



# ONDERZOEK NAAR DE VISFAUNA IN DE MARK VÓÓR DE BOUW VAN VISDOORGANGEN. VASTLEGGING NULTOESTAND.

Project evaluatie visdoorgangen

Raf Baeyens, David Buysse, Seth Martens, Saar Elinck & Johan Coeck

Onderzoek uitgevoerd aan het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek in opdracht van



Afdeling Water



**Auteurs:**

Seth Martens, David Buysse, Raf Baeyens, Saar Elinck, Johan Coeck  
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek  
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse overheid

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is ontstaan door de fusie van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN).

**Vestiging:**

INBO Brussel  
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel  
[www.inbo.be](http://www.inbo.be)

**e-mail:**

Dit rapport kadert in een reeks rapporten betreffende het project evaluatie visdoorgangen. Voor een overzicht van de beschikbare rapporten: [david.buysse@inbo.be](mailto:david.buysse@inbo.be)

Rapport in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, afdeling water.

**Wijze van citeren:**

Baeyens R., Buysse D., Martens S., Elinck S., Coeck J. (2006). Onderzoek naar de visfauna in de Mark vóór de bouw van visdoorgangen. Vastlegging nultoestand. rapport INBO.R.2006.23. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

**D/2006/3241/180**

**INBO.R.2006.23**

**ISSN: 1782-9054**

**Druk:**

Managementondersteunende Diensten van de Vlaamse overheid

**Foto's cover:** Raf Baeyens, David Buysse

# **Onderzoek naar de visfauna in de Mark vóór de bouw van visdoorgangen.**

**Vastlegging nultoestand.**

**Project evaluatie visdoorgangen**

Raf Baeyens, David Buysse, Seth Martens, Saar Elinck, Johan Coeck.



## Voorwoord

Zoals bij de meeste dieren is migratiegedrag van vissen in rivieren, en eigenlijk in elk watertype, het resultaat van een scheiding in tijd en ruimte van de optimale biotopen (habitats) die gebruikt worden om te groeien, te overleven (bescherming te vinden) en zich voort te planten tijdens verschillende stadia in de levenscyclus van de soort.

Migratie van vissen in beken en rivieren wordt echter onmogelijk gemaakt door allerlei kunstwerken (watermolens, sluisen, stuwen, ...) die in het verleden opgericht werden ten behoeve van verschillende gebruiksfuncties van de waterlopen. In 1996 werd door het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie overeengekomen dat vrije migratie van vissoorten in alle hydrografische stroomgebieden van de Beneluxlanden opnieuw mogelijk gemaakt moet worden, uiterlijk tegen 2010 (Benelux Beschikking M 96 (5) van 26 april 1996). De doelstellingen van deze Benelux Beschikking werden verankerd in het Vlaamse beleid via het Decreet betreffende het integraal waterbeleid (BS: 14 november 2003). Het beleid voor het realiseren van vrije migratiemogelijkheden voor vissen sluit tevens nauw aan bij en/of is de uitvoering van doelstellingen die ook in verschillende andere internationale regelgevingen worden vooropgesteld (Verdrag van Bonn, Verdrag van Bern, EG Habitatrichtlijn, EG Kaderrichtlijn Water).

Op heel wat locaties in Vlaanderen werden tijdens de voorgaande jaren projecten voor het realiseren van vrije vismigratie opgestart. Ervaringen uit het buitenland leren echter dat het succes van aangelegde visdoorgangen niet steeds even groot is en dat zowel de bouw als de inplanting van visdoorgangen nauwkeurig afgestemd dienen te worden op zowel de beoogde doelsoorten als op lokale (omgevings) omstandigheden. Het is dan ook van groot belang dat evaluaties worden gemaakt van gerealiseerde visdoorgangen, in de eerste plaats om na te gaan of ze goed functioneren en of eventuele aanpassingen noodzakelijk zijn, maar ook om terug te kunnen koppelen naar nieuw te bouwen projecten door de kennis rond inplanting en vormgeving uit te breiden of te verfijnen en zo de efficiëntie van nieuwe visdoorgangen te verhogen.

In opdracht van VMM, afdeling water voert het Instituut voor Natuur- en BosOnderzoek (INBO) sinds 2003 evaluaties uit van een aantal geselecteerde projecten met betrekking tot de sanering van vismigratieknelpunten op onbevaarbare waterlopen van 1e categorie. De resultaten van deze evaluatiestudies worden voorgesteld in de rapportenreeks van het project evaluatie visdoorgangen, waarvan het voortliggende onderzoek deel uitmaakt.

David Buysse  
Johan Coeck

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel



# Inhoud

<b>1. Inleiding en doelstelling</b>	<b>8</b>
<b>2. Materiaal en methode</b>	<b>8</b>
2.1 Studiegebied	8
2.1.1 <i>De Mark</i>	8
2.1.2 <i>De knelpunten op de Mark</i>	8
2.2 Onderzoeksmethode	8
2.2.1 <i>Vangstmethode</i>	9
2.2.2 <i>Elektrische visvangst</i>	9
<b>3. Resultaten</b>	<b>9</b>
3.1 Aanbod aan vissen in de Mark op Belgisch grondgebied	9
3.2 Aanbod aan vissen in de Mark op Nederlands grondgebied	10
3.3 Historische vangstgegevens	10
3.4 Visstand in verschillende panden	10
3.3.1 <i>Pand 1</i>	10
3.3.2 <i>Pand 2</i>	11
3.3.3 <i>Pand 3</i>	11
3.3.4 <i>Pand 4</i>	11
3.3.5 <i>Pand 5</i>	12
3.3.6 <i>Pand 6</i>	12
3.3.7 <i>Pand 7</i>	13
3.5 Verschillen tussen de panden?	13
3.5.1 <i>Vergelijking van de totale vangsten in de verschillende panden</i>	13
3.5.2 <i>Vergelijking van de aantallen per soort per pand</i>	13
<b>4. Bespreking</b>	<b>15</b>
<b>5. Besluit</b>	<b>15</b>
<b>Referenties</b>	<b>16</b>



## Summary

All freshwater fish, including cyprinids, need to be able to move between different habitats as a function of different life history strategies such as seeking refuge and reproduction and of survival of the population. For these habitat shifts, the longitudinal connectivity of the stream corridor plays a key role.

