

# Inventarisatie vissen in de Harderhoek en de Stille Kern, Flevoland



Een rapportage van RAVON  
in opdracht Waterschap Zuiderzeeland (mede namens Natuurmonumenten en de provincie  
Flevoland)

J. Kranenbarg & J.E. Herder  
februari 2007

m.m.v. J. Janse



STICHTING RAVON  
POSTBUS 1413  
6501 BK NIJMEGEN  
[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

Colofon

© 2007 Stichting RAVON, Nijmegen

Rapportnummer: 2007-03

Tekst: Jan Kranenburg & Jelger Herder

Met medewerking van: Jöran Janse

In opdracht van: Waterschap Zuiderzeeland (mede namens Natuurmonumenten en de provincie Flevoland).

Foto omslag: Winde, © Jelger Herder

Wijze van citeren: Kranenburg, J. & J.E. Herder, 2007. Inventarisatie vissen in de Harderbroek, Flevoland. Stichting RAVON, Nijmegen.

## INHOUD

1	INLEIDING .....	4
	1.1 Achtergrond .....	4
	1.2 Doel en vraagstelling .....	4
2	METHODE .....	5
	2.1 Selectie van monsterpunten .....	5
	2.2 Inzet van Vangtuigen .....	5
	2.3 Gegevensverwerking .....	6
3	RESULTATEN .....	7
	3.1 Soortenrijkdom .....	7
	3.2 Abundantie van soorten .....	9
	3.2.1 Abundantie van soorten in vaarten/tochten .....	9
	3.2.2 Abundantie van soorten in geïsoleerde wateren .....	9
	3.3 Leeftijdsopbouw .....	12
	3.3.1 Leeftijdsopbouw in vaarten/tochten .....	12
	3.3.2 Leeftijdsopbouw in geïsoleerde wateren .....	12
	3.4 Ecologische toestand KRW .....	19
4	Discussie en aanbevelingen .....	21
	Literatuur .....	23
BIJLAGEN		
	1 Kaarten onderzoeksgebied	
	2 Vergelijking vangtuigen	

# 1 INLEIDING

## 1.1 Achtergrond

Gezien de vereisten vanuit de Kaderrichtlijn Water en de Flora- & Faunawet is inzicht in het voorkomen en de verspreiding van vissoorten vereist. De Kaderrichtlijn Water vraagt doelstellingen ten aanzien van het biologisch kwaliteitselement vis alsmede een monitoringsplan. De Flora- & Faunawet vereist inzicht in de verspreiding van beschermde soorten. Hiernaast wordt er voor de biodiversiteitsdoelstellingen vanuit het Ministerie van LNV aandacht gevraagd voor een aantal vissoorten.

Op dit moment is er voor het Harderbroek, een waterlichaam vallend onder de KRW, een kennislacune op het gebied van vis. Met het plan Roerdomp, is naast het reeds bestaande Harderbroek, een heel nieuw leefgebied voor vis gecreëerd. Aangezien er wegzijging vanuit dit gebied plaatsvindt zal water worden ingelaten vanuit de Pluvierentocht. Het bestaande pomphuis voor de waterinlaat vormt momenteel een visonvriendelijke passage. Voor het passeerbaar maken van het pomphuis is het van belang om te weten welke vispopulaties zich binnen en buiten het gebied ophouden.

Voor de Kievitslanden bestaan plannen de kavelsloten te verbreden en het systeem aan te sluiten op een los te koppelen deel van de Strandgapertocht. Om een inschatting te maken van het effect van deze plannen moet de huidige visgemeenschap in beeld gebracht worden. Om inzicht in de hierboven beschreven kennislacunes te krijgen is door RAVON een visinventarisatie uitgevoerd in de Harderhoek (Harderbroek, de Kievitslanden en het Broekbos). Om inzicht te krijgen in de natuurwaarden van de Stille Kern Horsterwold zijn de hier gelegen plassen en de Groenewoudse tocht geïnventariseerd.

## 1.2 Doel en vraagstelling

De uitgevoerde visinventarisaties dienen een representatief beeld te geven van de soortsaamenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa in de volgende wateren:

- Pluvierentocht;
- Harderbroek;
- Nieuw gebied Harderbroek (peilgebied 4);
- Hoge Dwarsvaart;
- Sloten Kievitslanden;
- Strandgapertocht;
- Plassen Broekbos;
- Groenewoudse tocht;
- Plassen Stille Kern Horsterwold.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt verderop in deze rapportage ingegaan op de volgende elementen:

1. een eerste beoordeling van de soortsaamenstelling, leeftijdsopbouw en biomassa volgens de Kaderrichtlijn water;
2. een waardering van de gegevens (hoe bijzonder of belangrijk zijn de aangetroffen soorten afzonderlijk of als geheel);
3. de mate waarin beschermde soorten in een gunstige staat van instandhouding verkeren;
4. een aanbeveling over het verbinden van de Pluvierentocht met het nieuwe peilgebied in het Harderbroek.

## 2 Methode

### 2.1 Selectie van Monsterpunten

Waters hebben verschillende potentiële habitats voor vissen. Voor een goede representatieve, bemonstering van de visstand wordt de bemonsteringsinspanning zo goed mogelijk over de verschillende habitats verdeeld. Habitats kunnen worden onderscheiden op basis van de volgende factoren.

Oever:

- Type beschoeiing (onbeschoeid, steenstort, hout, etc.)
- Talud (helling)
- Type en dichtheid van begroeiing (geen begroeiing, emergente vegetatie, submerse vegetatie, drijfbladvegetatie, overhangende bomen)
- Ligging ten opzichte van windinvloed en zonlicht

Open water:

- Waterdiepte (diepe en ondiepe delen)
- Bodemtype (zand, klei, veen)
- Aanwezigheid van begroeiing (geen begroeiing, submerse vegetatie, drijfbladvegetatie)

De bemonsteringspunten zijn als volgt vastgesteld. Eerst is een grove indeling van de te bemonsteren deelgebieden gemaakt. Vervolgens is aan de hand van een veldbezoek waarbij de te bemonsteren wateren bekeken werden de definitieve selectie van bemonsteringslocaties gemaakt. Hierbij is gelet op zowel bereikbaarheid als representativiteit van het monsterpunt.

