

VISSTANDBEMONSTERING & VISSTANDBEOORDELING WATERGANGEN WATERSCHAP RIVIERENLAND 2006



In opdracht van:
Waterschap Rivierenland

VISSTANDBEMONSTERING
& VISSTANDBEOORDELING WATERGANGEN
WATERSCHAP RIVIERENLAND 2006

februari, 2007

in opdracht van:
Waterschap Rivierenland



Natuurbalans - Limes Divergens BV
Universitair Bedrijven Centrum
Postbus 31070, 6503 CB Nijmegen
Tel: (024) 3 528 802
e-mail: info@natuurbalans.nl
<http://www.natuurbalans.nl>

Colofon

© 2007 Adviesbureau voor natuur & landschap Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen

Tekst en samenstelling: G. Hoogerwerf

Met medewerking van: B. Crombaghs, D. Heijkers, P. van Hoof, J. Jeucken, R. Felix,
M. Dorenbosch, N. van Kessel, W. Zweep, T. Brouwer, V. de Jong

In opdracht van: Waterschap Rivierenland

Opdrachtbegeleiding: H. Smeets

Foto's omslag: Giessen (monsterpunt GIES5), grote modderkruiper,
bittervoorn, blankvoorn

Eigendom foto's: De in het rapport opgenomen foto's zijn eigendom van Natuurbalans-
Limes Divergens BV. Zonder uitdrukkelijke toestemming mogen de foto's
niet gebruikt worden in andere publicaties of presentaties.

Wijze van citeren: Hoogerwerf, G., 2007. Visstandbemonstering en visstandbeoordeling
watergangen Waterschap Rivierenland 2006. Natuurbalans – Limes
Divergens BV, Nijmegen.

SAMENVATTING

In augustus-oktober 2006 is voor het Waterschap Rivierenland een visstandbemonstering uitgevoerd. Het visonderzoek bestond hierbij uit twee delen:

- *KRW-monitoring*: Een visstandonderzoek en een visstandbeoordeling in het kader van de toestand- en trendmonitoring vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit onderzoek is uitgevoerd in de volgende wateren: Alblas, Alm, Bakkerskil, Bruine Kil, Giessen, Leursche Leigraaf, Niftrische wetting, Noorderafwateringskanaal, Oostkil-Bleeke Kil, Oude Maasje, en Oude Rijn.
- *Routine-monitoring*: visstandonderzoek in 3 deelstroomgebieden, op zodanige wijze dat voor deze deelstroomgebieden een goed beeld ontstaat van de visgemeenschap. Hierbij zijn in de volgende deelstroomgebieden visbemonsteringen uitgevoerd: deelstroomgebied Alm en Biesbosch, deelstroomgebied Bommelerwaard en deelstroomgebied Maas en Waal.

De KRW-monitoring is uitgevoerd conform standaardrichtlijnen, zoals beschreven in het "Handboek Visstandbemonstering" (STOWA, 2003). De visstandbeoordeling, is uitgevoerd aan de hand van de in april 2006 vernieuwde (concept)maatlatten die ten behoeve van de implementatie van de KRW zijn opgesteld (Van der Molen & Pot, 2006). De onderzochte watergangen zijn beoordeeld aan de hand van verschillende referentie-maatlatten (R-typen en M-typen). In tabel 2.3 wordt een overzicht gegeven van de door het Waterschap Rivierenland toegekende KRW-typen aan de onderzochte watergangen. Ten aanzien van de M-typen gaat het hierbij veelal om sterk veranderde (kunstmatige) wateren. Voor deze wateren bestaat momenteel nog geen KRW-beoordelingsmethode. Om deze wateren toch te kunnen beoordelen zijn hierbij enkele min of meer gelijkende M-typen toegepast waar al wel een beoordelingsmethode voor bestaat.

Naast de visstand zijn alle monsterpunten aan de hand van 19 parameters beoordeeld op hun geschiktheid als leefgebied voor vissen. Aan de habitatparameters is een arbitraire score toegekend, om hiermee de mate van geschiktheid/gevarieerdheid van het leefgebied voor vissen tot uitdrukking te brengen. Vrijwel alle monsterpunten worden ten aanzien van de gevarieerdheid van het habitat beoordeeld als matig tot redelijk.

In de watergangen van de KRW-monitoring zijn in totaal 25 vissoorten waargenomen. Baars, blankvoorn, brasem, rietvoorn en snoek zijn in alle onderzochte watergangen aangetroffen. Bij de KRW-monitoring zijn 4 beschermde soorten aangetroffen (bermpje, bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper) en 5 Rode Lijst soorten (bittervoorn, grote modderkruiper, kroeskarper, vetje en winde). Ook zijn 2 recent in Nederland verschenen exoten waargenomen: roofblei en marmergrondel.

