de onderstaande tabel 5.1 worden de bestandschattingen van de verschillende meren naast elkaar gezet om een goede vergelijking tussen de meren te maken.

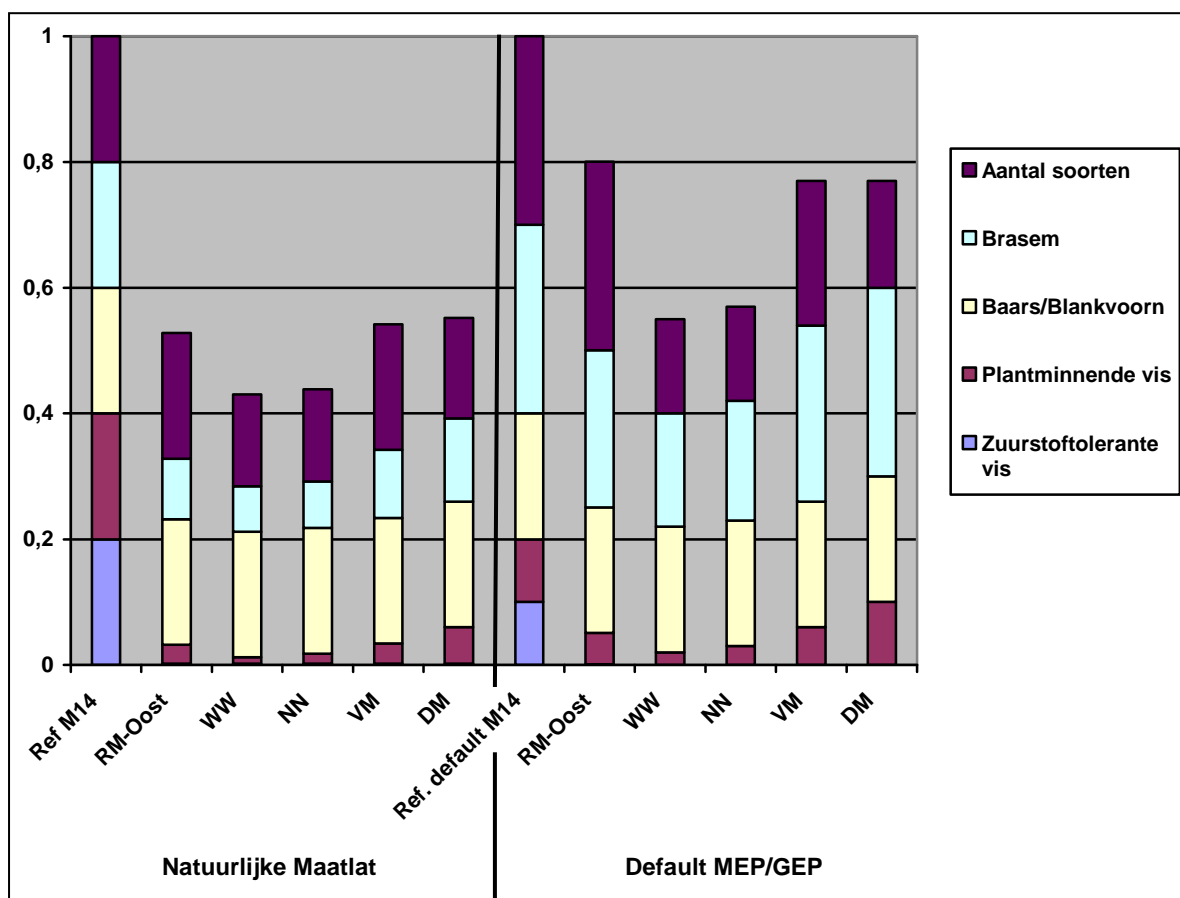
Tabel 5.1: Omvang van het visbestand in Randmeren-Oost en de verschillende meren in 2007.