### 2.2 Inzet van Vangtuigen

Vangtuigen verschillen in efficiëntie t.a.v. het bemonsteren van verschillende habitats (oever/open water, diep/ondiep, begroeid/onbegroeid, etc.) en vissoorten (groot/klein, bentische soorten/soorten van open water). Daarom zijn verschillende vangtuigen ingezet om de diversiteit en het aandeel van vissoorten binnen een water en binnen de verschillende habitats zo goed mogelijk in beeld te brengen. Het bemonsterde oppervlak van ieder monster is bepaald zodat de biomassa van de verschillende soorten en levensstadia berekend kon worden. Tijdens het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende vangtuigen:

- Electrovisserij middels een wisselstroomaggregaat met gelijkrichter (bij circa 220-230 V en 4-6 A);
- Daagbaar electrovisserij-apparaat (batterij; circa 300-500 V en 6-8 A aan de 12 V zijde);
- Zegen; 90 meter lang 3.50 mtr. diep vissend aan weerskanten 10 meter 17 mm. de halve maas, dan aan weerskanten 35 meter 10 mm. de halve maas, de viszak 10 mm. de halve maas.
- Steeknet (voor soorten zonder zwemblaas zoals modderkruipers, en rivierdonderpad die met het elektrisch visapparaat gemist kunnen worden).

De keuze van het vangtuig op een bemonsteringslocatie hing samen met de factoren diepte, breedte, bodemsamenstelling en de aanwezigheid van structurelementen (vegetatie, dood hout, stenen).

De bij de visbemonstering gevangen vissen zijn verzameld in waterbakken. Van alle gevangen vissen is vervolgens de soort, de lengte (van kop tot staartpunt in cm) en de gezondheidstoestand bepaald, waarna de vissen op de oorspronkelijke locatie worden teruggezet. De vissen waren over het algemeen gezond, er zijn geen visluizen en schimmels op de vissen aangetroffen.

Op basis van de lengte is per vissoort een schatting gemaakt van eerstejaars dieren (0<sup>+</sup>-groep) en ouderejaars dieren verdeeld over verschillende lengteklassen (conform STOWA, 2003).

De volgende lengteklassen worden onderscheiden:

- 0<sup>+</sup>
- > 0<sup>+</sup> - 14 cm
- 15 – 24 cm
- 25 – 40 cm
- ≥ 40 cm

De lengteklassen geven eveneens inzicht in de leeftijdsopbouw van de vislevensgemeenschap op de monsterpunten.

### 2.3 Gegevensverwerking

De gegevens zijn vastgelegd op een veldformulieren. Van ieder monsterpunt is een beschrijving gemaakt van algemene kenmerken (breedte, diepte, stroming, aanwezigheid sliblaag).

Per monsterpunt is de bemonsteringsintensiteit vastgelegd. Waarbij gelet is op:

- lengte van het beviste traject (vaststelling met behulp van topografische kaarten in combinatie met GPS/GIS);
- oppervlakte van het beviste traject (vooral van belang bij zegenvisserij);
- indicatie effectiviteit en volledigheid van de bemonstering;
- overzicht van ingezette visserijmethoden.

Aan de hand van deze verzamelde gegevens zijn conform STOWA (2003) voor ieder monsterpunt onderling vergelijkbare standaard-visdichtheden bepaald.

## 3 Resultaten

### 3.1 Soortenrijkdom

In totaal zijn er in de bemonsterde wateren 16 vissoorten aangetroffen. Deze soorten zijn onder te verdelen in 3 ecologische gilden:

- Eurytopen (10 soorten): dit zijn generalistische soorten die niet kieskeurig zijn wat betreft hun leefomgeving en een brede tolerantie hebben voor stromingscondities
- Limnofielen (3 soorten): dit zijn plantminnende soorten
- Rheofielen (3 soorten): dit zijn stromingsminnende soorten die voor het voltooiën van hun levenscyclus (tijdelijk) stromend water nodig hebben.

Onder de gevangen soorten bevonden zich enkele beschermde soorten. De aangetroffen kleine modderkruiper is opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet, in bijlage 3 van de conventie van Bern en in bijlage 2 van de Habitatrichtlijn. De aangetroffen rivierdonderpad is opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet en in bijlage 2 van de conventie van Bern. Daarnaast staat de aangetroffen winde in de rode lijst als kwetsbaar aangemerkt (de Nie, & van Ommering, 1998).

Bijna alle soorten die in de vaarten/tochten te verwachten waren naar aanleiding van vergelijkbare inventarisaties in Flevoland (OVV -2004 en Bureau Waardenburg 2005) zijn aangetroffen. Soorten die niet zijn aangetroffen maar mogelijk wel te verwachten zijn zijn: kolblei, riviergrondel, roofblei, vetje en kroeskarper (in 2005 gevangen in de Groenewoudse tocht). Opvallend is dat van de beschermde soorten de kleine modderkruiper in bijna alle vaarten/tochten is aangetroffen. De kleine modderkruiper lijkt dus wijd verspreid.

*Tabel 3.1* geeft een overzicht van de gevangen soorten en hun onderverdeling over de ecologische gildes per water. Er is een onderscheid gemaakt tussen vaarten/tochten die onderdeel uitmaken van een netwerk van waterlopen (linker 5 kolommen) en geïsoleerde wateren (rechter 5 kolommen). Er is een verschil in soortenrijkdom tussen de vaarten/tochten die in open verbinding staan met andere wateren en de geïsoleerde wateren. In de vaarten/tochten is de soortenrijkdom beduidend hoger met zowel eurytope, limnofiele als rheofiele soorten. Het aantal soorten dat in de vaarten/tochten is aangetroffen (3-14) is hoger dan het aantal soorten dat in de geïsoleerde wateren is aangetroffen (1-4). Dit komt omdat deze wateren gemakkelijker gekoloniseerd konden worden vanuit andere wateren waarmee ze in verbinding staan. In de geïsoleerde wateren komen met name eurytope soorten voor die mogelijk verspreid zijn via eitjes die aan poten van watervogels zijn blijven kleven (baars, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars etc) of zijn uitgezet door mensen (karper).

De Hoge Dwarsvaart springt er qua soortendiversiteit duidelijk uit, in de kleinere vaarten is de soorten diversiteit wat lager. Dit is te verklaren door de grote habitatdiversiteit in de Hoge Dwarsvaart, mede door de natuurvriendelijke oevers, in tegenstelling tot de lagere habitatdiversiteit in de kleinere vaarten en tochten. Natuurvriendelijke oevers functioneren als opgroei gebied voor juveniele vis en kunnen daarnaast, mits de vegetatie goed ontwikkeld, ook dienen als leefgebied voor beschermde soorten als de kleine modderkruiper en bittervoorn (Soesbergen & van Rooijen 2006). Het lagere soortenaantal in de kleinere vaarten/tochten kan daarnaast ook verklaard worden door het feit dat veel vissoorten wegtrekken naar dieper water als het kouder wordt. De kleine vaarten/tochten staan in open verbinding met dieper water en de bemonstering was vrij laat in het seizoen. Waarschijnlijk waren een aantal soorten al naar dieper water waren weggetrokken waardoor het soortenaantal lager was.

