

Visstandonderzoek 2006

Districten Beneden Aa en Boven Aa

(+ Drongelens Kanaal)

Definitief

's-Hertogenbosch, 30 mei 2007

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Samenvatting	4
Inleiding	8
1.1	Methode.....8
1.2	Beschrijving streefbeelden9
1.3	Onderzoeksgebied11
1.4	Leeswijzer11
Hoofdstuk 2	Drongelens Kanaal.....12
2.1	Gebiedsbeschrijving12
2.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....13
2.3	Vergelijking met streefbeeld13
2.4	Knelpunten.....14
Hoofdstuk 3	De Aa.....14
3.1	Gebiedsbeschrijving14
3.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....16
3.3	Vergelijking met streefbeeld19
3.4	Knelpunten.....23
Hoofdstuk 4	Groote Wetering23
4.1	Gebiedsbeschrijving23
4.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....24
4.3	Vergelijking met streefbeeld25
4.4	Knelpunten.....27
Hoofdstuk 5	Leigraaf.....27
5.1	Gebiedsbeschrijving27
5.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....28
5.3	Vergelijking met streefbeeld29
5.4	Knelpunten.....31
Hoofdstuk 6	Aalsgraaf.....32
6.1	Gebiedsbeschrijving32
6.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....32
6.3	Vergelijking met streefbeeld33
6.4	Knelpunten.....33
Hoofdstuk 7	Biezenloop34
7.1	Gebiedsbeschrijving34
7.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....35
7.3	Vergelijking met streefbeeld35
7.4	Knelpunten.....36
Hoofdstuk 8	Peelse loop36
8.1	Gebiedsbeschrijving36
8.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....37
8.3	Vergelijking met streefbeeld38
8.4	Knelpunten.....40
Hoofdstuk 9	De Rips41
9.1	Gebiedsbeschrijving41
9.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....42
9.3	Vergelijking met streefbeeld42
9.4	Knelpunten.....43
Hoofdstuk 10	Snelle loop43

10.1	Gebiedsbeschrijving	43
10.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	44
10.3	Vergelijking met streefbeeld	44
10.4	Knelpunten	45
Hoofdstuk 11	Esperloop	46
11.1	Gebiedsbeschrijving	46
11.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	47
11.3	Vergelijking met streefbeeld	48
11.4	Knelpunten	49
Hoofdstuk 12	Donkervoortse Loop	49
12.1	Gebiedsbeschrijving	49
12.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	50
12.3	Vergelijking met streefbeeld	51
12.4	Knelpunten	51
Hoofdstuk 13	Goorloop	51
13.1	Gebiedsbeschrijving	51
13.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	53
13.3	Vergelijking met streefbeeld	55
13.4	Knelpunten	56
Hoofdstuk 14	Eindhovenens Kanaal	56
14.1	Gebiedsbeschrijving	56
14.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	58
14.3	Vergelijking met streefbeeld	58
14.4	Knelpunten	59
Hoofdstuk 15	Bakelse Aa	59
15.1	Gebiedsbeschrijving	59
15.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	60
15.3	Vergelijking met streefbeeld	60
15.4	Knelpunten	61
Hoofdstuk 16	Kawaise Loop	61
16.1	Gebiedsbeschrijving	61
16.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	62
16.3	Vergelijking met streefbeeld	63
16.4	Knelpunten	63
Hoofdstuk 17	Gulden Aa	64
17.1	Gebiedsbeschrijving	64
17.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	65
17.3	Vergelijking met streefbeeld	65
17.4	Knelpunten	65
Hoofdstuk 18	Astense Aa	66
18.1	Gebiedsbeschrijving	66
18.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	67
18.3	Vergelijking met streefbeeld	68
18.4	Knelpunten	69
Hoofdstuk 19	Soeloop	70
19.1	Gebiedsbeschrijving	70
19.2	Vangstsamenstelling per deelgebied	71
19.3	Vergelijking met streefbeeld	71
19.4	Knelpunten	71
Hoofdstuk 20	Voordeldonkse Broekloop	72

20.1	Gebiedsbeschrijving	72
20.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....	73
20.3	Vergelijking met streefbeeld	73
20.4	Knelpunten.....	74
Hoofdstuk 21	Helenavaart.....	74
21.1	Gebiedsbeschrijving	74
21.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....	76
21.3	Vergelijking met streefbeeld	76
21.4	Knelpunten.....	77
Hoofdstuk 22	Kanaal van Deurne	77
22.1	Gebiedsbeschrijving	77
22.2	Vangstsamenstelling per deelgebied.....	78
22.3	Vergelijking met streefbeeld	78
22.4	Knelpunten.....	79
Bijlagen		80
colofon		84

Samenvatting

Het waterschap onderzoekt eens per zes jaar de wateren met een functie viswater en waternatuur (wateren met een hogere doelstelling, veelal beekherstel). Daarnaast worden wateren onderzocht die in het Vismigratieplan als (redelijk) kansrijk zijn aangewezen. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform het Handboek visstandbemonsteringen van de STOWA en sluit aan bij de vereisten vanuit de Kaderrichtlijn Water. In het onderzoeksjaar 2006 zijn een 22-tal wateren in het beheersgebied onderzocht (zie bijlage 1). Het betreft wateren in de districten Beneden Aa en Boven Aa en het Drongelens Kanaal. Het onderzoek is uitgevoerd door adviesbureau Natuurbalans Limes Divergens.

Methode

Het visstandonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit het 'Handboek visstandbemonstering' (STOWA, 2002). Afhankelijk van de dimensies van de watergang is de bevissing met verschillende methoden uitgevoerd. Er is gebruik gemaakt van zegenvisserij en electrovisserij. Een zegen is een net dat een deel van een water met de daarin aanwezige vis omsluit. Bij het uitvoeren van een electrovisserij wordt met behulp van een electrovisapparaat een stroomveld in het water aangebracht. De zegen is geschikt voor grotere en goed toegankelijke wateren. Electrovisserij wordt gebruikt in kleinere wateren en delen van water met veel schuilmogelijkheden voor vis (rietkragen e.d.).

Vangstsamenstelling

De onderzochte waterlopen zijn op basis van hydromorfologische kenmerken (o.a. breedte, mate van stroming) onderverdeeld in de typen:

- beek midden / benedenloop
- beek bovenloop permanent
- beek bovenloop droogvallend
- sloot
- kanaal

Wanneer de vangstsamenstelling per type als totaal bekeken wordt dan valt het volgende te concluderen:

In de midden / benedenlopen is de Blankvoorn het meest dominant (32%), gevolgd door Riviergrondel (18%), Baars (12%), Ruisvoorn (9%) en Vetje (9%).

In de permanente bovenlopen is de Riviergrondel het meest dominant (37%), gevolgd door Vetje (29%) en Blankvoorn (12%).

In de droogvallende bovenlopen is de Blankvoorn het meest dominant (94%), gevolgd door het Vetje (6%).

In de kanalen is de Blankvoorn het meest dominant (47%), gevolgd door Baars (12%), Snoek (8%), Zeelt (7%) en Ruisvoorn (7%).

In de sloten is de Blankvoorn het meest dominant (30%), gevolgd door Riviergrondel (22%), Alver (10%) en Kleine modderkruiper (7%).

Voorkomen Rode- lijst soorten en Flora- en Faunawet soorten

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de aangetroffen vissoorten uit de Rode- lijst en/of de soorten die vallen onder de bescherming van de Flora- en Faunawet.

Rode lijst soorten zijn soorten die in hun voortbestaan bedreigd worden en zijn onderverdeeld in een aantal categorieën, o.a. bedreigd, kwetsbaar, gevoelig, uitgestorven.

Bescherming van de Rode lijst soorten vindt plaats binnen de Flora- en Faunawet. In de Flora- en Faunawet zijn verder alle van nature voorkomende vissoorten opgenomen. De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten.

Aangetroffen Flora- en Faunawet soorten	Aangetroffen Rode-lijst soorten
Bittervoorn	Bittervoorn
Bermpje	Grote modderkruiper
Kleine modderkruiper	Kopvoorn
Grote modderkruiper	Kroeskarper
Rivierdonderpad	Serpeling
	Vetje
	Winde

Vergelijking met streefbeeld

In de tabellen zijn de streefbeelden weergegeven voor de verschillende typen wateren (beken, sloten en kanalen). Vervolgens wordt toegelicht in hoeverre het streefbeeld op dit moment gehaald wordt.

BEKEN		
midden/benedenloop	BEKEN bovenloop	BEKEN droogval
Kenmerkende soorten streefbeeld	Kenmerkende soorten streefbeeld	Kenmerkende soorten streefbeeld
Bermpje	Bermpje	geen vissen
Kopvoorn	Rivierdonderpad	
Rivierdonderpad	Riviergrondel	
Riviergrondel	Serpeling	
Serpeling		
Winde		
Begeleidende soorten streefbeeld	Begeleidende soorten streefbeeld	Begeleidende soorten streefbeeld
Beekprik	Beekprik	Amerikaanse hondsvij
Driedoornige stekelbaars	Driedoornige stekelbaars	Driedoornige stekelbaars
Kleine modderkruiper		
Rivierprik		

Tabel 1 Streefbeelden Beken

Beken midden / benedenlopen

Als de waterlopen vergeleken worden met het bijbehorende streefbeeld dan blijkt dat bij de midden / benedenlopen niet wordt voldaan aan het streefbeeld. Over het algemeen komen Bermpje en Riviergrondel wel voor als kenmerkende soorten, maar ontbreken de overige vier soorten. Van de begeleidende soorten ontbreken Rivier- en Beekprik. Driedoornige stekelbaars en Kleine modderkruiper worden over het algemeen wel aangetroffen. In midden / benedenlopen is de Blankvoorn het meest dominant als gevolg van verstuwings.

Beken bovenlopen permanent

Bij de permanente bovenlopen ontbreekt de helft van de kenmerkende soorten. Bermpje en Riviergrondel worden wel aangetroffen, Rivierdonderpad en Serpeling ontbreken. Bij de

begeleidende soorten ontbreekt de Beekprik, terwijl de Driedoornige stekelbaars in de helft van de gevallen wel wordt aangetroffen.

Beken bovenlopen droogvallend

Als deze waterlopen worden vergeleken met het streefbeeld blijkt dat voor de bovenloop van de Groote Wetering wel voldaan wordt aan het streefbeeld, maar in De Rips niet. In de Rips komen juist veel vissen voor en voldoet op dit moment hydrologisch niet aan het streefbeeld van een droogvallende bovenloop.

SLOTEN		KANALEN	
Kenmerkende soorten streefbeeld		Kenmerkende soorten streefbeeld	
Grote modderkruiper		Baars	
Kroeskarper		Blankvoorn	
Ruisvoorn		Kolblei	
Snoek		Snoek	
Zeelt			
Begeleidende soorten streefbeeld		Begeleidende soorten streefbeeld	
Alver		Bittervoorn	
Bittervoorn		Driedoornige stekelbaars	
Driedoornige stekelbaars		Kleine modderkruiper	
Kleine Modderkruiper		Kroeskarper	
Kolblei		Ruisvoorn	
Paling		Tienddoornige stekelbaars	
Tienddoornige stekelbaars		Zeelt	
Vetje			

Tabel 2 Streefbeelden sloten en kanalen

Sloten

Bij de sloten worden drie van de vijf kenmerkende soorten aangetroffen, te weten Ruisvoorn, Snoek en Zeelt. Van de begeleidende soorten wordt in de meeste gevallen het merendeel van de soorten aangetroffen. Bittervoorn, Paling en Tienddoornige stekelbaars ontbreken veelal.

Kanaal

Bij de kanalen worden alle kenmerkende soorten aangetroffen. Alleen in het Eindhovens Kanaal ontbreekt de Kolblei. Van de begeleidende soorten ontbreken veelal de Bittervoorn, Drie – en Tienddoornige stekelbaars en de Kroeskarper.

Knelpunten

Per type streefbeeld zijn de belangrijkste knelpunten hieronder beschreven.

Beken midden / benedenloop

De belangrijkste knelpunten zijn de aanwezigheid van stuwen, onvoldoende stroming en waterkwaliteit. Door de aanwezigheid van stuwen is migratie vanuit de Maas niet mogelijk. Verder is de stroomsnelheid onvoldoende voor stroominnende vissoorten. Daarnaast is de kwaliteit van het water niet optimaal.

Beken bovenlopen permanent

De belangrijkste knelpunten zijn gelegen in de mogelijkheid tot migratie, gemis van diversiteit aan habitats en de kwaliteit van het water. De aanwezigheid van stuwen maakt het op dit

moment niet mogelijk dat vissen de bovenlopen kunnen bereiken. Daarnaast zijn de aanwezige habitats niet optimaal. Zand- en grindbanken ontbreken veelal doordat slib de voornaamste vorm van substraat is. Verder is de kwaliteit van het water onvoldoende wat tot uiting komt in ondermeer een beperkt doorzicht of plaatselijk en periodiek lage zuurstofconcentraties.

Beken bovenlopen droogvallend

Bij De Rips is de huidige wateraanvoer vanuit Gemert hydrologisch gezien niet passend bij het streefbeeld van een droogvallende bovenloop.

Kanalen

Het belangrijkste knelpunt bij kanalen is het in onvoldoende mate aanwezig zijn van (ondergedoken) watervegetatie.

Sloten

Het belangrijkste knelpunt bij sloten is de beperkte beschikbaarheid van leefgebied, waardoor een vispopulatie zichzelf niet in stand kan houden. Voor een zichzelf in stand houdende vispopulatie moet het leefgebied voldoende groot zijn met verschillende habitats.

Inleiding

Het waterschap onderzoekt eens per zes jaar de wateren met een functie viswater en waternatuur (wateren met een hogere doelstelling, veelal beekherstel). Daarnaast worden wateren onderzocht die in het Vismigratieplan (Waterschap De Aa, 2002) als (redelijk) kansrijk zijn aangewezen. Het onderzoek wordt uitgevoerd conform het Handboek visstandbemonsteringen van de STOWA en sluit daarmee aan bij de vereisten vanuit de Kaderrichtlijn Water.

1.1 Methode

Afhankelijk van de dimensies van de watergang is de bevissing met verschillende methoden uitgevoerd. In bijlage 2 is aangegeven met welke methode en inspanning in de verschillende wateren is gevist. Onderstaand is in algemene zin de methode van visserij beschreven.

Bredere, niet doorwaadbare watergangen (breedte vanaf circa 6 m):

Bevissing van de oever vindt plaats vanuit een polyesterboot met behulp van een wisselstroomaggregaat met gelijkrichter (bij circa 220-230 V en 4-6 A) evt. in combinatie met een keurnet; bij de bevissing zijn 3 personen betrokken. Bevissing van het open water vindt plaats door middel van een zegen. Bij wateren tot ca 15 meter wordt gevist met een zegen van 30 meter. Bij bredere wateren wordt een zegen van 100 meter ingezet.

Smallere, doorwaadbare watergangen (breedte tot circa 5-6 m):

Twee draagbare electrovisserij apparaten (batterij; circa 300-500 V en 6-8 A aan de 12 V zijde) naast elkaar met twee achtervangers (steeknet); bij de bevissing zijn 3 personen betrokken.

Smalle, doorwaadbare watergangen (breedte tot circa 3,5-4 m):

Eén draagbaar electrovisserij apparaat (batterij; circa 300-500 V en 6-8 A aan de 12 V zijde) met één achtervanger (steeknet); bij de bevissing zijn 2 personen betrokken.

Zegenvisserij

Een zegen is een net dat een deel van een water met de daarin aanwezige vis omsluit. De onderkant van de zegen is verzwaaard, terwijl de drijvers aan de bovenkant het net aan het wateroppervlak houden. Bij het vissen met een zegen wordt het netwerk door het water getrokken om vis te verzamelen en aan land te brengen. Een zegen wordt gebruikt voor bevissing van open water. Een zegen is alleen te gebruiken in wateren die niet te hard stromen en waar geen obstakels of uitbundige vegetatie aanwezig zijn.

Electrovisserij

Bij het uitvoeren van een electrovisserij wordt met behulp van een electrovisapparaat een stroomveld in het water aangebracht. Een elektrisch schepnet fungeert als positieve pool, een kabel of stuk gaas als negatieve pool. De dichtbij de positieve pool (het schepnet) aanwezige vis wordt verdoofd en opgeschept. Het electrovisapparaat is zeer geschikt voor het vangen van vis in de begroeide oeverzone en in smalle lijnvormige (al dan niet stromende) wateren.

1.2 Beschrijving streefbeelden

Om de visstanden te kunnen beoordelen, zijn de vangsten vergeleken met streefbeelden. Er zijn op dit moment geen vastgestelde streefbeelden voor de visstand. Het Waterbeheersplan (WBP) spreekt over “een natuurlijke visstand”. Voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) worden in het Stroomgebiedbeheerplan in 2009 ecologische potenties en beleidsdoelstellingen voor alle KRW waterlichamen vastgesteld. Om in de tussentijd de algemene doelstelling uit het WBP te operationaliseren zijn voor de verschillende watertypen (beken, sloten en kanalen) streefbeelden beschreven die overeen komen met het begrip “natuurlijke visstand”. Aan deze streefbeelden worden de vangsten getoetst.

Sloten

De soortensamenstelling in een individuele sloot hangt af van de hoeveelheid vegetatie, de grootte en de mate van isolatie. Soms is de aanwezigheid van vissoorten specifiek gebonden aan een bepaald habitat of levensstadium. De Modderkruiper bijvoorbeeld, komt in sloten op modderige plekken voor. Soorten zoals Brasem en Blankvoorn gebruiken de sloten alleen om te paaien en worden daarna als volwassen vissen alleen in grotere wateren gevonden. De jonge vissen blijven in de sloten. Ook de Baars verlaat na het paaien de sloten en wordt dan in weteringen en plassen gevonden.

Kenmerkende soorten: Grote Modderkruiper, Kroeskarper, Ruisvoorn, Snoek, Zeelt

Begeleidende soorten: Alver, Bittervoorn, Driedoornige Stekelbaars, Kleine Modderkruiper, Kolblei, Paling, Tiendoornige Stekelbaars, Vetje.

Weteringen/kleine kanalen

Door de afwisseling van plantenrijke zones en open water is er een zeer gevarieerde leefomgeving voor vissen aanwezig. In de ondiepe, begroeide oeverzones treffen we de plantenminnende vissoorten aan, terwijl de open delen van het water worden bevolkt door Brasem en Pos. De overgang tussen sterk begroeid en onbegroeid water neemt een aanzienlijke deel van de oppervlakte in. Hier treffen we de kenmerkende vissoorten Snoek, Blankvoorn, Baars en Kolblei aan. Als begeleidende vissoorten komen in de begroeide (oever)gedeelten plantenminnende soorten voor: de Ruisvoorn, Zeelt, Kroeskarper, Kleine Modderkruiper, Bittervoorn, Drie- en Tiendoornige stekbaars. De open delen van het water worden bevolkt door soorten die niet of minder van waterplanten afhankelijk zijn: Brasem, Pos, Vetje, Karper en Aal.

Kenmerkende soorten: Baars, Blankvoorn, Kolblei, Snoek

Begeleidende soorten: Bittervoorn, Driedoornige Stekelbaars, Kleine Modderkruiper, Kroeskarper, Ruisvoorn, Tiendoornige Stekelbaars, Zeelt.

Beken

Midden/benedenloop

Natuurlijke beek

Natuurlijke beken zijn te herkennen aan een zeer grote habitatdiversiteit. De bodem die voor grote gedeelten bestaat uit zand, daarnaast is een mozaïekstructuur van andere bodemsoorten (detritus, slib, kiezel, grond). Er zijn stroomkommen, doorgroeide en overhangende oevers, dood hout en waterplanten aanwezig. De watertoevoer van deze beken bestaat uit via greppels en sloten afstromende neerslag en uittredend grondwater. De stroomsnelheid is gemiddeld 0,2 tot 1,0 meter per seconde. Het water is helder en zuurstofrijk. De beek wordt stroomafwaarts geleidelijk aan breder. De natuurlijke meanderingsprocessen, sedimentatie en erosie komen voor. Naast onderstaande genoemde

echte beekvissoorten kunnen ook in meer begroeide delen soorten als Blankvoorn, Snoek en Vetje voorkomen.

Kenmerkende soorten: Winde (evt. tijdelijk), Kopvoorn (evt. tijdelijk), Riviergrondel, Bermpje, Rivierdonderpad, Serpeling.

Begeleidende soorten: Rivierprik, Beekprik, Kleine Modderkruiper, Driedoornige Stekelbaars

Bovenloop (permanent)

Natuurlijke bovenlopen zijn zwak meanderend. In het asymmetrische profiel is een rijk gestructureerd mozaïek aan substraten te vinden. De beken hebben een zandbodem met organische stucturen. De stroomsnelheid is gemiddeld 0,1 tot 0,5 meter per seconde. Het water is helder en zuurstofrijk.

Kenmerkende soorten: Serpeling, Bermpje, Riviergrondel, Rivierdonderpad

Begeleidende soorten: Beekprik, Driedoornige Stekelbaars

Bovenloop (droogvallend en/of (zwak) zuur)

In deze bovenlopen komt van nature geen visgemeenschap voor. Soms kunnen enkele exemplaren van de Driedoornige Stekelbaars worden aangetroffen, of in de zure bovenlopen Amerikaanse Hondsvijjes. Bij droogvallende beken is het belangrijk dat de beken aflopend droogvallen, zodat er geen poeltjes achter blijven waarin vis langzaam aan zijn einde komt.

In de onderstaande tabel is weergegeven welke waterlopen tot welk type streefbeeld behoren:

Tabel 1 streefbeelden per waterloop

Naam waterloop	Omschrijving deelgebieden	Type streefbeeld
De Rips	instroom Snelle Loop - De Kampen	droogvallende bovenloop
Groote Wetering	bovenstrooms A50	droogvallende bovenloop

Astense Aa	bovenstrooms De Berken - samenkost Soeloop	bovenloop
Donkervoortseloop	benedenstrooms Wilhelminakanaal - samenkost Goorloop	bovenloop
Esperloop	uitstroom Snelle Loop - Steenoven	bovenloop
Goorloop	bovenloop Sang en Goorkens - bovenstrooms Wilhelminakanaal	bovenloop
Gulden Aa	ter hoogte van De Bundertjes (Helmond)	bovenloop
Kawaise Loop	samenkomst Bakelse Aa/Kawaise Loop - Walsbergseweg	bovenloop
Snelle Loop	uitstroom de Aa - instroom Esperloop	bovenloop

Astense Aa	instroom de Aa - De Berken	middenloop/benedenloop
Bakelse Aa	Zuid-Willemsvaart - samenkost Oude Aa/Kawaise Loop	middenloop/benedenloop
De Aa	Zandvang Den Bosch - Nieuwe Aa Helmond	middenloop/benedenloop
Goorloop	benedenstrooms Wilhelminakanaal - samenkost Heieindseloop	middenloop/benedenloop
Leijgraaf	1e stuw - stuw Moleneind	middenloop/benedenloop

Naam waterloop	Omschrijving deelgebieden	Type streefbeeld
Aalsgraaf	vanaf Leigraaf - Bedafseweg	sloot
Biezenloop	uitstroom de Aa - A50	sloot
Peelse Loop	uitstroom de Aa - inlaat Peelkanaal	sloot
Soeloop	Kanaal van Deurne - samenkomst Astense Aa	sloot
Voordeldonkse Broekloop	instroom de Aa - N279	sloot

Drongelens Kanaal	Vugterstuw - gemaal Gansoijen (gehele kanaal)	kanaal
Eindhovens Kanaal	vanaf Mierlo - Zuid Willemsvaart (gehele kanaal)	kanaal
Groote Wetering	Zandvang Den Bosch - Udenseweg	kanaal
Helenavaart	Het Zinkske - Griendtsveen (gehele kanaal)	kanaal
Kanaal van Deurne	Het Zinkske - Griendtsveen (gehele kanaal)	kanaal

1.3 Onderzoeksgebied

In het onderzoeksjaar 2006 zijn een 22-tal wateren in het beheersgebied onderzocht (zie bijlage 1). Het betreft wateren in de districten Beneden Aa en Boven Aa en het Drongelens Kanaal. In bijlage 1 is een overzichtskaart van de bemonsterde wateren weergegeven. In 2009 worden wateren in de districten Hertogswetering en Raam wederom onderzocht. Het visstandonderzoek is uitgevoerd door adviesbureau Natuurbalans/Limes Divergens. De interpretatie van de resultaten en de rapportage is uitgevoerd door de Afdeling Onderzoek en Monitoring.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt de inhoudelijk bespreking van de beviste wateren. Per hoofdstuk wordt één water besproken. Daarvoor wordt eerst een beknopte algemene gebiedsbeschrijving gegeven met de ligging van de deelgebieden en bemonsterde trajecten en een totaal overzicht van de vangsten. Let er hierbij op dat de verticale as exponentieel verloopt. Vervolgens wordt per deelgebied de vangst beschreven en wordt deze, indien beschikbaar, vergeleken met de vangsten uit 1997. Daarna wordt een vergelijking met het streefbeeld gemaakt. Elk hoofdstuk sluit af met een aantal knelpunten dat naar aanleiding van dit onderzoek naar voren is gekomen. Dit is geen complete knelpuntenanalyse van het gehele watersysteem, maar richt zich alleen op knelpunten die verband houden met de visstand.

Na de inhoudelijke hoofdstukken is een aantal bijlagen opgenomen:

- Overzichtskaart bemonsterde wateren;
- Bemonsteringsmethode en inspanning per water;
- Indeling vissoorten met toelichting eurytoop, limnofiel, rheofiel, flora- en faunawet, rode lijst;

Hiernaast is een apart bijlage- rapport beschikbaar waarin de biomassa- en aantalschatting per bemonsterd traject zijn opgenomen. Tevens zijn in dit bijlage- rapport de verbeterde bestandschattingen van de visvangsten uit het visstandonderzoek 2003 opgenomen.

Hoofdstuk 2 Drongelens Kanaal

2.1 Gebiedsbeschrijving

Het Drongelens Kanaal is gegraven ten behoeve van de afwatering van het stroomgebied van de Dommel om zo Den Bosch droge voeten te geven. Benedenstrooms is in het kanaal een gemaal aanwezig (Gansoijen) en kan het overtollige water naar de Maas afgevoerd worden.



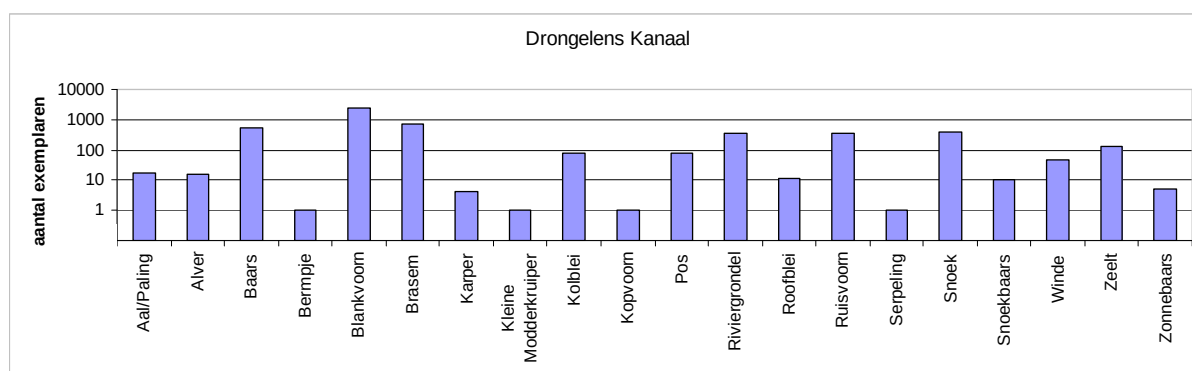
Figuur 1 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Drongelens Kanaal

Het Drongelens Kanaal heeft een normprofiel en de oevers zijn deels versterkt met breuksteen. Hier en daar komen rietkragen en moeras- of overhangende vegetatie voor langs de oever. Op andere delen zijn brede rietkragen aanwezig en veel moeras- of overhangende vegetatie. Het kanaal is 30 meter breed en gemiddeld 2 meter diep. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en slib. Op sommige trajecten is (vervallen) beschoeiing aanwezig.