In Flanders (Belgium) most lowland rivers are straightened and fragmented (locks, weirs, dams, watermills) almost exclusively for economic reasons (shipping traffic, agriculture, hydropower). The disruption of the longitudinal river continuum has led to ecological catastrophes such as the extinction of several diadromous fish species and isolation/extinction of vulnerable potamodromous species.

In 1996 the Committee of Ministers of the Benelux Economic Union agreed to realise/strive for free fish migration in all hydrographical river basins of the Benelux countries (Belgium, the Netherlands, Luxemburg) in 2010. This Benelux agreement to realise free fish migration incorporates also the goals set in the different European legislations (Treaty of Bonn, Treaty of Bern, EU Habitats Directive, EU Water Framework Directive).

In recent years a lot of projects were or are being realised by the Flemish government (Flemish Environment Agency) to restore free fish migration. It is of great importance that these recently built fish (by)passes are evaluated on their proper ecological functioning.

This study is part of the European INTERREG III-project in which all fish migration barriers (weirs) on the cross-border lowland river Mark (the Netherlands & Belgium) will become mitigated in the near future to restore free fish migration. It is expected that the fish community composition will undergo changes when the fish passes are built. During a pre-evaluation, in autumn 2004, we sampled the upstream part (Belgium) of this highly fragmented river Mark using electro-fishing techniques. Seven different stretches were sampled. Each stretch was delimited by two weirs. In total 863 individuals representing 17 different fish species were caught.

The most dominant species present was roach (*Rutilus rutilus*) followed by gudgeon (*Gobio gobio*), stone loach (*Noemacheilus barbatula*), tench (*Tinca tinca*), perch (*Perca fluviatilis*), rudd (*Scardinius erythrophthalmus*), pike (*Esox lucius*), chub (*Leuciscus cephalus*) and pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*).

Ten-spined stickleback (*Pungitius pungitius*), gibel carp (*Carassius auratus gibelio*), topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*), eel (*Anguilla anguilla*), carp (*Cyprinus carpio*), rain bleak (*Leucaspis delineatus*), three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) and bream (*Abramis brama*) were caught in low numbers.

In the Dutch part of the river Mark 14 species were caught. It is expected that species such as pikeperch (*Stizostedion lucioperca*), ide (*Leuciscus idus*), ruffe (*Gymnocephalus cernua*) and white bream (*Blicca bjoerkna*) that are present in the Dutch part of the river Mark will migrate/disperse upstream and reach the Belgian most upstream part of the river in the near future. Likewise species caught only in the Belgian part of the river Mark will migrate/disperse downstream.

## 1. Inleiding en doelstelling

Bij het bepalen van de kwaliteitsdoelstellingen bij besluit van de Vlaamse Regering is aan de Vlaamse delen van de Mark de functie viswater toegekend. De Benelux-beschikking voor vrije vismigratie (Benelux, 1996), stelt dat in 2010 vismigratie mogelijk moet zijn voor alle vissoorten op alle waterlopen in de hydrografische bekkens van de Benelux, behorend tot het Maasbekken is de Mark een prioritaire waterloop.

Het uitgevoerde visstandonderzoek in de Mark kadert in het grensoverschrijdende INTERREG III project: Integrale Aanpak Stroomgebied van de Mark (IASM). Binnen dit project worden zowel in België als in Nederland alle bestaande stuwen op de Bovenmark (NI) en Mark (B) passeerbaar gemaakt voor vissen. Hierdoor worden de nu geïsoleerde delen van beken met elkaar verbonden en kan uitwisseling plaatsvinden tussen vissoorten uit de Mark/Bovenmark en de Aa of Weerij. Veranderingen in de visstand zijn te verwachten door de aanleg van de visdoorgangen. De doelstelling van dit onderzoek is het vastleggen van de uitgangstoestand op Vlaams grondgebied (oktober 2004) met betrekking tot de visfauna in de verschillende verstuwde panden van de Mark, voor de aanleg van de vismigratiefaciliteiten.

## 2. Materiaal en methode

### 2.1 Studiegebied

#### 2.1.1 De Mark

De Mark ontspringt op de Zandvenheide ten noordoosten van Koekhoven, een gehucht van Merksplas. Ze stroomt in noordwestelijke richting doorheen Merksplas en Rijkevorsel en verder in noordelijke richting doorheen Hoogstraten. Vandaar gaat ze verder over de Belgisch-Nederlandse grens om uiteindelijk op Nederlands grondgebied onder de naam Dintel uit te monden in het Volkerak (Van Thuyne & Breine, 2004).

#### 2.1.2 Knelpunten in de Mark

Op Belgisch grondgebied telde de Mark tot voor kort 10 vismigratieknelpunten. Ondertussen zijn de 5 meest stroomafwaarts gelegen stuwen passeerbaar door de aanleg van V-vormige bekkentrappen. Op het moment van de bevissing was er één visdoorgang net afgewerkt (meest stroomafwaartse stuw, aan de Markweg in Meerseldreef) en was een andere visdoorgang in aanbouw (stuw aan de Boskantweg in Hoogstraten) ([www.vismigratie.be](http://www.vismigratie.be)).

In totaal werden 7 panden van de Mark bevestigd, hiervan wordt een overzicht gegeven in tabel 2.1 en figuur 2.1.

Tabel 2.1: Beschrijving van de beviste panden in de Mark.