Tabel 3.1 gevangen soorten, deze tabel geeft een overzicht van de gevangen soorten per water. De soorten zijn onderverdeeld in drie ecologische gilden (eurytoop, limnofiel en rheofiel), de wateren zijn onderverdeeld in vaarten/tochten die in open verbinding staan met andere wateren en geïsoleerde wateren.

	Vaarten/tochten					Geïsoleerde wateren				
	Groenewoudse tocht (Noord)	Groenewoudse tocht (Zuid)	Hoge Dwarsvaart	Pluierentocht	Strandgapertocht	Harderbroek Nieuw	Harderbroek Oud	Plassen Broekbos	Kievislanden (polder)	Stille kern
Eurytope soorten	5	3	8	4	5	2	4	2	2	1
baars	x	x	x	x	x		x	x		
blankvoorn	x		x		x		x			
brasem		x	x							
driedoornige stekelbaars			x	x		x	x	x	x	
karper	x	x		x			x			x
kleine modderkruiper **	x		x		x					
paling					x					
pos			x							
snoekbaars			x							
tiendoornige stekelbaars	x		x	x	x	x			x	
Limnofiele soorten	1	0	3	1	1	0	0	0	1	0
rietvoorn			x							
snoek	x		x	x	x				x	
zeelt			x							
Rheofiele soorten	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
alver			x							
rivieronderpad **			x							
winde *			x							
<b>Totaal aantal soorten</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

\* opgenomen in de rode lijst als “kwetsbaar” (de Nie, & van Ommering, 1998).

\*\* opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet



### 3.2 Abundantie van soorten

De visgemeenschap wordt in alle wateren gedomineerd door eurytope soorten (aantalspercentages 76-100%) waarbij afhankelijk van het bemonsterde water baars, blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars en karper het meest werden aangetroffen. In alle vaarten/tochten zijn ook limnofiele soorten aangetroffen (aantalspercentages 6-21%) met uitzondering van het Zuidelijke deel van de Groenewoudse tocht. De zeelt is alleen in de Hoge Dwarsvaart aangetroffen maar te verwachten is dat deze soort in de zomer periode ook in de zijwateren zal voorkomen. In de geïsoleerde wateren zijn alleen in de polder van de Kievitslanden limnofiele soorten aangetroffen (aantalspercentage 4%). Rheofiele soorten zijn enkel in zeer lage aantallen aangetroffen in de Hoge Dwarsvaart (aantalspercentage 1%). Tabel 3.2 geeft een overzicht van de abundantie van soorten per water.

#### 3.2.1 Abundantie van soorten in vaarten/tochten

Groenewoudse tocht (Noord): De Groenewoudse tocht (Noord) is gescheiden van de Groenewoudse tocht (Zuid) door een stuw, de visgemeenschappen verschillen. De visgemeenschap in de Groenewoudse tocht (Noord) wordt gedomineerd door kleine modderkruiper en tiendoornige stekelbaars. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn baars, blankvoorn, karper en snoek. Door de hoge geleiding van het water was het niet mogelijk om elektrisch te vissen. Hierdoor is er vooral met het schepnet in de oeverzone gevist wat de hoge aantalspercentages van kleine modderkruiper en tiendoornige stekelbaars kan verklaren.

Groenewoudse tocht (Zuid): De visgemeenschap wordt gedomineerd door brasem. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn baars en karper.

Hoge Dwarsvaart: De visgemeenschap wordt gedomineerd door baars. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn blankvoorn, brasem, driedoornige stekelbaars, kleine modderkruiper, pos, snoekbaars, tiendoornige stekelbaars, rietvoorn, snoek, zeelt, alver, rivierdonderpad en winde. Doordat het water in open verbinding staat met dieper water zijn een aantal vissoorten waarschijnlijk ondervertegenwoordigd of zelfs gemist tijdens de bemonstering. Sportvissers wisten te melden dat er in het voorjaar en de zomer grote hoeveelheden brasem (weinig aangetroffen) en ook karper (niet aangetroffen) aanwezig zijn.

Pluierentocht: De visgemeenschap wordt gedomineerd door driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn baars, karper en snoek.

Strandgapertocht: De visgemeenschap wordt gedomineerd door baars, blankvoorn en tiendoornige stekelbaars. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn kleine modderkruiper, paling en snoek.

#### 3.2.2 Abundantie van soorten in geïsoleerde wateren

Harderbroek Nieuw: De visgemeenschap wordt gedomineerd door pionierssoorten als de driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. Er zijn geen andere soorten aangetroffen.

Harderbroek Oud: De visgemeenschap wordt gedomineerd door blankvoorn. Soorten die in lage aantallen zijn aangetroffen zijn baars, driedoornige stekelbaars en karper.

Plassen Broekbos: De visgemeenschap wordt gedomineerd door baars. De enige soort die in lage aantallen is aangetroffen is de driedoornige stekelbaars. Voor de vogelhut zijn in het voorjaar paaiende karpers waargenomen, deze soort is niet aangetroffen tijdens de bevissing.

Kievitslanden polder: De visgemeenschap wordt gedomineerd door driedoornige stekelbaars en tiendoornige stekelbaars. Snoek is in lage aantallen aangetroffen.

Stille Kern: De enige soort die hier is aangetroffen is de karper. Deze soort is waarschijnlijk uitgezet. Alleen in de grote plassen van de stille kern is vis aangetroffen. In de kleine plas, zichtbaar rechtsonder op de kaart in bijlage 1, is geen vis aangetroffen.

Tabel 3.2 Abundantie van soorten, deze tabel geeft een overzicht van de gevangen aantallen per soort per water. Gegeven zijn het aantal gevangen soorten met tussen haakjes het aantalspercentage van de soort per water.