De ligging van de bemonsterde trajecten is weergegeven in figuur 1 (gele bolletjes). Het Drongelens Kanaal bestaat uit één deelgebied:

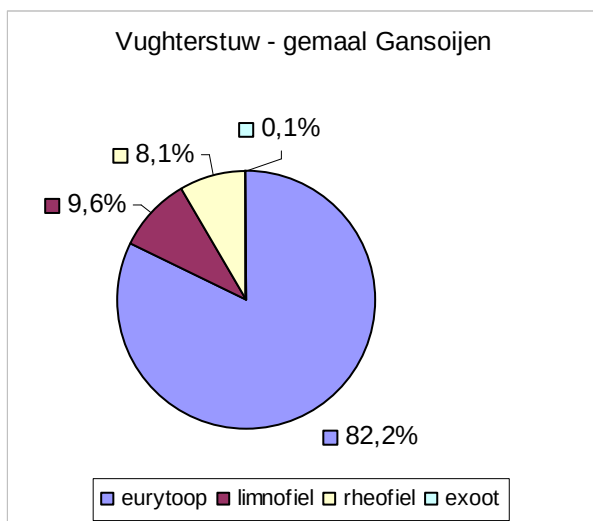
1. Vughterstuw - gemaal Gansoijen (gehele kanaal)

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 1 Totale vangstsamenstelling Drongelens Kanaal

2.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 2 Deelgebied 1

De vangstsamenstelling in het Drongelens Kanaal bestaat grotendeels (82%) uit eurytope soorten. Dit zijn algemene soorten, die geen specifieke eisen stellen aan hun leefomgeving. In het kanaal zijn Baars, Blankvoorn en Brasem hiervan de meest dominant voorkomende soorten (zie grafiek 1). Verder komt de exoot Zonnebaars voor, zij het in lage aantallen. Het lage aandeel limnofiele (plantminnende) soorten wil zeggen dat voor deze soorten onvoldoende vegetatie aanwezig is in het kanaal. Rheofiele soorten zijn voor een kanaal geen doelsoort en zullen hierin nooit een groot aandeel hebben. De rheofiele soorten die wel voorkomen (Kopvoorn, Roofblei en Winde) zijn soorten die vanaf de Maas het kanaal bereikt hebben. Vermoedelijk is de route via de schutsluis bij Engelen en de Dieze.

2.3 Vergelijking met streefbeeld

Het Drongelens Kanaal heeft als streefbeeld het type 'kanaal'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in het Drongelens Kanaal voorkomen.

Tabel 3

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	555
Blankvoorn	2357
Kolblei	77
Snoek	376
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	1
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	361
Tiendornige stekelbaars	-
Zeelt	129

Uit de toetsing aan het streefbeeld blijkt dat alle kenmerkende soorten op dit moment voorkomen in het Drongelens Kanaal. Van de begeleidende soorten ontbreekt de helft van de soorten.

2.4 Knelpunten

- Het ontbreken van de helft van de begeleidende soorten wordt vermoedelijke veroorzaakt door het ontbreken van (ondergedoken) waterplanten.
- Voor de Bittervoorn geldt dat deze voor de voortplanting afhankelijk is van zoetwattmosselen. Het ontbreken hiervan kan een reden zijn voor het niet voorkomen van de soort. Verder is de Bittervoorn gevoelig voor de hogere stroomsnelheden die in het Drongelenskanaal optreden.

Hoofdstuk 3 De Aa

3.1 Gebiedsbeschrijving

De rivier de Aa ontspringt in Limburg zuidelijk van Someren, passeert Astén, Helmond, Veghel en eindigt hemelsbreed 30 km verder in de zandvang bij Den Bosch. In het Aa dal is de Zuid Willemsvaart gegraven, waarmee de Aa verweven is geworden. Bij Helmond worden de boven en benedenloop van de Aa zelfs gescheiden en onderling

verbonden via de ZWV.



Figuur 2 Deelgebieden en onderzoekstrajecten de Aa benedenloop



Figuur 3 Deelgebieden en onderzoekstrajecten de Aa middenloop

De belangrijkste zijlopen van de Aa zijn (van zuid naar noord) Astense Aa, Goorloop, Snelle loop, Peelse loop, Biezenloop, Leijgraaf en Groote wetring. Na de zandvang bij Den Bosch volgt de Stads Aa, dan de Dieze die in de Maas uitstroomt bij Crèvecœur.

Als geheel heeft de Aa een sterk veranderd, weinig natuurlijk karakter met normprofiel en veel stuwen plus enkele gemalen, met puin verstevigde oevers en afgesneden meanders. Plaatselijk zijn hermeandering of flauwe oevers in het kader van evz uitgevoerd. Meerdere RWZI's voeren hun effluent toe. Tenslotte wordt kanaalwater van de ZWV plaatselijk ingelaten. Enkele deeltrajecten hebben een afwijkend karakter van het gemiddelde. De Nieuwe Aa is een kunstmatig vormgegeven water met steile oevers in stedelijk gebied Helmond-Varenschut. Het vangt de bovenloop van de Aa en de Astense Aa op, maar voegt zich ondanks een eerdere sifon toch bij het water van de ZWV. De hermeanderde Aa ontleent haar water noordelijker aan de ZWV, maar is een oude herstelde benedenloop van de Bakelse Aa met toevoer van ijzerrijk kwelwater en effluent van RWZI ; via een sifon onder de omleiding ZWV fungeert hij nu als bovenloop van de Aa tot Den Bosch. Bij Middelrode en Berlicum

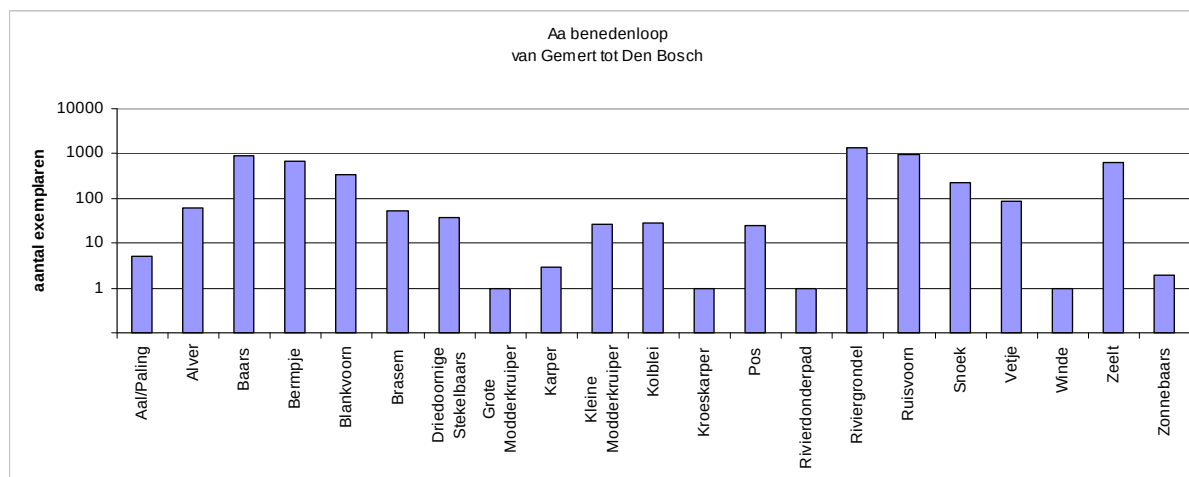
liggen enkele afgesneden meanders nabij de genormaliseerde Aa.

De breedte varieert van 5 - 18 m en de diepte van 0,80 – 1,60 m. Het substraat bestaat vooral uit zand, puin – stenen en plaatselijk modder –slib. Water en oeverplanten zijn heel plaatselijk aanwezig. De stroomsnelheid wordt beperkt door de verstuwung.

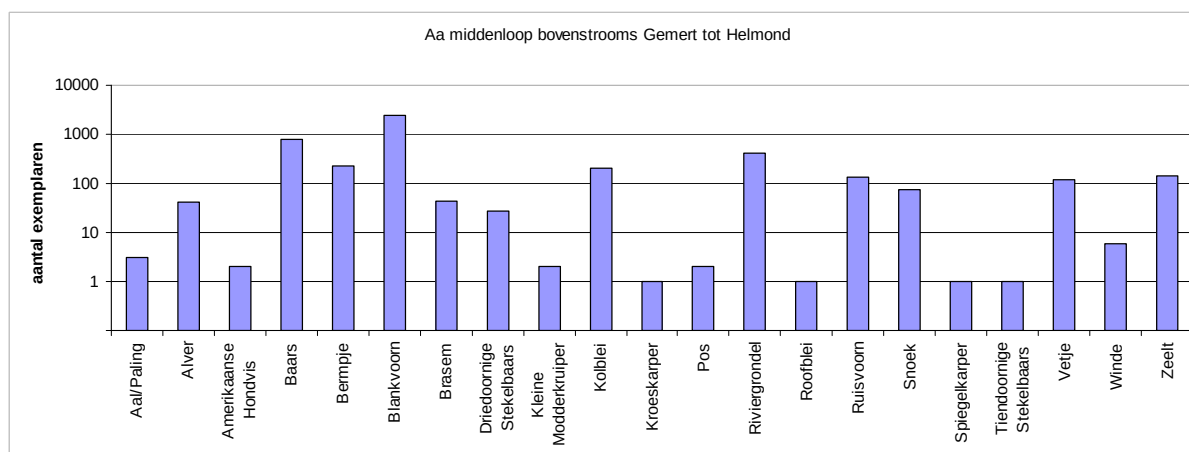
De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 2 en 3. De Aa bestaat uit zeven deelgebieden:

1. Zandvang Den Bosch - instroom Leigraaf
2. bovenstrooms instroom Leigraaf - instroom Biezenloop
3. instroom Biezenloop - bovenstrooms Veghel
4. bovenstrooms Veghel - instroom Peelse Loop
5. instroom Peelse Loop - benedenstrooms Helmond
6. Hermeanderde Aa
7. Nieuwe Aa

De totale vangstsamenstelling van alle deelgebieden gezamenlijk is weergegeven in onderstaande grafieken:

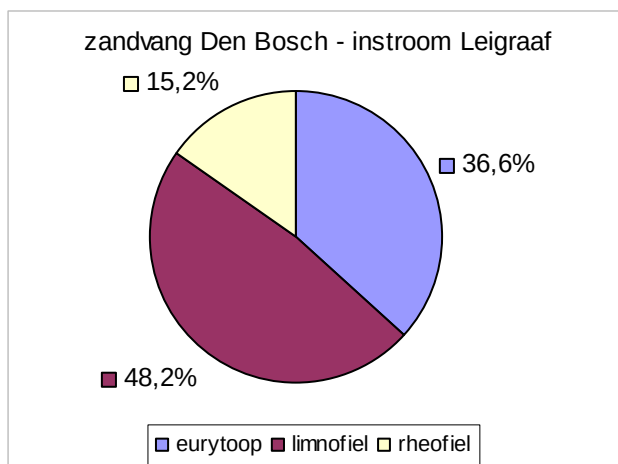


Grafiek 3 Totale vangstsamenstelling Aa benedenloop (deelgebieden 1 t/m 4)

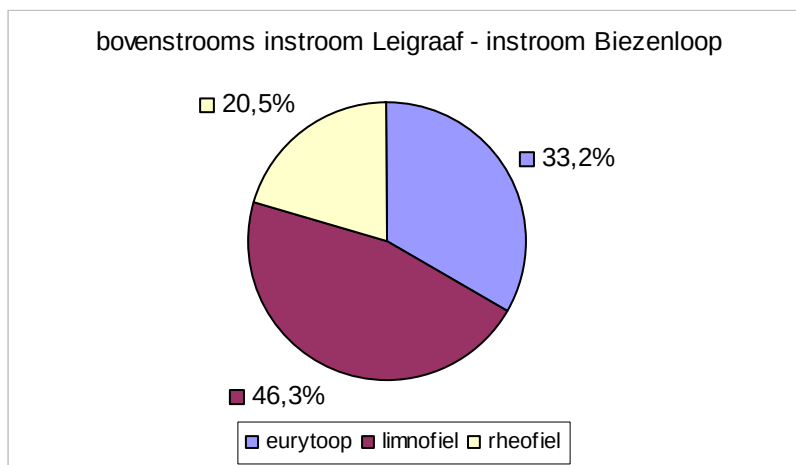


Grafiek 4 Totale vangstsamenstelling Aa middenloop (deelgebieden 5 t/m 7)

3.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



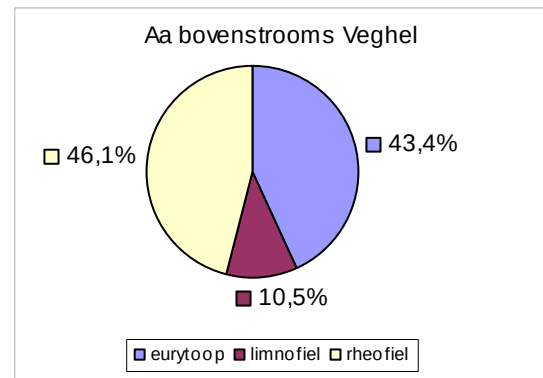
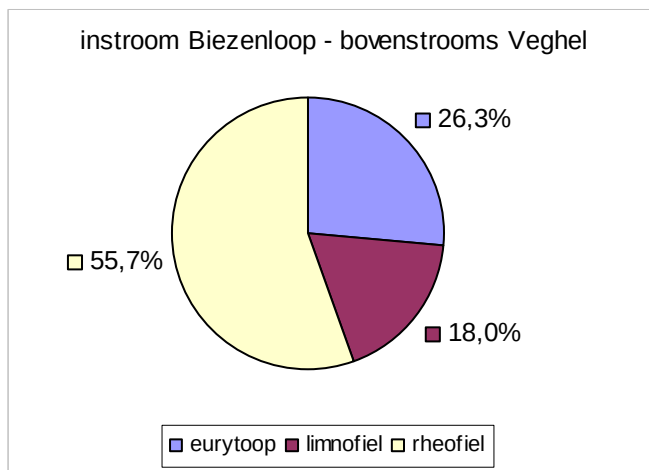
Grafiek 5 Deelgebied 1



Grafiek 6 Deelgebied 2

De vangstsamenstelling van deelgebied 1 en 2 komt sterk overeen. De helft bestaat uit limnofiele (plantenminnende) soorten, een derde bestaat uit de eurytope (algemene, niet karakteristieke) soorten en slechts een zesde omvat de wenselijke rheofiele soorten en met name Riviergrondel en Bermpje. Dit wijst op minder dan optimale stroomsnelheid en dus verstuwings.

Er zijn geen vangstgegevens uit 1997 ter vergelijking.

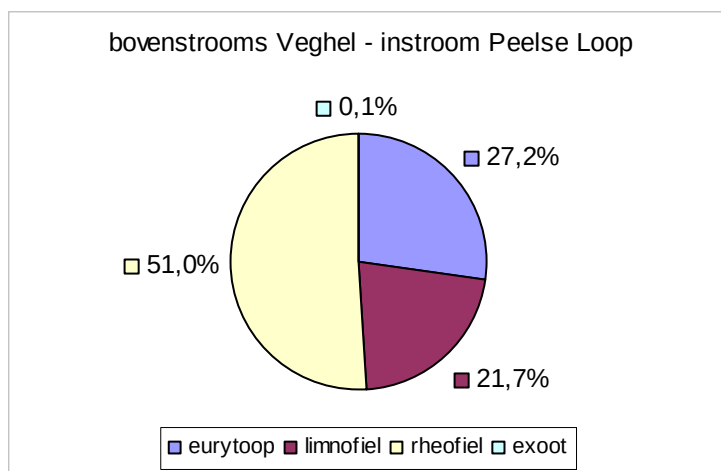


Grafiek 8 Vangstgegevens april 1997

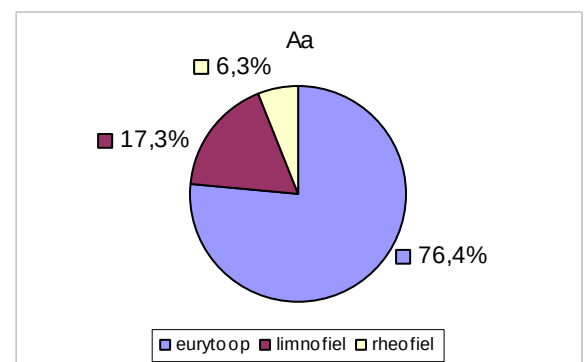
Grafiek 8 Deelgebied 3

Deelgebied 3 verschilt met de benedenstrooms gelegen delen 1 en 2 door een groter aandeel rheofiele soorten, 56%, en is daarmee het traject met de meeste rheofiele soorten van de Aa. De vangstsamenstelling voor de benedenloop toont echter aan dat de meest kritische soorten hier nog ontbreken. Door verstuwings en plantengroei zijn eurytope en limnofiele soorten ook duidelijk present, maar het relatieve aandeel is minder dan in traject 1 of 2.

Vergelijking met gegevens uit 1997 laat zien dat toen het aandeel rheofiele soorten slechts iets kleiner was (46%) en even groot als de eurytope groep. Het aandeel limnofiele soorten was navenant minder (10%). De huidige ontwikkeling gaat globaal de gewenste kant op. De verstuwings is tussentijds niet echt veranderd.



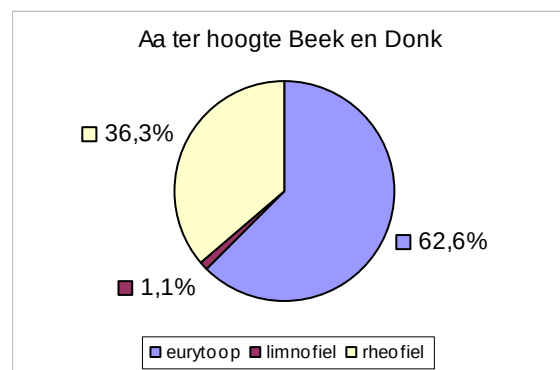
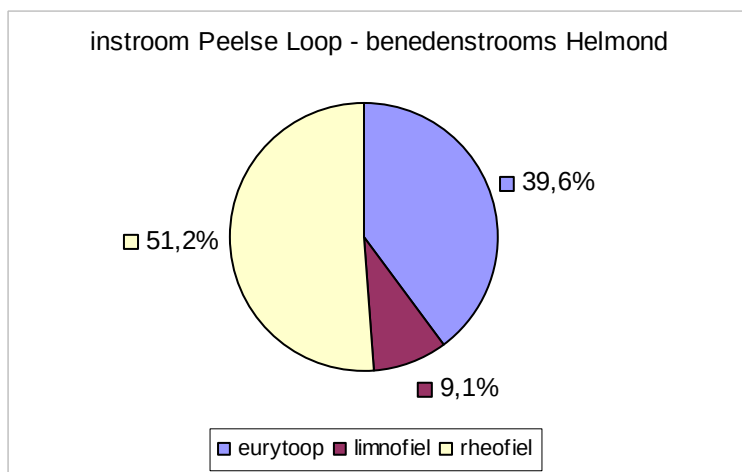
Grafiek 10 Deelgebied 4



Grafiek 9 Vangstgegevens april 1997

De vangstsamenstelling van deelgebied 4 bestaat voor de helft uit rheofiele, dus beek karakteristieke soorten. Ruim een kwart bestaat uit niet karakteristieke, eurytope soorten en de rest, 22%, zijn limnofiele, plantenminnende soorten. Dit is verklaarbaar door verstuwings en dus afremming van de stroming. Exoten zijn niet waargenomen, maar wel de kritische rheofiele doelsoort Rivierdonderpad.

Ten opzichte van 1997 is de situatie verbeterd: (veel) meer rheofiele en minder eurytope soorten.

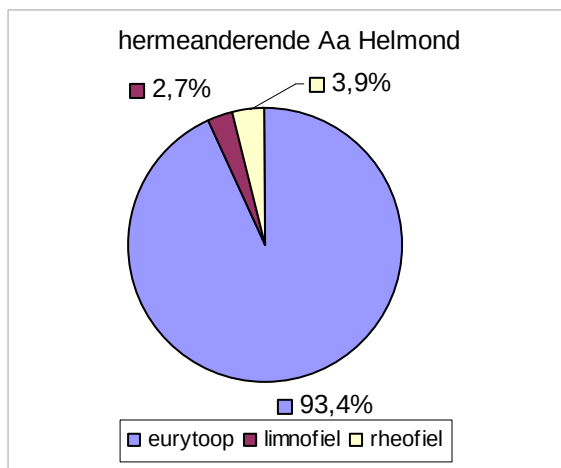


Grafiek 12 Vangstgegevens april 1997

Grafiek 12 Deelgebied 5

Deelgebied 4 en 5 komen qua vangst sterk overeen, hoewel de eerste bij de Aa benedenloop en de tweede bij de Aa middenloop wordt gerekend. De helft van de vangst in deelgebied 5 bestaat opnieuw uit rheofiele soorten. 40 % bestaat uit niet karakteristieke, eurytope soorten en de rest, 9 %, zijn limnofiele, plantenminnende soorten. Dit is opnieuw verklaarbaar door verstuwings- en dus afremming van de stroming. Exoten zijn hier niet waargenomen. De recente vondst van Rivierdonderpad, ten oosten van Beek en Donk bij het gehucht Broekkant, in het kader van de Visatlas Noord Brabant geeft extra waarde aan dit traject.

Ten opzichte van 1997 is de situatie verbeterd: (veel) meer rheofiele en minder eurytope soorten.



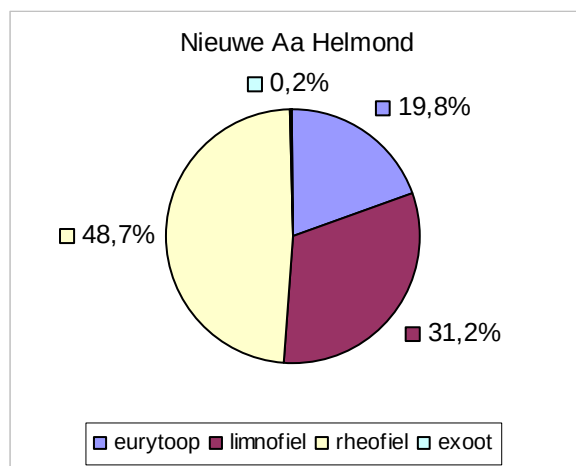
Grafiek 13 Deelgebied 6

De vangstsamenstelling van deelgebied 6, de hermeanderende Aa ten noorden van Helmond, wijkt sterk af van elders. Bijna alle vis is hier eurytoop en dus absoluut niet karakteristiek voor een echte stromende beek. Toch is dit een hermeanderd beekgedeelte en men zou veel betere resultaten verwachten. De verklaring zit in enkele factoren. Ten eerste wordt hier geen beek maar kanaalwater ingelaten vanuit de ZWV als voeding, waarbij het debiet slechts 1,5 m³/s is bij een ontwerp op grond van 4 m³/s. De stroming is dus veel te zwak voor dit ruime profiel met natuurvriendelijke oevers. Risico van overstroming van volkstuintjes en een woonwijk beletten verbetering van deze impasse.

Positieve invloed op de waterkwaliteit bestaat uit ijzerrijke kwel, deze wordt echter genivelleerd door lozing van effluent van de RWZI Aarle Rixtel. Het is merkwaardig dat de

ruim aanwezige plantengroei geen relatieve toename van de limnofiele soorten betekent. Een verklaring kan deels liggen in de voedselrijkdom van het effluent, dat de eurytope soorten bevoordeelt. Hierdoor neemt het fytoplankton toe en worden waterplanten door lichttekort weggeconcentreerd.

Er ontbreken gegevens uit 1997 ter vergelijking.



Grafiek 14 Deelgebied 7

De vangstsamenstelling van de Nieuwe Aa bij Helmond geeft net als in de deelgebieden 3, 4 en 5 bijna de helft aan rheofiele, dus stromingsminnende soorten. Dit past goed in het streefbeeld "Middenloop Beken". Het is bijna even hoog als in deelgebied 5. Ook limnofiele soorten zijn flink present en zelfs enkele exoten. De probleemsoort Zonnebaars komt ook in omringende vennen voor, maar zal in een stromend systeem als de Aa vrijwel zeker niet gaan domineren. De Amerikaanse hondsvij is waarschijnlijk "verdwaald" vanuit de zure bovenlopen rond de Peelvenen, waar hij inmiddels ingeburgerd is en weinig last heeft van inheemse concurrerende soorten.

3.3 Vergelijking met streefbeeld

De Aa heeft als streefbeeld het type 'beek middenloop/benedenloop'. In onderstaande tabellen zijn de kenmerkende en begeleidendende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Aa voorkomen.

Tabel 4

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	65
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	49
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	13
Kleine modderkruiper	3
Rivierprik	-

Deelgebied 1 bevat slechts een derde van de kenmerkende (rheofiele) soorten uit het streefbeeld, Riviergrondel en Bempje, maar wel in redelijke aantallen. De kritischer soorten van sterkere stroming ontbreken nog. Van de begeleidende soorten is de helft aanwezig. Er zijn grotere ingrepen nodig om het streefbeeld beter te kunnen benaderen.

Tabel 5 Aangetroffen exemplaren kenmerkende en begeleidende soorten streefbeeld beken

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bempje	57
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	197
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	5
Kleine modderkruiper	5
Rivierprik	-

Deelgebied 2 komt overeen met het vorige, alleen de aantallen variëren iets. Vooral Riviergrondel is sterk aanwezig. Ook hier is het streefbeeld beek midden/benedenloop niet haalbaar zonder ingrijpende maatregelen.

Tabel 6

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Bempje	102
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	749
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	1
Kleine modderkruiper	-
Rivierprik	-

Deelgebied 3 benadert het streefbeeld “Beken” minder dan de vorige, omdat Kleine modderkruiper als begeleidende soort nu ontbreekt. Twee van de kenmerkende soorten zijn wel stevig vertegenwoordigd. Het streefbeeld Benedenloop beek is hier kortom nog lang niet gehaald.

Tabel 7

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 4
Bermpje	471
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	1
Riviergrondel	366
Serpeling	-
Winde	1
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 4
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	19
Kleine modderkruiper	19
Rivierprik	-

Deelgebied 4 en 5 bevatten twee derde van de karakteristieke rheofiele soorten uit het streefbeeld. Rivierdonderpad en Winde zijn elk sporadisch aangetroffen. De begeleidende soorten worden opnieuw voor de helft aangetroffen.

Vergelijking met gegevens uit 1997 laat zien dat de ontwikkelingen gunstig zijn in deelgebied 4, dwz vervanging van eurytope door rheofiele soorten. De aantallen kenmerkende en begeleidende soorten zijn (veel) hoger dan in deelgebied 5, hoewel het om dezelfde soorten gaat.