Vissoort	RM-Oost	Wolderwijd	Nuldernauw	Veluwemeer	Drontermeer
Broed					
Blankvoorn	11,7	4,2	11,5	8,7	51,9
Brasem	0,2	0,1	0,2	0,1	1,5
Pos	9,7	10,2	10,6	8,1	16,1
Baars	15,7	14,8	14,7	17,0	12,9
Snoekbaars	1,3	1,1	1,8	0,9	3,0
Spiering	0,0	-	-	0,0	-
Snoek (< 35 cm)	0,2	0,2	0,7	0,2	0,4
Driedoornige stekelbaars	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Tienddoornige stekelbaars	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karper	0,3	0,2	0,2	0,0	2,3
Spiegelkarper	-	-	-	-	-
Giebel	0,1	0,0	0,4	0,0	0,4
Kolblei	0,1	0,0	0,7	0,0	0,3
Alver	0,0	-	-	0,0	-
Ruisvoorn	-	-	-	-	-
Winde	0,0	-	-	0,0	0,0
Roofblei	0,0	-	-	0,0	-
Kleine modderkruiper	-	-	-	-	-
Rivierdonderpad	0,0	0,0	-	-	0,0
Bittervoorn	-	-	-	-	-
Hybride	0,0	0,0	-	-	-
Totaal broed	39,3	30,9	40,8	35,0	88,8
(planktivoor)	(32,5)	(23,8)	(33,4)	(29,3)	(77,5)
Meerzomerige vis					
Blankvoorn > 0+ - 15 cm	1,9	0,8	0,8	1,0	12,1
Blankvoorn > 16 cm	5,1	6,5	9,9	3,1	6,8
Brasem > 0+ - 15 cm	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4
Brasem 16-25 cm	0,4	0,2	0,9	0,2	1,4
Brasem > 26 cm	11,3	17,5	22,6	6,1	5,9
Pos	0,2	-	0,2	0,0	-
Baars	0,5	0,8	1,0	0,2	0,3
Snoekbaars	1,6	1,5	1,6	1,8	0,7
Spiering	-	-	-	0,0	-
Snoek > 36 cm	3,0	0,8	0,1	2,5	15,9
Karper	0,1	0,0	-	0,1	0,0
Giebel	0,2	-	0,0	0,4	0,1
Kolblei	0,8	0,8	2,6	0,1	2,1
Ruisvoorn	0,5	0,0	1,0	0,1	3,7
Winde	0,2	-	0,7	0,1	0,4
Alver	-	-	-	-	-
Roofblei	0,0	0,0	-	-	-
Kleine modderkruiper	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Rivierdonderpad	-	-	-	-	-
Hybride	-	-	-	-	-
Kroeskarper	-	-	-	-	-
Aal (tentatief bestand)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Totaal meerzomerige vis	41,2	44,4	57,0	31,3	65,0
(planktivoor)	(2,7)	(1,5)	(1,4)	(1,4)	(14,5)
Totaal visstand	80,5	75,3	97,8	66,3	153,8
(planktivoor)	(35,2)	(25,3)	(34,7)	(30,8)	(92,0)
N soorten	21	16	16	19	17

0,0=<0,05 kg/ha

De totale visstand is inclusief een tentatief aalbestand van 15 kg/ha. Het hoogste visbestand wordt gevonden in het Drontermeer. Bij voorgaande bemonsteringen werd het hoogste visbestand ook in het Drontermeer gevonden, met uitzondering van 2004. Het zwaardere visbestand in Nuldernauw en Drontermeer weerspiegelt een hogere nutriëntbelasting maar er is een dalende trend zichtbaar in beide meren. De afnemende visbiomassa laat meer ruimte voor een uitbundige vegetatieontwikkeling.

In figuur 5.1 is een overzicht gegeven van de natuurlijke en default MEP/GEP KRW maatlat scores voor de Randmeren-Oost in totaal en voor de afzonderlijke meren. In de onderstaande paragrafen worden de resultaten per meer samengevat.



Figuur 5.1. Beoordeling visstand van het waterlichaam Randmeren-Oost en de afzonderlijke Randmeren volgens de natuurlijke maatlat M14 en default MEP/GEP M14

5.2 Waterlichaam Randmeren-Oost

- De omvang van het visbestand in de Randmeren-Oost wordt geraamd op 80,5 kg/ha, dit is inclusief een tentatief aalbestand. Dit is 16,9 kg/ha meer dan in 2004.
- Het aantal gevangen soorten is 21.
- Het broedbestand wordt geraamd op 39,3 kg/ha waarbij baars, blankvoorn en pos domineren ten opzichte van de overige aangetroffen soorten vis. Planktivore vis telt 32,5 kg/ha. Op basis van aantallen domineren wederom de hierboven genoemde soorten.
- Het meerzomerige visbestand wordt geraamd op 41,2 kg/ha waarvan 2,7 kg/ha planktivore vis. De dominante soort is brasem met 10,1 kg/ha.