	Vaarten/Tochten					Geïsoleerde wateren					Totaal
	Groenewoudse tocht (Noord)	Groenewoudse tocht (Zuid)	Hoge Dwarsvaart	Pluviertocht	Strandgapertocht	Harderbroek Nieuw	Harderbroek Oud	Plassen Broekbos	Kievtislanden (polder)	Stille kern	
<b>Eurytope soorten (totaal)</b>	<b>53 (85%)</b>	<b>46 (100%)</b>	<b>365 (78%)</b>	<b>162 (89%)</b>	<b>119 (94%)</b>	<b>220 (100%)</b>	<b>2124 (100%)</b>	<b>38 (100%)</b>	<b>78 (76%)</b>	<b>65 (100%)</b>	<b>3270 (95,7%)</b>
baars	3 (5%)	1 (2%)	272 (58%)	6 (3%)	37 (29%)		307 (14%)	37 (97%)			663 (19,4%)
blankvoorn	5 (8%)		43 (9%)		50 (39%)		1641 (77%)				1739 (50,9%)
brasem		41 (89%)	13 (3%)								54 (1,6%)
driedoornige stekelbaars			5 (1%)	78 (43%)		120 (55%)	1 (0%)	1 (3%)	14 (17%)		219 (6,4%)
karper	1 (2%)	4 (9%)		28 (15%)			175 (8%)			65 (100%)	273 (8,0%)
kleine modderkruiper	23 (37%)		2 (0%)		1 (1%)						26 (0,8%)
paling					1 (1%)						1 (0,0%)
pos			7 (1%)								7 (0,2%)
snoekbaars			2 (0%)								2 (0,1%)
tiendoornige stekelbaars	21 (34%)		21 (4%)	50 (27%)	30 (24%)	100 (45%)			64 (79%)		286 (8,5%)
<b>Limnofiele soorten (totaal)</b>	<b>9 (15%)</b>		<b>101 (21%)</b>	<b>21 (11%)</b>	<b>8 (6%)</b>				<b>3 (4%)</b>		<b>142 (4,2%)</b>
rietvoorn			15 (3%)								15 (0,4%)
snoek	9 (15%)		58 (12%)	21 (11%)	8 (6%)				3 (4%)		99 (2,9%)
zeelt			28 (6%)								28 (0,8%)
<b>Rheofiele soorten (totaal)</b>			<b>5 (1%)</b>								<b>5 (0,1%)</b>
alver			1 (0,2%)								1 (0,0%)
rivierdonderpad			3 (0,6%)								3 (0,1%)
winde			1 (0,2%)								1 (0,0%)
<b>Totaal aantal</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>471</b>	<b>183</b>	<b>127</b>	<b>220</b>	<b>2124</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>65</b>	<b>3417</b>

### 3.3 Leeftijdsopbouw

De tabellen 3.3.1 t/m 3.3.10 geven de leeftijdsopbouw per water als aantal gevangen exemplaren per lengteklasse en tussen haakjes het percentage van het aantal gevangen vissen per soort dat in een lengteklasse valt. In de meeste wateren zijn te weinig exemplaren gevangen om uitspraken over de leeftijdsopbouw van de visgemeenschap te kunnen doen. Hieronder worden per water de opvallende punten besproken.

#### 3.3.1 Leeftijdsopbouw in vaarten/tochten

Groenewoudse tocht (Noord): Dat van kleine modderkruipers alleen exemplaren in de lengteklasse >0+ - 14 cm zijn gevangen is te verklaren door het feit dat 0+ exemplaren zo klein en dun zijn dat ze waarschijnlijk door de mazen van het schepnet gaan.

Groenewoudse tocht (Zuid): Opvallend is het ontbreken van de 0+ lengteklasse bij de brasem. Dit kan komen door de lage gevangen aantallen (gemist dus). Het kan ook zijn dat de lengte grens tussen 0+ en >0+ - 14 cm niet goed is gekozen en dat een aantal vissen in de lengteklasse >0+ - 14 cm eigenlijk snelle groeiers uit de 0+ lengteklasse zijn.

Hoge Dwarsvaart:: Opvallend is het lage percentage grote brasems (25-40 cm en >40cm), waarschijnlijk waren de grotere exemplaren weggetrokken naar dieper water. De snoekstand ziet er goed uit met een mooie evenwichtige leeftijdsopbouw met veel jonge aanwas (0+ en 25-40) en ook een enkel groter exemplaar. Ook de zeelt stand ziet er mooi evenwichtig uit met veel jonge aanwas en enkele grotere exemplaren. De goede snoek en zeelt stand duidt er mogelijk op dat de visgemeenschap in de Hoge Dwarsvaart zich meer richting het snoek-zeelt watertype ontwikkeld.

Pluierentocht: Opvallend is de aanwezigheid van veel 0+ karper, dit duidt op een goede voortplanting voor deze soort.

Strandgapertocht: De baars- en blankvoornstand ziet er goed uit met een evenwichtige leeftijdsopbouw met veel jonge aanwas (0+) en ook grotere exemplaren.

#### 3.3.2 Leeftijdsopbouw in geïsoleerde wateren

Harderbroek (Nieuw): Hier zijn enkel driedoornige en tiendoornige stekelbaarzen aangetroffen, door hun snelle groei en geringe lengte is het niet mogelijk een uitspraak over de leeftijdsopbouw te doen.

Harderbroek (Oud): Opvallend zijn de hoge aantallen 0+ voor alle baars, blankvoorn, driedoornige stekelbaars en karper. Dit duidt op een goede voortplanting voor deze soorten.

Plassen Broekbos: Opvallend was dat er voor baars meer >0+ - 14 cm exemplaren dan 0+ exemplaren werden aangetroffen. Dit kan duiden op een slechte voortplanting dit jaar. Een andere verklaring is dat er door een laag voedselaanbod slechte groei is en dat er daardoor relatief veel baarzen in de >0+ - 14 cm lengteklassen blijven steken.

Kievitslanden (polder): De aantallen gevangen vissen zijn te laag om een uitspraak te kunnen doen over de leeftijdsopbouw.

Stille kern: Voor de karper zijn de lage aantallen aangetroffen exemplaren in de lengteklassen 15-24 cm en 25-40 cm opvallend. Dit kan er op duiden dat de voortplanting de afgelopen 2 jaar niet optimaal is geweest, dit jaar is de voortplanting goed geweest met redelijke aantallen 0+ vissen.