Deelgebied 5 heeft een toename van eurytope soorten gescoord. Ook hier is het aandeel rheofiele gelukkig nog steeds substantieel. Conclusie is dat de vervulling van het streefbeeld in deelgebied 4 en 5 beter is dan benedenstrooms, maar toch nog onvoldoende.

Tabel 8

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 5
Bermpje	26
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	50
Serpeling	-
Winde	3
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 5
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	4
Kleine modderkruiper	1
Rivierprik	-

Tabel 9

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 6
Bermpje	6
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	129
Serpeling	-
Winde	2
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 6
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	-
Rivierprik	-

Deelgebied 6 geeft een gecompliceerd beeld. De helft van de kenmerkende rheofiele soorten suggereert een redelijke opmars naar het streefbeeld, maar alle begeleidende soorten ontbreken. Riviergrondel heeft weliswaar 129 exemplaren, maar toch laat grafiek 11 zien dat rheofiel slechts 4% van het totale aantal uitmaakt. De eurytope soorten moeten dus met heel grote aantallen aanwezig zijn en bepalen het beeld hier.

Bij de vangstsamenstelling is al uitgelegd dat de kunstmatige situatie van te weinig waterinlaat, te ruim ontworpen profiel, verminderde kwaliteit door effluent alleen verholpen kan worden door duurdere ingrepen in de waterhuishouding ter plekke. Zonder dat kan het streefbeeld hier nooit vervuld worden, ondanks de landschappelijk fraaie ligging en de ruime natuurvriendelijke oevers.

Tabel 10

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 7
Bermpje	194
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	229
Serpeling	-
Winde	1
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 7
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	24
Kleine modderkruiper	1
Rivierprik	-

Opnieuw zijn hier de helft van de kenmerkende soorten en de helft van de begeleidende aanwezig, waarvan Winde en Kleine modderkruiper slechts met een enkel exemplaar. De overige soorten in redelijk tot goede aantallen. Als totaal is er echter nog een flinke weg te gaan naar goede invulling van dit streefbeeld beek midden/benedenloop.

3.4 Knelpunten

- Een groot knelpunt voor de Aa is de verbinding met de Maas, die via Crèvecoeur ontsloten moet worden.
- Een ander knelpunt is de verknoping van Zuid Willemsvaart en de rivier (beek) de Aa, vooral rond Helmond. Hierdoor is er een flinke vermenging van beek- en kanaalwater en plaatselijke vermenging van verschillende visfauna's, namelijk rheofiel en eurytoop.
- Het volgende knelpunt is de verstuwung, waardoor rheofiele streefbeeldsoorten tot op heden niet alle aanwezig kunnen zijn. Zonder verstuwung zou de stroomsnelheid immers hoger zijn, waar alleen aangepaste soorten op in kunnen spelen. Bovendien vormen ze een harde barrière.
- Lozing van effluent van meerdere RWZI's gaat ten koste van de waterkwaliteit en ten koste van de karakteristieke beeksoorten. In biomassa leidt dit echter tot een toename van vis, vooral eurytope soorten, en vooral in oorspronkelijk zuurdere en visarmere midden en bovenlopen van het Aa-systeem.
- Het debiet in deelgebied 6 is structureel onvoldoende voor het profiel.

Hoofdstuk 4 Groote Wetering

4.1 Gebiedsbeschrijving

De Groote wetering begint op de Maashorst bij Slabroek, passeert Nistelrode en Vinkel om uit te monden in de zandvang van de Aa bij Rosmalen. Belangrijke zijlopen zijn ondermeer de Werstkampenloop en de Kleine wetering.



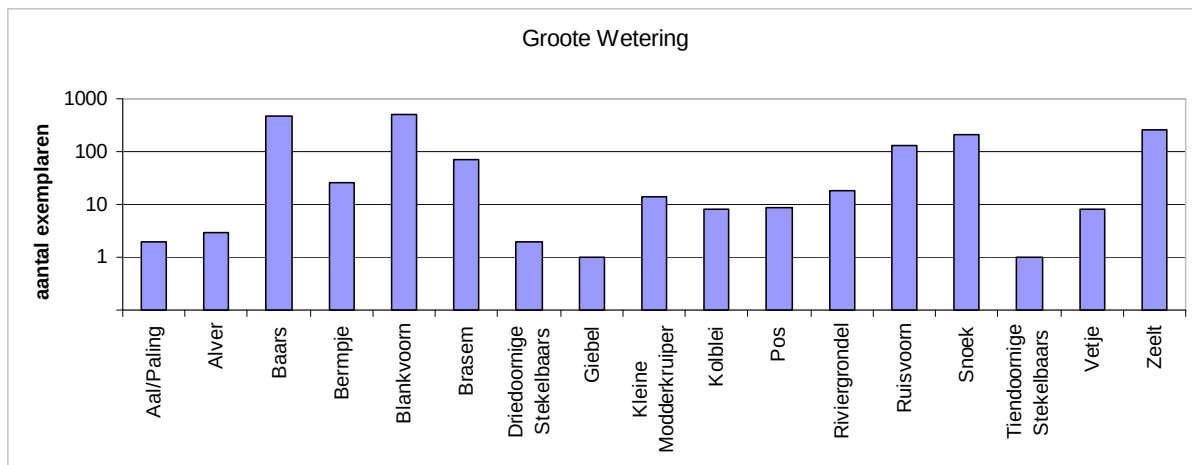
Figuur 4 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Groote wetering

De wetering is een gegraven waterloop met meer dan 20 stuwen. De stroomrichting verandert plaatselijk bij waterinlaat vanuit de Aa via de Leigraaf en Werstkampenloop. Ook voert hij regen- en kwelwater af van de Maashorst en uit natte laagten tussen Vinkel en Nistelrode. De Kleine wetering voert effluent van de RWZI Vinkel mee. De breedte loopt op van 2 tot 18 m, de diepte neemt toe van 0,3 tot 1,5 m. De bovenloop is zandig en door breuken plaatselijk watervoerend of droogvallend. Nabij Nistelrode domineert ijzerrijke kwel de waterkwaliteit sterk. Het middentraject is vegetatierijk. Op meerdere plaatsen zijn evz's ontwikkeld, elders is een normprofiel en zijn oevers plaatselijk met puin of grove breuksteen met veel holtes versterkt. In het substraat domineert de sliblaag. Er is bedijking benedenstrooms. De beschaduwing varieert, maar is door de breedte nergens absoluut.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 4. De Groote Wetering bestaat uit drie deelgebieden:

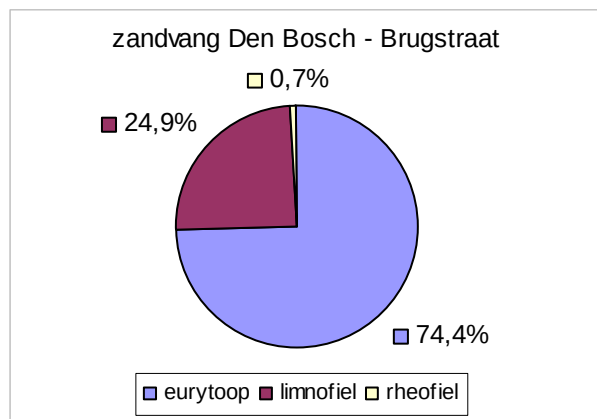
1. Zandvang Den Bosch – Brugstraat
2. Bovenstrooms Brugstraat – Udense weg
3. Bovenstrooms A50 – Udense dreef (Slabroek)

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

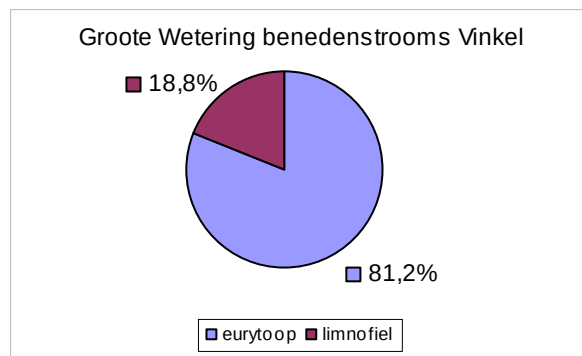


Grafiek 15 Totale vangstsamenstelling Groote Wetering

4.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 17 deelgebied 1

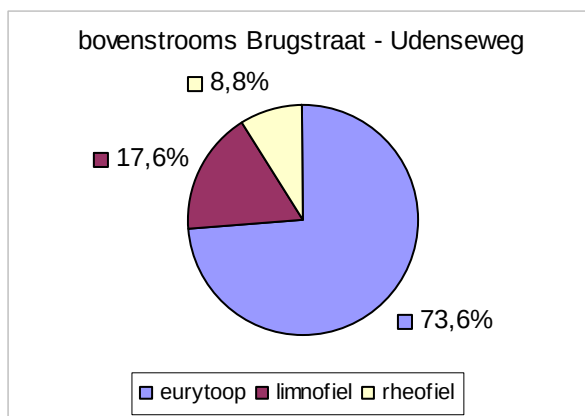


Grafiek 16 Vangstgegevens april 1997

De vangst in de Groote wetering bevat vooral de eurytope Baars, Blankvoorn en Snoek. Verder domineren limnofiele Ruisvoorn en Zeelt. Er zijn wel vier rheofiele soorten aangetroffen, maar in lagere aantallen. Totaal zijn 17 soorten gevangen.

Deelgebied 1 heeft driekwart eurytope soorten, die zich zowel in stromend als stilstaand water thuis voelen. Dit sluit goed aan bij de verwachtingen op grond van een kunstmatig systeem (wetering), waarbij de stroomrichting ten tijde van droogte overigens door kunstmatige inlaat vanuit de Leijgraaf tijdelijk omgedraaid kan worden. De limnofiele soorten maken 25 % van het totaal uit, zowel in 2006 als in 1997. Dit is verklaarbaar door de plaatselijke aanwezigheid van vaak smalle, ondiepe, maar begroeide oeverzones. Het valt op dat rheofiele soorten nauwelijks in dit 1^e deelgebied voorkomen. Dit past bij het streefbeeld.

Het valt ook op dat dit beeld praktisch gelijk is aan dat van 1997. Toen ontbraken rheofielen echter helemaal.



Grafiek 18 deelgebied 2

Deelgebied 2 heeft driekwart eurytope soorten. Dit is evenveel als in deelgebied 1. De limnofiele soorten maken in 2006 18 % van het totaal uit, er is geen vergelijking mogelijk met gegevens uit 1997. Het valt op dat dit percentage geringer is dan in deelgebied 1, terwijl hier de submerse, drijvende en emerse water- en oevervegetatie plaatselijk sterker ontwikkeld is en een groter areaal beslaat. Rheofiele soorten komen in deelgebied 2 met 9 % voor, wat iets meer is dan voor een typisch kanaal (= streefbeeld) verwacht mag worden. In deze groep moeten Bempje, Riviergrondel en Kleine modderkruiper genoemd worden. Het zijn vooral lokaal migrerende soorten.



Grafiek 19 deelgebied 3

In deelgebied 3 zijn geen vissen aangetroffen, waarschijnlijk in verband met zure ijzerrijke kwel in combinatie met periodieke droogval. Dit overleven de meeste soorten niet. De Peelrandbreuk heeft in deze omgeving veel invloed op waterkwaliteit en watervoerendheid, beide in eerste instantie negatief voor de samenstelling van de vispopulatie.

4.3 Vergelijking met streefbeeld

Deelgebieden 1 en 2 van de Groote Wetering hebben als streefbeeld het type 'kanaal'. Deelgebied 3 heeft als streefbeeld "droogvallende bovenloop". In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Groote Wetering voorkomen.

Tabel 11

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	357
Blankvoorn	348
Kolblei	5
Snoek	70
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	7
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	123
Tiendornige stekelbaars	-
Zeelt	164

Het streefbeeld voor de Groote wetering is “Kanalen”, waarin eurytope soorten domineren. In deelgebied 1 zijn alle kenmerkende streefbeeldsoorten aangetroffen, waarvan Baars en Blankvoorn met flinke aantallen. Kolblei is nog schaars. Dit kan betekenen dat de onderwater- en oeervegetatie nog onvoldoende ontwikkeld is, waarop gestuurd kan worden. Van de zeven begeleidende soorten zijn hier drie aanwezig, Kleine modderkruiper in lage aantallen. Als rheofiele soort zal deze echter ter plekke niet snel toenemen. In totaal is het streefbeeld toch nog onvoldoende ontwikkeld. Voor de overige soorten geldt dat het streefbeeld op termijn bij maximale inspanning haalbaar is.

Tabel 12

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Baars	112
Blankvoorn	175
Kolblei	3
Snoek	136
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	2
Kleine modderkruiper	7
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	7
Tiendornige stekelbaars	1
Zeelt	88

Ook in deelgebied 2 zijn alle kenmerkende eurytope streefbeeld soorten aanwezig; opnieuw is de Kolblei met slechts enkele exemplaren aanwezig. Vijf van de zeven begeleidende soorten zijn aangetroffen, waarvan de Zeelt met een flink aandeel. Het streefbeeld is hier dus bijna gehaald.

Conclusie is hier dat het streefbeeld aardig benaderd wordt, maar dat enkele soorten qua aantallen nog beter kunnen scoren. Natuurvriendelijke oevers kunnen plaatselijk de waterplanten en oevervegetatie bevorderen en daarmee de limnofiele doelsoorten

Tabel 13

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
geen vissen	geen vissen
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Amerikaanse hondsvi	-
Driedoornige stekelbaars	-

Aangezien in deelgebied 3 geen enkele vissoort is aangetroffen voldoet dit aan het streefbeeld. Droogval en zure ijzerrijke kwel, ongunstig voor vissen, moeten worden meegenomen bij deze afweging.

4.4 Knelpunten

- Bedijking en weinig ruimte voor natuurvriendelijke oevers in deelgebied 1

Hoofdstuk 5 Leigraaf

5.1 Gebiedsbeschrijving

Het beschouwde deel van de Leigraaf loopt van Uden via Vorstenbosch en Heeswijk naar Middelrode, waar hij weer in de Aa uitstroomt. In het verleden voerde hij hier heidestroompjes van de Maashorst af, tegenwoordig nog steeds wijstwater vanuit het Sint Annabos nabij Uden. Bij droogte is hier een doorvoer van Aa water naar het stroomgebied van de Groote en Kleine wetering.

Over het algemeen is de Leigraaf genormaliseerd met steile oevers. Op meerdere trajecten zijn in het kader van evz flauwe oevers, paaipplaats en poelen ingericht. Er zijn vier vistrappen aanwezig (zie kaartje). De breedte van de waterloop varieert van 7 – 10 m en de diepte van 1,20 tot 2 m. Er zijn een tiental stuwen en een gemaal bij Vorstenbosch aanwezig. Het substraat bestaat vooral uit zand en modder en heel plaatselijk uit puin of stenen.

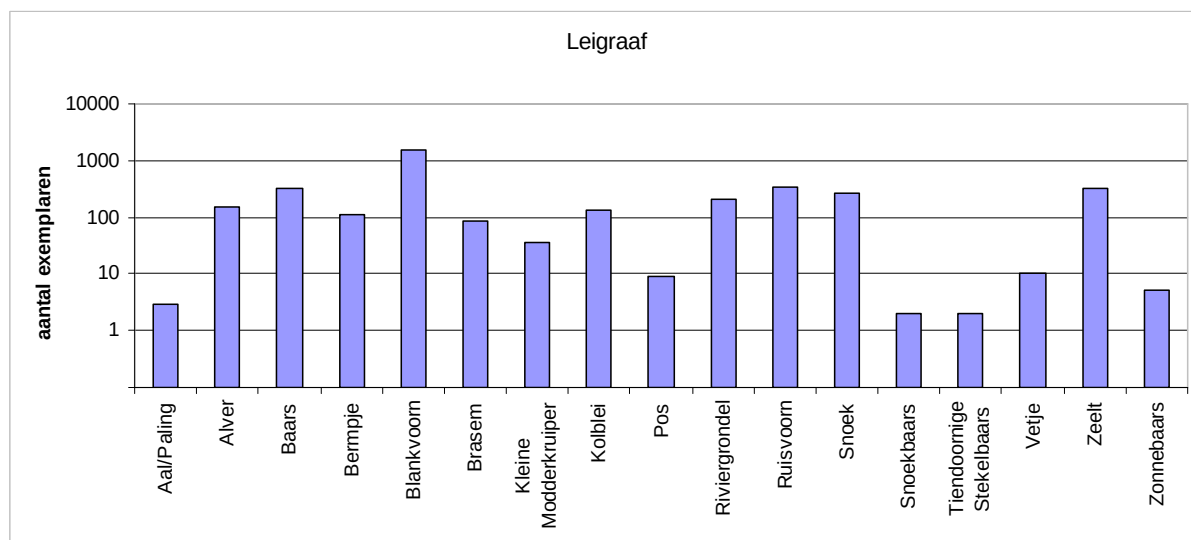


Figuur 5 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Leigraaf

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 5. Er is één extra traject bemonsterd, bovenstrooms van stuw en vispassage Moleneind. De gegevens hiervan zijn toegevoegd aan deelgebied 3. De Leigraaf bestaat uit drie deelgebieden:

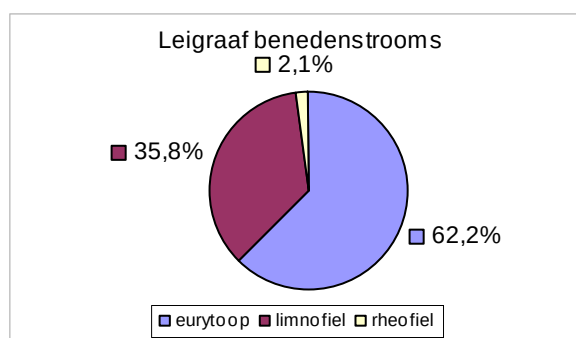
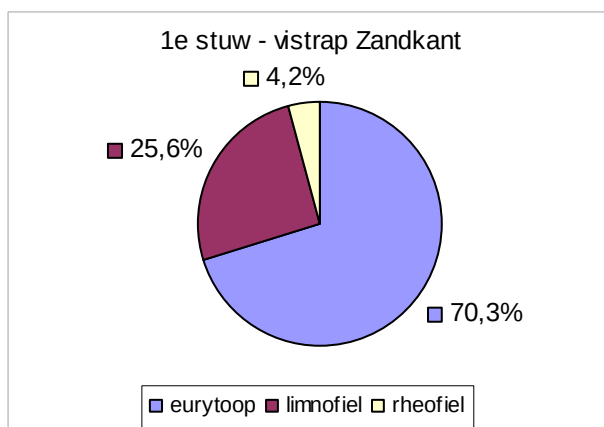
1. 1e stuw - vistrap Zandkant
2. vistrap Zandkant - benedenstrooms Watersteeg
3. bovenstrooms Watersteeg - stuw Moleneind

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 20 Totale vangstsamenstelling Leigraaf

5.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



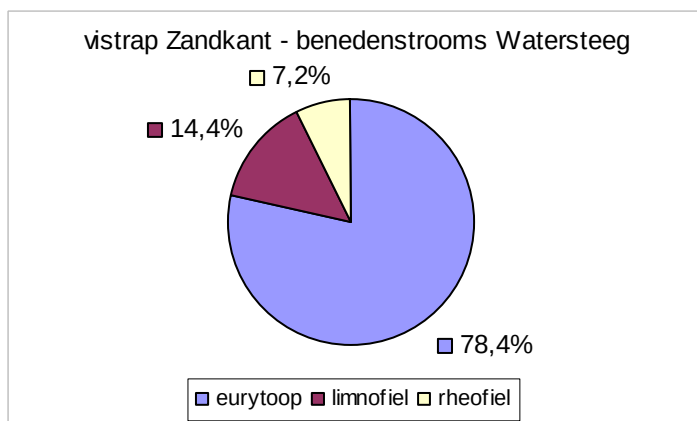
Grafiek 22 Vangstgegevens april 1997

Grafiek 22 Deelgebied 1

Totaal zijn in de Leigraaf 17 soorten gevangen. Onder de 9 meest aangetroffen soorten (> 100 exemplaren) zijn er 5 eurytope, 2 limnofiele en 2 rheofiele. De eurytope Blankvoorn domineert sterk met meer dan 1000 exemplaren, maar Alver, Baars, Kolblei en Snoek moeten eveneens genoemd. Als rheofiele soorten scoren Bermpje en Riviergrondel boven de honderd, als limnofiele soorten Ruisvoorn en Zeelt.

In deelgebied 1 domineren de eurytope soorten (en vooral dus de Blankvoorn) met 70%, terwijl de limnofiele 26% vormen. Rheofiele zijn zwak vertegenwoordigd met 4%.

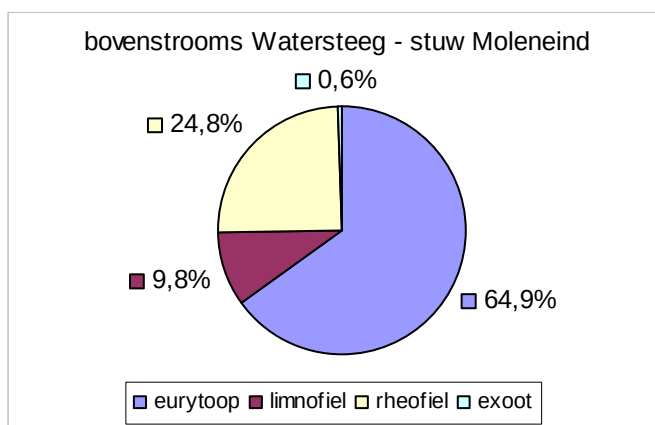
Ten opzichte van 1997 is het aandeel rheofielen wel iets toegenomen, maar het aandeel limnofiele is afgenomen (zie streefbeeld). Dit zijn echter geen spectaculaire verschuivingen en ze kunnen op toeval berusten.



Grafiek 23 deelgebied 2

In deelgebied 2 bestaat driekwart van de gevangen vis uit eurytope soorten, dit is vergelijkbaar met het eerste deelgebied. De rheofiele soorten nemen iets toe tot 7%, terwijl wat minder limnofiele vissen aanwezig blijken. Dit kan berusten op een relatief groot aantal eurytopen, zoals de Blankvoorn; over de aanwezigheid van water- en oeverplanten in dit deelgebied bestaan geen recente gegevens en er kan geen relatie worden gelegd met het aandeel limnofiele soorten.

Er is geen vergelijking mogelijk met gegevens uit 1997, aangezien deze hier ontbreken.



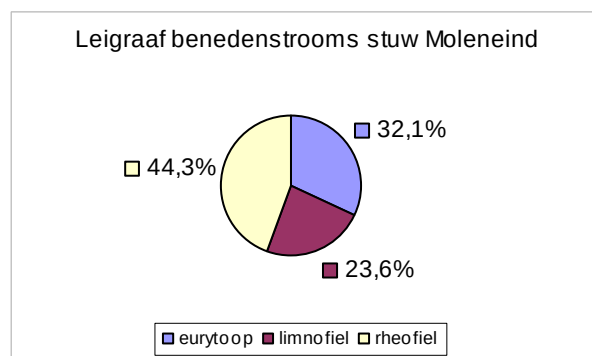
Grafiek 25 deelgebied 3

In deelgebied 3 nemen de rheofiele soorten toe tot een kwart van het totaal, de limnofielen blijven bijna gelijk en de eurytope vissen nemen wat af tot 65%. In 1997 was het rheofiele aandeel zelfs bijna twee maal zo groot als nu.

Conclusie is dat het aandeel rheofiel soorten toeneemt van deelgebied 1 richting 3. Dit wijst op een toestand waarin stroming in de bovenloop duidelijker is dan in de benedenloop.

5.3 Vergelijking met streefbeeld

De Leigraaf heeft als streefbeeld het type 'Beek midden/benedenloop'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Leigraaf voorkomen.



Grafiek 24 Vangstgegevens april 1997

Tabel 14

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	49
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	23
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	3
Rivierprik	-

Deelgebied 1 heeft slechts 2 van de 6 kenmerkende streefbeeldsoorten en ook nog de minst kritische. Van de begeleidende soorten is slechts een van de vier soorten aanwezig. Hiermee staat de Leigraaf nog ver af van de verwezenlijking van het streefbeeld. Dit heeft o.a. met onvoldoende sterke stroming en passeerbaarheid van barrières te maken. Zodra bestaande vistrappen goed functioneren en zodra de migratie van de Maas via Crèvecoeur en de Aa geregeld is, kan dit beeld pas echt gunstiger worden.

Tabel 15

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bermpje	16
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	36
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	8
Rivierprik	-

Deelgebied 2 heeft dezelfde kenmerkende en begeleidende streefbeeldsoorten als deelgebied 1 en in vergelijkbare lage aantallen. Dezelfde opmerkingen en conclusies kunnen getrokken worden over stroming en barrièrewerking. Het streefbeeld wordt momenteel hiermee geenszins gehaald.

Tabel 16

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Bermpje	32
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	132
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	19
Rivierprik	-

Deelgebied 3 heeft dezelfde streefbeeld soorten als 1 en 2. Opvallend is dat de rheofiele Riviergrondel hier wel in flink aantal voorkomt. In totaliteit wordt het streefbeeld echter evenmin gehaald als elders langs de Leijgraaf.

Tabel 17

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 4
Bermpje	15
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	14
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 4
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	6
Rivierprik	-

Deelgebied 4 vertoont hetzelfde beeld als deelgebied 1 en 2. Het streefbeeld wordt zeker niet gehaald voordat de echte knelpunten hier en elders zijn opgelost.

5.4 Knelpunten

- Uit evaluatie door Visadvies bleek in 2006 dat de passeerbaarheid van de vistrappen verbetering behoeft.
- Geen migratie vanaf de Maas via Crèvecoeur en de Aa mogelijk door onneembare barrières stroomafwaarts.

Hoofdstuk 6 Aalsgraaf

6.1 Gebiedsbeschrijving

De Aalsgraaf is een gegraven waterloop. Deze ligt in de nabijheid van het wijstgebied Sint Annabosch en het natuurgebied de Bedafse Bergen. De Aalsgraaf is een zijloop van de Leigraaf.

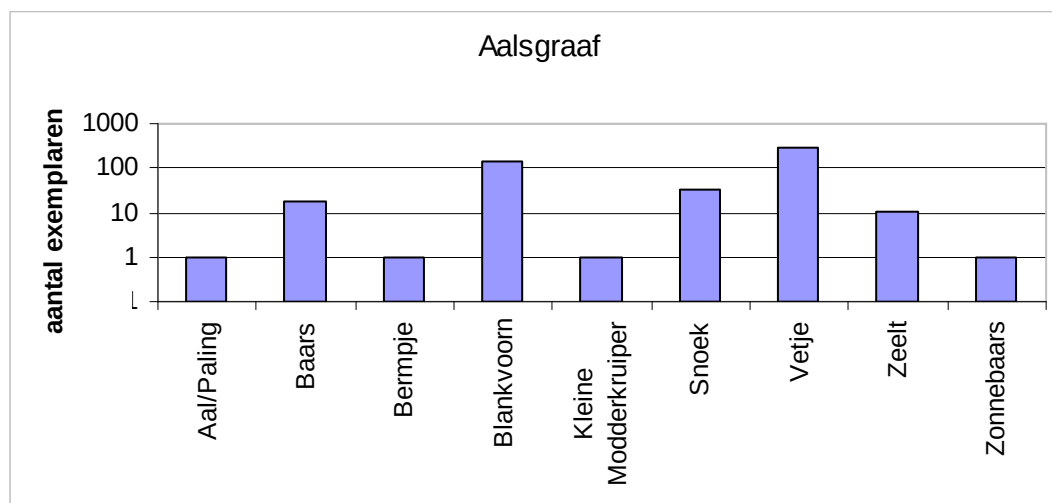
De waterloop is genormaliseerd. In het onderzochte traject zit één stuw waardoor er geen directe verbinding is met de Leigraaf. De waterloop is 5 meter breed en gemiddeld 0,70 meter diep. Het bodemsubstraat bestaat uit slib en bladeren. Hier en daar is een smalle rietkraag aanwezig. Op de oever groeien bomen. Beschoeiing ontbreekt. Het water is ijzerrijk.