In tabel 4.1 wordt een samenvattend overzicht gegeven van de visstandbeoordelingen aan de hand van de KRW-maatlatten. In alle watergangen met een KRW R-type als referentie wordt de visstand als ontoereikend beoordeeld. Bij de M-typen loopt de visstandbeoordeling van ontoereikend tot zeer goed. Het oordeel bij de M-typen wordt in belangrijke mate gestuurd door het al of niet dominant aanwezig zijn van vooral brasem. De brasem is een grote vis. Omdat de visstandbeoordeling bij de M-typen uitgaat van het biomassa-aandeel van verschillende soorten en soortgroepen, heeft de brasem een doorslaggevend effect op het eindoordeel. Bij sommige wateren leidt de KRW-beoordeling hierdoor tot een onbevredigend resultaat.

Bij de routine-monitoring zijn in het deelgebied Alm en Biesbosch 23 vissoorten aangetroffen. Hiervan staan 5 soorten op de Rode Lijst (bittervoorn, vetje, winde, grote modderkruiper en kroeskarper) en zijn 3 soorten beschermd (bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper). In aangetroffen aantallen is de bittervoorn het meest dominant. De soort is op 87% van de locaties aangetroffen. Alleen blankvoorn en baars zijn op meer locaties aangetroffen. In de Bommelerwaard zijn in totaal 17 vissoorten aangetroffen. Hiervan zijn 2 soorten beschermd krachtens de Flora- en faunawet (bittervoorn en kleine modderkruiper). Drie soorten staan op de Rode Lijst (bittervoorn, vetje en winde). Evenals bij Alm en Biesbosch is in de Bommelerwaard de bittervoorn in aantal het meest veelvuldig aangetroffen. De soort komt voor op 71% van de monsterpunten. Alleen rietvoorn, blankvoorn en baars komen op meer monsterpunten voor.

In het Land van Maas en Waal zijn 23 vissoorten aangetroffen. Hiervan zijn 3 soorten beschermd (bermpje, bittervoorn en kleine modderkruiper) en staan 4 soorten op de Rode Lijst (bittervoorn,

kroeskarper, vetje en winde). Blankvoorn, baars en brasem zijn in aantal het meest veelvuldig aangetroffen. de zeelt is op de meeste monsterpunten aangetroffen (70%). In tegenstelling tot de deelgebieden Bommelerwaard en Alm & Biesbosch is bittervoorn in het Land van Maas en Waal een zeldzame verschijning.

De routine-monitoring, waarbij alleen electrovisserij is toegepast, geeft over het algemeen een redelijk beeld van de vislevensgemeenschap in een gebied. Wel moet bedacht worden dat vooral in bredere wateren vissen die zich vooral in het open water ophouden bij electrovisserij gemakkelijk worden gemist (zoals brasem).

Het is belangrijk om de in 2006 uitgevoerde visbemonstering te beschouwen al een momentopname en niet als een uitputtend en compleet overzicht van de visfauna in de onderzochte deelgebieden. Tezamen met (recente) archiefgegevens, gegevens uit andere inventarisaties (Werkgroep Poldervissen) en nog te verzamelen gegevens uit witte gebieden of aandachtsgebieden zal het Waterschap Rivierenland binnen afzienbare termijn kunnen beschikken over een redelijk compleet beeld van de visfauna in haar beheergebied.