Tabel 3.3.1 Leeftijdsopbouw Groenewoudse tocht (Noord), deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Groenewoudse tocht (Noord)		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ - 14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	3 (11%)					3
	blankvoorn	2 (40%)	2 (40%)	1 (20%)			5
	brasem						0
	driedoornige stekelbaars						0
	karper					1 (100%)	1
	kleine modderkruiper		23 (100%)				23
	paling						0
	pos						0
	snoekbaars						0
	tiendoornige stekelbaars	15 (71%)	6 (29%)				21
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						0
	snoek	8 (89%)				1 (11%)	9
	zeelt						0
Rheofiele soorten							
	alver						0
	rivierdonderpad						0
	winde						0
<b>Totaal</b>		<b>28</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>62</b>

Tabel 3.3.2 Leeftijdsopbouw Groenewoudse tocht (Zuid), deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Groenewoudse tocht (Zuid)		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars				1 (100%)		1
	blankvoorn						
	brasem		28 (68%)	3 (7%)	3 (7%)	7 (17%)	41
	driedoornige stekelbaars						
	karper				3 (75%)	1 (25%)	4
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars						
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek						
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>			<b>28</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>46</b>

Tabel 3.3.3 Leeftijdsopbouw Hoge Dwarsvaart, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Hoge Dwarsvaart		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	220 (81%)	45 (17%)	6 (2%)	1 (0%)		272
	blankvoorn	38 (88%)	4 (9%)	1 (2%)			43
	brasem	9 (69%)		2 (15%)	1 (8%)	1 (8%)	13
	driedoornige stekelbaars	5 (100%)					5
	karper						
	kleine modderkruiper		2 (100%)				2
	paling						
	pos		7 (100%)				7
	snoekbaars			2 (100%)			2
	tiendoornige stekelbaars	21 (100%)					21
Limnofiele soorten							
	rietvoorn	15 (100%)					15
	snoek	36 (62%)			21 (36%)	1 (2%)	58
	zeelt	14 (50%)	8 (29%)	5 (18%)		1 (4%)	28
Rheofiele soorten							
	alver	1 (100%)					1
	rivierdonderpad	1 (33%)	2 (67%)				3
	winde	1 (100%)					1
<b>Totaal</b>		<b>361</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>471</b>

Tabel 3.3.4 Leeftijdsopbouw Pluvierentocht, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Pluvierentocht		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	3 (50%)	3 (50%)				6
	blankvoorn						
	brasem						
	driedoornige stekelbaars	77 (99%)	1 (1%)				78
	karper	24 (86%)				4 (14%)	28
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars	50 (100%)					50
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek	8 (38%)			10 (48%)	3 (14%)	21
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>162</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>7</b>	<b>183</b>

Tabel 3.3.5 Leeftijdsopbouw Strandgapertocht, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Strandgapertocht		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	20 (55%)	14 (38%)	3 (8%)			37
	blankvoorn	23 (46%)	14 (28%)	13 (26%)			50
	brasem						
	driedoornige stekelbaars						
	karper						
	kleine modderkruiper		1 (100%)				1
	paling					1 (100%)	1
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars	30 (100%)					30
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek	3 (38%)			3 (38%)	2 (25%)	8
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>76</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>127</b>

Tabel 3.3.6 Leeftijdsopbouw Harderbroek (Nieuw), deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Harderbroek Nieuw		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars						
	blankvoorn						
	brasem						
	driedoornige stekelbaars	115 (96%)	5 (4%)				120
	karper						
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars	100 (100%)					
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek						
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>115</b>	<b>5</b>				<b>120</b>

Tabel 3.3.7 Leeftijdsopbouw Harderbroek (Oud), deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Harderbroek Oud		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	272 (89%)	22 (7%)	11 (4%)	2 (1%)		307
	blankvoorn	1417 (86%)	150 (9%)	74 (5%)			1641
	brasem						
	driedoornige stekelbaars	1 (100%)					1
	karper	55 (31%)		5 (3%)	16 (9%)	99 (57%)	175
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars						
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek						
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>1745</b>	<b>172</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>99</b>	<b>2124</b>



Tabel 3.3.8 Leeftijdsopbouw Plassen Broekbos, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Plassen Broekbos		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars	12 (32%)	20 (54%)	5 (14%)			37
	blankvoorn						
	brasem						
	driedoornige stekelbaars	1 (100%)					1
	karper						
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars						
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek						
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>13</b>	<b>20</b>	<b>5</b>			<b>38</b>

Tabel 3.3.9 Leeftijdsopbouw Kievitslanden polder, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Kievitslanden Polder		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars						
	blankvoorn						
	brasem						
	driedoornige stekelbaars	7 (50%)	7 (50%)				14
	karper						
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars	64 (100%)					64
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek	2 (67%)				1 (33%)	3
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>73</b>	<b>7</b>			<b>1</b>	<b>81</b>

Tabel 3.3.10 Leeftijdsofbouw Stille Kern, deze tabel geeft een overzicht van de onderverdeling in STOWA lengteklassen per soort. In de kolommen staan het aantal exemplaren per lengteklasse met tussen haakjes het percentage van het totaal van de soort dat in die lengteklasse valt.

Stille kern		Lengte klassen					Totaal
		0+	>0+ -14	15-24	25-40	>40	
Eurytope soorten							
	baars						
	blankvoorn						
	brasem						
	driedoornige stekelbaars						
	karper	14 (22%)		1 (2%)	2 (3%)	48 (74%)	65
	kleine modderkruiper						
	paling						
	pos						
	snoekbaars						
	tiendoornige stekelbaars						
Limnofiele soorten							
	rietvoorn						
	snoek						
	zeelt						
Rheofiele soorten							
	alver						
	rivierdonderpad						
	winde						
<b>Totaal</b>		<b>14</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>48</b>	<b>65</b>

### 3.4 Ecologische toestand KRW

De Kaderrichtlijn Water is sinds 2000 in alle Europese lidstaten, inclusief Nederland van kracht. Doel van deze richtlijn is het realiseren van een goede toestand van zowel oppervlakte als grondwater. In tegenstelling tot vroeger staat niet de chemische toestand maar de ecologische toestand van een water voorop. Hierbij wordt gekeken naar macrofauna, waterplanten, algen en vissen. De KRW eist dat de oppervlakte wateren in 2015 voldoen aan de norm Goede Ecologische Toestand (GET) (van der Molen, 2006). Voor kunstmatige en sterk veranderde waterlichamen wordt gewerkt met Maximaal Ecologisch Potentiaal (MEP). Deze MEP geeft aan wat de hoogst haalbare ecologische toestand van het waterlichaam is rekening houdend met onomkeerbaar geachte hydromorfologische ingrepen.