De ligging van het bemonsterde traject (geel bolletje) is weergegeven in figuur 6. De Aalsgraaf is één deelgebied: 1. vanaf Leigraaf - Bedafseweg

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

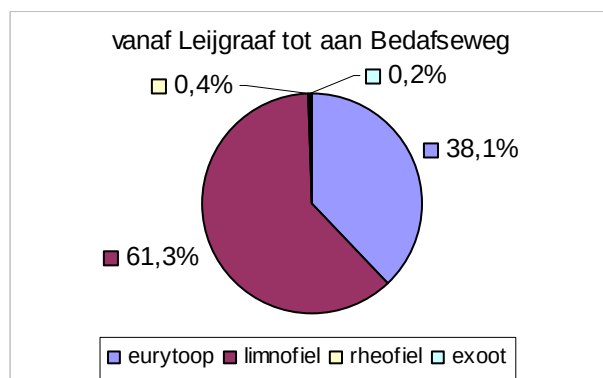


Figuur 6 Deelgebied en onderzoekstraject Aalsgraaf



Grafiek 26 Totale vangstsamenstelling Aalsgraaf

6.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 27 deelgebied 1

De vangstsamenstelling bestaat voor het merendeel uit limnofiele soorten. Dit zijn soorten die van plantenrijke wateren houden. Het hoge percentage wordt bepaald door het voorkomen van het Vetje in hoge aantallen. Dit soort hoge aantallen duidt op een mogelijke verstoring van het systeem. Daarnaast is er een redelijke aandeel eurytope soorten, waaronder Baars, Blankvoorn en Snoek. Verder komt de exoot Zonnebaars voor, zij het met slechts één enkel exemplaar. Rheofiele soorten hebben een laag aandeel, maar dit past bij een sloottype als de Aalsgraaf.

6.3 Vergelijking met streefbeeld

De Aalsgraaf heeft als streefbeeld het type 'sloot'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Aalsgraaf voorkomen.

Tabel 18

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	-
Snoek	34
Zeelt	11
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Alver	-
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine Modderkruiper	1
Kolblei	-
Paling	1
Tiendooornige stekelbaars	-
Vetje	295

Uit de vergelijking met het streefbeeld is af te leiden dat op dit moment nog niet wordt voldaan. Bij zowel de kenmerkende soorten als de begeleidende soorten ontbreekt meer dan de helft.

6.4 Knelpunten

- Het ontbreken van de helft van de kenmerkende soorten ligt mogelijk aan het ontbreken van voldoende vegetatie.

Hoofdstuk 7 Biezenloop

7.1 Gebiedsbeschrijving

Dit traject van de Biezenloop stroomt van Veghel tot Heeswijk, waar hij via een sifon onder de Zuid Willemsvaart in de Aa uitkomt.

Nadat de eerst onbeschaduwde Biezenloop met normprofiel de A50 via een ruime faunapassage gepasseerd is, verandert het karakter drastisch tot aan de sifon. Het Wijboschbroek beschaduwde de rechtgetrokken loop minstens van een zijde. Het water is hier zeer rijk aan emerse en submerse waterplanten. Gemiddeld is het water 5 m breed en 0,8 m diep. Oevers zijn goed begroeid, soms steil. Er zijn drie stuwen. Wortels en takken in het water zijn extra habitat voor vis. Het substraat bestaat vooral uit zand, modder, klei en bladeren maar soms ook takken, puin en stenen.



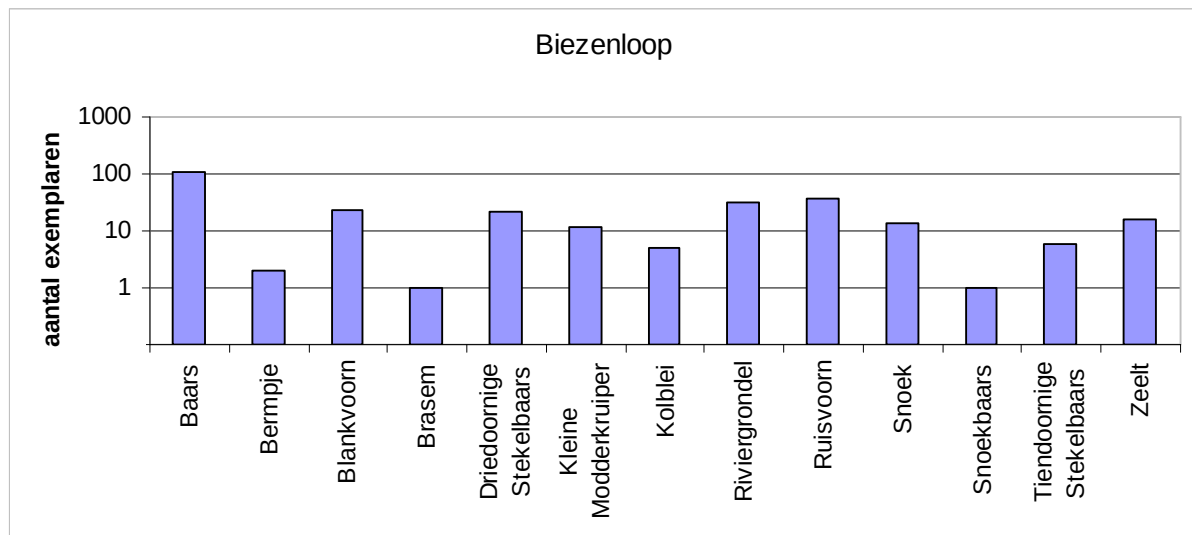
Figuur 7 Deelgebied en onderzoekstrajecten Biezenloop

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 7.

De Biezenloop bestaat uit één deelgebied:

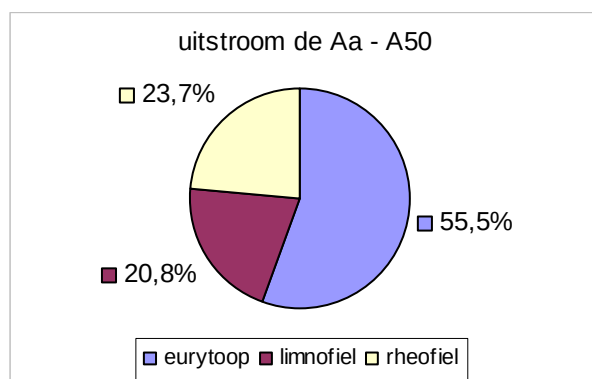
1. uitstroom de Aa - A50

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

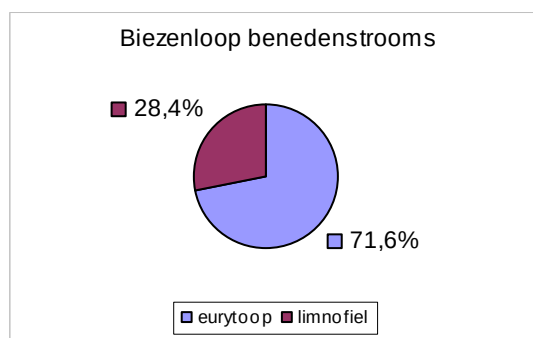


Grafiek 28 Totale vangstsamenstelling Biezenloop

7.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 30 deelgebied 1



Grafiek 29 Vangstgegevens april 1997

In het beschouwde deel van de Biezenloop is meer dan de helft aan eurytope vissoorten gevangen, aangevuld met bijna een kwart limnofiele soorten en evenveel rheofiele. De Baars domineert qua aantal (>100). Opmerkelijk is dat vier rheofiele soorten voorkomen.

Totaal zijn er 13 soorten aangetroffen. Een opvallend verschil met 1997 is dat de rheofiele soorten toen ontbraken. Kennelijk is deze halfbeschaduwde waterloop in het Wijboschbroek bereikbaar hetzij van bovenstrooms, hetzij via de sifon onder de Zuid Willemsvaart vanuit het stroomgebied van de Aa. In het laatste geval kan het Wijboschbroek dus al als kraamkamer (paaigebied) fungeren voor de rheofiele soorten van het Aa-systeem.

7.3 Vergelijking met streefbeeld

De Biezenloop heeft als streefbeeld het type 'sloot'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Biezenloop voorkomen.

Tabel 19

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	37
Snoek	14
Zeelt	16
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Alver	-
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	21
Kleine Modderkruiper	12
Kolblei	5
Paling	-
Tiendooornige stekelbaars	6
Vetje	-

Het streefbeeld voor de Biezenloop is "Sloot", waardoor vooral limnofiele soorten verwacht mogen worden aangevuld met eurytope. De combinatie van langzaam stromend water met

een plaatselijk weelderige waterplantenbegroeiing bevordert dit. 60% van de kenmerkende soorten uit dit streefbeeld is al aanwezig in matige tot redelijke aantallen, naast 50% van de begeleidende soorten in tamelijk lage aantallen. Hiermee kan het streefbeeld dus nog beter vervuld worden.

De aanwezigheid van rheofiele soorten past op het eerste gezicht niet binnen dit sloottype, bedacht moet worden dat het in feite een gegraven element binnen een ruimer beekdal betreft.

7.4 Knelpunten

- De bereikbaarheid voor kritische soorten is niet optimaal in verband met de verstuwung van de rivier de Aa benedenstrooms. De sifon onder de ZWV is kennelijk geen absolute barrière. Dit is ook door onderzoek van RWS vastgesteld.
- De waterkwaliteit is hier voedselrijker dan van nature. Geheel zuiver, gebiedseigen zuur en ijzerrijk water zou echter juist vermindering van de aantallen vissen opleveren.

Hoofdstuk 8 Peelse loop

8.1 Gebiedsbeschrijving

De Peelse loop wordt gevoed door waterinlaat vanuit het Peelkanaal bij de Rips. Daarnaast wordt de waterloop gevoed door kwel en mondt voorbij Gemert in de Aa uit. Daarbij passeert hij landbouwgebied, het bosgebied het Beestenveld, het Wolfsbos en het industrieterrein Wolfsveld.



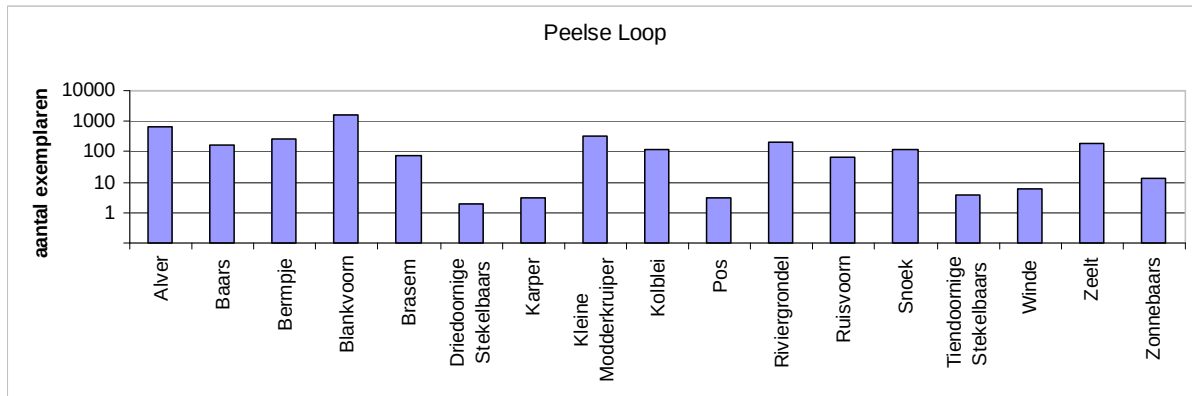
Figuur 8 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Peelse Loop

In landbouwgebieden is er een normprofiel en een recht en hoekig verloop. Het Beestenveld wordt gepasseerd via een diepe insnijding met normprofiel. In het Wolfsbos is een bosbeekachtig, meanderend karakter. Onderweg zijn er stuwen en waterverdeelwerken naar zijlopen. Het industrieterrein passeert via een lange duistere duiker. Voor de monding Kokse Hoeve wordt een verbreding met natuurvriendelijke oevers gepasseerd. De oever is daar versterkt met grove breuksteen. De breedte neemt toe van 1,5 tot 11 m, de diepte van 0,5 tot 1,5 m. Substraat is vooral zand met fijn en grof grind, naast blad en slib.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 8. De Peelse Loop bestaat uit drie deelgebieden:

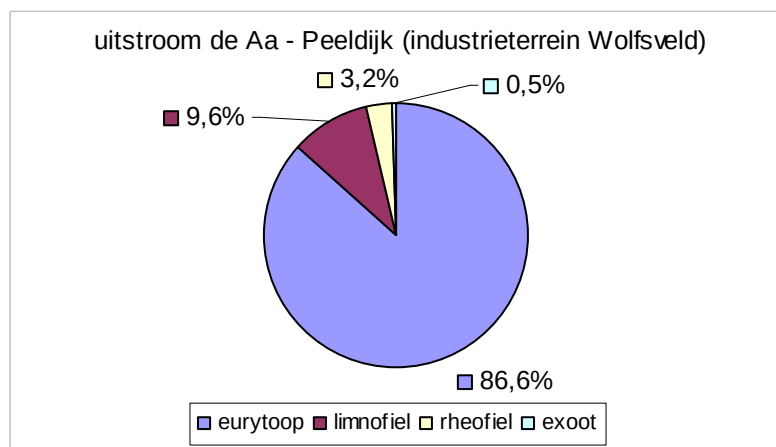
1. uitstroom de Aa - Peeldijk (industrieterrein Wolfsveld)
2. industrieterrein Wolfsveld - Ripseweg (N277)
3. Ripseweg - Peelkanaal

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

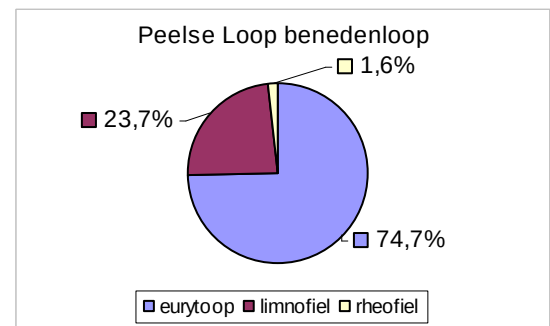


Grafiek 31 Totale vangstsamenstelling Peelse Loop

8.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



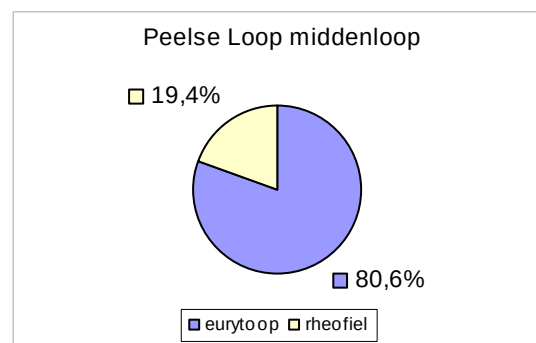
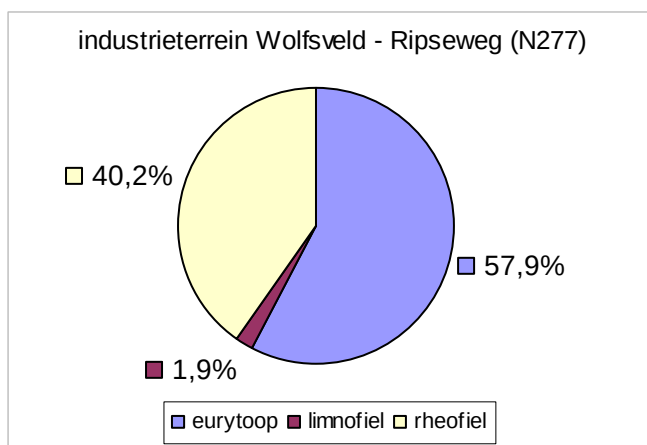
Grafiek 33 deelgebied 1



Grafiek 32 Vangstgegevens april 1997

Deelgebied 1 ligt het verst benedenstrooms en omvat het verbreide deel van de Peelse loop met natuurvriendelijke oevers bij de Kokse hoeve. Verder is het een grotendeels genormaliseerde beek met normprofiel in het open agrarische land. Het overgrote deel van de gevangen vissen is eurytoop, dus niet karakteristiek voor stromend of plantenrijk water. Hieronder vallen 8 soorten, waarbij Blankvoorn en Alver domineren. 10 % is limnofiel, hierbij domineert de Zeelt. Rheofielen zijn met 5 soorten maar geringe aantallen aanwezig in dit deelgebied. Opvallend is het voorkomen van de exoot Zonnebaars met 13 exemplaren.

Totaal zijn 17 soorten aangetroffen. Een vergelijking met de vangst in 1997 laat zien dat toen twee maal zoveel limnofielen aanwezig waren, vooral ten koste van eurytope soorten. Dit is opvallend, omdat aanleg van de natuurvriendelijke oevers juist tot vergroting van de hoeveelheid water en oeverplanten zou kunnen leiden. Het verschil kan daarom niet direct verklaard worden en kan ook op toeval berusten. Ook toen waren rheofielen in dit traject zwak vertegenwoordigd.

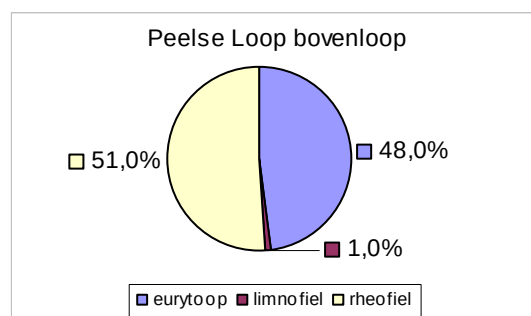
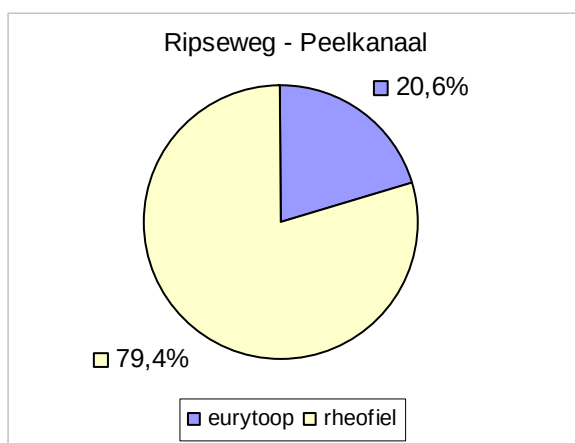


Grafiek 34 Vangstgegevens april 1997

Grafiek 35 deelgebied 2

Deelgebied 2 heeft deels een meanderend bosbeekkarakter met duidelijke stroming en andere samenstelling van de vispopulatie is daarom logisch. Inderdaad is hier 40% rheofielen aanwezig, waarvan Bempje, Kleine modderkruiper en Riviergrondel de grootste aantallen vormen. Limnofiele soorten vormen hier nog maar een paar procent, mogelijk als gevolg van grotere stroming en beschaduwing dan in deelgebied 1. Het verschil met 1997 is opvallend. Destijds was het aandeel rheofiel de helft van nu, dus bijna 20%, (maar ook substantieel hoger dan in deelgebied 1). De eurytope soorten namen navenant toe, terwijl de limnofiele ontbraken.

Ondanks een lange duistere duiker als verbinding onder bedrijventerrein Wolfsbos zijn er toch rheofiele soorten, de barrière is dus niet absoluut. Een visvriendelijkere verbinding tussen deelgebieden 1 en 2 zou de vismigratie nog effectiever maken, zeker als stuwen benedenstrooms passeerbaar worden gemaakt.



Grafiek 36 Vangstgegevens april 1997

Grafiek 37 deelgebied 3

In deelgebied 3 is de vervanging van eurytope soorten door rheofiele nog verder gevorderd. 80% is hier rheofiel en slechts 20% eurytoop. In 1997 waren beide groepen nog even groot, terwijl ook 1% limnofiele soorten aanwezig was. In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de betekenis hiervan.

8.3 Vergelijking met streefbeeld

De Peelse Loop heeft als streefbeeld het type 'sloot'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Peelse Loop voorkomen.

Tabel 20

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	59
Snoek	83
Zeelt	174
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Alver	561
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	1
Kleine Modderkruiper	8
Kolblei	55
Paling	-
Tiendornige stekelbaars	-
Vetje	-

In deelgebied 1 komt 60% van de kenmerkende streefbeeldsoorten voor naast 50% van de begeleidende. Vooral de hoge aantallen van Alver en Zeelt vallen daarbij op. Hiermee wordt dit streefbeeld matig tot redelijk benaderd. In soorten en aantallen is nog enige verbetering richting streefbeeld denkbaar in dit deelgebied.

Tabel 21

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	5
Snoek	36
Zeelt	11
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Alver	58
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	1
Kleine Modderkruiper	91
Kolblei	58
Paling	-
Tiendornige stekelbaars	4
Vetje	-

Deelgebied 2 herbergt eveneens 60% van de kenmerkende soorten en 63% van de begeleidende soorten. Dit suggereert een betere benadering van het streefbeeld dan in deelgebied 1. Dit geeft toch een scheef beeld, omdat de 40% rheofiele vissen hier onzichtbaar zijn. Bovendien zijn de aantallen van de beide stekelbaarzen zeer laag.

Conclusie moet zijn dat dit streefbeeld zonder rheofiele soorten voor het 1^e traject wel realistisch is, maar voor het tweede (en derde: zie aldaar) niet. Hier doet zich een probleem voor zoals bij de Biezenloop, waar een systeem zowel kenmerken heeft van stromende als van stilstaande wateren. Dit wordt opgeroepen door graven van een watergang binnen de grenzen van een ruimer beekdal.

Tabel 22

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	-
Snoek	-
Zeelt	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Alver	-
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine Modderkruiper	213
Kolblei	-
Paling	-
Tiendooornige stekelbaars	-
Vetje	-

Het onder deelgebied 2 beschrevene komt in deelgebied 3 glashard tot uiting. Alle kenmerkende streefbeeldsoorten voor dit sloottype ontbreken hier en van de 8 begeleidende soorten is er maar één present. Deze Kleine modderkruiper is echter wel in groot aantal aangetroffen. De verklaring is opnieuw de absolute dominantie van rheofielen hier; bovendien is de Kleine modderkruiper een normale begeleidende soort in de midden en benedenloop van natuurlijke beken.

8.4 Knelpunten

- De Peelse loop bevat zowel kenmerken van een slootsysteem als van een beek. Enerzijds zitten er dus sterk kunstmatige elementen in dit systeem, zoals waterinlaat, oorspronkelijk (ver)graven van de loop, aanpassing aan de eisen van een agrarische omgeving. Anderzijds betreft dit een natuurlijk hellend gebied, waarin stroming een eigen leven gaat leiden. Levensgemeenschappen stellen zich daarop in, inclusief de vispopulatie. Dit verklaart de sterk toenemende aanwezigheid van rheofiele soorten in deelgebieden 1 tot 3.
- Verstuwings en daarmee blokkeren vismigratie plus vermindering stroomsterkte op deze flank van het Aa-dal.

Hoofdstuk 9 De Rips

9.1 Gebiedsbeschrijving

De Rips is ter hoogte van De Kampen een droogvallende bovenloop. De waterloop mondt uit in de Snelle Loop. Bovenstrooms van het onderzochte traject is de waterloop gegraven en stroomt deze door Gemert.

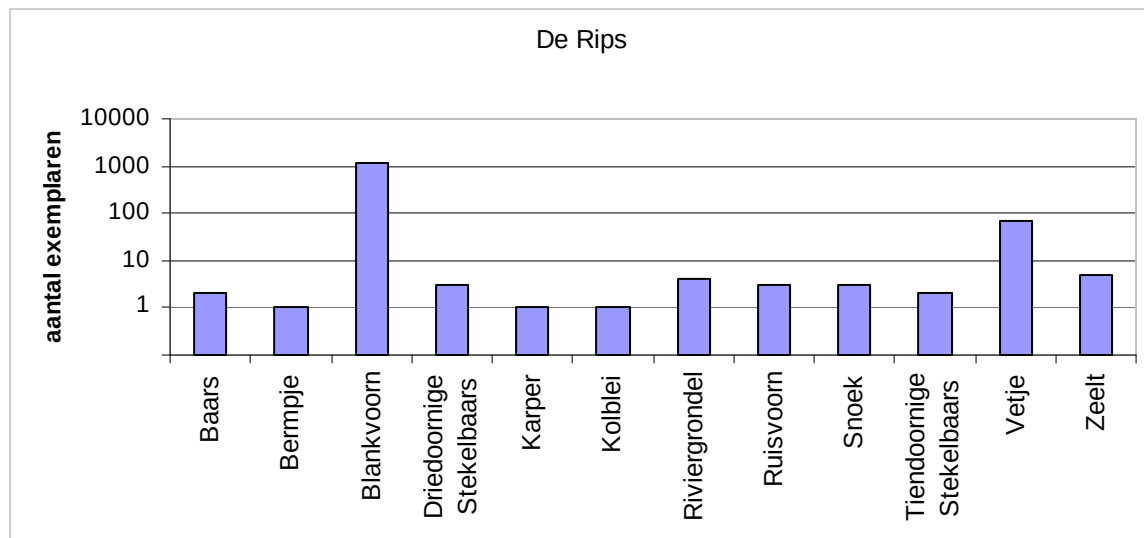


De waterloop heeft een normprofiel. Er is geen stuw aanwezig in de waterloop. De waterloop is 1,5 meter breed en gemiddeld 0,15 meter diep. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en slib. Op de oever is een aaneengesloten bomenrij aanwezig.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 9. De Rips is één deelgebied:
1. instroom Snelle Loop - De Kampen

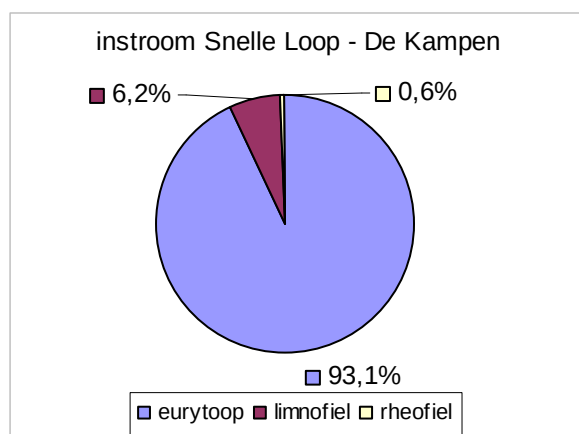
Figuur 9 Deelgebied en onderzoekstrajecten De Rips

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 38 Totale vangstsamenstelling De Rips

9.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 39 deelgebied 1

De vangstsamenstelling bestaat voor het grootste deel uit eurytope soorten. Dit zijn algemene soorten die geen specifieke eisen stellen aan hun leefomgeving. De Blankvoorn is van de eurytope soorten het meest dominant aanwezig. Rheofiele soorten hebben een laag aandeel, maar dit past bij het type droogvallende bovenloop.