INHOUD

1	INLEIDING	1
2	MATERIAAL EN METHODE	2
2.1	Monsterpunten.....	2
2.2	Beoordeling geschiktheid vishabitat	4
2.3	Bevist-Oppervlak-Methode.....	4
2.4	Vangtuigen	5
2.5	Verwerking van de visvangsten.....	5
2.6	Verwerking van de gegevens	6
2.7	Beoordeling van de visstand	6
3	RESULTATEN EN DISCUSSIE	12
3.1	KRW-monitoring.....	12
3.1.1	Algemeen	12
3.2	algemene beschrijving visbemonsteringslocaties.....	12
3.3	Vislevensgemeenschap KRW-watergangen	14
3.3.1	Algemeen	14
3.3.2	Alblas.....	15
3.3.3	Giessen	17
3.3.4	Alm.....	20
3.3.5	Bakkerskil	23
3.3.6	Bruine Kil	25
3.3.7	Oostkil-Bleeke Kil	28
3.3.8	Noorderafwateringskanaal (west).....	29
3.3.9	Oude Maas	31
3.3.10	Oude Rijn.....	34
3.3.11	Balgoyse wetering	37
3.3.12	Leursche Leigraaf.....	38
3.3.13	Niftriksche wetering	40
3.4	Routine-monitoring	43
3.4.1	Algemeen	43
3.4.2	Deelgebied Alm en Biesbosch (ABB).....	44
3.4.3	Bommelerwaard (BMW)	46
3.4.4	Land van Maas en Waal (MW).....	48
4	KNELPUNTEN VISHABITAT.....	50
4.1	Algemeen	50
4.2	Grootschalige maatregelen	53
4.3	Maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit	54
4.4	Inrichtingsmaatregelen om deelleefgebieden te vergroten	55
4.5	Maatregelen om de schuilmogelijkheden te vergroten	56
4.6	Maatregelen om migratiebarrières op te heffen.....	58
5	CONCLUSIE	60
5.1	Algemeen	60
5.2	KRW-monitoring.....	60
5.3	Beoordeling vishabitat in relatie tot KRW.....	62
5.4	Routine-monitoring	63
6	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	64

BIJLAGEN	65
BIJLAGE 1. MAXIMUM LENGTE VISSEN UIT DE EERSTEJAARSGROEP (0 ⁺)	66
BIJLAGE 2. ECOLOGISCHE GROEPEN EN VOEDSELVOORKEUR	67
BIJLAGE 3. LIGGING MONSTERPUNTEN	68
BIJLAGE 4. BESCHRIJVING HABITATPARAMETERS MONSTERPUNTEN.....	71

1 INLEIDING

In augustus-oktober 2006 is voor het Waterschap Rivierenland een visstandbemonstering uitgevoerd. Het visonderzoek bestaat hierbij uit twee delen:

- Een visstandonderzoek en een visstandbeoordeling in het kader van de toestand- en trendmonitoring vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). In het vervolg van de tekst wordt dit visonderzoek aangeduid als KRW-monitoring. In 2006 zijn hiervoor de volgende wateren bemonsterd (met vermelding van het KRW-type):
 - Alm (M1);
 - Leursche Leigraaf (M4);
 - Niftriksche wetering (M4);
 - Bakkerskil (M6);
 - Bruine Kil (M6);
 - Oostkil-Bleeke Kil (M6);
 - Noorderafwateringskanaal (M6);
 - Oude Maasje (M6);
 - Oude Rijn (M11);
 - Alblas (R12);
 - Giessen (R12).
- visstandonderzoek in 3 deelstroomgebieden, op zodanige wijze dat voor deze deelstroomgebieden een goed beeld ontstaat van de visgemeenschap. In het vervolg van de tekst aangeduid als routine-monitoring. Hierbij zijn in de volgende deelstroomgebieden visbemonsteringen uitgevoerd:
 - deelstroomgebied Alm en Biesbosch
 - deelstroomgebied Bommelerwaard
 - deelstroomgebied Maas en Waal

Voor de KRW-monitoring is de visstandbemonstering uitgevoerd conform standaardrichtlijnen, zoals beschreven in het "Handboek Visstandbemonstering" (STOWA, 2003). De beoordeling van de visstand is uitgevoerd aan de hand van referenties en maatlatten, die zijn opgesteld ten behoeve van de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

In hoofdstuk 2, methode, wordt ingegaan op welke wijze de verschillende onderdelen van het onderzoek zijn uitgevoerd. Hierbij worden ook de standaardrichtlijnen (Stowa, 2003) aangegeven met betrekking tot de visstandbemonstering. Zo worden bij de visstandbemonstering eisen gesteld ten aanzien van de bemonsteringsintensiteit en de toegepaste vangtuigen. De visstandbeoordeling vindt plaats aan de hand van KRW-maatlatten (Van der Molen, 2004; Van der Molen & Pot, 2006).

In hoofdstuk 3, resultaten en discussie, worden de verzamelde gegevens gepresenteerd. Hierbij wordt eerst ingegaan op de resultaten van de KRW-monitoring. Hierna komen de gegevens van de routine-monitoring aan bod.

Voor ieder monsterpunt zijn parameters opgenomen, waarmee bijzonderheden van het vissenhabitat worden beschreven. Aan de hand hiervan vindt een beoordeling plaats ten aanzien van de geschiktheid van de watergang als leefgebied voor vissen.