- De omvang van het piscivore bestand wordt geraamd op minimaal 6,6 kg/ha. Ook wanneer rekening gehouden wordt met een onderschatting van het roofvisbestand mag geen regulerende rol op het proovisbestand verwacht worden.
- De score op de natuurlijke maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) wordt berekend op 0,53. Alleen op het aantal soorten en het percentage baars/blankvoorn in de eurytopen wordt aan de zeer goede ecologische toestand voldaan. Op het percentage brasem wordt een matige score toegekend, terwijl de plantminnende en zuurstof tolerante soorten slecht scoren.
- Op de default MEP/GEP maatlat voor sterk veranderde wateren van het type M14 scoort de Randmeren-Oost 0,80. Hier wordt op het aantal soorten en %baars/blankvoorn het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP) bereikt. Op het percentage brasem wordt voldaan aan een Goed Ecologisch Potentieel (GEP). Plantminnende soorten scoort matig terwijl zuurstof tolerante soorten slecht scoort op de deelmaatlat.

5.3 Wolderwijd

- De omvang van het visbestand in het Wolderwijd in 2007 wordt geraamd op 75,3 kg/ha, dit is inclusief een tentatief aalbestand. Dit is 21,7 kg/ha meer dan in 2004.
- Het aantal gevangen soorten is 16. Winde en spiering werden dit jaar niet aangetroffen, net als in 2004, maar in tegenstelling tot voorgaande jaren. Van tiendoornige stekelbaars werd dit jaar een enkel exemplaar aangetroffen in het Wolderwijd.
- Het broedbestand wordt geraamd op 30,9 kg/ha (23,8 kg/ha is planktivoor). De dominerende vissoort op basis van biomassa zijn baars en pos. Op basis van aantal zijn dit baars, pos en blankvoorn.
- Het meerzomerige visbestand wordt geraamd op 44,4 kg/ha (1,5 kg/ha is planktivoor), de dominante soort is brasem met 18,0 kg/ha.
- De omvang van het piscivore bestand wordt geraamd op minimaal 3,3 kg/ha. Ook bij een grote onderschatting van het roofvisbestand mag geen regulerende rol op het proovisbestand verwacht worden.
- De score op de natuurlijke maatlat voor ondiepe (matig grote) gebufferde plassen (M14) wordt berekend op 0,43. Op het aantal soorten wordt een zeer goede ecologische toestand behaald en op het percentage baars/blankvoorn in de eurytopen wordt aan de GET voldaan. Het %brasem scoort ontoereikend terwijl de plantminnende en zuurstof tolerante soorten slecht scoren.
- Op de default MEP/GEP maatlat voor sterk veranderde wateren van het type M14 scoort het Wolderwijd 0,55. Hier wordt op het percentage baars/blankvoorn een zeer goede ecologische toestand verworven waarnaast het percentage brasem en het aantal soorten voldoet aan de GET. Op plantminnende en zuurstof tolerante soorten wordt slecht gescoord op de deelmaatlat.

5.4 Nuldernauw

- De omvang van het visbestand wordt geraamd op 97,8 kg/ha. Inclusief een tentatief bestand aan aal van 15 kg/ha. Dit is 37,8 kg/ha lager dan in 2004.
- Er zijn in totaal 16 vissoorten gevangen in het Nuldernauw. Winde is dit jaar wel weer gevangen in het Nuldernauw.
- Het broedbestand wordt geschat op 40,8 kg/ha, nagenoeg hetzelfde als in 2004. Hiervan behoort 33,4 kg/ha tot de planktivore vis. De dominante soorten op basis van biomassa zijn baars, blankvoorn en pos. Op basis van aantal is blankvoorn dominant.
- Het meerzomerig visbestand wordt geraamd op 57,0 kg/ha, waarvan 1,4 kg/ha tot de planktivore vis behoort. Brasem >26 cm is op basis van biomassa dominant. Op basis van aantal is blankvoorn dominant.

- Het roofvisbestand wordt geraamd op 3,3 kg/ha, een regulerende rol van roofvis op het visbestand mag niet verwacht worden.
- De score op de natuurlijke maatlat M14 wordt berekend op 0,44. Het percentage baars/blankvoorn in eurytopen heeft een zeer goede ecologische toestand en het aantal soorten voldoet aan de GET. Het percentage brasem krijgt een ontoereikende score toegekend en de plantminnende en zuurstof tolerante soorten scoren slecht.
- Op de afgeleide maatlat scoort het Nuldernauw 0,57 en wordt het MEP bereikt voor het %baars/blankvoorn in eurytopen. Het GEP wordt bereikt op de deelmaatlat voor het %brasem. Verder wordt een matige score behaald op het aantal soorten, een ontoereikende score op plantminnende soorten en een slechte beoordeling op zuurstof tolerante soorten.