9.3 Vergelijking met streefbeeld

De Rips heeft als streefbeeld het type 'bovenloop, droogvallend'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in De Rips voorkomen.

Tabel 23

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
geen vissen	wel vissen
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Amerikaanse hondsvij	-
Driedoornige stekelbaars	3

In het type 'bovenloop, droogvallend' komt van nature geen visgemeenschap voor. Op dit moment voldoet De Rips echter hydrologisch gezien niet aan het streefbeeld aangezien de waterloop op dit moment permanent watervoerend is. Vandaar dat in onderstaande tabel (tabel 22) een overzicht is opgenomen van de aangetroffen soorten. Op basis van de aangetroffen soorten heeft de vissamenstelling nu meer weg van een sloot en/of kanaaltipe. Het Bermpje en de Riviergrondel zijn kenmerkende soorten van een permanente bovenloop. Opvallende is het hoge aantal Blankvoorns, waarbij het jonge exemplaren betreft (± 5 cm). Een duidelijke verklaring voor de aanwezigheid van zoveel Blankvoorns is niet gevonden.

Tabel 24 Totaaloverzicht aangetroffen soorten

Aangetroffen soorten	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	2
Bermpje	1
Blankvoorn	1188
Driedoornige Stekelbaars	3
Karper	1
Kolblei	1
Riviergrondel	4
Ruisvoorn	3
Snoek	3
Tienddoornige Stekelbaars	2
Vetje	70
Zeelt	5

9.4 Knelpunten

- De hydrologische situatie sluit op dit moment niet aan bij het streefbeeld van een droogvallende bovenloop. Hierdoor worden er op dit moment meer vissoorten aangetroffen dan van nature bij het streefbeeld thuis horen.

Hoofdstuk 10 Snelle loop

10.1 Gebiedsbeschrijving

De Snelle loop heeft een waterinlaatpunt vanuit het Peelkanaal bij vliegveld de Peel, ontvangt kwelwater uit de Stippelberg, passeert Milheeze, Bakel en Gemert en voegt zich bij de Aa. Alleen het traject vanaf de instroom van bosbeek Esperloop tot aan de Aa wordt hier beschouwd.

De Snelle loop is hier rechtgetrokken door een oude overstromingsvlakte en heeft een normprofiel met acht stuwen. Steile oevers zijn plaatselijk met puin verstevigd. De breedte is gemiddeld 6 m en de diepte 0,80 m. Plaatselijk zijn flauwe oevers als evz aangelegd. De bodem is zandig, maar meer naar de monding neemt het slib toe.

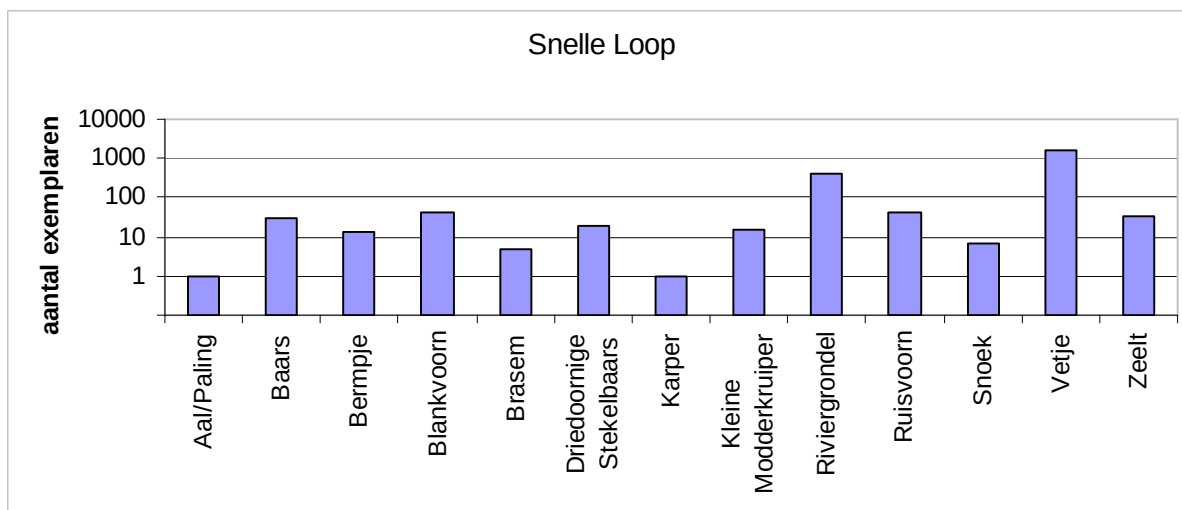
De ligging van het bemonsterde traject (geel bolletje) is weergegeven in figuur 10. De Snelle Loop is één deelgebied:

1. uitstroom de Aa - instroom Esperloop



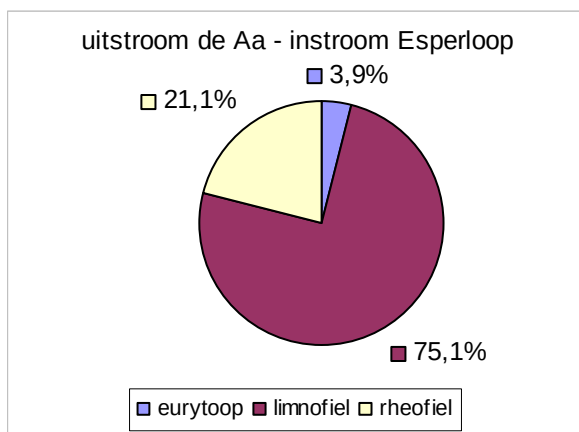
Figuur 10 Deelgebied en onderzoekstraject Snelle Loop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

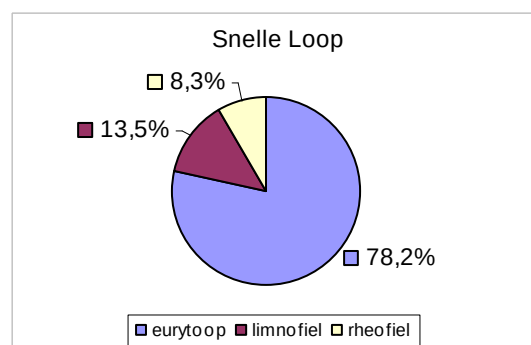


Grafiek 40 Totale vangstsamenstelling Snelle Loop

10.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 42 deelgebied 1



Grafiek 41 Vangstgegevens april 1997

De vangstsamenstelling van de Snelle loop bestaat in 2006 voor driekwart uit limnofiele en bijna een kwart aan rheofiele soorten. De eurytope groep is slechts 4% aanwezig, maar wel 6 soorten. Vooral het limnofiele Vetje (> 1000 exemplaren) en de rheofiele Riviergrondel (> 100) bepalen dit beeld getalsmatig. De verstuwung van een vroeger sneller stromende beek op de flank van het Aa-dal verklaart de vermenging van groepen (Limnofiel-rheofiel-eurytoop = 3-4-6 soorten); zonder verstuwung zouden de rheofiele soorten domineren.

Totaal zijn 13 soorten waargenomen. Dit beeld in 2006 verschilt opvallend ten opzichte van 1997. Toen domineerden eurytope, dus niet karakteristieke soorten, terwijl rheofiele nog minder voorkwamen dan tegenwoordig. Mogelijk is de plantengroei sindsdien sterk toegenomen als gevolg van minder schoning, waardoor het aandeel eurytope nu vervangen is door limnofiele vissen. Als Vetje buiten beeld gehouden wordt, is de verdeling over de drie groepen echter veel minder onevenwichtig.

10.3 Vergelijking met streefbeeld

De Snelle Loop heeft als streefbeeld het type 'beek bovenloop'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Snelle Loop voorkomen.

Tabel 25

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	14
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	430
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	19

Uit de toetsing van het streefbeeld blijkt dat de helft van de kenmerkende (rheofiele) soorten nu voorkomt in de Snelle loop. Hierbij heeft vooral de Riviergrondel een hoog aantal, maar komt ook het Bermpje voor. Dit zijn minder kritische soorten, die zich ook in halfnatuurlijke beken en genormaliseerde als deze nog handhaven. De begeleidende soorten zijn voor de helft aanwezig. Het valt op dat de Kleine modderkruiper hier wel voorkomt, maar in het streefbeeld ontbreekt. Dit wijst op een overgangssituatie tussen boven- en middenloop.

Conclusie is dat nu het streefbeeld nog onvolledig tot zijn recht komt. De oorzaak hiervan is de huidige grote verstuwung van de Snelle loop, die de stroomsnelheid op deze flank sterk vermindert en de verbinding met de rivier de Aa blokkeert. Ook krijgen nu meer waterplanten groeikansen door ontbreken van boombeplanting. Bij uitvoering van maatregelen volgens Vismigratieplan Waterschap de Aa wordt dit op termijn verholpen.

10.4 Knelpunten

- verstuwung Snelle loop tussen uitmonding Esperloop bij Grotel en de Aa nabij Kokse brug. Van nature is deze flank van het Aa-dal hellend. Verstuwung leidt tot grote vermindering van de stroomsnelheid en blokkering van de migratieroute vanuit de Aa. De stuwen dienen minstens vispasseerbaar te worden gemaakt, zolang verwijdering ervan in combinatie met hermeandering geen optie is.
- Volledige bezonning van het water leidt tot sterkere waterplantengroei en daarmee tot toename van het limnofiele aandeel. Dit is strijdig met het streefbeeld bovenloop beek, waarin juist rheofielen domineren. Beplanting van een deel van de oever geeft schaduw en zal dit knelpunt verminderen.

Hoofdstuk 11 Esperloop

11.1 Gebiedsbeschrijving

De Esperloop vertakt zich van de Snelle loop bij Milheeze en vloeit daar weer mee samen noordwestelijk van Bakel. De wateraanvoer is hoofdzakelijk afkomstig van kwel uit de Stippelberg. Piekafvoeren worden omgeleid via de Snelle loop.



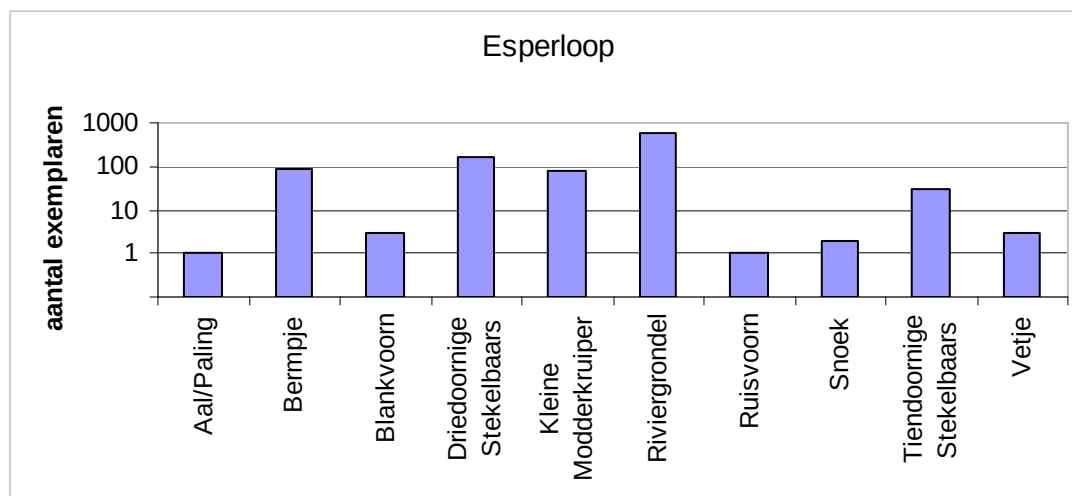
Figuur 11 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Esperloop

De eerste helft is het een onbeschaduwde genormaliseerde beek. De tweede helft is de laatste vrij meanderende bosbeek met hoge natuurwaarden in de omgeving. De smalle kronkelende beek wordt begeleid door kenmerkende water- en oeverplantensoorten. Er zijn holle oevers en diepe buitenbochten naast flauwe aanslibbende binnenbochten aanwezig. De breedte is 1,5 m en de diepte 0,2-0,4 m. Het substraat is een mozaïek van zand, steentjes, blad en dunne sliblaagjes.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 11. De Esperloop bestaat uit twee deelgebieden:

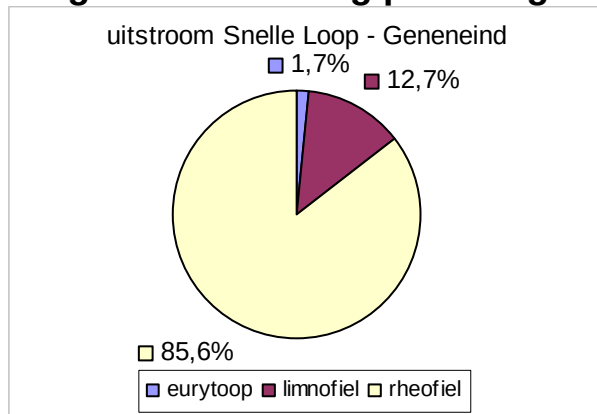
1. uitstroom Snelle Loop – Geneneind
2. Geneneind - Steenoven

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:

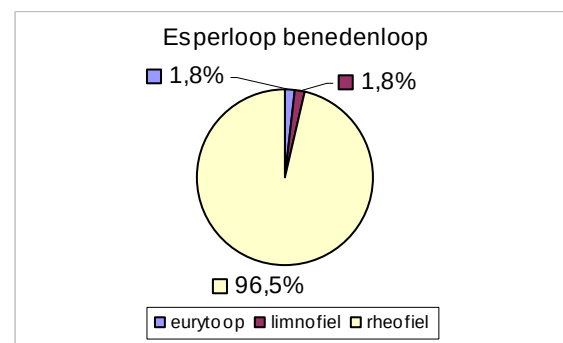


Grafiek 43 Totale vangstsamenstelling Esperloop

11.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



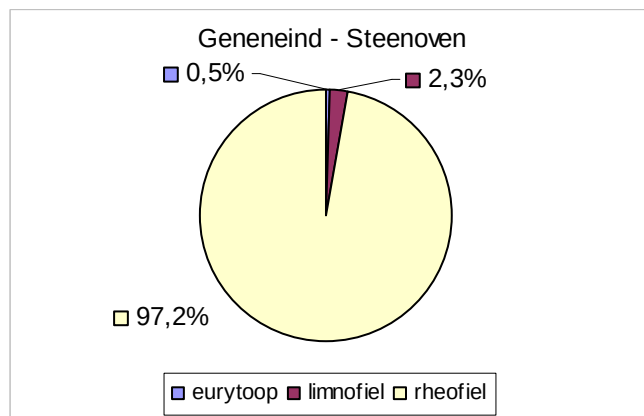
Grafiek 45 deelgebied 1



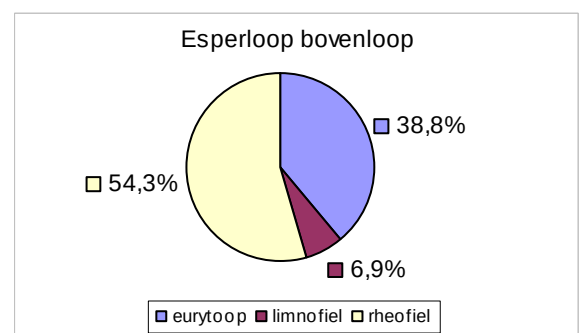
Grafiek 44 Vangstgegevens april 1997

De vangstsamenstelling van de Esperloop bestaat benedenstrooms grotendeels uit rheoïele soorten. Er komen ook 13 % limnofiele soorten voor, wat duidt op enige waterplantenbegroeiing. Hier is een meanderend bosbeekkarakter en dus overheerst meestal de schaduw. Eurytopen ontbreken vrijwel. Vooral de rheoïele Riviergrondel en BERPJE bepalen het beeld (>100 exemplaren). In de limnofiele groep domineert Tiendoornige stekelbaars. Het valt op dat de Kleine modderkruiper, karakteristiek voor midden- maar niet voor bovenlopen, hier ook gevangen is.

Totaal zijn 10 soorten waargenomen. Dit beeld in 2006 verschilt met 1997 door een lichte toename van de limnofielen t.o.v. de rheoïelen, maar is niet alarmerend. Nota bene: dit bosbeekgedeelte is speciaal van belang is voor de eisen van de (zeer zeldzame) Gewone bronlibel. Het beheer moet daar mede op gericht zijn.



Grafiek 47 deelgebied 2



Grafiek 46 Vangstgegevens april 1997

Deelgebied 2 ligt bovenstrooms, is rechtgetrokken en ligt temidden van landbouwgebied. Het aandeel rheoïele soorten is hier zelfs 97%; Riviergrondel heeft de absolute dominantie boven BERPJE en Driedoornige stekelbaars. Dit beeld in 2006 vertoont enkele opvallende verschillen ten opzichte van 1997. In dit deel is destijds een opvallend aandeel van 39% eurytope soorten nu vervangen door rheoïele, dus deze verandering is in de gewenste richting.

11.3 Vergelijking met streefbeeld

De Esperloop heeft als streefbeeld het type 'beek bovenloop'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Esperloop voorkomen.

Tabel 26

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	8
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	11
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	82

Uit de toetsing van het streefbeeld voor het bosbeekgedeelte blijkt dat de helft van de kenmerkende soorten nu in matige aantallen voorkomt in de Esperloop; de kritische soorten Rivierdonderpad en Serpeling ontbreken echter nog. De aantallen per soort zijn veel kleiner dan bovenstrooms, ondanks dat het natuurlijk karakter daar ontbreekt. Het is opvallend dat de grote habitatdiversiteit ter plekke, het afwisselende bodemsubstraat, de aanwezigheid van stroomkommen, overhangende oevers, dood hout en waterplanten niet tot grotere aantallen en meer kritische vissoorten geleid hebben.

Een van de twee begeleidende soorten is aanwezig in tamelijk groot aantal. De kritische beekprik ontbreekt nog.

Conclusie is dat het streefbeeld voor (rheofiele) vis hier nog onvolledig tot zijn recht komt. Hoofdoorzaak is de huidige grote verstuwung van de Snelle loop, die de verbinding met de rivier de Aa blokkeert. Kritische soorten kunnen deze habitat dus nog slecht bereiken. De sterke beschaduwung van de bosbeek en het ijzerrijke water laten kennelijk geen grote aantallen toe.

Tabel 27

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bermpje	83
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	548
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	82

Uit de toetsing van het streefbeeld voor het bovenstroomse deel blijkt dat ook hier de helft van de kenmerkende soorten voorkomt. Een van de twee begeleidende soorten is aanwezig in redelijk aantal, maar de kritische beekprik ontbreekt. Het valt op dat ook hier ondanks het overtuigend grote aandeel van rheofiele soorten, het streefbeeld nog onvolledig tot zijn recht komt. De aantallen per soort zijn opvallend hoger dan benedenstrooms, vooral voor

Riviergrondel. Kennelijk is de landbouwbeïnvloeding van dit beekbovenloopgedeelte een kleiner probleem. IJzerrijke kwel wordt mogelijk geneutraliseerd door extra toegevoerd fosfaat en vormt geen belemmering meer voor de vis.

De kern van het probleem is de huidige grote verstuwung van de Snelle loop, die de verbinding tussen Esperloop en de rivier de Aa blokkeert. Bij uitvoering van maatregelen volgens Vismigratieplan Waterschap de Aa wordt dit op termijn verholpen.

11.4 Knelpunten

- verstuwung Snelle loop tussen uitmonding Esperloop bij Grotel en de Aa nabij Kokse brug. Hierdoor kunnen de ontbrekende kritische soorten de Esperloop, met zijn variatie aan habitat, substraat en oevervormen nog niet bereiken.
- Het karakter van dit bovenloopdeel moet beter aansluiten op het bosbeekdeel. Dit kan door stroken aan te kopen waarbinnen een lichte meandering mogelijk wordt, en beplanting van een deel van de oevers.

Hoofdstuk 12 Donkervoortse Loop

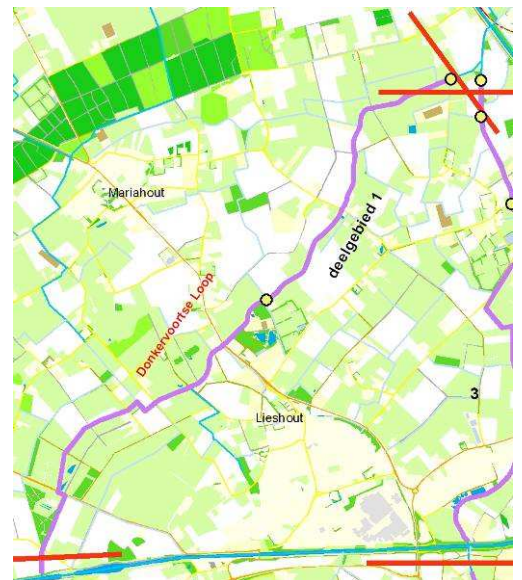
12.1 Gebiedsbeschrijving

De Donkervoortse Loop begint ten westen van Lieshout waar water vanuit het Wilhelminakanaal wordt ingelaten. Hij mondt vlak voor de sifon onder de Zuid-Willemsvaart uit in de Goorloop na samenkomst met de Heieindsche Loop.

De Donkervoortseloop lijkt een gegraven waterloop met een onnatuurlijk karakter. De loop ligt echter wel in een geomorfologisch beekdal, en ook op historische kaarten staat er op deze plaats een beek ingetekend. Er is geen kunstmatige beschoeiing aanwezig. De bodem is geheel bedekt met een sliblaag. De Donkervoortseloop is 2 meter breed en ongeveer 0,3 meter diep.

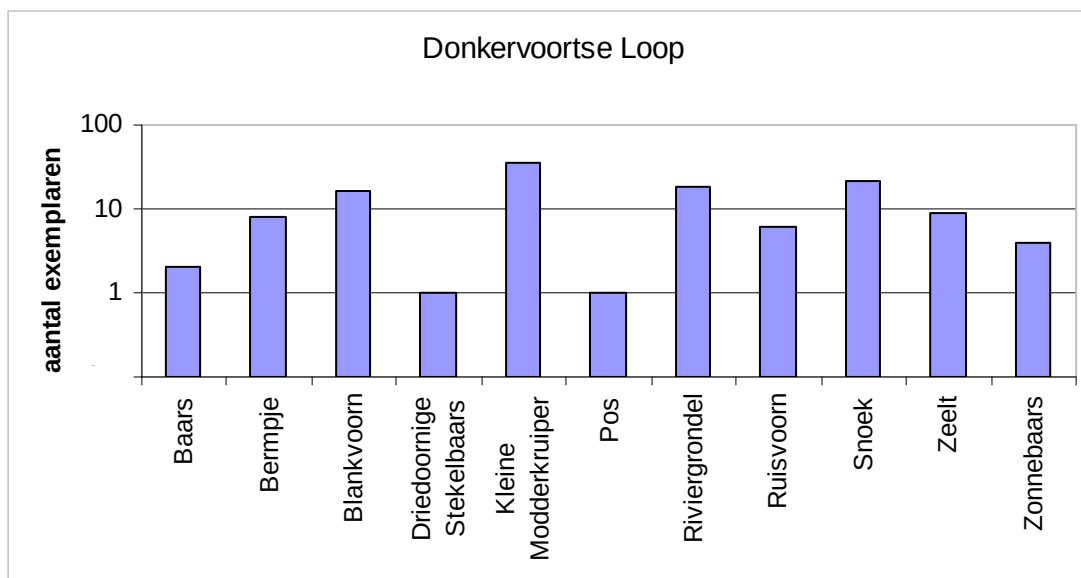
De ligging van het bemonsterde traject (geel bolletje) is weergegeven in figuur 12. De Donkervoortse Loop bestaat uit één deelgebied:

1. benedenstrooms Wilhelminakanaal – samenkomst Goorloop



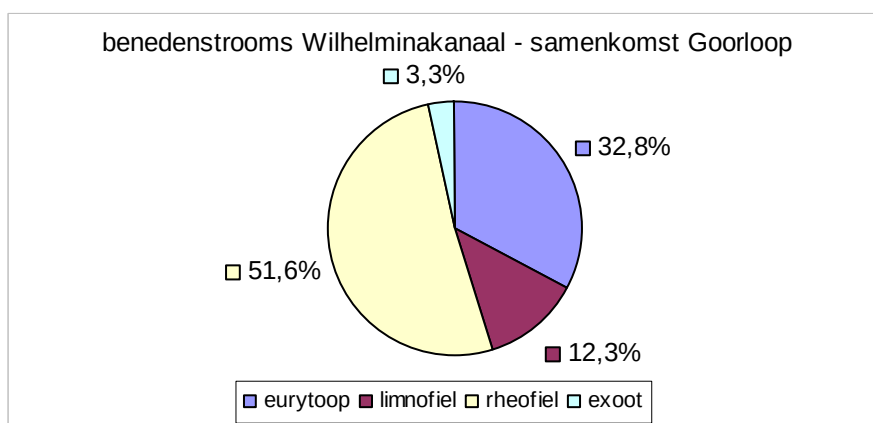
Figuur 12 Deelgebied en onderzoeks-traject Donkervoortse Loop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



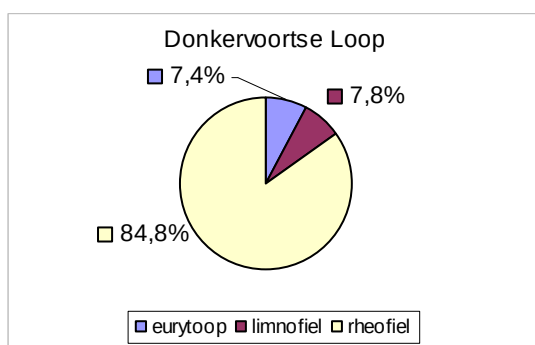
Grafiek 48 Totale vangstsamenstelling Donkervoortse Loop

12.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 49 deelgebied 1

De vangstsamenstelling van de Donkervoortse Loop bestaat voor ruim de helft uit rheofiele vissoorten (zie grafiek 49). De rheofiele Kleine modderkruiper, Riviergrondel en de eurytope Snoek en Blankvoorn zijn de meest gevangen vissoorten. Opvallend zijn de 4 Zonnebaarsen (exoot). Ondanks de aanwezigheid van (beperkte) stroming kunnen zich ook nog twee limnofiele vissoorten handhaven.



Grafiek 50 Vangstgegevens april 1997

In 1997 zijn er nog meer rheofiele vissoorten gevangen dan in 2006 (zie grafiek 50). Het zijn wel dezelfde drie soorten (Bermpje, Kleine modderkruiper en Riviergrondel). In 1997 is nog een Grote modderkruiper aangetroffen, deze is in 2006 niet meer gevangen. De Zonnebaars en Pos zijn nieuwe soorten voor 2006. In 1997 is een Tiendoornige stekelbaars gevangen, die is in 2006 niet meer gevangen maar wel zijn driedoornige verwant.

12.3 Vergelijking met streefbeeld

De Donkervoortse Loop heeft als streefbeeld het type “Beek bovenloop”. In tabel 26 zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Donkervoortse Loop voorkomen.

Tabel 28

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	8
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	18
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	1

Van de kenmerkende soorten komt op dit moment de helft van het aantal soorten voor, het Bermpje en de Riviergrondel. Van de begeleidende soorten komt de Driedoornige stekelbaars voor.

12.4 Knelpunten

- Voor het voorkomen van de Rivierdonderpad en Serpeling zijn de omstandigheden niet goed genoeg. Er is waarschijnlijk te weinig stenig substraat vrij van slib aanwezig en de loop is onvoldoende helder.
- De aanwezigheid van redelijk veel eurytope en limnofiele soorten geeft aan dat er onvoldoende stroming is. Deze soortgroepen horen in een bovenloop nauwelijks voor te komen.