Voor verschillende watertypen zijn daarom maatlatten opgesteld voor de ecologische kwaliteit van de soortgroepen. Van de bemonsterde wateren behoort alleen Harderbroek oud tot het KRW-watertype M14 (ondiepe gebufferde plassen) de overige wateren behoren tot M3 (gebufferde kanalen) of zijn niet ingedeeld als KRW-waterlichaam. Momenteel zijn er nog geen maatlatten ontwikkeld voor M3 wateren en kunstmatige wateren. Omdat het M3-type het meest in de buurt komt van het M5-type (Ondiep lijnvormig water, open verbinding met rivier/geïnundeerd) is de KRW-maatlat score voor de wateren van rtype M3 berekend middels de maatlat voor M5. Opgemerkt dient te worden dat de M5 & M14 maatlatten gerelateerd zijn aan een natuurlijke situatie terwijl we hier te maken hebben met sterk veranderde en kunstmatige wateren.

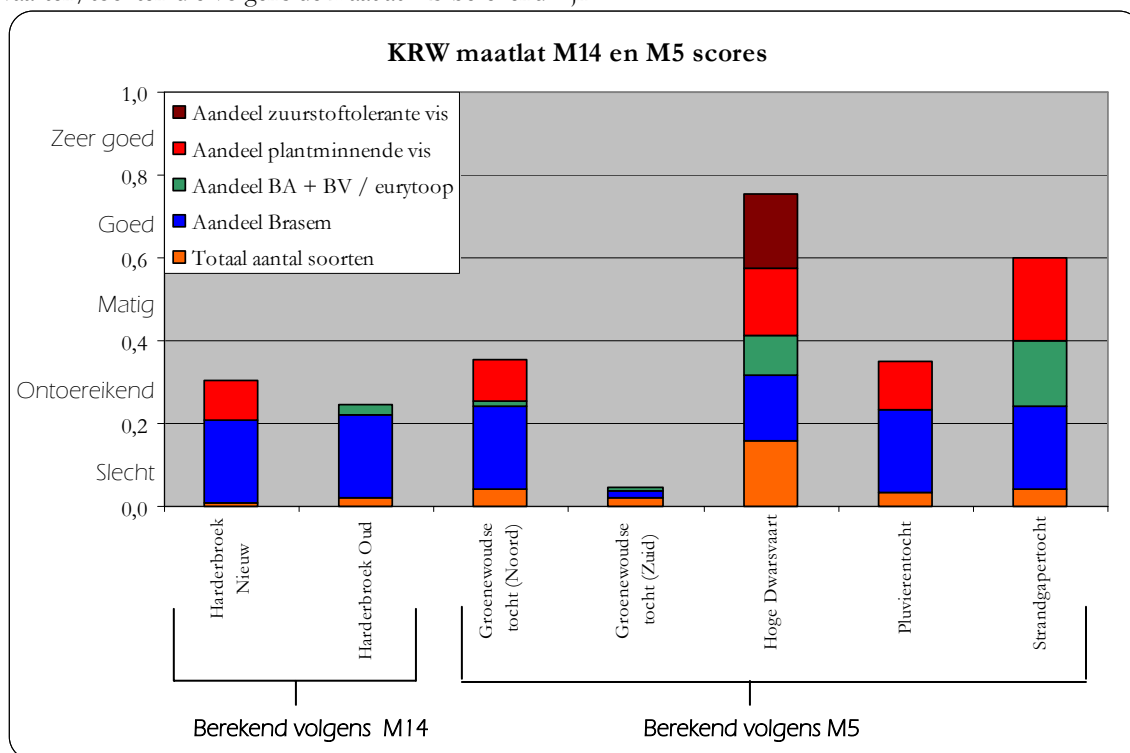
Als tweede kantekening moet de periode van bemonstering genoemd worden. De KRW-maatlatten gaan uit van een bemonstering in de zomer omdat de vissen dan gelijkmatig over het wateroppervlak verdeeld zijn. Door bemonstering in de (late) herfst is het goed mogelijk dat een aantal soorten, zoals brasem en karper, ondervertegenwoordigd in de vangst waren omdat ze naar dieper water wegtrekken. Dit heeft grote gevolgen voor de berekening van de maatlat. De Hoge Dwarsvaart heeft nu bijvoorbeeld een goed score behaalt. De verwacht is dat in het voorjaar en de zomer het aandeel brasem veel hoger is. Dit grotere aandeel brasem zou de scores voor aandeel brasem, aandeel plantminnende vis, aandeel BA + BV/eurytoop en aandeel zuurstoftolerante vis allen omlaag halen waardoor er een lagere totaal score behaalt wordt.

De scores, weergegeven in figuur 3.4, dienen dan ook meer worden gezien als indicatie voor de ecologische toestand dan als vaststelling van de ecologische toestand. De scores zijn opgebouwd uit 5 maatlatindicatoren (deelmaatlatten). Dit zijn:

- Aandeel zuurstoftolerante vis (zuurstoftolerante soorten zijn zeelt, grote modderkruiper en kroeskarper)
- Aandeel plantminnende vis (plantminnende soorten zijn snoek, ruisvoorn, kroeskarper, gibel, bittervoorn, grote modderkruiper, tiendoornige stekelbaars en vetje)
- Aandeel BA + BV / Eurytope soorten (BA = baars. BV = Blankvoorn)
- Aandeel brasem
- Totaal aantal soorten

Voor elke deelmaatlat zijn 0,2 punten te verdienen, in totaal is het dus mogelijk om maximaal 1,0 te scoren. Aan de scores hangt een beoordeling die links op de y-as staat. Van 0,0 tot 0,2 is de ecologische toestand slecht, van 0,2 tot 0,4 ontoereikend, van 0,4 tot 0,6 matig, van 0,6 tot 0,8 goed en van 0,8 tot 1,0 zeer goed.

Figuur 3.4 KRW M14 scores voor de 5 maatlatindicatoren, op de y-as staat de score voor de ecologische toestand van het water. De balkjes zijn opgebouwd uit de 5 maatlatindicatoren (deelmaatlaten) genoemd in de legenda. Links staan de 2 wateren die volgens de maatlat van M14 zijn berekend en rechts staan de 5 vaarten/tochten die volgens de maatlat M5 berekend zijn.



## 4 Discussie en Aanbevelingen

De hoge soortenrijkdom in de Hoge Dwarsvaart was opvallend. Met 14 aangetroffen soorten had de Hoge Dwarsvaart met voorsprong de grootste diversiteit. Opvallend waren de vangsten van 3 (partieel) rheofiele soorten: rivierdonderpad, alver en winde. Daarnaast waren ook de limnofiele soorten goed vertegenwoordigd met rietvoorn, snoek en zeelt. De hoogste soortenrijkdom is aangetroffen in de natuurvriendelijke oevers van de Hoge Dwarsvaart. Langs de beschoeide oevers was de soortdiversiteit duidelijk minder.