Pand	Beschrijving
1	400 m SA vistrap aan de Markweg in Meerseldreef
2	200m SO vistrap aan de Markweg in Meerseldreef en 200m SA stuw Meerselse Bergen
3	200m SO stuw Meerselse Bergen en 200m SA vistrap in aanbouw aan de Boskantweg
4	200m SO vistrap in aanbouw aan de Boskantweg en 200m SA de stuw aan de Frankenberg
5	200m SO de stuw aan de Frankenberg en 200m SA de stuw aan de zijweg van de Bergenstraat
6	200m SO de stuw aan de zijweg van de Bergenstraat, 100m op het Merkske, 50m stroomop en 50m stroomaf monding Merkske
7	400m SO de oude watermolen in de Molenstraat

SO: stroomopwaarts, SA: stroomafwaarts

Figuur 2.1: Kaart van het onderzoeksgebied met situering van de knelpunten en aanduiding van de bemonsterde stukken.



## 2.2 Onderzoeksmethodiek

De laatste jaren worden er in Vlaanderen meer en meer visdoorgangen aangelegd, waardoor voorheen sterk gefragmenteerde rivieren terug over een grote lengte bereikbaar zijn voor vissen. Om het effect van deze ingrepen op vispopulaties en hun dispersie te kunnen inschatten, is het noodzakelijk om de uitgangstoestand te kennen. Op basis van dit onderzoek willen we dan ook een beeld krijgen van de verspreiding van vissoorten en hun densiteiten in de verschillende panden van de Mark.

Het bemonsteren van zeer kleine lijnvormige wateren (sloten en beken met een breedte kleiner dan zes meter) gebeurde volgens de richtlijnen uitgestippeld in het Handboek Visstandbemonstering en -beoordeling (STOWA, 2002). Voor de bemonstering van de oeverzone met elektrovisapparatuur geldt dat het te bemonsteren stuk rivier moet worden ingedeeld in representatieve trajecten, en dat gevist wordt in trajecten met een lengte van ten minste 300m.

Om een waarheidsgetrouwe weergave te verkrijgen van het aantal vissen en soorten in elk pand werd er per pand telkens 400m elektrisch afgevisd. Dit gebeurde in trajecten van 2 x 100m stroomopwaarts en 2 x 100m stroomafwaarts van de vistrap of stuw.

### 2.2.1 Vangstmethodes

#### 2.2.1.1 Elektrische visvangst.

Het basisprincipe van deze vistechiek is het opwekken van een elektrisch veld in het water tussen twee erin ondergedompelde elektroden, met de bedoeling een zwemreactie uit te lokken bij de vissen die zich in de buurt van de elektroden bevinden, of deze tenminste te verdoven om ze bij het bovendrijven met een net op te scheppen (Coeck, 1996). De elektrische stroom, opgewekt door een generator of batterij, wordt via geleiders (elektroden) in het water verspreid. Het water fungeert beide als weerstand en als geleider. Bij gebruik van gelijkstroom is sprake van één of meerdere positieve handelektroden (anode) en een negatieve elektrode (kathode).

Voor de bemonsteringen werkten we met een 230 V wisselstroom-generator, die via een Electracatch WFC 7-20 controlebox verbonden was met de elektroden. De controlebox, die wisselstroom omzet in vlakke gelijkstroom, wordt steeds ingesteld op 200 V. Afhankelijk van de geleidbaarheid van het water wordt op deze manier een stroom van 0-20 A opgewekt tussen de elektroden.

Aangezien de Mark iets te diep is om verantwoord wadend te kunnen vissen, werd geopteerd om vanuit de boot te vissen. Deze werd met een motor aangedreven, slechts op plaatsen waar de begroeiing zeer dicht was werd er gepeddeld. De elektrische apparatuur werd in de boot geplaatst samen met een met water gevulde vistransportbak waarin de vissen werden bewaard.

## 3 Resultaten

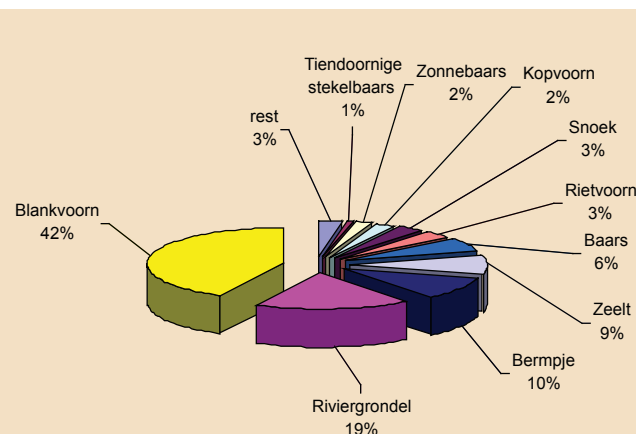
### 3.1 Aanbod aan vissen in de Mark op Belgisch grondgebied

In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de vangsten tijdens de bemonsteringen in de verschillende panden tussen 11 en 25 oktober 2004. In totaal werden 863 vissen gevangen verdeeld over 17 verschillende soorten.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in de Mark wordt in een taartdiagram in Figuur 3.1 voorgesteld.

Tabel 3.1: Aantallen en biomassa per soort gevang-en na bevising van de Mark met vermelding van de wetenschappelijke benaming.

Soort	Wetenschappelijke naam	Aantal	Gewicht (g)
Brasem	<i>Abramis brama</i>	1	4,4
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1	1,3
Vetje	<i>Leucaspius delineatus</i>	1	0,4
Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	2	4680,2
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>	5	5958
Blauwbandgrondel	<i>Pseudorasbora parva</i>	6	45,5
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	7	1094,5
Tiendornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	9	11,5
Zonnebaars	<i>Lepomis gibbosus</i>	17	253,7
Kopvoorn	<i>Leiciscus cephalus</i>	18	11091,5
Snoek	<i>Esox lucius</i>	27	9771,9
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	29	520,9
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	51	3841,5
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	75	6664,4
Bermpje	<i>Noemacheilus barbatula</i>	89	512,8
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	161	847,7
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	364	33310,3
<b>17 soorten</b>		<b>863</b>	<b>78610,5</b>



Figuur 3.1: Procentuele samenstelling van de visgemeenschap (aantallen) in de Mark, rest = brasem, driedoornige stekelbaars, vetje, karper, paling, blauwbandgrondel en giebel.