Hoofdstuk 13 Goorloop

13.1 Gebiedsbeschrijving

De Goorloop begint ten noorden van de Strabrechtse Heide en mondt bij Keldonk uit in de Aa. Onderweg passeert de beek via sifons achtereenvolgens het Eindhovens kanaal, het Wilhelminakanaal en de Zuid-Willemsvaart. De belangrijkste zijbeken zijn de Vleutloop en de Heieindseloop. De Heieindseloop ontvangt water uit de Donkervoortseloop.

De Goorloop is 3 tot 8 meter breed en heeft een gemiddelde diepte van 0,5 meter, de maximale diepte is 1 meter. De bodem is van nature zandig, er is altijd een sliblaag aanwezig en in sommige trajecten dominant. De morfologie van de beek is over het algemeen weinig natuurlijk. De oevers hebben een normprofiel, zijn niet beschoeid maar



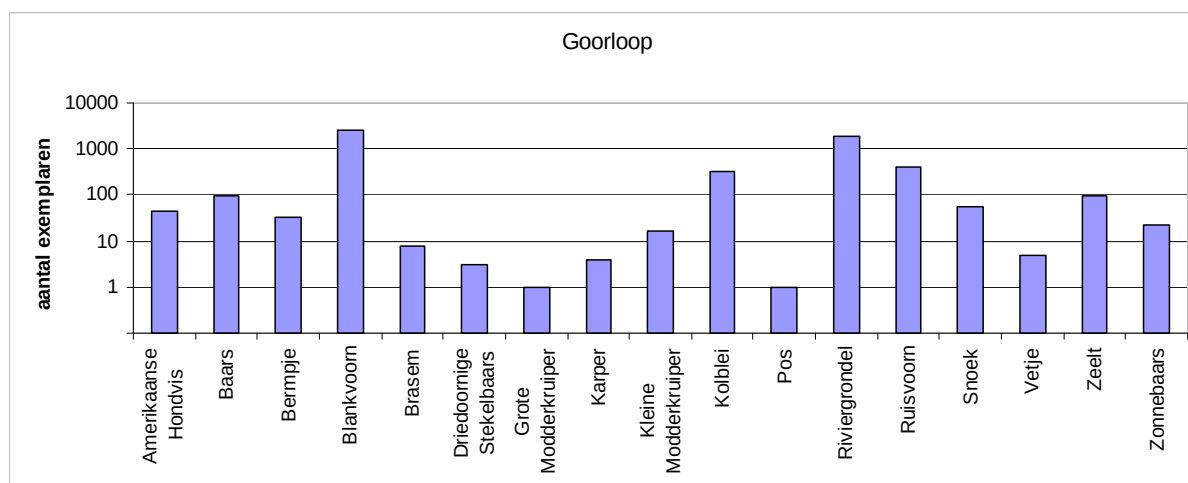
soms wel versterkt met stortsteen. Op sommige trajecten zijn natuurvriendelijke flauwe oevers met poelen aangelegd. In de bovenloop zijn stuwen vervangen door bodemvallen. Ter hoogte van Beek en Donk is een meanderende bypass aangelegd met amfibieënpool. De bypass loopt op dit moment nog dood.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 13. De Goorloop bestaat uit drie deelgebieden:

1. benedenstrooms Wilhelminakanaal – samenkomst Heieindseloop
2. benedenstrooms Eindhovens Kanaal – bovenstrooms Wilhelminakanaal
3. bovenloop Sang en Goorkens

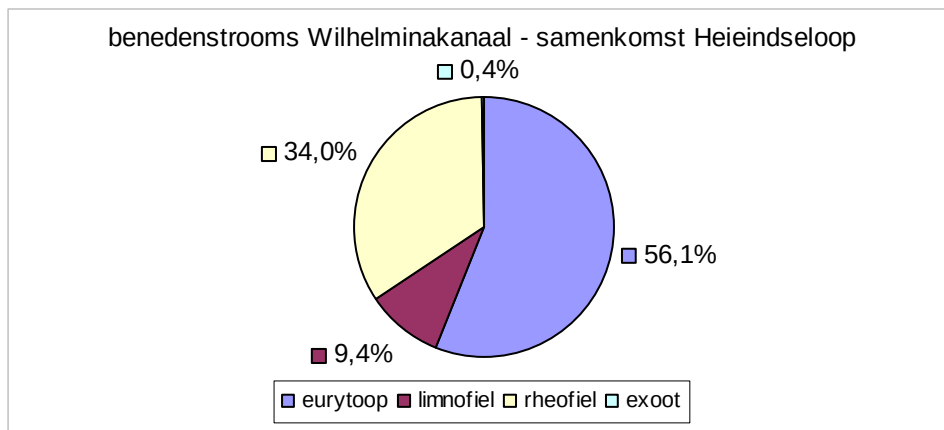
Figuur 13 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Goorloop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



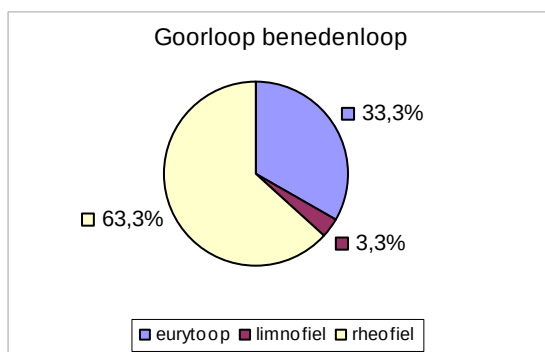
Grafiek 51 Totale vangstsamenstelling Goorloop

13.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



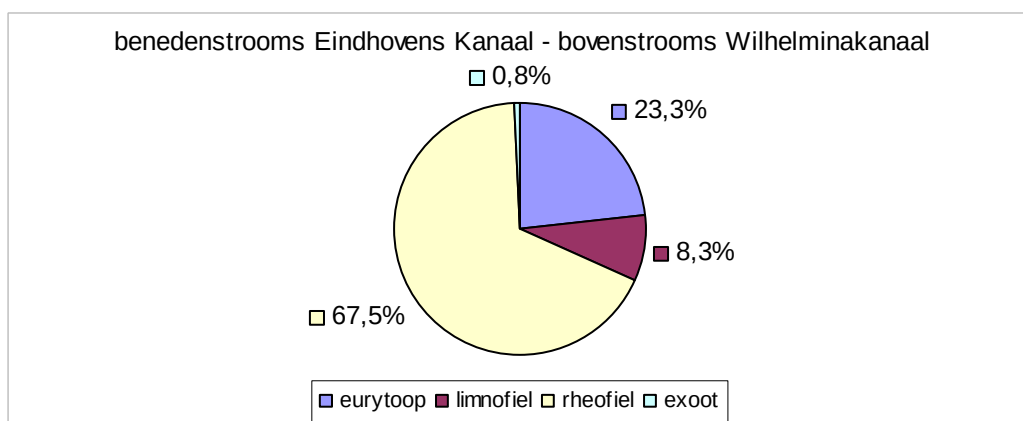
Grafiek 52 deelgebied 1

De vangsten in het deelgebied van de Goorloop tussen het Wilhelminakanaal en de Heieindseloop bestaan voor ruim de helft uit eurytope vissoorten. De ruim tweeëneenhalf duizend Blankvoorns zijn hiervan het overgrote merendeel. Het eenderde deel rheofiele vissen wordt grotendeels gevormd door Riviergrondels, bij de limnofiele soorten is de Ruisvoorn dominant. In dit deel van de Goorloop is de exoot Zonnebaars gevangen.



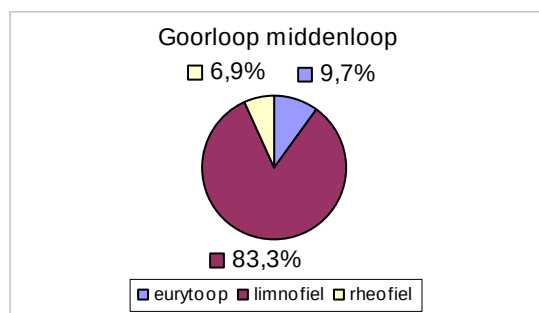
Grafiek 53 Vangstgegevens april 1997

In 1997 zijn in totaal maar 30 vissen gevangen, dat is nogal een verschil met de meer dan vijf duizend in 2006. Het is dan ook lastig een vergelijking van de visstand te maken. Van de grote hoeveelheden Blankvoorns en Riviergrondels zijn in 1997 maar enkele exemplaren gevangen.



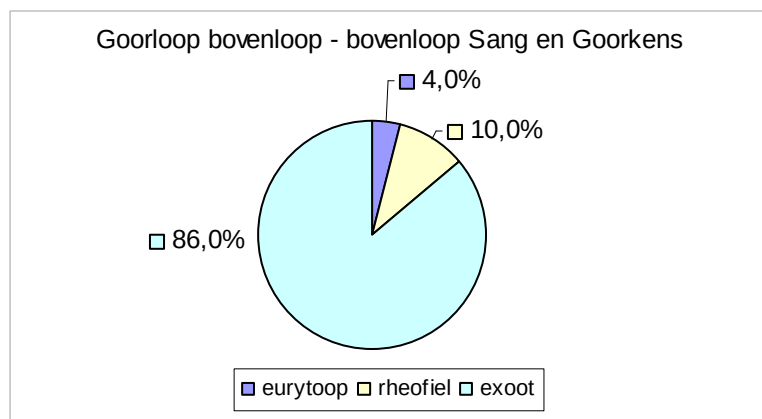
Grafiek 54 deelgebied 2

In deelgebied 2, tussen het Eindhovenskanaal en het Wilhelminakanaal, zijn veel rheofiele Riviergrondels gevangen. Van de eurytope vissoorten is de Snoek de meest gevangen vis. In dit deelgebied is één Grote modderkruiper gevangen. Deze soort staat in de Flora- en Faunawet in lijst 3, de zwaarste categorie.



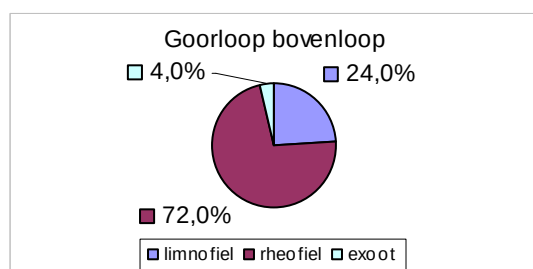
Grafiek 55 Vangstgegevens april 1997

In 1997 zijn voornamelijk limnofiele vissen gevangen, dit waren grotendeels Zeelten en Ruisvoorns. Beide soorten zijn in 2006 in minder grote hoeveelheden gevangen. De rheofiele soorten zijn in 1997 maar zeer beperkt gevangen.



Grafiek 56 deelgebied 3

De visstand die in de bovenloop van de Goorloop is aangetroffen kan zeker bijzonder genoemd worden. Er zijn voornamelijk Amerikaanse hondsvijzen gevangen, daarnaast enkele Bempjes, Driedoornige stekelbaarzen en snoeken. In totaal zijn er maar vier vissoorten aangetroffen. Amerikaanse hondsvijzen kunnen in veel zuurdere omstandigheden leven dan veel andere vissoorten. In dit deel van de Goorloop zijn de omstandigheden echter nog niet zo zuur, verder bovenstrooms is dat wel het geval. In dit soort gevallen is eigenlijk geen sprake meer van een visgemeenschap.



Grafiek 57 Vangstgegevens april 1997

In 1997 is ook het Amerikaanse hondsvijze aangetroffen in de bovenloop van de Goorloop, maar toen zijn er ook nog relatief veel Drie- en Tiendoornigestekelbaarzen gevangen. Ook in 1997 was er eigenlijk geen visgemeenschap aanwezig.

13.3 Vergelijking met streefbeeld

De Goorloop heeft als streefbeeld het type "Beek bovenloop". In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidente soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Goorloop voorkomen.

Tabel 29

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	26
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	1775
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-

In deelgebied 1 van de Goorloop komt de helft van het aantal kenmerkende vissoorten voor, en geen begeleidente soorten. Daarnaast komen er veel eurytope en limnofiele soorten voor. Er is geen heldere verklaring waarom er de enorme hoeveelheid riviergrondels is gevangen.

Tabel 30

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bermpje	6
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	75
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-

In deelgebied 2 komen dezelfde kenmerkende soorten voor als in deelgebied 1, maar wel in lagere aantallen.

Tabel 31

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Bermpje	2
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	-
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	3

De exoot, Amerikaanse zonnebaars, domineert de vangst. Daarnaast is één kenmerkende soort en één begeleidende soort gevangen. De omstandigheden in de Goorloop zijn verre van optimaal te noemen. De kanaalkwel in dit deel van de Goorloop zorgt ervoor dat de zure omstandigheden die verder bovenstrooms wel aanwezig zijn, hier niet voorkomen. Toch is geen sprake van een goede visstand.

13.4 Knelpunten

- De meander bij Beek en Donk levert nog geen verbetering van de visstand op, deze moet gaan meestromen.
- In de visstand is duidelijk te zien dat er geen migratiemogelijkheden zijn binnen de Goorloop en de Aa, de stuwen zijn niet passeerbaar.
- De meer kritische soorten hebben nog geen mogelijkheid zich te handhaven in de Goorloop. Wel zijn er zeker in het meest benedenstroomse deel veel eurytope en limnofiele soorten. Die horen in een bovenloop maar zeer beperkt voor te kunnen komen. Er zijn te veel soorten die niet voorkomen in stromend water, de afwezigheid van voldoende stroming is dus duidelijk een knelpunt.
- In de Goorloop is het verloop van een visstand te zien. Hoe verder bovenstrooms je komt, hoe minder vissoorten er aangetroffen worden. In de bovenloop zijn alleen nog een paar "extreme" vissoorten aanwezig, en een exoot die ook in zure omstandigheden kan leven. Het vreemde is dat dit echter al het geval is in een deel van de Goorloop dat niet zuur is. De omstandigheden voor het voorkomen van een visstand zijn echter ook hier niet voldoende aanwezig.

Hoofdstuk 14 Eindhovens Kanaal

14.1 Gebiedsbeschrijving

Het Eindhovens Kanaal is gegraven als binnenvaartkanaal en was een verbinding tussen Eindhoven en de Zuid-Willemsvaart ter hoogte van Helmond. Deze functie heeft het kanaal allang niet meer. Het kanaal heeft inmiddels een natuur- en recreatieve functie.



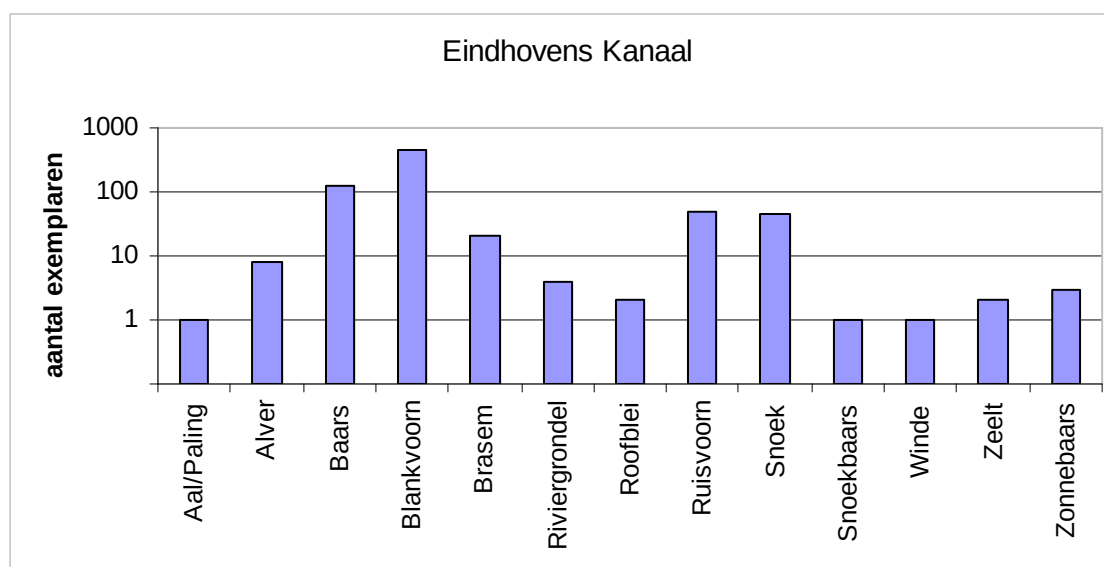
Figuur 14 Deelgebied en onderzoekstraject Eindhovens Kanaal

Het Eindhovens Kanaal heeft een normprofiel en de oevers zijn versterkt met kleine / dichte breuksteen. Het kanaal is 15 meter breed en een diepte die varieert van 0,60 tot 1,5 meter. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en bladeren. Op de oever staan losse boomgroepen of struiken. Hier en daar is een smalle rietkraag aanwezig en moeras- of overhangende vegetatie waardoor schuilplekken aanwezig zijn. De oevers zijn beschoeid.

De ligging van het bemonsterde traject (geel bolletje) is weergegeven in figuur 14. Het Eindhovens Kanaal is één deelgebied:

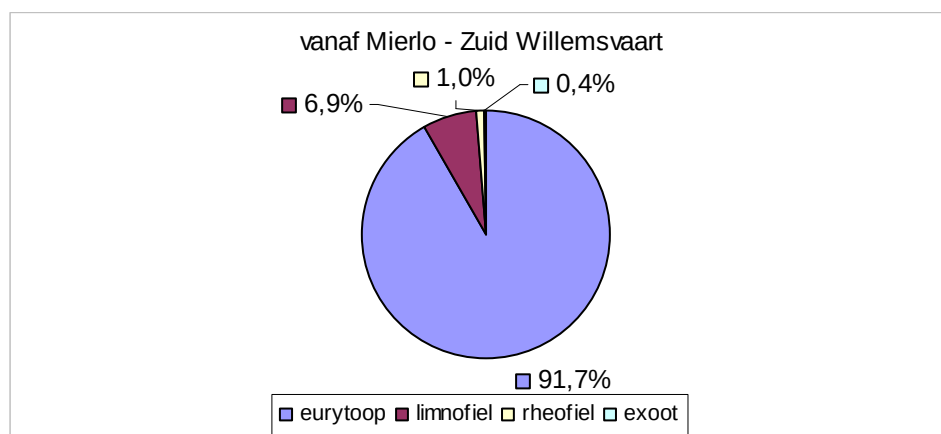
1. vanaf Mierlo - Zuid Willemsvaart (gehele kanaal)

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 58 Totale vangstsamenstelling Eindhovens Kanaal

14.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 59 deelgebied 1

De vangstsamenstelling in het Eindhovens Kanaal bestaat voor het merendeel uit eurytope soorten. Dit zijn algemene soorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving. Baars en Blankvoorn zijn hiervan de meeste dominante soorten in het kanaal. Verder is de exoot Zonnebaars met enkele exemplaren aanwezig. De limnofiele soorten, die van plantenrijke wateren houden, worden vertegenwoordigd door Zeelt en Ruisvoorn.

14.3 Vergelijking met streefbeeld

Het Eindhovens Kanaal heeft als streefbeeld het type 'kanaal'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in het Eindhovens Kanaal voorkomen.

Tabel 32

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	121
Blankvoorn	469
Kolblei	-
Snoek	45
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	48
Tiendornige stekelbaars	-
Zeelt	2

Van de kenmerkende soorten uit het streefbeeld ontbreekt alleen de Kolblei. Deze soort is in tegenstelling tot Baars en Blankvoorn meer afhankelijk van een goed ontwikkelde vegetatie. Van de zeven begeleidende soorten worden alleen de Ruisvoorn en de Zeelt aangetroffen in het Eindhovens Kanaal. Het streefbeeld wordt daarmee redelijk benaderd.

14.4 Knelpunten

- Het ontbreken van de Kolblei en het merendeel van de begeleidende soorten kan gezocht worden in het onvoldoende aanwezig zijn van (ondergedoken) waterplanten.
- De dominantie van Baars en Blankvoorn kan ook een oorzaak zijn van het ontbreken van de begeleidende soorten.

Hoofdstuk 15 Bakelse Aa

15.1 Gebiedsbeschrijving

De Bakelse Aa ligt ten noorden van Helmond. De Bakelse Aa vormt de benedenloop van een drietal zijbeken: Oude Aa, Kawaise Loop en Vlier. De Bakelse Aa stroomt door het natuurreservaat de Bakelse Beemsen en mondt aan de noordkant van Helmond uit in de Zuid-Willemsvaart.

De Bakelse Aa is genormaliseerd, maar heeft nog wel enige vorm van meandering. De oevers zijn niet beschoeid en er is ook geen oeverversterking met stortsteen aanwezig. De breedte van de Bakelse Aa is 6 tot 8 meter, de maximale diepte 0,7 tot 1,5 meter en de gemiddelde diepte 0,5 tot 0,8 meter. De bodem bestaat uit zand met incidenteel fijn grind en soms slib.

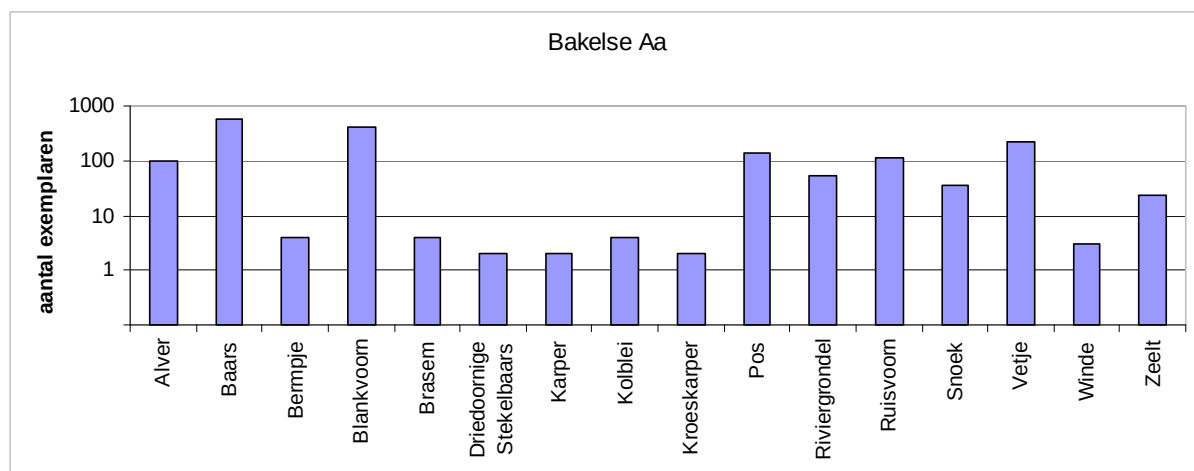


Figuur 15 Deelgebied en onderzoekstrajecten Bakelse Aa

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 15. De Bakelse Aa bestaat uit één deelgebied:

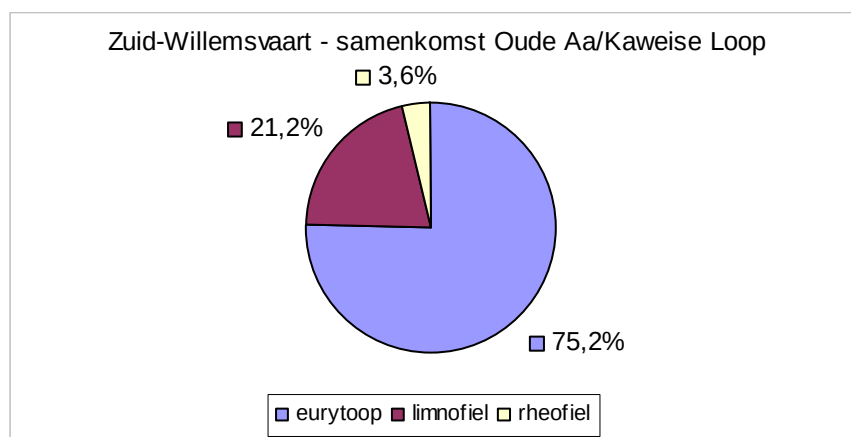
1. Zuid-Willemsvaart – samenkomst Oude Aa/Kawaise Loop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



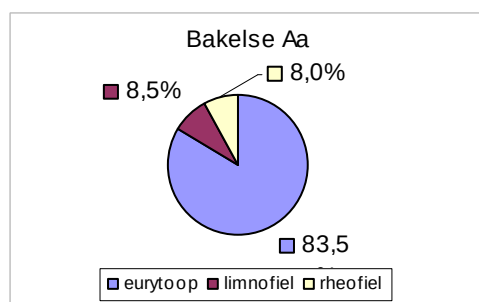
Grafiek 60 Totale vangstsamenstelling Bakelse Aa

15.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 61 deelgebied 1

De vangstsamenstelling van de Bakelse Aa bestaat voor driekwart uit eurytope vissoorten. In de Bakelse Aa zijn de eurytope Baars, Blankvoorn, Pos en Alver en de limnofiele Vetje en Ruisvoorn de meest dominant voorkomende vissoorten. In totaal zijn 16 soorten gevangen. Opvallend is dat er zowel stroomminnende soorten voorkomen zoals de Alver, die zelfs vegetatie mijdt, als soorten die een sterke begroeiing prefereren (Kroeskarper en Vetje).



Grafiek 62 Vangstgegevens april 1997

Er zijn in 2006 vijf soorten meer gevangen dan in 1997 (Alver, Bempje, Driedoornige stekelbaars, Kroeskarper en Vetje). Het aandeel limnofiele vissoorten is toegenomen ten koste van de eurytope vissoorten, dit wordt veroorzaakt door de vangst van veel Vetjes.

15.3 Vergelijking met streefbeeld

De Bakelse Aa heeft als streefbeeld het type "Beek midden/benedenloop". In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Bakelse Aa voorkomen.

Tabel 33

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bempje	4
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	53
Serpeling	-
Winde	3

Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	2
Kleine modderkruiper	-
Rivierprik	-

In vergelijking met het streefbeeld komen maar de helft van het aantal kenmerkende soorten voor, en ook nog in lage aantallen. Van de begeleidende soorten is maar één soort in lage aantallen aangetroffen.

15.4 Knelpunten

- De vissoortensamenstelling van de Bakelse Aa is ongebruikelijk. Er is een mix van plantenminnende soorten en stromingsminnende soorten. Een groot deel van de visstand bestaat evenwel uit algemene soorten.
- Gezien de grote soortenrijkdom van verschillende typen, moeten er veel verschillende habitats aanwezig zijn in de Bakelse Aa. Voor een echte kenmerkende beek komen te veel algemene soorten en soorten van stilstaand water voor. Er is dan ook waarschijnlijk onvoldoende stroming in deze beek. Hierdoor kunnen waterplanten tot ontwikkeling komen, en kunnen limnofiele soorten voorkomen.

Hoofdstuk 16 Kawaise Loop

16.1 Gebiedsbeschrijving

De Kawaise Loop ontsprong vroeger op de Deurnese Peel, nu begint hij bij de waterinlaat vanuit het Peelkanaal. Vervolgens stroomt de beek langs de restanten van de Deurnese Peel in vrij rechte lijn richting het punt waar hij overgaat in de Bakelse Aa, op het punt waar de Oude Aa in de beek stroomt. De Kawaise Loop ontvangt water van onder andere de Vlier en de Biesheuvelensche Loop.