5.5 Veluwemeer

- De visbiomassa in het Veluwemeer wordt geraamd op 66,3 kg/ha (inclusief aal). Dit is 8,6 kg/ha lager dan in 2004.
- Het totaal aantal gevangen vissoorten bedraagt 19. Spiegelkarper is dit jaar niet als aparte soort opgenomen. Roofblei is dit jaar, in tegenstelling tot 2004, wel in de kuil aangetroffen. Rivierdonderpad en zeelt zijn dit jaar niet gevangen.
- Het broedbestand wordt geraamd op 35,0 kg/ha, waarvan 29,3 kg/ha planktivore vis. Baarsbroed domineert op basis van biomassa. In aantallen domineert baars.
- Het meerzomerige bestand wordt geschat op 31,3 kg/ha. Het grootste gedeelte van de biomassa wordt bepaald door de grotere brasem en op basis van aantallen is dit blankvoorn.
- Het roofvisbestand in het open water wordt geschat op minimaal 4,7 kg/ha. Een regulerende rol van het roofvisbestand op het planktivore bestand mag niet verwacht worden.
- De score op de natuurlijke maatlat voor type M14 geeft 0,54. Het aantal soorten en percentage baars/blankvoorn in eurytopen voldoen aan de zeer goede ecologische toestand. Het percentage brasem krijgt een matige score terwijl de plantminnende en zuurstof tolerante soorten een slechte scoren krijgen.
- Op de default maatlat voor het type M14 scoort het Veluwemeer 0,76. Het MEP wordt bereikt door het %baars/blankvoorn en het GEP wordt bereikt door het aantal soorten en het %brasem in eurytopen. Een matige score wordt toegekend aan de plantminnende soorten vis. Alleen het percentage van zuurstofminnende soorten scoort slecht.

5.6 Drontermeer

- De omvang van het visbestand in het Drontermeer wordt geraamd op 153,8 kg/ha, dat is 60,5 kg/ha meer dan in 2004 waarin een sterke daling plaatsvond ten opzichte van het jaar 2002.
- Het totaal aantal vissoorten bedraagt 17. Spiering, bittervoorn en roofblei werden net als in 2004, ook dit jaar niet gevangen, rivierdonderpad werd dit jaar wederom aangetroffen.
- Het broedbestand wordt geraamd op 88,8 kg/ha, waarvan 77,5 kg/ha planktivoorn. De dominante soort op basis van biomassa en aantal is blankvoorn.
- Het meerzomerige visbestand wordt geraamd op 65,0 kg/ha, hiervan is 14,5 kg/ha planktivoorn. Het grootste gedeelte van de biomassa wordt bepaald door blankvoorn. Op basis van aantallen is dit ook blankvoorn.
- Het roofvisbestand wordt geraamd op minimaal 17,3 kg/ha. Zelfs bij een zware onderschatting van het predatorenbestand wordt geen regulerende rol op het planktivore bestand verwacht.

- De score op de natuurlijke maatlat M14 wordt berekend op 0,55. Het aantal soorten en %baars/blankvoorn verkeren in een zeer goede ecologische toestand. Het percentage brasem in eurytopen voldoet aan de GET.
- Op de maatlat voor sterk veranderde wateren van het type M14 scoort het Drontermeer 0,77. Hierbij scoort het aantal soorten matig en het percentage zuurstofminnende soorten slecht. Op de overige deelmaatlaten scoort het Drontermeer het Maximaal Ecologisch Potentieel (MEP).

5.7 Samenvattende conclusies

- Het totaalbestand in het Wolderwijd-Nuldernauw is een fractie hoger als in 2000 en 2004 en een fractie lager als in 2001 en 2002. Net als andere jaren komt in het Nuldernauw een hoger bestand voor dan in het Wolderwijd maar de verschillen zijn kleiner geworden.
- Het visbestand in het Veluwemeer-Drontermeer ligt iets hoger als in 2000, 2001 en 2004 maar lager als in het piekjaar 2002. Het visbestand in het Drontermeer is meer dan twee keer zo hoog als in het Veluwemeer.
- De deelmaatlaten plantminnende en zuurstoftolerante soorten scoren in alle randmeren slecht. Dit wordt veroorzaakt door het grotendeels ontbreken van soorten als zeelt, ruisvoorn en kroeskarper en een geringe snoekstand. De randmeren zijn weliswaar plantenrijk maar deze vegetatie bestaat nagenoeg geheel uit ondergedoken waterplanten die in de wintermaanden weer afsterven. Een uitgestrekt areaal overplanten ontbreekt grotendeels. Om de bijdrage aan plantminnende en zuurstoftolerante soorten te verhogen is grootschalige ontwikkeling van de oevers nodig.