### 3.2 Aanbod aan vissen in de Mark op Nederlands grondgebied

In de Bovenmark in Nederland zijn 14 vissoorten (Tabel 3.2) aangetroffen in dezelfde bemonsteringsperiode als in België (van Nispen, schriftelijke mededeling 2004). Dat zijn 3 soorten minder dan in de Mark op Belgisch grondgebied. In Nederland werden wel 4 soorten gevangen die in België niet aangetroffen werden, namelijk snoekbaars, winde, pos en kolblei. Karper, gibel, driedoornige stekelbaars, bierpje, zonnebaars, kopvoorn en blauwbandgrondel worden voorlopig enkel in het Belgisch deel van de Mark gevangen.

### 3.3 Historische vangstgegevens

In de Mark in België werden ook in het verleden bevissingen uitgevoerd. In 1971 werden in het kader van een licentiaatsverhandeling (De Backer, 1972) een 30-tal plaatsen bevestigd in de Mark. Stroomopwaarts van de monding van 't Merkske werd er met uitzondering van tiendoornige stekelbaars geen vis gevangen. Verder maakt De Backer melding van het voorkomen van rivierdonderpad (*Cottus gobio*) in 't Merkske, de Leiloo en in de Gouwbergse loop. In 1986 werd de Mark terug uitgebreid bevestigd (Bruylants et al., 1986) en werd er geen rivierdonderpad meer aangetroffen. Wel vond men toen kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*) terug in de Leiloo. Het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer voerde in het voorjaar van 2004 nog een visbestandopname uit in de Mark. Zij troffen op 6 bemonsteringspunten 14 vissoorten aan, Rivierdonderpad en kleine modderkruiper behoorden daar niet toe (van Thuyne & Breine, 2004).

### 3.4 Visstand in de verschillende panden

In tabel 3.3 wordt een vergelijking weergegeven van de vangstgegevens in de verschillende panden. Zoals reeds vermeld werd per pand een elektrische bevissing uitgevoerd van in totaal 400m.

We merken duidelijk dat er in de meest stroomafwaarts gelegen panden het meeste soorten en grootste aantallen gevangen worden. In pand 3 werden de meeste vissen gevangen, hogerop in pand 7 werd niets meer gevangen.

#### 3.4.1 Pand 1

In tabel 3.4 wordt een overzicht gegeven van de vangsten in het meest stroomafwaarts gesitueerde Pand 1.

In totaal werden er 73 individuen gevangen, verdeeld over 10 soorten. Snoek, baars, rietvoorn en zeelt maken 84% uit van de gevangen aantallen. Deze soorten zijn typisch voor plantenrijke en heldere wateren.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 1 wordt voorgesteld in figuur 3.2.

Tabel 3.2: Aangetroffen vissoorten in de Bovenmark op Nederlands grondgebied.

Soort	Wetenschappelijke naam
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>
Tiendoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>
Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
Pos	<i>Gymnocephalus cernua</i>
Brasem	<i>Abramis brama</i>
Paling	<i>Anguilla anguilla</i>
Snoek	<i>Esox lucius</i>
Kolblei	<i>Blicca bjoerkna</i>
Snoekbaars	<i>Stizostedion lucioperca</i>
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>
Winde	<i>Leuciscus idus</i>
<b>14 soorten</b>	

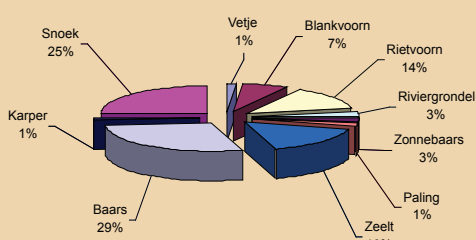
Tabel 3.3: Vergelijking van de vangstgegevens in de verschillende panden.

	Aantal soorten	Aantal	Biomassa (g)
Pand 1	10	73	14833
Pand 2	8	128	3327
Pand 3	9	322	34383
Pand 4	6	16	489
Pand 5	7	9	408
Pand 6	5	13	785
Pand 7	0	0	0
<b>Totaal</b>	<b>17</b>	<b>561</b>	<b>54223</b>

Tabel 3.4: Aantallen en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 1.

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Baars	21	1046,5
Blankvoorn	5	2,4
Karper	1	4392
Paling	1	238
Rietvoorn	10	3,5
Riviergrondel	2	5,8
Snoek	18	8357,3
Vetje	1	0,4
Zeelt	12	766,3
Zonnebaars	2	20,3
<b>10 soorten</b>	<b>73</b>	<b>14832,5</b>

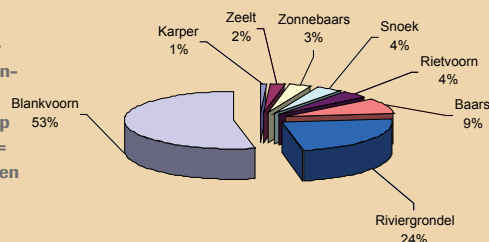
**Figuur 3.2: Procentuele samenstelling (aantallen) van de visgemeenschap in Pand 1.**



**Tabel 3.5: Aantal en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 2.**

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Karper	1	288,2
Snoek	5	812,5
Riviergrondel	31	34,5
Zonnebaars	4	66,9
Baars	11	329,9
Blankvoorn	68	1705
Rietvoorn	5	4,5
Zeelt	3	85,2
<b>8 soorten</b>	<b>128</b>	<b>3326,7</b>

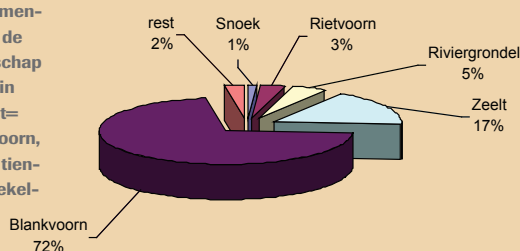
**Figuur 3.3: Procentuele samenstelling (aantallen) van de visgemeenschap in Pand 2; rest = rietvoorn, zeelt en gibel.**