De Kawaise Loop is een genormaliseerde waterloop met een doorgegraven bovenloop naar het Peelkanaal. Ongeveer een kwart van de oever is beschoeid. De Kawaise Loop is 3 tot 5 meter breed, gemiddeld 0,5 meter diep en maximaal 0,6 tot 1,0 meter diep. De bodem bestaat uit zand met incidenteel wat slib. Het gegraven deel, vanaf ten noorden van Deurne tot het Peelkanaal, is volledig recht. Benedenstrooms tot de Bakelse Aa meandert de beek matig.

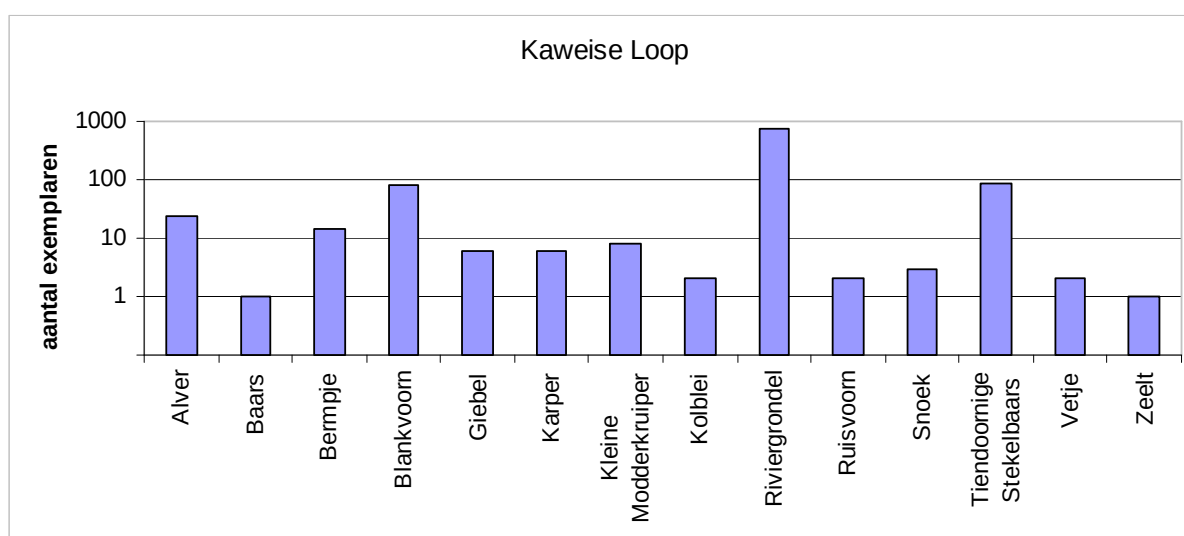
De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 16. De Kawaise Loop bestaat uit één deelgebied:

1. samenkomst Bakelse Aa/Kawaise Loop – Walsbergseweg



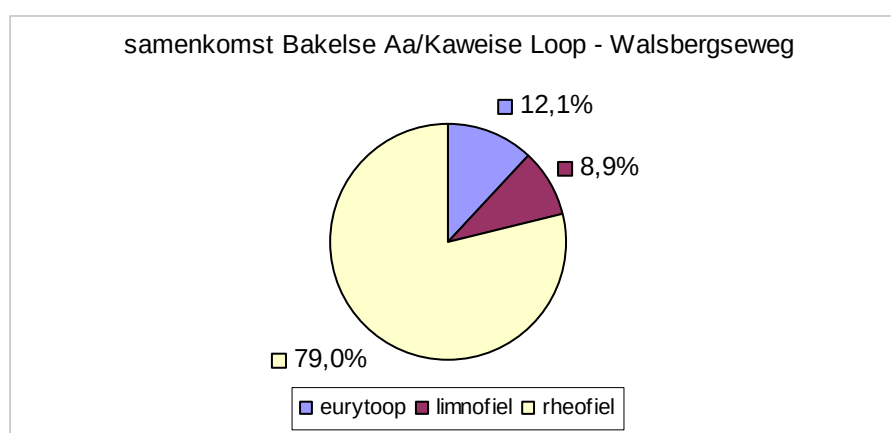
Figuur 16 Deelgebied en onderzoekstrajecten Kawaise Loop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 63 Totale vangstsamenstelling Kawaise Loop

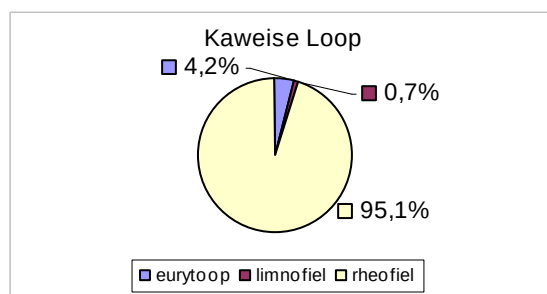
16.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 64 deelgebied 1

De vangstsamenstelling van de Kawaise Loop bestaat voor ruim driekwart uit rheofiele vissen, ongeveer 90% hiervan zijn Riviergrondels. Meest voorkomende soort bij de eurytope vissoorten is de Blankvoorn, bij de limnofiele vissoorten is dit de Tiendoornige stekelbaars.

Er komt een redelijk groot aantal verschillende vissoorten voor, totaal 14, maar van 9 soorten zijn minder dan 10 exemplaren gevangen.



Grafiek 65 Vangstgegevens april 1997

Ook in 1997 was de Riviergrondel veruit de meest gevangen vissoort, 80% van de totale vangst. Dit wordt veroorzaakt door de levenswijze van de Riviergrondel, hij leeft in kleine scholen. Als de soort gevangen wordt, dan vaak gelijk in grotere hoeveelheden. In totaal zijn er veel meer vissoorten gevangen in 2006 (14) ten opzichte van 1997 (5).

16.3 Vergelijking met streefbeeld

De Kawaise Loop heeft als streefbeeld het type "Beek bovenloop". In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Kawaise Loop voorkomen.

Tabel 34

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	14
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	764
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-

In de Kawaise Loop is de helft van het aantal kenmerkende soorten gevangen, er zijn geen begeleidende soorten gevangen.

16.4 Knelpunten

- Rivierdonderpad en Serpeling stellen hogere eisen aan hun omgeving dan op dit moment aanwezig in de Kawaise Loop. Het ingelaten kanaalwater is onvoldoende schoon en helder.
- Voor de Rivierdonderpad moet er meer stenig substraat aanwezig zijn in de loop.
- Er is op zich een goed habitat aanwezig voor het voorkomen van Driedoornige stekelbaars, een reden voor de afwezigheid hiervan is dan ook moeilijk te geven.

Hoofdstuk 17 Gulden Aa

17.1 Gebiedsbeschrijving

De Gulden Aa is een restant van de Aa die oorspronkelijk door Helmond liep. De Gulden Aa begint in het stedelijk gebied aan de noordkant van Helmond en stroomt dan door het natuurgebied De Bundertjes naar de Aa.

De Gulden Aa kent voor een groot deel nog een meanderend karakter en heeft een vrij natuurlijke morfologie. Er is geen kunstmatige beschoeiing aanwezig. De Gulden Aa is 5 meter breed, maximaal 0,7 meter diep en gemiddeld 0,3 tot 0,5 meter diep. De bodem bestaat uit zand en slib, met soms bladeren en takken.

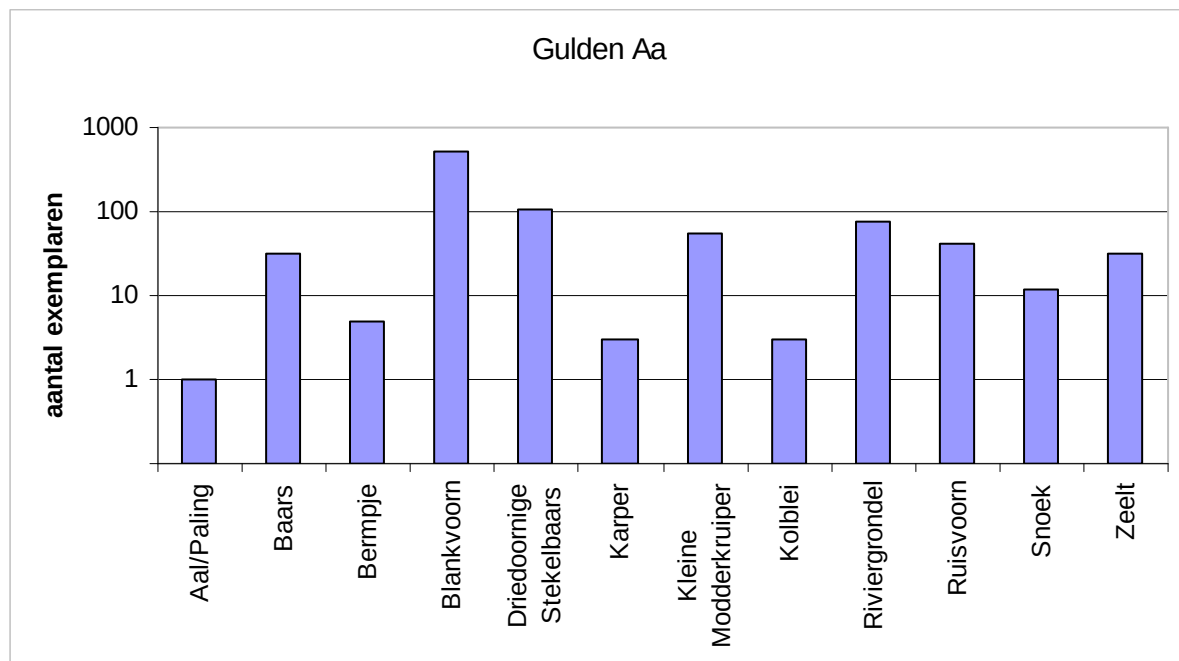
De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 17. De Gulden Aa bestaat uit één deelgebied:

1. ter hoogte van De Bundertjes (Helmond)



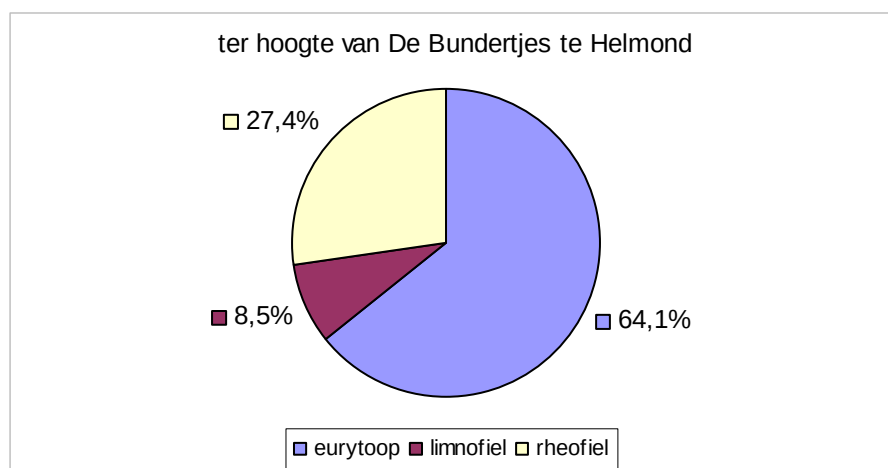
Figuur 17 Deelgebied en onderzoekstrajecten Gulden Aa

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 66 Totale vangstsamenstelling Gulden Aa

17.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 67 deelgebied 1

De vangstsamenstelling in de Gulden Aa bestaat grotendeels uit eurytope soorten. Dit zijn algemene soorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving. Een derde van de vangstsamenstelling bestaat uit rheofiele soorten. Blankvoorn (eurytoop) en Driedoornige Stekelbaars (rheofiel) komen het meest dominant voor.

17.3 Vergelijking met streefbeeld

De Gulden Aa heeft als streefbeeld het type 'Beek bovenloop'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Gulden Aa voorkomen.

Tabel 35

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	5
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	76
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	103

De helft van de kenmerkende soorten uit het streefbeeld worden op dit moment aangetroffen. Van de begeleidende soorten ontbreekt alleen de Beekprik, maar deze soort is zeer zeldzaam.

17.4 Knelpunten

- Rivierdonderpad, Serpeling en Beekprik zijn vrij kritische soorten die specifieke eisen stellen aan hun leefomgeving, ondermeer zand- en grindbanken. Daarbij is de Rivierdonderpad een honkvaste soort en verspreidt zich langzaam naar nieuwe gebieden. Op dit moment voldoet de Gulden Aa daar niet aan.

- De Gulden Aa heeft nu meer het karakter van een stilstaand water. Als de voeding van het systeem niet veranderd zal de stroming niet toenemen.

Hoofdstuk 18 Astense Aa

18.1 Gebiedsbeschrijving

De Astense Aa ontspringt in de omgeving van Neerkant ten oosten van de Astense Peel. Vervolgens stroomt de beek langs het plaatsje Liessel en door het natuurgebied de Berken, om tenslotte ten zuiden van Helmond uit te monden in de Aa. Een belangrijke zijbeek van de Astense Aa is de Soeloop. De Astense Aa wordt gevoed door inlaatwater en gebiedseigen water.

De Astense Aa is grotendeels genormaliseerd en kent een weinig natuurlijk karakter. De oevers zijn niet beschoeid, wel zijn grote delen versterkt met stortsteen. In het natuurgebied De Berken heeft de Astense Aa een natuurlijke meandering. Hier heeft de oever een natuurvriendelijk profiel. De Astense Aa is 4 tot 7 meter breed. Gemiddeld is diepte 0,6 tot 1,0 meter, maximaal 1,6 meter. De bodem bestaat uit zand met lokaal puin/stenen met veel tot weinig slib, op enkele plaatsen zijn bladophopingen op de bodem aanwezig.

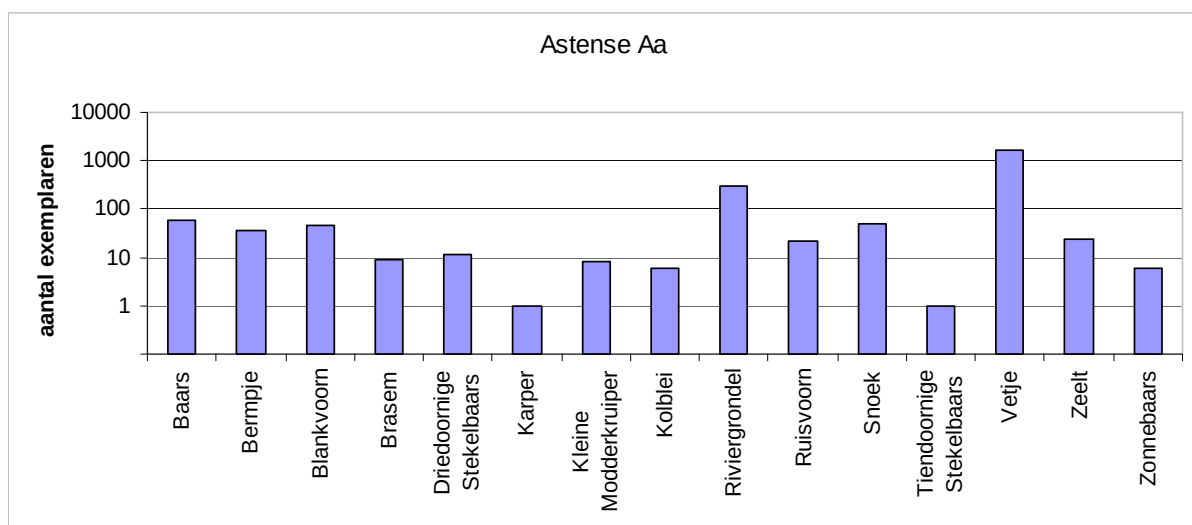


Figuur 18 Deelgebieden en onderzoekstrajecten Astense Aa

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 18. De Astense Aa bestaat uit één deelgebied:

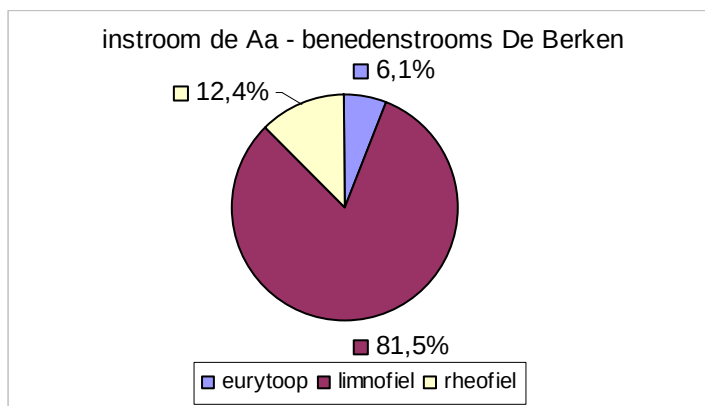
1. instroom de Aa – benedenstrooms De Berken
2. traject De Berken (natuurlijke meandering)
3. bovenstrooms De Berken – samenkomst Soeloop

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 68 Totale vangstsamenstelling Astense Aa

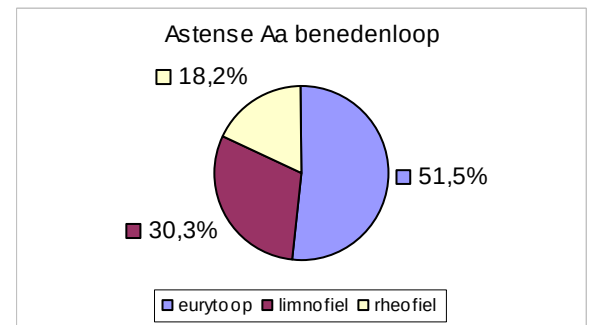
18.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



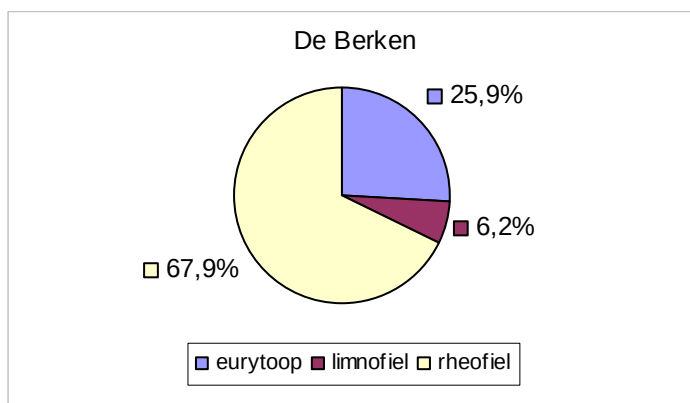
Grafiek 70 deelgebied 1

In het meest benedenstroomse deel van de Astense Aa, tussen De Berken en de instroom in de Aa bestaat de vangst grotendeels uit limnofiele vissoorten. Dit wordt vrijwel volledig veroorzaakt door de vangst van 1681 Vetjes. Het Vetje is een vis die plaatselijk massaal kan voorkomen, ze leven in scholen. De soort kan vaak voor in wateren waar een verstoring heeft plaatsgevonden, ze kunnen veel hogere temperaturen overleven dan veel andere Nederlandse vissoorten. Van de rheofiele soorten zijn de Riviergrondel en het BERPJE de meest gevangen vissoorten. Snoek, Baars en Blankvoorn zijn de meest gevangen eurytope soorten.

In 1997 zijn in dit deelgebied de helft van het aantal soorten gevangen ten opzichte van 2006, in absolute hoeveelheden zijn er ook veel minder vissen gevangen. De vangstsamenstelling ziet er veel anders uit door de veel lagere vangsten, in 1997 zijn geen Vetjes gevangen. De eurytope Blankvoorn is in 1997 de meest gevangen vis.



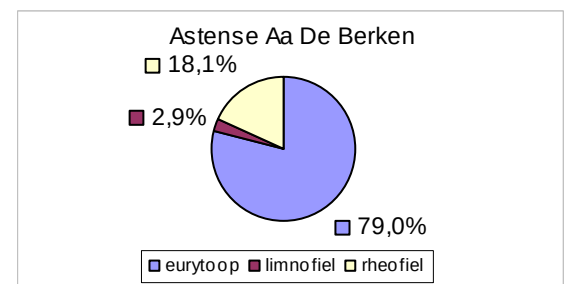
Grafiek 69 Vangstgegevens april 1997



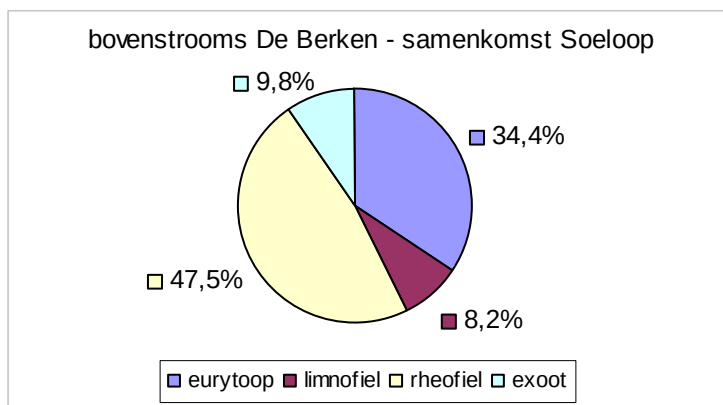
Grafiek 72 deelgebied 2

In het deelgebied De Berken heeft de Astense Aa nog het meest natuurlijke (meanderende) karakter. De Riviergrondel is de enige gevangen rheofiele vissoort, maar is wel gelijk tweederde van de vangst. Verder zijn er maar weinig vissen gevangen.

Net als in het benedenstroomse deel van de Astense Aa zijn ook in 1997 in het traject De Berken veel eurytope vissen gevangen, dit waren voornamelijk Blankvoorns. De Riviergrondel was de meest gevangen rheofiele vis.



Grafiek 71 Vangstgegevens april 1997



Grafiek 73 deelgebied 3

In 2006 is ook het traject tussen De Berken en de samenkomst met de Soeloop bemonsterd, in 1997 is hier geen bemonstering uitgevoerd. Opvallend is de vangst van Zonnebaarzen in dit deel van de Astense Aa. De rheofiele Riviergrondel is de meest gevangen vis. Verder bestaat een groot deel van de vangst uit de eurytope Baars.

18.3 Vergelijking met streefbeeld

De eerste twee deelgebieden in de Astense Aa hebben als streefbeeld het type “Beek middenloop/benedenloop”. Het derde deelgebied heeft als streefbeeld het type “Beek bovenloop”. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Astense Aa voorkomen.

Tabel 36

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	34
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	211
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	11
Kleine modderkruiper	6
Rivierprik	-

In het eerste deelgebied zijn twee van de zes kenmerkende vissoorten gevangen en de helft van de begeleidende vissoorten. Opvallend is dat er in dit deelgebied geen Rivierdonderpad is gevangen, de aanwezige steenstort zou geschikt habitat moeten leveren. Rivierdonderpad is echter vrij gevoelig voor slechte zuurstofcondities, de slechte waterkwaliteit in dit deel van de Astense Aa zorgt ervoor dat deze soort niet kan voorkomen. Het massale voorkomen van Vetjes duidt op een verstoring. Mogelijkerwijs is de AWZI Astenhof hiervan de oorzaak.

Tabel 37

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Bempje	-
Kopvoorn	-
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	55
Serpeling	-
Winde	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 2
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	-
Rivierprik	-

Dit deelgebied De Berken heeft het meest natuurlijke karakter van de Astense Aa, toch is hier maar één kenmerkende soort gevangen, er zijn geen begeleidende soorten gevangen. De kenmerkende soort Bempje is zowel in het bovenstroomse als het meer benedenstroomse traject gevangen. Het is dan ook waarschijnlijk dat deze ook in het traject. De Berken wel voorkomen, maar niet gevangen is.

Tabel 38

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Bempje	2
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	25
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 3
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-

In dit meest bovenstroomse deelgebied van de Astense Aa zijn twee kenmerkende soorten gevangen en geen begeleidende vissoorten. Voor een bovenloop zijn te veel eurytope en zelfs een paar limnofiele vissoorten aanwezig.

18.4 Knelpunten

- De grote hoeveelheden limnofiele vissoorten in deelgebied 1 en de aanwezigheid van limnofiele en eurytope vissoorten in deelgebieden 2 en 3 laten zien dat er onvoldoende stroming en bijbehorende hydromorfologische karakteristieken in de Astense Aa aanwezig zijn.
- Soorten als Winde en Kopvoorn kunnen de Astense Aa niet bereiken wegens de diverse migratiebarrières in de Aa en de Astense Aa.
- Slechte waterkwaliteit in de benedenloop van de Astense Aa en optreden van verstoringen.
- De kwaliteit van de Astense Aa is onvoldoende voor het voorkomen van Serpeling en de Beekprik.

Hoofdstuk 19 Soeloop

19.1 Gebiedsbeschrijving

De Soeloop ontspringt in de Deurnse Peel. Na passage van het Kanaal van Deurna stroomt de Soeloop ten zuiden van Liessel uit in de Astense Aa.

De Soeloop heeft een vrijwel volledig genormaliseerd karakter, er is een stuk met een natuurvriendelijke oever aanwezig. Er is over het algemeen geen beschoeiing aanwezig. De breedte is 4 tot 6 meter. De diepte is op de twee bemonsterde locaties sterk verschillend: maximaal 1,1 meter gemiddeld 0,7 meter en maximaal 0,5 meter gemiddeld 0,3 meter. De bodem is zandig met veel tot weinig slib. Er zijn drie stuwen aanwezig in het onderzochte gebied.

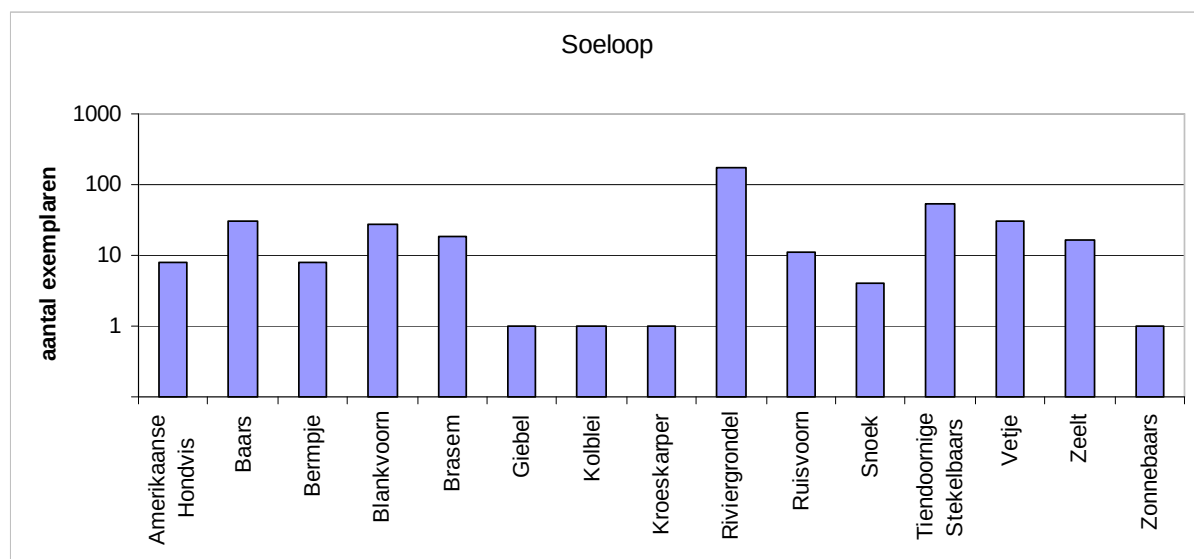


Figuur 19 Deelgebied en onderzoekstrajecten Soeloop

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 19. De Soeloop bestaat uit één deelgebied:

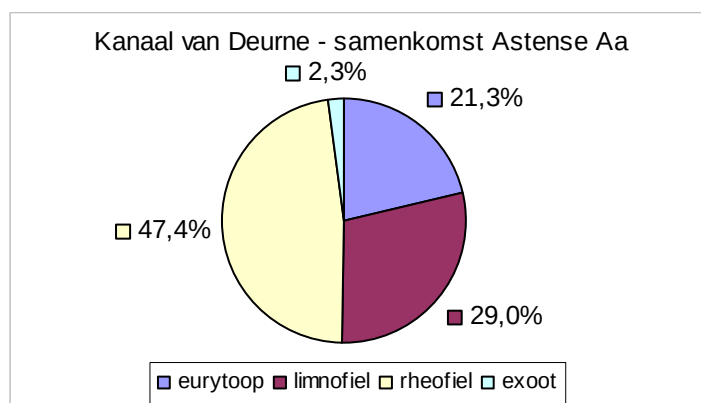
1. Kanaal van Deurne – samenkomst Astense Aa

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 74 Totale vangstsamenstelling Soeloop

19.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 75 deelgebied 1

De vangstsamenstelling in de Soeloop bestaat voor bijna de helft uit rheofiele soorten. Rheofiele soorten zijn soorten van stromend water. De andere helft is gelijkmatig verdeeld over limnofiele en eurytope soorten. Het meest dominant bij de rheofiele soorten is de Riviergrondel. Verder komt één exemplaar van de exotische Zonnebaars voor en bijna tien exemplaren van de exoot Amerikaanse Hondsvij.