In hoofdstuk 4, knelpunten vishabitat, worden, mede aan de hand van de habitatbeoordelingen, mogelijkheden aangegeven om het vishabitat te verbeteren.

In hoofdstuk 5, conclusie, wordt ingegaan op bijzonderheden met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 MONSTERPUNTEN

In het najaar van 2006 is in verschillende watergangen binnen het beheergebied van het Waterschap Rivierenland (WSRL) een kwalitatieve visstandbemonstering uitgevoerd, zowel in het kader van een KRW-monitoring als in het kader van een routine-monitoring.

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de wateren waar de KRW-monitoring heeft plaats gevonden met de ligging van de monsterpunten. Afhankelijk van de totale lengte van de watergang, zijn per watergang een of meer monsterpunten aanwezig. De totale monsterpuntlengte bedraagt circa 10% van de totale waterganglengte.

Voor de routine-bemonstering zijn een groot kleine en grote watergangen in drie deelgebieden van het WSRL onderzocht. Voor de ligging van deze monsterpunten wordt verwezen naar bijlage #. In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van het aantal onderzochte monsterpunten. Tevens is aangegeven hoeveel monsterpunten van de KRW-monitoring gelegen zijn binnen de aangegeven deelgebieden.

De lengte van de onderzochte trajecten bedraagt hierbij circa 75 tot 150 m. De 75 m trajecten zijn hoofdzakelijk kleine watergangen die met behulp van draagbare electrovisserij-apparatuur in combinatie met steeknet zijn bemonsterd. De 150 m trajecten zijn uitgevoerd met behulp van electrovisserij-apparatuur vanuit een polyester boot.

Tabel 2.1. Overzicht van de onderzochte watergangen bij de KRW-monitoring, met vermelding van de monsterpunten, de ligging (centroid RD-coördinaten) en de bemonsteringslengte (in m).

GEBIED	CODEDEF	ACX	ACY	lengte (m)
Alblas	ALB1	105.071	430.478	300
Alblas	ALB2	106.681	430.216	300
Alblas	ALB3	109.713	430.498	300
Alblas	ALB4	111.109	431.165	180
Alm	ALM1	124.200	420.253	300
Alm	ALM2	127.042	421.192	300
Alm	ALM3	127.914	421.515	300
Alm	ALM4	129.741	422.608	310
Balgoysche wetering	BGW1	178.219	423.003	300
Bakkerskil	BKSKIL1	119.912	418.714	360
Bakkerskil	BKSKIL2	120.732	419.828	300
Bakkerskil	BKSKIL3	121.974	421.387	300
Bruine Kil	BRKIL1	119.137	419.838	300
Bruine Kil	BRKIL2	120.071	421.300	340
Giessen	GIES1	116.187	426.086	300
Giessen	GIES2	119.322	427.800	400
Giessen	GIES3	121.399	430.811	300
Giessen	GIES4	123.482	432.704	300
Giessen	GIES5	123.734	433.350	300
Giessen	GIES6	123.975	434.715	280
Leursche Leigraaf	LLG2	174.208	428.323	300
Leursche Leigraaf	LLG1	174.254	427.600	100
Niftrische wetering	NIF1	173.956	424.588	330
Niftrische wetering	NIF2	174.803	424.963	210
Niftrische wetering	NIF3	176.265	424.234	220
Niftrische wetering	NIF4	178.173	424.065	300
Noorderafwateringskanaal west	NKW1	122.118	414.898	250
Noorderafwateringskanaal west	NKW2	123.580	415.277	275
Oostkil-Bleeke Kil	OBLKIL1	119.029	416.108	300
Oostkil-Bleeke Kil	OBLKIL2	120.450	416.965	310
Oude Maasje	OM1	129.110	414.118	340
Oude Maasje	OM2	131.644	414.031	450
Oude Rijn	OR1	165.189	439.070	480
Oude Rijn	OR2	164.568	440.327	400
Oude Rijn	OR3	168.339	439.060	120

Tabel 2.2. Overzicht van het aantal monsterpunten per deelgebied waar in 2006 de routine-monitoring is uitgevoerd.