**Tabel 3.6: Aantal en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 3.**

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Bermpje	2	8,9
Snoek	4	602,1
Riviergrondel	15	84,2
Kopvoorn	2	172,1
Baars	3	28,1
Tiendornige stekelbaars	1	0,1
Blankvoorn	230	27894,7
Rietvoorn	9	86,2
Zeelt	56	5506,4
<b>9 soorten</b>	<b>322</b>	<b>34382,8</b>

**Figuur 3.4: Procentuele samenstelling van de visgemeenschap (aantallen) in Pand 3. Rest=baars, kopvoorn, bermpje en tiendornige stekelbaars.**



**3.4.2 Pand 2**

In tabel 3.5 wordt een overzicht gegeven van de vangsten in Pand 2. Met 128 vissen werden er in pand 2 op één na het meeste vissen gevangen van de 7 panden. Er waren 8 soorten vertegenwoordigd, met blankvoorn en riviergrondel als dominante soorten.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 2 wordt voorgesteld in figuur 3.3. Riviergrondel en blankvoorn zijn samen goed voor 77% van de gevangen aantallen in pand 2.

**3.4.3 Pand 3**

In tabel 3.6 wordt een overzicht gegeven van de vangsten in Pand 3. Er werden 322 vissen gevangen verdeeld over 9 soorten.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 3 wordt voorgesteld in figuur 3.4. In dit pand is blankvoorn met 72% dominant aanwezig, gevolgd door zeelt met 17%.

**3.4.4 Pand 4**

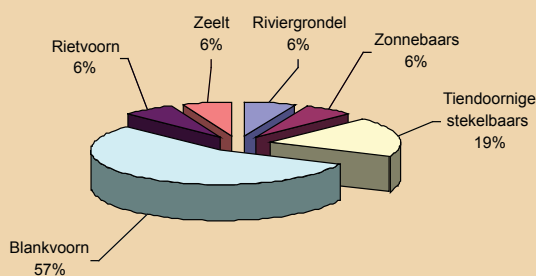
In tabel 3.7 wordt een overzicht gegeven van de vangsten in Pand 4. Er werden slechts 16 vissen gevangen, verdeeld over 6 soorten.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 4 wordt voorgesteld in figuur 3.5. Net als in pand 3 domineert ook hier blankvoorn, maar de aantallen zijn erg laag.

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Riviergrondel	1	1,2
Zonnebaars	1	15,6
Tiendornige stekelbaars	3	2,2
Blankvoorn	9	334,6
Rietvoorn	1	122,6
Zeelt	1	12,3
<b>6 soorten</b>	<b>16</b>	<b>488,5</b>

**Tabel 3.7: Aantal en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 4.**

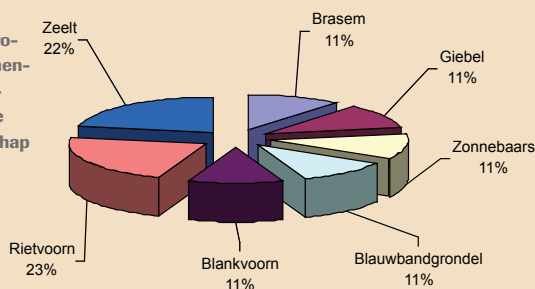
**Figuur 3.5: Procentuele samenstelling van de visgemeenschap (aantallen) in Pand 4.**



Tabel 3.8: Aantallen en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 5.

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Brasem	1	4,4
Giebel	1	101
Zonnebaars	1	15,7
Blauwbandgrondel	1	6,6
Blankvoorn	1	26,5
Rietvoorn	2	24,1
Zeelt	2	229,7
<b>7 soorten</b>	<b>9</b>	<b>408</b>

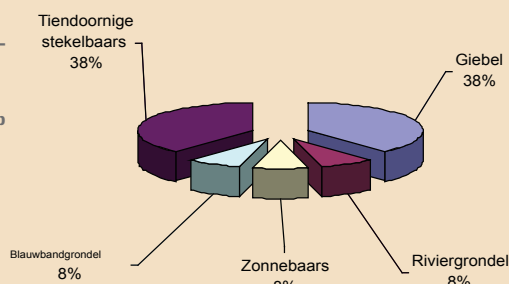
Figuur 3.6: Procentuele samenstelling (aantallen) van de visgemeenschap in Pand 5.



Tabel 3.9: Aantallen en biomassa per soort gevangen na 400m bevissing in Pand 6.

Soort	Aantal	Gewicht (g)
Giebel	5	758,5
Riviergrondel	1	3,1
Zonnebaars	1	9
Blauwbandgrondel	1	4,9
Tiendornige stekelbaars	5	9,2
<b>5 soorten</b>	<b>13</b>	<b>784,7</b>

Figuur 3.7: Procentuele samenstelling (aantallen) van de visgemeenschap in Pand 6.



Tabel 3.10: Aantallen en biomassa per soort gevangen in 't Merkske (traject van 100 m stroomopwaarts van de monding in de Mark).

Soort	Aantal	Gewicht (g)
Paling	2	2863
Berpje	7	59,4
Driedornige stekelbaars	1	1,3
Riviergrondel	23	213,4
Giebel	1	235
Zonnebaars	8	126,2
Kopvoorn	4	3506
Baars	11	1288
Blauwbandgrondel	4	34
Blankvoorn	51	3347,1
Rietvoorn	2	280
Zeelt	1	64,5
<b>12 soorten</b>	<b>115</b>	<b>12017,9</b>

### 3.4.5 Pand 5

In tabel 3.8 wordt een overzicht gegeven van de vangsten in Pand 5. Stroomopwaarts pand 4 werden nog minder individuen gevangen. Een totaal van 9 vissen op een lengte van 400 meter is echter heel weinig. Allen werden aangetroffen stroomopwaarts de stuw boven pand 4. In het stroomopwaarts deel van pand 5 werden geen vissen meer gevangen.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 5 wordt voorgesteld in figuur 3.6.