19.3 Vergelijking met streefbeeld

De Soeloop heeft als streefbeeld het type 'Beek bovenloop'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Soeloop voorkomen.

Tabel 39

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bermpje	8
Rivierdonderpad	-
Riviergrondel	177
Serpeling	-
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Beekprik	-
Driedoornige stekelbaars	-

Uit de vergelijking met het streefbeeld blijkt dat de helft van de kenmerkende soorten aangetroffen is. Van de begeleidende soorten is geen van de twee soorten aangetroffen.

19.4 Knelpunten

- In de Soeloop komen over een groot deel van het jaar zuurstofgehalten van lager dan 5 mg/l voor. Dit kan verklaren waarom kenmerkende soorten als Rivierdonderpad en Serpeling niet voor komen en de Amerikaanse Hondsvij bijvoorbeeld wel. De Riviergrondel is minder kritisch dan andere beekvissoorten voor een minder goede waterkwaliteit.
- De aanwezigheid van stuwen in zowel de Soeloop als ook de Astense Aa is een verklaring waarom soorten, zoals Beekprik of Serpeling de Soeloop niet kunnen bereiken.

- De Rivierdonderpad is een honkvaste soort en koloniseert maar zeer langzaam nieuwe leefgebieden.

Hoofdstuk 20 Voordeldonkse Broekloop

20.1 Gebiedsbeschrijving

De Voordeldonkse Broekloop is een gegraven waterloop. Vanuit de Astense Aa nabij Neerkant wordt water ingelaten. Ter hoogte van de RWZI Asten mondt de Voordeldonkse Broekloop in de Aa uit.

De waterloop is gegraven en daardoor genormaliseerd. Er zijn diverse stuwen aanwezig in de, waaronder één bij de instroom in de Aa. De waterloop is 5 meter breed en heeft een gemiddelde diepte van 0,80 meter. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en slib en plaatselijk komt ook veel puin/stenen voor. De oevers zijn niet beschoeid. Plaatselijk komen bomen langs de waterloop voor.

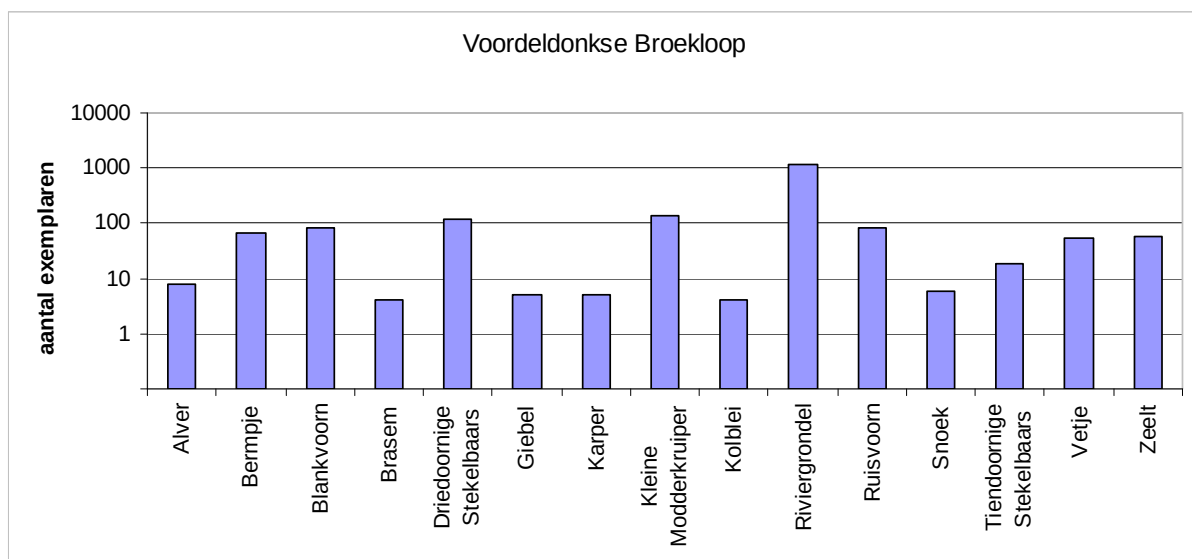


Figuur 20 Deelgebied en onderzoekstrajecten Voordeldonkse Broekloop

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 20. De Voordeldonkse Broekloop is één deelgebied:

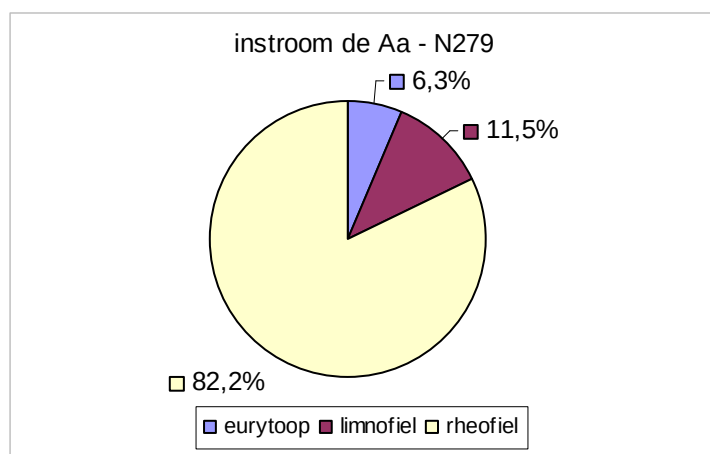
1. instroom de Aa - N279

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



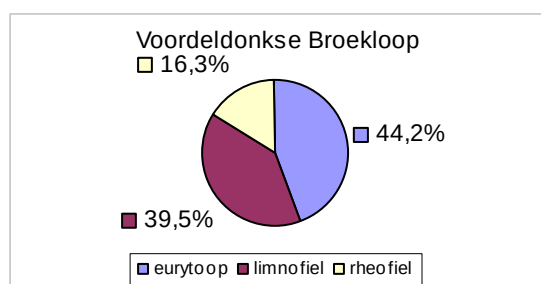
Grafiek 76 Totale vangstsamenstelling Voordeldonkse Broekloop

20.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 77 deelgebied 1

De vangstsamenstelling de Voordeldonkse Broekloop bestaat grotendeels uit rheofiele soorten. Rheofiele soorten zijn soorten van stromend water. Verder is er een klein aandeel eurytope en limnofiele soorten. Wanneer de vangstsamenstelling vergeleken wordt met deze uit 1997 dan blijkt dat er een verschuiving heeft plaats gevonden van overwegend eurytope en limnofiele soorten naar rheofiele soorten. De rheofiele soort Driedoonige stekelbaars kwam in 1997 niet voor en nu met ± 120 exemplaren. De overige rheofiele soorten zijn hetzelfde gebleven, maar de aantallen zijn sterk toegenomen. Vooral de Riviergrondel is sterk toegenomen, van ± 70 in 1997 naar > 1000 in 2006. Het voorkomen van puin/steen in de oever is een verklaring daarvoor.



Grafiek 78 Vangstgegevens april 1997

20.3 Vergelijking met streefbeeld

De Voordeldonkse Broekloop heeft als streefbeeld het type 'sloot'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Voordeldonkse Broekloop voorkomen.

Tabel 40

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Grote modderkruiper	-
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	85
Snoek	6
Zeelt	57
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Alver	8
Bittervoorn	-
Driedoornige stekelbaars	123
Kleine Modderkruiper	135
Kolblei	4
Paling	-
Tienddoornige stekelbaars	18
Vetje	54

Uit de vergelijking met het streefbeeld blijkt dat van de kenmerkende soorten een meerderheid van de soorten reeds voor komt. Alleen Grote modderkruiper en Kroeskarper ontbreken. Ook van de begeleidende soorten komt ruim de helft van de soorten voor. Alleen Bittervoorn en Paling ontbreken.

20.4 Knelpunten

- Van de ontbrekende soorten uit het streefbeeld kwamen Grote modderkruiper, Bittervoorn en Paling ook niet voor in 1997. Mogelijk hebben deze soorten moeite de Voordeldonkse Broekloop te bereiken en is de aanwezig van stuwen, zowel in de Broekloop zelf als in de Aa het grootste knelpunt.
- De Kroeskarper kwam in 1997 wel voor. Er is geen duidelijke reden aan te wijzen waarom deze nu niet meer aangetroffen is.

Hoofdstuk 21 Helenavaart

21.1 Gebiedsbeschrijving

De Helenavaart is gegraven ten behoeve van de afwatering van het Peelgebied. Het kanaal wordt in de huidige situatie gevoed door het Peelkanaal dat water aanvoert vanuit Limburg. Ten noordwesten van Meijel wordt het water ingelaten. Dit water is impliciet Maaswater. De vaart stroomt vervolgens langs Helenaveen richting Griendsveen waar deze samenkomt met het Kanaal van Deurne en verder gaat als Peelkanaal.



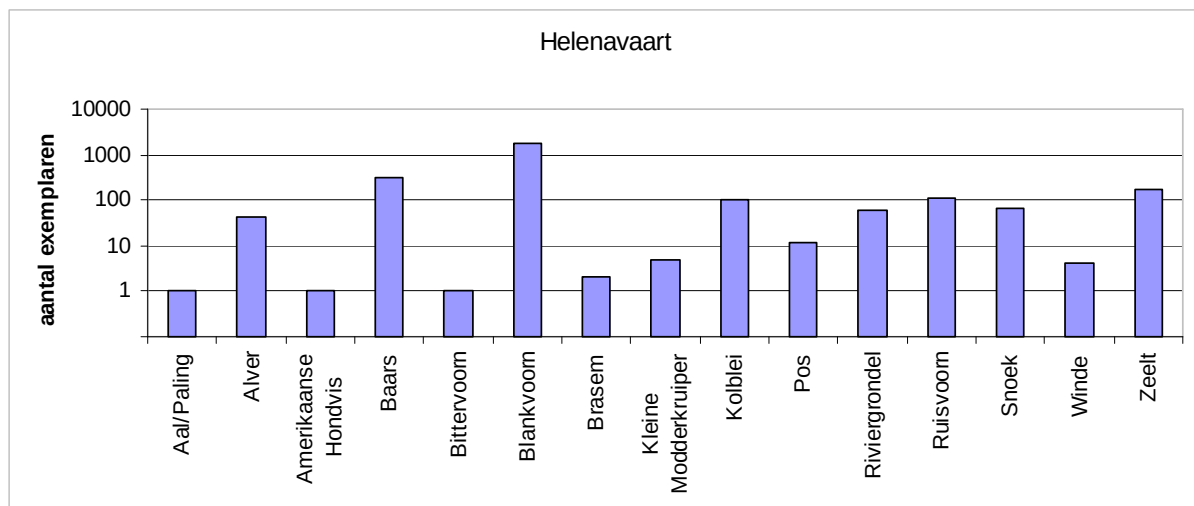
Figuur 21 Deelgebied en onderzoeks-trajecten Helenavaart

De Helenavaart heeft een normprofiel met enige erosievorming. Er zijn geen stuwen aanwezig in de Helenavaart. De vaart is 15 meter breed en gemiddeld 1 meter diep. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en slib en daarnaast ook bladeren en takken. De oevers zijn begroeid met bomen.

De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 21. De Helenavaart is één deelgebied:

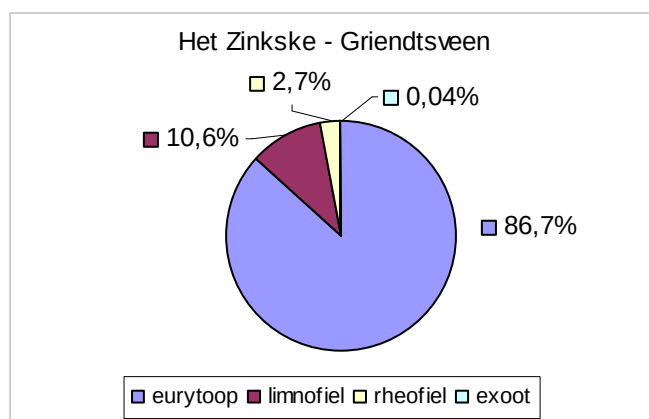
1. Het Zinkske - Griendtsveen (gehele kanaal)

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 79 Totale vangstsamenstelling Helenavaart

21.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 80 deelgebied 1

In de Helenavaart komen voor het grootste deel eurytope soorten voor. Dit zijn algemene soorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving. Er komt een klein aandeel limnofiele soorten voor. Rheofiele soorten hebben een zeer klein aandeel, maar worden in een kanaalsysteem ook niet verwacht in grote aantallen. Verder komt de exoot Amerikaanse Hondsvij voor met één enkel exemplaar.

21.3 Vergelijking met streefbeeld

De Helenavaart heeft als streefbeeld het type 'kanaal'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in de Helenavaart voorkomen.

Tabel 41

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	304
Blankvoorn	1771
Kolblei	101
Snoek	65
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bittervoorn	1
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	5
Kroeskarper	-
Ruisvoorn	112
Tiendornige stekelbaars	-
Zeelt	167

Uit de vergelijking met het streefbeeld blijkt dat alle kenmerkende soorten op dit moment voorkomen. Van de begeleidende soorten ontbreken drie van de zeven soorten. De ontbrekende soorten zijn Drie- en tiendornige stekelbaars en Kroeskarper. Verder komen de Bittervoorn en Kleine modderkruiper slechts in lage aantallen voor.

21.4 Knelpunten

- Het ontbreken van enkele begeleidende soorten wordt wellicht veroorzaakt door het in onvoldoende mate aanwezig zijn van (ondergedoken) watervegetatie.

Hoofdstuk 22 Kanaal van Deurne

22.1 Gebiedsbeschrijving

Het Kanaal van Deurne is gegraven ten behoeve van de afwatering van het Peelgebied. Het kanaal wordt in de huidige situatie gevoed door het Peelkanaal dat water aanvoert vanuit Limburg. Ten noordwesten van Meijel wordt het water ingelaten en stroomt vervolgens in noordelijke richting verder. Ter hoogte van Griendtsveen komt het kanaal samen met de Helenavaart en gaat verder als Peelkanaal.

Het Kanaal van Deurne zowel vlakke als steile oevers en is deels versterkt met breuksteen. Er zijn enkele stuwen aanwezig in het kanaal. Het kanaal is 12 meter breed en gemiddeld 1 meter diep. Het bodemsubstraat bestaat uit zand en slib. De oevers zijn begroeid met bomen. Hier en daar is een smalle rietkraag aanwezig en daarnaast ook moeras- of overhangende vegetatie waardoor schuilplekken aanwezig zijn. Er is geen beschoeiing aanwezig.

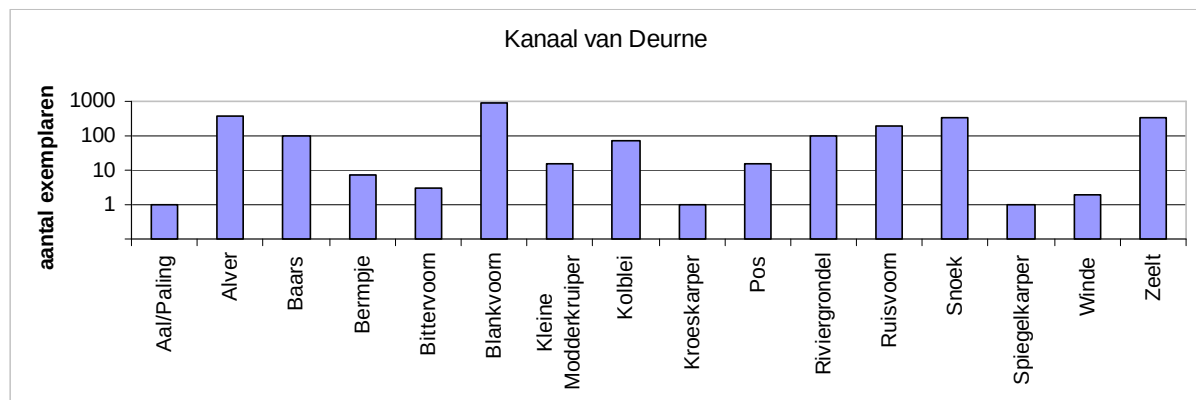
De ligging van de bemonsterde trajecten (gele bolletjes) is weergegeven in figuur 22. Het Kanaal van Deurne is één deelgebied:

1. Het Zinkske - Griendtsveen (gehele kanaal)



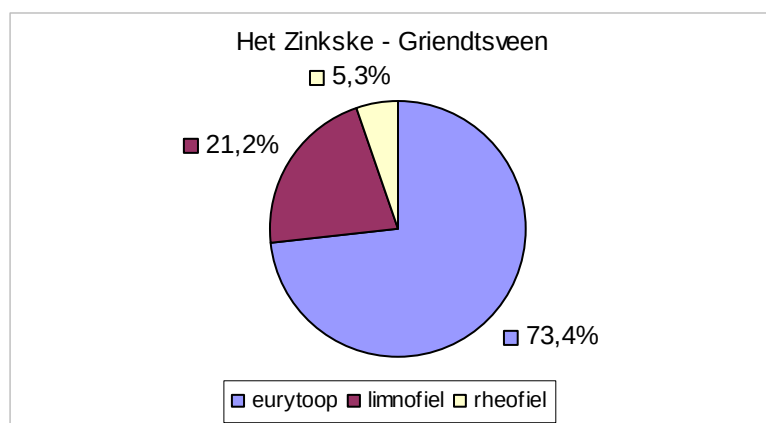
Figuur 22 Deelgebied en onderzoeks-trajecten Kanaal van Deurne

De totale vangstsamenstelling is weergegeven in onderstaande grafiek:



Grafiek 81 Totale vangstsamenstelling Kanaal van Deurne

22.2 Vangstsamenstelling per deelgebied



Grafiek 82 deelgebied 1

In het Kanaal van Deurne komen voor het grootste deel eurytope soorten voor. Dit zijn algemene soorten die weinig eisen stellen aan hun leefomgeving. Er komt een klein aandeel limnofiele soorten voor. Rheofiele soorten hebben een zeer klein aandeel, maar worden in een kanaalsysteem ook niet verwacht in grote aantallen.

22.3 Vergelijking met streefbeeld

Het Kanaal van Deurne heeft als streefbeeld het type 'kanaal'. In onderstaande tabel zijn de kenmerkende en begeleidende soorten uit het streefbeeld opgenomen en is weergegeven welke soorten hiervan in het Kanaal van Deurne voorkomen.

Tabel 42

Kenmerkende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Baars	105
Blankvoorn	853
Kolblei	76
Snoek	336
Begeleidende soorten streefbeeld	Aantal exemplaren deelgebied 1
Bittervoorn	3
Driedoornige stekelbaars	-
Kleine modderkruiper	16
Kroeskarper	1
Ruisvoorn	189
Tiendornige stekelbaars	-
Zeelt	319

Uit de vergelijking met het streefbeeld blijkt dat alle kenmerkende soorten op dit moment voorkomen. Van de begeleidende soorten ontbreken twee van de zeven soorten. Het streefbeeld wordt dus al benaderd. De ontbrekende soorten zijn Drie- en tiendornige stekelbaars. De Kroeskarper en Bittervoorn komen slechts in lage aantallen voor.

22.4 Knelpunten

- Er zijn geen knelpunten te benoemen.

Bijlagen

1. Overzichtskaart bemonsterde wateren
2. Bemonsteringsmethode en inspanning per water
3. Indeling vissoorten met toelichting eurytoop, limnofiel, rheofiel, flora- en faunawet, rode lijst

Bijlage 1 Overzichtskaart Visstandonderzoek 2006

Legenda

onderzoeksgebied

- bemonsterde trajecten
- onderzochte waterlopen
- grens deelgebied

vispassages

- gerealiseerde vistrappen

Districtgrenzen

- Beneden Aa
- Boven Aa
- Hertogswetering
- Raam
- waterschapsgrens



Schaal: 1:250.000

0 km



Projectnaam: Visstandonderzoek 2006

Projectcode: 5210.302

Bronvermelding:
Bron

Coördinaten volgens Rijksdriehoekstelsel
Vormgeving: ing. B.E.M. Arends
Datum: 20-4-2007

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

Bijlage 2 Bemonsteringsmethode en inspanning per water

Waterloop	Deelgebied	Datum bemonstering	Type vistuig	Bevist oppervlak
Aalsgraaf	1	3-11-2006	electro	0,15
Astense Aa	1	30-11-2006	electro + zegen	0,36
Astense Aa	2	1-11-2006	electro	0,15
Astense Aa	3	1-11-2006	electro	0,15
Bakelse Aa	1	31-10-2006	electro + zegen	0,7
Biezenloop	1	2-11-2006	electro	0,3
de Aa	1	28-11-2006	electro	0,6
de Aa	2	28-11-2006	electro + zegen	1,48
de Aa	3	22-11-2006	electro	1,3
de Aa	4	21-11-2006	electro	2,19
de Aa	5	21-11-2006	electro	0,27
de Aa	6	16-11-2006	electro	0,15
de Aa	7	16-11-2006	electro + zegen	0,2
De Rips	1	14-12-2006	electro	0,07
Donkervoortse Loop	1	31-10-2006	electro	0,12
Drongelens Kanaal	1	5-12-2006	electro + zegen	7,3
Eindhovens Kanaal	1	14-11-2006	electro	0,9
Esperloop	1	31-10-2006	electro	0,11
Esperloop	2	31-10-2006	electro	0,07
Goorloop	1	30-11-2006	electro	0,39
Goorloop	2	1-11-2006	electro	0,49
Goorloop	3	1-11-2006	electro	0,07
Groote Wetering	1	14-12-2006	electro + zegen	1,63
Groote Wetering	2	19-12-2006	electro + zegen	0,44
Groote Wetering	3	19-12-2006	electro	droog
Gulden Aa	1	5-12-2006	electro	0,3
Helenavaart	1	1-11-2006	electro + zegen	1,5
Kanaal van Deurne	1	9-11-2006	electro + zegen	2,49
Kawaise Loop	1	31-10-2006	electro	0,42
Leigraaf	1	31-10-2006	electro + zegen	1,69
Leigraaf	2	8-11-2006	electro + zegen	0,42
Leigraaf	3	8-11-2006	electro + zegen	0,79
Peelse Loop	1	21-11-2006	electro + zegen	1,9
Peelse Loop	2	29-11-2006	electro	0,22
Peelse Loop	3	7-3-2007	electro	0,04
Snelle Loop	1	31-10-2006	electro	0,33
Soeloop	1	1-11-2006	electro	0,3
Voordeldonkse Broekloop	1	28-11-2006	electro	0,33

Bijlage 3 Indeling vissoorten

Vissoort	Wetenschappelijke naam	Gilde	Status ¹⁾	Bescherming ²⁾	Rode lijst ³⁾
Aal (paling)	<i>Anguilla anguilla</i>	Eurytoop	Inheems		
Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Eurytoop	Inheems		
Amerikaanse hondsvij	<i>Umbra pygmaea</i>	Exoot	Ingeburgerd		
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop	Inheems		
Bermpje	<i>Barbatula barbatula</i>	Rheofiel	Inheems	FF2	
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	Limnofiel	Inheems	FF3	Kwetsbaar
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop	Inheems		
Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop	Inheems		
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus aculeatus</i>	Rheofiel	Inheems		
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	Eurytoop	Ingeburgerd		
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel	Inheems	FF3	Kwetsbaar
Karper	<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Eurytoop	Ingeburgerd		
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia taenia</i>	Rheofiel	Inheems	FF2	
Kolblei	<i>Abramis bjoerkna</i>	Eurytoop	Inheems		
Kopvoorn	<i>Leuciscus cephalus</i>	Rheofiel	Inheems		Kwetsbaar
Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel	Ingeburgerd		Kwetsbaar
Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Eurytoop	Inheems		
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	Rheofiel	Inheems	FF2	
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel	Inheems		
Roofblei	<i>Aspius aspius</i>	Rheofiel	Uitheems		
Ruisvoorn/Rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel	Inheems		
Serpeling	<i>Leuciscus leuciscus</i>	Rheofiel	Inheems		Kwetsbaar
Snoek	<i>Esox lucius</i>	Eurytoop	Inheems		
Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop	Ingeburgerd		
Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius pungitius</i>	Limnofiel	Inheems		
Vetje	<i>Leucaspis delineatus</i>	Limnofiel	Inheems		Kwetsbaar
Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel	Inheems		Gevoelig
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel	Inheems		
Zonnebaars	<i>Lepomis gibbosus</i>	Exoot	Ingeburgerd		

1) **Status:** inheemse soorten komen van oorsprong in Nederland voor; ingeburgerde soorten vormen meer dan 100 jaar een zichzelf instandhoudende populatie; uitheemse soorten komen minder dan 100 jaar in Nederland voor of zijn voor het voorkomen afhankelijk van uitzettingen. 2) **Bescherming:** FF2 = de soort is beschermd volgens de Flora- en Faunawet, tabel 2. FF3= idem, tabel 3. 3) **Rode lijst:** Besluit Rode lijsten flora en fauna 5 november 2004.

Eurytoop

Vissoorten die in een brede range van stromingscondities kunnen voorkomen, maar die niet gebonden zijn aan het stromende water.

Limnofiel

Vissoorten die gebonden zijn aan stilstaande of zeer langzaam stromende wateren met een uitgebreide waterplanten begroeiing

Rheofiel

Vissoorten die voor één of meerdere levensstadia gebonden zijn aan stromend water en/of die zich bij voorkeur ophouden in het stromende water.

colofon

Visstandonderzoek 2006

opdrachtgever

Monique Huisman, hoofd Afdeling Onderzoek & Monitoring a.i.

Status

DEFINITIEF

Auteurs

Brenda Arends
Hans de Bruin
Jappe Beekman

's-Hertogenbosch, 30 mei 2007

Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70
5216 PP 's-Hertogenbosch
tel 073 615 66 66
fax 073 615 66 00

info@aaenmaas.nl
www.aaenmaas.nl

© waterschap Aa en Maas. Alle rechten voorbehouden