Deelgebied	monsterpunten	extra monsterpunten
	routine-monitoring	KRW-monitoring
Alm en Biesbosch	24	15
Bommelerwaard	17	
Maas en Waal	33	7

2.2 BEOORDELING GESCHIKTHEID VISHABITAT

Van alle monsterpunten (KRW-monitoring en routine-monitoring) zijn karakteristieken vastgelegd, zoals breedte, diepte en bodemsubstraat. Voorts zijn bijzonderheden van het habitat aangegeven, die voor vissen van belang kunnen zijn. De bijzonderheden zijn beschreven aan de hand van 19 parameters. De parameters zijn steeds een "gemiddelde", gemeten over de trajectlengte van de visbemonstering:

1	profieltype	normprofiel tot natuurlijke oever
2	beschoeiing	aanwezigheid van kunstmatige beschoeiing
3	breuksteen	aanwezigheid oeeverversterking (breuksteen)
4	ondergedoken watervegetatie	bedekkingspercentage klassen
5	drijvende watervegetatie	bedekkingspercentage klassen
6	moeras- of overhangende oeevervegetatie	bedekkingspercentage tov trajectlengte
7	waterriet	aanwezigheid van waterriet
8	dominante oeverbegroeiing bomen	mate van aanwezigheid tov trajectlengte
9	dominante oeverbegroeiing kruiden	aard dominante begroeiing
10	dominant landgebruik	aard dominante landgebruik
11	beschaduwing	mate van beschaduwing
12	vervuilingsgraad	inspectie op zicht of reuk
13	helderheid	helderheid-troebelheid beoordeeld op zicht
14	aanwezigheid bagger	mate van aanwezigheid in klassen
15	gemiddelde waterkolom	gemiddelde hoogte in klassen
16	variatie in waterdiepte	aanwezigheid diepere delen gemeten tov hoogte waterkolom
17	ratio waterkolom : slibdikte	beoordeling slibdikte tov hoogte waterkolom
18	breedtevariatie	breedtevariatie watergang, gemeten in relatie tot de trajectlengte
19	aanwezigheid zijwateren	mate van aanwezigheid bereikbare zijwateren

Voor iedere parameter is een verdeling gemaakt in 4 categorieën. Per parameter is aan iedere categorie een arbitraire score toegekend (1, 2, 3 of 4 of een tussenliggende score +0,5) om hiermee de mate van gevarieerdheid / geschiktheid van het leefgebied tot uitdrukking te brengen. De score is als percentage aangegeven van het maximaal te behalen punten ($19 \times 4 = 76$).

Op basis van de scores is voor de mate van gevarieerdheid/geschiktheid van de monsterpunten als leefgebied voor vissen een beoordelingsclassificatie toegekend:

- score 80-100%: veel variatie goed;
- score 60-79%: redelijke variatie redelijk;
- score 40-59%: matige variatie matig;
- score <40%: weinig variatie slecht.

2.3 BEVIST-OPPERVLAK-METHODE

De KRW-monitoring is uitgevoerd conform de richtlijnen van Stowa (2003), volgens de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM): Een vastgestelde oppervlakte van een watergang wordt bevist met een standaard vangtuig waarvan het rendement bekend is. Van deze oppervlakten wordt de totale visstand berekend en als steekproef gebruikt voor de

totale watergang. In overeenstemming met de richtlijnen van Stowa bedraagt de visserij-inspanning ongeveer 10% van de totale waterganglengte.

Tijdens de visbemonstering is een inschatting gemaakt in hoeverre de gehele watergangbreedte bij de visbemonstering betrokken is geweest. Bij de smalle watergangen (afhankelijk van de diepte tot een breedte van circa 4-8 m) is de watergang over de gehele breedte bevist. Bij bredere, diepere watergangen is niet altijd sprake van een volledige bevissing. Dit geldt vooral voor locaties waar naast electrovisserij geen zegenvisserij kon worden toegepast. Bij de berekening van de visdichtheid is hiervoor een correctiefactor toegepast. De waterganglengtes zijn vastgesteld met behulp van topografische kaarten en GIS. De watergangbreedte is voor ieder monsterpunt tijdens het veldonderzoek vastgesteld.

2.4 VANGTUIGEN

Op alle monsterpunten is de visbemonstering uitgevoerd met behulp van electrovisserij. Bredere en diepere monsterpunten zijn bemonsterd vanuit een polyester boot met behulp van een wisselstroom-aggregaat met gelijkrichter. Ondiepere, doorwaadbare delen zijn steeds bemonsterd met één of meer "Deka 3000" draagbare electrovisserij-apparaten ('hand-electro'), in combinatie met één of meer steeknetten. Met behulp van het steeknet zijn door de waterstroming meegevoerde verdoofde vissen gevangen en overgebracht in een kuip. Ook is het steeknet specifiek ingezet om zand- en slibbanken te bemonsteren (door het omwoelen van de bodemlaag: 'kickingmethode').