### 3.4.6 Pand 6

Tabel 3.9 geeft de vangst weer van de aantallen met de totale biomassa in Pand 6. Ook hier werd zeer weinig gevangen. In 200 meter stroomopwaarts van stuw 5 werd niets gevangen.

De procentuele samenstelling van de visgemeenschap in Pand 6 wordt voorgesteld in figuur 3.7.

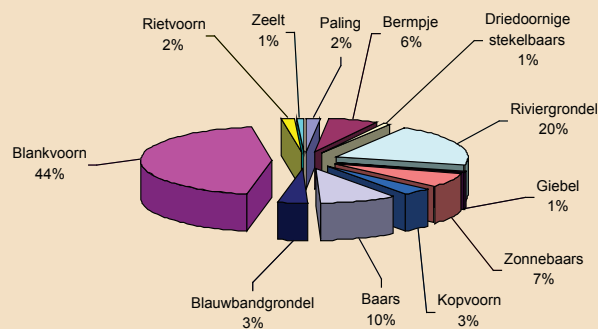
In pand 6 is de monding van de zijbeek "t Merkske" gelegen. Aangezien deze zijbeek nog goede structuurkenmerken vertoont en een betere waterkwaliteit heeft dan de Mark, is hier een extra bevissing uitgevoerd van 200 m. Er werd 50 m stroomopwaarts en 50 m stroomafwaarts de monding van 't Merkske gevist in de Mark, en 100 m in 't Merkske zelf. De gegevens hiervan worden echter niet in rekening gebracht bij de vergelijking van de panden, aangezien ze niet tot het gestandaardiseerde bemonsteringsschema behoren (200 m stroomopwaarts en 200 m stroomafwaarts van elke stuw).

Tabel 3.10 geeft de vangst weer van de aantallen met de totale biomassa nabij de monding in de Mark zelf.

In de nabijheid van de monding zien we duidelijk dat de vangstaantallen veel hoger liggen dan op andere plaatsen in hetzelfde pand. Er werden in pand 6 slechts 13 individuen gevangen in de bemonsterde 400 meter terwijl in het traject van 100 m ter hoogte van de monding van 't Merkske 115 individuen aangetroffen werden. Er werden in dit laatste traject 12 vissoorten gevangen, waarvan blankvoorn, riviergrondel en baars 74% van de aantallen uitmaken.

De procentuele samenstelling van de gevangen aantallen op 100 meter aan de monding van 't Merkske in de Mark wordt grafisch weergegeven in figuur 3.8.

Figuur 3.8: De procentuele samenstelling van de gevangen aantallen op 100 meter aan de monding van 't Merkske in de Mark



Tabel 3.11 geeft de vangst weer van de aantallen met de totale biomassa in 't Merkske zelf.

De aantallen in 't Merkske liggen hoger dan waar ook in de Mark in Vlaanderen. Door de aanwezigheid van kopvoorn is ook de biomassa niet gering, rekening houdend met de grootte van deze zijbeek. Het gemiddeld dagdebiet over de periode van 1996-2000 was 0,4m<sup>3</sup>/s (Jansen et al., 2002).

De procentuele samenstelling van de gevangen aantallen op 100 meter stroomopwaarts vanaf de monding van 't Merkske in de Mark wordt grafisch weergegeven in figuur 3.9.

### 3.4.7 Pand 7

De beviste 400 meter in pand 7 leverde geen enkele vis op.

## 3.5 Verschillen tussen de panden?

### 3.5.1 Vergelijking van de totale vangsten in de verschillende panden

In Figuur 3.11 wordt het aantal soorten weergegeven dat per pand werd gevangen.

De 10 soorten in het meest stroomafwaarts gelegen pand 1 en de aanwezigheid van nog slechts 5 verschillende vissoorten in pand 6 toont een afname in soorten in stroomopwaartse richting.

In Figuur 3.12 wordt het totaal aantal gevangen vissen en biomassa per pand weergegeven.

In Pand 3 treffen we zowel de grootste aantallen als de hoogste biomassa, respectievelijk 322 individuen met een totale biomassa van 34,4 kg. Vooral de vangsten van blankvoorn en zeelt hebben in pand 3 tot dit resultaat geleid.

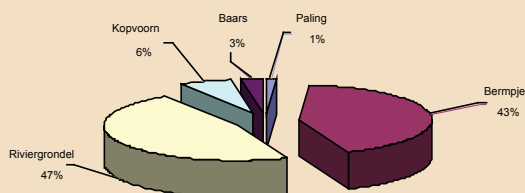
### 3.5.2 Vergelijking van het aantal per soort per pand

Het aantal gevangen rietvoorns en blankvoorns per pand wordt weergegeven in respectievelijk figuur 3.13 en 3.14.

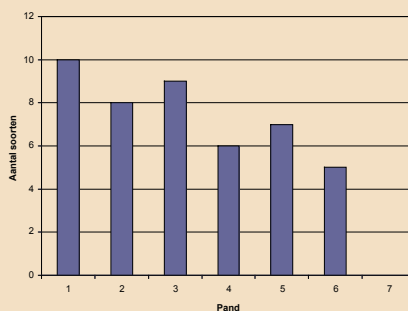
Rietvoorn en vooral blankvoorn zijn in de drie meest stroomafwaarts gelegen panden goed vertegenwoordigd met respectievelijk 27 en 313 individuen.