In de natuurvriendelijke oevers is de aquatische vegetatie goed ontwikkeld waardoor limnofiele soorten zich hier thuis voelen. Daarnaast bieden deze oevers opgroeimogelijkheden voor juveniele vis en dienen ze als paaigebied voor volwassen vissen. De natuurvriendelijke oevers verhogen de habitatdiversiteit van het water en daarmee ook de soortenrijkdom. Het is daarom aan te bevelen om ook in andere, lijnvormige en beschoeide wateren natuurvriendelijke oevers aan te leggen om zo de habitat- diversiteit en daarmee de soortenrijkdom van deze wateren te vergroten.

Binnen het onderzochte gebied zijn twee Flora- en faunawet soorten aangetroffen: de kleine modderkruiper en de rivierdonderpad. Beide soorten zijn opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet. De rivierdonderpad is enkel in lage dichtheden aangetroffen in de Hoge Dwarsvaart, gezien het biotoop ter plaatse zijn er ook geen hoge dichtheden te verwachten. De kleine modderkruiper is in drie vaarten/tochten aangetroffen (Hoge Dwarsvaart, Groenewoudse tocht en Strandgapertocht). De soort is met name aangetroffen in de natuurvriendelijke oevers. Natuurvriendelijke oevers vormen een goed leefgebied voor de kleine modderkruiper, daarnaast moet worden opgemerkt dat deze soort met name met het schepnet goed te vangen is en dat dit schepnet in de ondiepe oeverzones wordt ingezet. Aanleg van natuurvriendelijke oevers in andere, nu nog lijnrechte en beschoeide wateren, wordt aanbevolen om op deze manier het leefgebied van de kleine modderkruiper te vergroten en zo de populatie te versterken.

Een eerste beoordeling van de soortensamenstelling en biomassa volgens de Kaderrichtlijn Water (KRW) is te vinden in de paragrafen 3.3 en 3.4. De meeste van de bemonsterde wateren zijn niet ingedeeld als KRW waterlichaam of er is nog geen maatlat opgesteld voor het (kunstmatige) watertype waartoe ze behoren. In dit rapport zijn voor de wateren van type M3 de ecologische scores berekend volgens de maatlatten type omdat dit watertypen het dichtst in de buurt komt. De maatlat M3 is gebaseerd op een natuurlijke situatie terwijl de vaarten/tochten behoren tot de kunstmatige wateren. Daarnaast is de periode van bemonstering niet conform de KRW richtlijn gebeurt. De KRW-maatlatten gaan uit van bemonstering in de zomer omdat de vissen dan gelijkmatig over het wateroppervlak verdeeld zijn. De bemonstering heeft nu plaatsgevonden in de herfst waardoor het goed mogelijk is dat een aantal soorten gemist zijn of ondervertegenwoordigd waren in de vangsten omdat ze naar dieper water zijn weggetrokken. Dit heeft grote gevolgen voor de maatlat berekening zoals staat beschreven in paragraaf 3.4. De in dit rapport berekende maatlat scores dienen dan ook gezien te worden als indicatie voor de ecologische toestand en niet als een vaststelling van de ecologische toestand.

Voor een goede kwantitatieve beoordeling ten opzichte van de KRW is het aan te bevelen om de bemonstering te herhalen in de periode half juli tot half september. Dit omdat in deze periode de vissen gelijkmatig over het wateroppervlak verdeeld zijn in tegenstelling tot de winter periode en voorjaar periode (paaien) waar veel soorten geconcentreerd voorkomen (STOWA, 2003). Met het oog op vismigratie zou in het voorjaar (en eventueel zomer) van 2007 een fuik nabij het pompemaal (Pluvierentocht) geplaatst kunnen worden.

Tot slot een aanbeveling over het verbinden van geïsoleerde wateren met vaarten en tochten. De inschatting is dat door het verbinden van de Pluvierentocht met het nieuwe gebied Harderbroek de visgemeenschap zich hier positief zal ontwikkelen. De soortenrijkdom in het nieuw aangelegde gebied is momenteel nog erg laag als gevolg van de geïsoleerde ligging. Op dit moment bestaat de visgemeenschap enkel uit de pionierssoorten driedoornige- en tiendoornige stekelbaars. Verbinding van het gebied met de Pluvierentocht geeft andere soorten de mogelijkheid het gebied te koloniseren. Dit zal leiden tot een toename van de soortenrijkdom. Door het creëren van een verbinding met de

Pluvierentocht kan het Harderbroek gaan functioneren als paai- en opgroeigebied voor verschillende vissoorten. Soorten als snoek, baars, blankvoorn, brasem, karper, rietvoorn en zeelt zijn (in de voortplantingsperiode) te verwachten. Het gebied kan mogelijk ook gekoloniseerd worden door de beschermde kleine modderkruiper. Buiten de paaitijd zullen de volwassen exemplaren van veel soorten weer wegtrekken naar dieper water en zullen er met name visbroed en kleinere soorten aanwezig blijven. Dit is gunstig voor visetende watervogels.

Hetzelfde geldt voor het verbinden van de Strandgapertocht met de achterliggende sloten in de Kievitslanden. De sloten in de Kievitslanden zijn voorzien van een rijke aquatische vegetatie, maar desondanks was de aangetroffen soortenrijkdom laag. Verbinding met de Strandgapertocht kan er voor zorgen dat het water gekoloniseerd wordt door meerdere soorten. Ook kan het water dienen als opgroeigebied voor jonge vis en als paaigebied voor volwassen exemplaren.