Naast electrovisserij is bij de KRW-monitoring in bredere wateren tevens gebruik gemaakt van een viszegen. Afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse is hierbij gebruik gemaakt van een zegen met een lengte van 35 m of een lengte van 100 m.

Door Stowa (2003) is het rendement van het elektrovisapparaat voor snoek vastgesteld op 30% en voor overige vissoorten op 20%. Dit betekent dat het aantal gevangen dieren met 5 (bij snoek met 3,33) moet worden vermenigvuldigd om aan het "werkelijk aantal" aanwezige dieren te komen binnen de bevestigde trajecten. Het rendement van een zegen is voor alle vissoorten vastgesteld op 80% (vermenigvuldigingsfactor 1,25).

De correctie voor het rendement van de vistuigen wordt alleen toegepast op de data van de KRW-monitoring. Alleen deze data zijn geheel conform de Stowa-richtlijnen verzameld.

2.5 VERWERKING VAN DE VISVANGSTEN

Alle gevangen vissen zijn eerst verzameld in kuipen. Hierna is van alle exemplaren de soort en de vorkstaartlengte (in cm-klassen) vastgesteld. Daarnaast zijn de vissen gecontroleerd op aanwezigheid van visueel waarneembare ziektes of afwijkingen. Hierna zijn de vissen weer in het oorspronkelijke water teruggezet.

2.6 VERWERKING VAN DE GEGEVENS

Per watergang (KRW-monitoring) of per deelgebied (routine-monitoring) zijn de volgende aspecten bepaald:

- *Indeling vissoorten in lengteklassen-groepen*

Op basis van de vorkstaartlengte is per vissoort een schatting gemaakt van eerste jaars dieren (0^+ -groep) en oudere jaars dieren verdeeld over verschillende lengteklasse-groepen (trofische gilden, conform Stowa, 2003). In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de maximum lengte per vissoort, waarvan wordt uitgegaan dat ze tot de 0^+ -groep behoren.

Eerstejaars palingen komen van nature niet in Nederland voor. Bij snoek en snoekbaars ontbreekt de " $>0^+$ -14 cm" klasse omdat deze soorten al in het eerste levensjaar 14 cm kunnen bereiken. De indeling (Stowa, 2003) is gebaseerd op voedselvoorkeur. Vrijwel alle eerstejaars vissen zijn planktivoor terwijl de meeste grote vissen bentivoor of piscivoor zijn (zie overzicht bijlage 2).

De volgende lengteklasse-groepen zijn onderscheiden:

- 0^+
- $> 0^+$ en ≤ 14 cm
- 15 – 24 cm
- 25 – 39 cm
- ≥ 40 cm
- *Schatting van het aantal exemplaren (alleen KRW-monitoring)*

Op basis van de beviste oppervlakte (§ 2.3) en efficiëntie van de vangtuigen (§ 2.4) is per soort het aantal exemplaren per 100m waterganglengte berekend.

2.7 BEOORDELING VAN DE VISSTAND

Ten behoeve van de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) dienen referenties en maatlatten te worden gekwantificeerd voor de visstand in de Nederlandse watertypen. Door Van der Molen (red., 2004) en Van der Molen & Pot (red., 2006) zijn (voorlopige) maatlatten opgesteld.

In tabel 2.3 wordt een overzicht gegeven van de door het WSRL toegekende KRW-typen aan de onderzochte watergangen. Ten aanzien van de M-typen gaat het hierbij veelal om sterk veranderde (kunstmatige) wateren. Voor deze wateren bestaat momenteel nog geen KRW-beoordelingsmethode. Om deze wateren toch te kunnen beoordelen zijn hierbij enkele min of meer gelijkende M-type toegepast waar al wel een beoordelingsmethode voor bestaat.

Tabel 2.3. Overzicht van de watergangen waar de KRW-monitoring is toegepast, met vermelding van het door het WSRL toegekende KRW-type en het gebruikte KRW-type om de visstandbeoordeling mogelijk te maken.