Soort	Aantal	Biomassa (g)
Paling	2	2857
Bermpje	80	444,5
Riviergrondel	88	505,5
Kopvoorn	12	7413,4
Baars	5	1149
<b>6 soorten</b>	<b>187</b>	<b>12369,4</b>

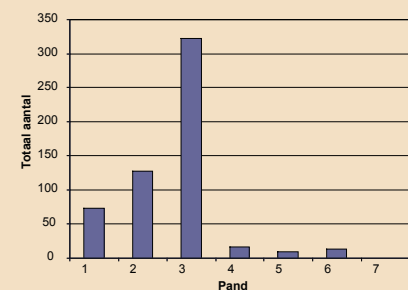
Tabel 3.11: Aantallen en biomassa per soort gevangen in 't Merkske op 100 meter, beginnend van de monding.



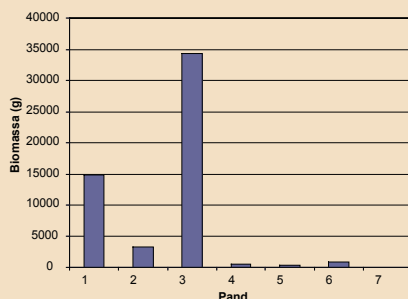
Figuur 3.9: De procentuele samenstelling van de gevangen aantallen op 100 meter op 't Merkske zelf



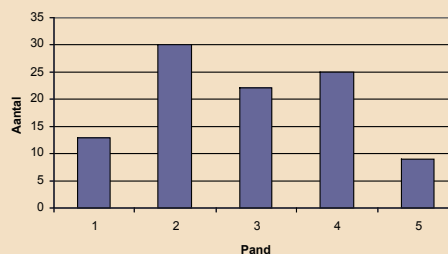
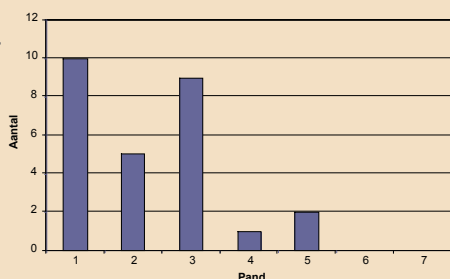
Figuur 3.11: Totaal aantal soorten in de verschillende panden.



Figuur 3.12: Totaal aantal individuen en biomassa in de verschillende panden.

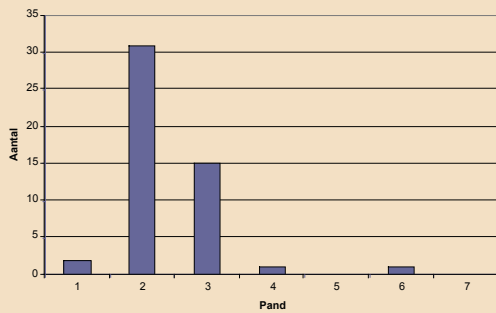


Figuur 3.13: Aantal gevangen rietvoorns per pand



Figuur 3.14: Aantal gevangen blankvoorns per pand.

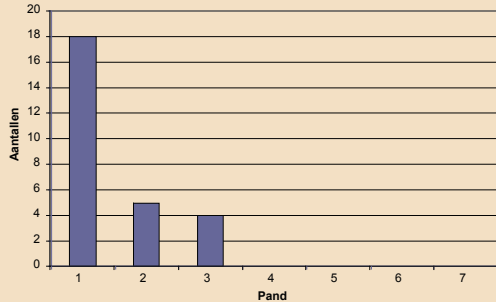
**Figuur 3.15:** Aantal gevangen riviergrondels per pand.



Het aantal gevangen riviergrondels en snoeken per pand wordt weergegeven respectievelijk in figuur 3.15 en 3.16.

Van alle panden waar vissen gevangen zijn, werd enkel in Pand 5 geen riviergrondel aangetroffen in het bemonsterde traject. In vergelijking met de andere panden werd in Pand 2 de grootste dichtheid gemeten, met 31 exemplaren op 400 meter. Voor de snoek in de Mark geldt hoe verder stroomafwaarts, hoe meer individuen. In pand 1 werden 18 snoeken gevangen, en stroomopwaarts van pand 3 geen enkele meer.

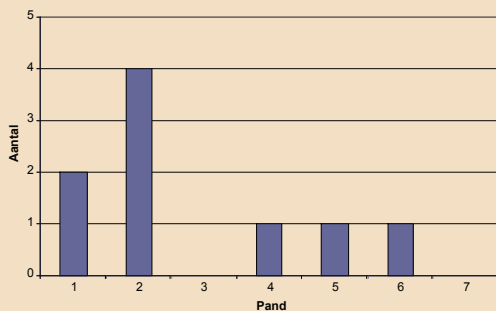
**Figuur 3.16:** Aantal gevangen snoeken per pand.



In figuur 3.17 en 3.18 wordt het aantal gevangen zonnebaarzen en tiendoornige stekelbaarzen per pand weergegeven.

Zonnebaars komt als exoot verspreid voor in lage densiteiten. Tiendoornige stekelbaars breekt met het beeld dat de meeste soorten vertonen door stroomopwaarts in grotere aantallen voor te komen. De aantallen zijn wel heel laag, maar ze geven toch een zekere richting aan. Tiendoornige stekelbaars is een soort die het nog behoorlijk doet in watertypes van een minder goede fysico-chemische kwaliteit. Ook gibel treffen we enkel in de meest stroomopwaartse panden aan en tolereert ook meer verontreiniging dan de meeste andere soorten.

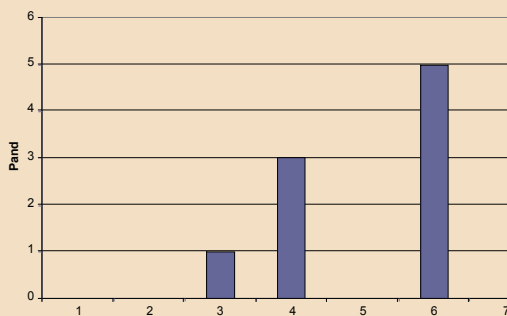
**Figuur 3.17:** Aantal gevangen zonnebaarzen per pand.