5.8 Aanbevelingen

De visserij op pootvis dient voorgezet en zonnodig gestimuleerd te worden.

Het jaarlijks onttrekken van een deel van de grote brasem en blankvoorn heeft zeker een gunstig effect op de plantengroei en waterkwaliteit. Het is goed mogelijk dat het permanent heldere karakter van de randmeren mede in stand gehouden wordt door de continue onttrekking van grote brasem en blankvoorn. Jaarlijks wordt zo'n 100 ton (15 kg/ha) grote brasem (>41 cm) weggevist. Dit is een substantieel deel van het bestand. De hoeveelheid blankvoorn die onttrokken wordt is niet bekend maar wordt geschat op zo'n 20 ton per jaar (3 kg/ha). Het betreft blankvoorn vanaf ongeveer 15 cm.

Ontwikkeling van oevers is nodig

De visstand scoort op alle deelmaatlatten goed tot zeer goed met uitzondering van de maatlatten plantminnende- en zuurstoftolerante soorten zoals zeelt, ruisvoorn, snoek en kroeskarper. Dit wijst op een tekort aan moerasachtige oeverzones als gevolg van stagnant waterpeil. Niet bekend is in hoeverre in de MEP/GEP die ontwikkeld wordt voor de randmeren het streefbeeld voor deze soorten nog aangepast wordt. Naar verwachting kan de bijdrage aan de genoemde soorten uitsluitend toenemen door grootschalige oever- en moersontwikkeling.

6. GEBRUIKTE LITERATUUR

1. AquaTerra Water en Bodem, 2000-2002 en 2004. Jaarlijkse visstandbemonstering Veluwerandmeren. AquaTerra rapporten.
2. Grimm, M.P. & J.J.G.M. Backx, 1990. The restoration of shallow eutrophic lakes, and the role of northern pike, aquatic vegetation and nutrient concentration. *Hydrobiologia* 200/201: 557-566.
3. Grimm, M.P., E. Jagtman & M. Klinge, 1992. Fosfaatgehalten en haalbaarheid van Actief Biologisch Beheer". Een visbiologisch perspectief. *H2O* 25: 424-431.
4. Hanson, J.M. & W.C. Leggett, 1982. Empirical prediction of fish biomass and yield. *Can. J. Aquat. Sci.* 39: 257-263.
5. Klinge, M., 2003. STOWA Handboek Visstandbemonstering; voorbereiding, bemonstering, beoordeling. Klinge, M., J. Backx, M. Beers, B. Higler, N. Jaarsma, Z. Jager, J. Kranenbarg, J. de Leeuw, F. Ottburg, M. van der Ven & T. Vrieze, 2004. Achtergronddocument referenties en maatlatten voor vissen.
6. Molen, D.T. van der & R. Pot (red.), 2006. Referenties en concept-maatlatten voor meren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water, update april 2006, STOWA Utrecht.
7. Pot, R. (red.), 2005. Default-MEP/GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige wateren, concept versie 8. STOWA, Utrecht.
8. <http://www.roelfpot.nl>
9. Witteveen+Bos, 1991-1999 Jaarlijkse rapportage van de bemonstering van de visstand in de Veluwerandmeren.
10. Noble, R. & I. Cowx, 2002. FAME Work Package 1 – Development of a River-type classification system (D1) & Compilation and harmonisation of fish species classification (D2). Final report. University of Hull, United Kingdom.

FIGUREN

1. Ligging van de kuiltrekken
2. Lengte frequentie verdeling van de vangsten per hectare per deelgebied
3. Biomassaverdeling van het visbestand per deelgebied
4. Overzicht van het visbestand 1992-2007
5. Zomergemiddelde nutriëntgehaltenes in de Randmeren-Oost

BIJLAGEN

- I. Overzicht van de uitgevoerde kuiltrekken
- II. Deelgebieden en karakteristieken
- III. Maatlatten sterk veranderde en kunstmatige wateren
- IV. Soortenlijst zoete wateren en indeling (FAME)
- V. Raming van het visbestand per hectare