KRW-watergang	toegekend KRW-type	visstandbeoordeling adhv KRW-type
Alm	M1	M5,M11/M25,M14
Balgoyse wetering	M4	M5,M11/M25,M14
Leursche Leigraaf	M4	M5,M11/M25,M14
Niftrikse wetering	M4	M5,M11/M25,M14
Bakkerskil	M6	M5,M11/M25,M14
Bruine Kil	M6	M5,M11/M25,M14
Oostkil-Bleeke Kil	M6	M5,M11/M25,M14
Noorderafwateringskanaal	M6	M5,M11/M25,M14
Oude Maasje	M6	M5,M11/M25,M14
Oude Rijn	M11	R6, M5,M11/M25,M14
Alblas	R12	R12
Giessen	R12	R12

Maatlatten R-type

De Maatlatten van het R-type gaan uit van type-kenmerkende soorten. Alleen deze soorten worden in de IBI berekening meegenomen. De maatlat bestaat uit acht deelmaatlatten, te weten:

Soortensamenstelling (aantal soorten)

- 1 aantal kenmerkende rheofiele soorten
- 2 aantal kenmerkende eurytope soorten
- 3 aantal kenmerkende soorten migratie regionaal/zee
- 4 aantal kenmerkende soorten habitat gevoelig

Abundantie (aantals%) van kenmerkende soorten ten opzichte van alle kenmerkende soorten:

- 5 abundantie kenmerkende rheofiele soorten
- 6 abundantie kenmerkende eurytope soorten
- 7 abundantie kenmerkende soorten migratie regionaal/zee
- 8 abundantie kenmerkende soorten habitat gevoelig

Aan de hand van de scores voor de acht deelmaatlatten wordt een eindscore berekend (KRW-IBI). Bij de toestandbeoordeling volgens de KRW worden de volgende oordelen toegekend:

- IBI > 0,8 – 1,0: zeer goed
- IBI > 0,6 – ≤ 0,8: goed
- IBI > 0,4 – ≤ 0,6: matig
- IBI > 0,2 – ≤ 0,4: ontoereikend
- IBI 0,0 – ≤ 0,2: slecht.

In tabel 2.4 wordt een overzicht gegeven van de kenmerkende vissoorten voor de Maatlatten R6 en R12. In tabel 2.5 en 2.6 worden de klassegrenzen voor de deelmaatlatten aangegeven.

Tabel 2.4. Overzicht van type-kenmerkende vissoorten voor de KRW-maatlatten R6 en R12 (Van der Molen, 2004; Van der Molen & Pot, 2006).

<i>Maatlat R6: langzaam stromend riviertje op zand/klei</i>				
kenmerkende vissoorten *	rheofiel	eurytoop	migratie	gevoelig
alver		x		
baars		x		
beekprik	x		x	x
bermpje	x			x
blankvoorn		x		
driedoornige stekelbaars		x		
kleine modderkruiper		x		x
kopvoorn	x		x	x
paling		x	x	x
rivierprik	x		x	x
riviergrondel	x			x
serpeling	x			x
snoek		x		x
vetje				x
winde	x		x	x
<i>Maatlat R12: : langzaam stromende middenloop/benedenloop op veen</i>				
kenmerkende vissoorten *	rheofiel	eurytoop	migratie	gevoelig
baars		x		
bermpje	x			x
blankvoorn		x		
driedoornige stekelbaars		x		
kleine modderkruiper		x		x
paling		x	x	x
riviergrondel	x			x
snoek		x		x
tiendoornige stekelbaars				x
vetje				x

*: Toelichting categorieën kenmerkende vissoorten maatlatten R6 en R12; soorten kunnen in meerdere categorieën zijn ingedeeld:

rheofiel: aanduiding kenmerkende stroomminnende soorten;

eurytoop: aanduiding kenmerkende eurytope soorten (soorten met een brede ecologische amplitude);

migratie: aanduiding kenmerkende migrerende vissoorten; dit kan gaan om soorten die over grote afstanden migreren, zoals paling van zoete wateren naar zee, maar ook om soorten met een meer regionaal trekgedrag tussen bijvoorbeeld benedenloop en bovenloop van rivieren (bijvoorbeeld winde);

gevoelig: kenmerkende soorten die gevoelig zijn voor habitatverstoring.

Tabel 2.5. Deelmaatlatten voor vissen voor watertype R6 (uit: Van der Molen & Pot, 2006).

Soortensamenstelling (aantal soorten)	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Kenmerkend rheel	7		6		5		4	3	2	1	0
Kenmerkend eurytoop	7		6		5		4	3	2	1	0
Kenmerkend migratie regionaal/zee	5		4		3		2		1		0
Kenmerkend habitat gevoelig	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	0-1
Abundantie (aantal%)	zeer goed		goed		matig		ontoereikend		slecht		
Rheel	85-75		75-65		65-30		30-10		10-0		
Eurytoop	5-10		10-20		20-40		40-90		90-100		
Migratie regionaal/zee	90-70		70-50		50-30		30-20		20-5		
Habitat gevoelig	100-95		95-90		90-60		60-20		20-0		

Tabel 2.6. Deelmaatlatten voor vissen voor watertype R12 (uit: Van der Molen & Pot, 2006).