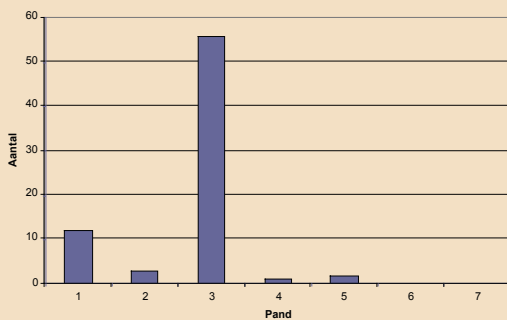
In figuur 3.19 wordt het aantal gevangen zeelten per pand weergegeven.

Zeelt werd in alle panden gevangen, uitgezonderd pand 6 en het visloze pand 7. Opmerkelijk is de hoge densiteit in pand 3 met 56 individuen op 400 meter.

**Figuur 3.18:** Aantal gevangen 10D per pand



**Figuur 3.19:** Aantal gevangen zeelten per pand



## 4. Bespreking

Het visstandsonderzoek in de Mark op Belgisch grondgebied werd uitgevoerd in oktober 2004. In totaal werden er 863 vissen gevangen met een totale biomassa van 78,6 kg. Er werden 17 vissoorten aangetroffen. De meest voorkomende soort is blankvoorn, gevolgd door riviergrondel, bempje en zeelt. Andere vissoorten die aangetroffen werden betreffen baars, rietvoorn, snoek, kopvoorn, zonnebaars\*, tiendoornige stekelbaars, gibel, blauwbandgrondel\*, paling, karper, vetje, driedoornige stekelbaars en brasem. Soorten met een sterretje zijn exoten.

Het aantal soorten en de soortensamenstelling per pand neemt af in stroomopwaartse richting (figuur 3.11). Waar we in de meest stroomafwaartse panden vooral soorten aantreffen die kenmerkend zijn voor plantenrijke wateren met een niet te hoge verontreinigingsgraad (rietvoorn, zeelt, snoek), zien we dat de soortensamenstelling in de hogerop gelegen panden voornamelijk bestaat uit meer resistente soorten op het vlak van waterkwaliteit en habitatgeschiktheid (gibel, tiendoornige stekelbaars, blauwbandgrondel).

De bevissing van 't Merkske, ter hoogte van de monding in de Mark, leert dat de dispersie van de visfauna in de Mark vrij heterogeen kan zijn en dat sommige soorten beperkt zijn tot bepaalde habitats waarvan het aanbod gering is over de gehele lengte van de Mark. Een plaatselijk betere waterkwaliteit kan ook een oorzaak zijn van lokaal hogere dichtheden.

Tijdens het visstandsonderzoek uitgevoerd in de Mark op Nederlands grondgebied werden 14 vissoorten aangetroffen waarvan er 4 niet voorkwamen in België, namelijk snoekbaars, winde, pos en kolblei. Enkel in het Belgische deel van de Mark werden exoten gevangen, met name blauwbandgrondel en zonnebaars.

## 5. Besluit

Het wegwerken van vismigratieknelpunten door de aanleg van visdoorgangen op de Mark in België en Nederland moet vissen opnieuw in staat stellen vrij te kunnen migreren van bron tot monding en omgekeerd. Na het wegwerken van alle vismigratieknelpunten zijn veranderingen te verwachten in de huidige soortensamenstelling van de verschillende delen van de Mark. Soorten als snoek, winde, blankvoorn en rietvoorn die in functie van de voortplanting aanzienlijke afstanden kunnen afleggen, kunnen zich snel verspreiden. De visdoorgangen moeten echter ook minder mobiele soorten als riviergrondel en bempje in staat stellen om het stroomgebied van de Mark te (her)koloniseren.

Een belangrijke randvoorwaarde om de (her)kolonisatie te doen slagen is een goede waterkwaliteit. De biologische waterkwaliteit van de Mark in België gaat van matig-slecht stroomopwaarts de monding van 't Merkske tot goed voor het deel van de rivier stroomafwaarts de monding (VMM 2005).

De hogere dichtheiten in en rond 't Merkske bewijzen dat door een betere waterkwaliteit de draagkracht voor een stabiele vispopulatie snel en sterk kan verhoogd worden. Vooral in de hogerop gelegen panden blijkt de waterkwaliteit het struikelblok om een gezonde vispopulatie te herbergen, ondanks de betere structuurkenmerken die stroomopwaarts van de monding van 't Merkske nog intact zijn gebleven.

Een tweede visstandbemonstering in de toekomst zal aantonen of de verschillende vissoorten zich hebben verspreid over het volledige stroomgebied van de Mark. Zo zal blijken of de visdoorgangen de vooropgestelde doelstelling hebben kunnen waarmaken, op voorwaarde dat de minder goede waterkwaliteit plaatselijk geen limiterende factor is.

## Referenties

**Bruylants, B., Vandellannoote, A. en Verheyen, R.F. (1986).** De waterkwaliteit en het visbestand in het bekken van de Mark.

**Coeck, J. (1996).** Elektrisch vissen: theorie en praktijk. Rapport Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.

**De Backer, R.L. (1972).** Studie van de verspeiding der vissen in de waterlopen van de Antwerpse kempen. Licentiaatsthesis Gent (RUG)

**Jansen, E.J., Schreuders, C.G. & Haverkamp, S.C.M. (2002).** Watersysteemrapportage over het stroomgebied van de Mark, 1996-2000.

**Rutjes P. (2004).** Schriftelijke mededeling: kort verslag van de resultaten van het visstandonderzoek van de Mark en Bovenmark in Nederland.

**STOWA (2002).** Handboek visstandbemonstering en -beoordeling. Rapport 2002-07. ISBN 90.5773.162.2.

**Van Thuyne, G. & Breine, J. (2004).** Visbestandopnames op de Mark en zijbeken en de Kleine Aa of Wildertse beek

**VMM (2005).** [www.vmm.be](http://www.vmm.be) – Waterkwaliteit en waterbodem in Vlaanderen