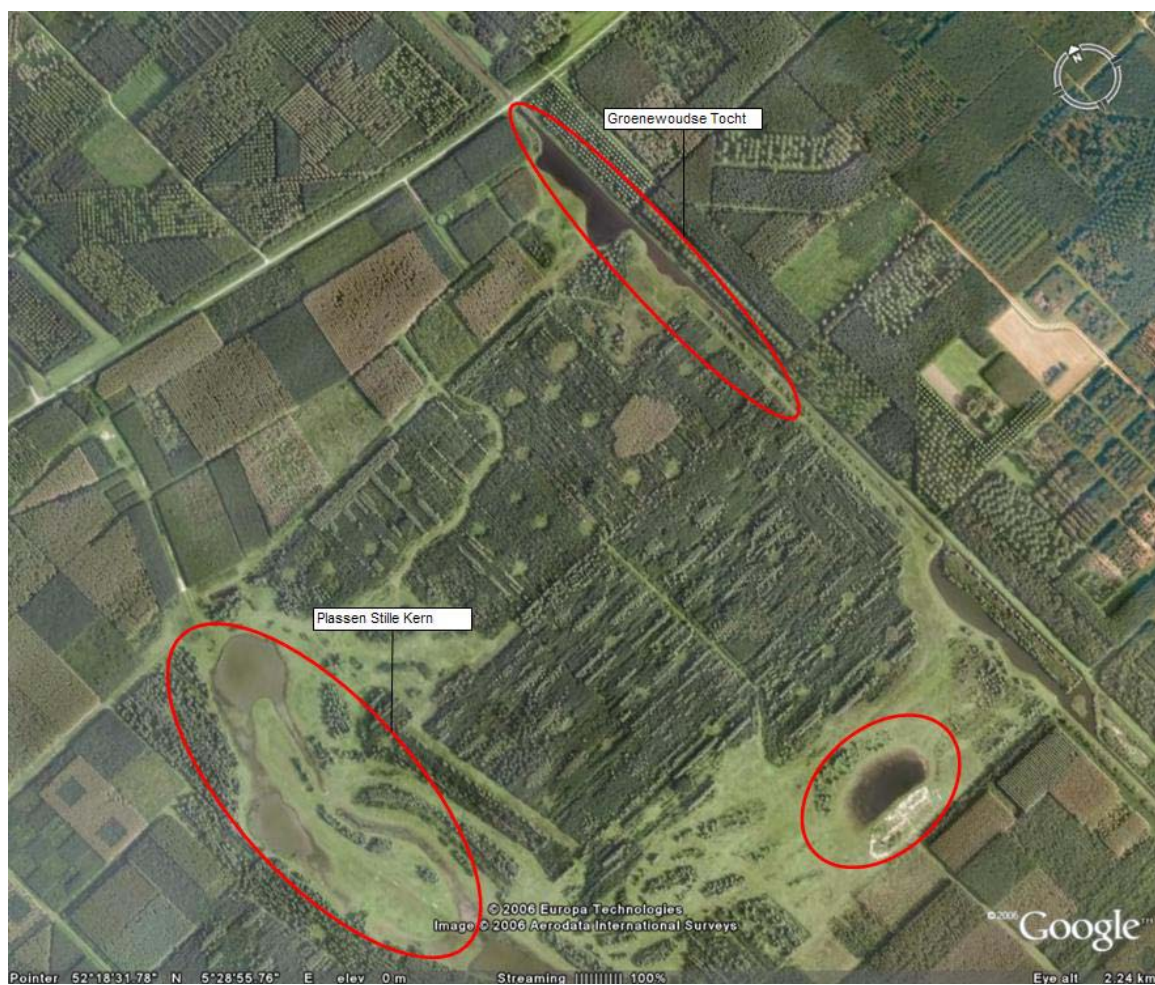
## LITERATUUR

- Bonnhof, G.H., 2005. Resultaten inventarisatie beschermde vissoorten Groenewoudse Tocht en Horstertocht. Ten behoeve van het project Ecotoets aanleg vaarroute in het Horsterwold te Zeewolde. Bureau Waardenburg, in opdracht van Gemeente Zeewolde.
- Molen, D.T. van der, 2006. Kaderrichtlijn Water – uitgangspunt voor vis en visserij. Visionair nummer 1.
- Nie, H.W. de & G. van Ommering, 1998. Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 33.
- Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB), 2004. Quick-scan visstand Noordoostpolder 2004, in opdracht van Waterschap Zuiderzeeland.
- Soesbergen, M. & A. van Rooijen, 2006. Amfibieën en vissen in plasbermen langs kanalen. RAVON tijdschrift 23
- Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer en L. Nagelkerke. 2003. Handboek visstandbemonstering, voorbereiding bemonstering beoordeling. STOWA boekenreeks nummer 2002-07, ISBN: 90.5773.162.2. STOWA Utrecht.

## BIJLAGE 1 – kaarten onderzoeksgebied







## Bijlage 2: - vergelijking vangtuigen

In onderstaande tabellen wordt een overzicht van de vangst per vangtuig gegeven. Er is het meest gevestigd met het electrovisaggregaat en met dit vangtuig werden dan ook de meeste vissen gevangen. Met het schepnet werden het meeste vissen per oppervlakte eenheid gevangen. Dit komt met name door de relatief hoge aantallen stekelbaarzen die met het schepnet worden gevangen. Het totaal aantal soorten dat met het schepnet gevangen werd (12) was beduidend hoger dan dan de aantallen die werden gevangen met het draagbaar electrovisapparaat (8), het electrovisaggregaat (7) en de zegen (7).

De Flora- en Faunawetsoorten kleine modderkruiper (26 exemplaren) en rivierdonderpad (3 exemplaren) werden alleen gevangen met de DEKA en het RAVON Schepnet. Opvallend was dat er 25 kleine modderkruipers met het schepnet gevangen werden en slechts één met de DEKA.

	RAVON Schepnet	DEKA	Elektro- aggregaat	Zegen
Totaal # soorten	12	8	7	7
Totaal # Flora-Faunawet soorten	2	2	0	0
Totaal # Rode lijst soorten	1	0	0	0
Totaal # Gevangen vissen:	496	235	2537	149
Bevestigd oppervlak (m <sup>2</sup> ):	2200	7198	28230	2250
Gevangen # Vis per m <sup>2</sup>	0,23	0,03	0,09	0,07

Vissoort	RAVON Schepnet	DEKA	Elektro- aggregaat	Zegen
alver	x			
baars	x	x	x	x
blankvoorn	x	x	x	x
brasem	x			x
driedoornige stekelbaars	x	x	x	
karper		x	x	x
kleine modderkruiper	x	x		
paling			x	
pos				x
rietvoorn	x			
rivierdonderpad	x	x		
snoek	x	x	x	x
snoekbaars				x
tiendoornige stekelbaars	x	x		
winde	x			
zeelt	x		x	
Totaal aantal soorten:	12	8	7	7

- In de Hoge Dwarsvaart is eerst met het elektro-aggregaat, DEKA en Zegen gevestigd, aanvullende bevissing met het RAVON schepnet leverde maar liefst 4 nieuwe vissoorten op: kleine modderkruiper, alver, rietvoorn en windde.