Soortensamenstelling (aantal soorten)	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0
Kenmerkend rheel	2					1					0
Kenmerkend eurytoop	6		5		4		3		2	1	0
Kenmerkend migratie regionaal/zee	1										0
Kenmerkend habitat gevoelig	7		6		5		4	3	2	1	0
Abundantie (aantal%)	zeer goed		goed		matig		ontoereikend		slecht		
Rheel	85-75		75-65		65-30		30-10		10-0		
Eurytoop	5-10		10-20		20-40		40-90		90-100		
Migratie regionaal/zee	90-50		50-40		40-30		30-20		20-5		
Habitat gevoelig	100-85		85-80		80-60		60-20		20-0		

Maatlatten M-type

Bij de beoordeling van KRW-watergangen van het M-type (M5, M11/M25, M14) worden de volgende deelmaatlatten onderscheiden:

- aantal soorten;
- biomassa-aandeel brasem (%) in de totale visvangst
- biomassa-aandeel baars en blankvoorn in % van alle eurytope vissoorten
- biomassa-aandeel plantminnende vissen (%) in de totale vangst
- biomassa-aandeel zuurstoftolerante vissen (%) in de totale vangst.

Voor het vaststellen welke soorten eurytoop, plantminnend of zuurstoftolerant zijn wordt de indeling in tabel 2.7 gehanteerd (overgenomen uit (Van der Molen & Pot, 2006).

Tabel 2.7. Indeling van vissoorten, die wordt gehanteerd bij de deelmaatlaten van de Maatlat M5, M11/M25 en M14.

vissoort	Eurytoop	plantminnend	O ₂ -tolerant	Exoot
alver	x			
baars	x			
bittervoorn		x		
blankvoorn	x			
brasem	x			
driedoornige stekelbaars	x			
giebel	x	x		
grote modderkruiper			x	
grote marene	x			
karper	x			
kleine modderkruiper	x	x		
kolblei	x			
kroeskarper			x	
kwabaal	x			
marmergrondel				x
meerval	x			
paling	x			
pos	x			
rietvoorn		x		
roofblei	x			
snoek	x	x		
snoekbaars	x			
tiendoornige stekelbaars		x		
vetje		x		
zeelt			x	

In tabel 2.8 t/m 2.10# worden de klassegrenzen van de deelmaatlaten M5, M11/M25 en M14 voor vis aangegeven.

Tabel 2.8. Klassegrenzen van de deelmaatlaten M5 voor vis (uit: Van der Molen & Pot, 2006).

	weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	GET	ZGET
santal soorten	0,2	0-6	6-9	9-12	12-14	14-16
Aandeel brasem (%)	0,2	60-100	40-60	20-40	10-20	5-10
BA+BV in % van alle eurytopen	0,2	0-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-8	8-20	20-36	36-55	55-70
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,2	0-1	1-3	3-10	10-15	15-20
Totaalbeoordeling		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Tabel 2.9. Klassegrenzen van de deelmaatlaten M11/M25 voor vis (uit: Van der Molen & Pot, 2006).

	weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	GET	ZGET (max)
santal soorten	0,2	0-6	6-8	8-10	10-11	11-12 (23)
Aandeel brasem (%)	0,2	60-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2 (0)
BA+BV in % van alle eurytopen	0,2	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40 (100)
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-8	8-20	20-40	40-65	65-90 (100)
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,2	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30 (100)
Totaalbeoordeling		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

Tabel 2.10. Klassegrenzen van de deelmaatlatten M14 voor vis (uit: Van der Molen & Pot, 2006).

	weging	Slecht	Ontoereikend	Matig	GET	ZGET (max)
aantal soorten	0,2	0-8	8-11	11-14	14-17	17-19 (26)
Aandeel brasem (%)	0,2	50-100	25-50	8-25	2-8	0,5-2 (0)
BA+BV in % van alle eurytopen	0,2	0-10	10-20	20-30	30-35	35-40 (100)
Aandeel plantminnende vis (%)	0,2	0-8	8-20	20-40	40-65	65-80 (100)
Aandeel zuurstoftolerante vis (%)	0,2	0-1	1-3	3-10	10-20	20-30 (100)
Totaalbeoordeling		0-0,2	0,2-0,4	0,4-0,6	0,6-0,8	0,8-1

3 RESULTATEN EN DISCUSSIE

3.1 KRW-MONITORING

3.1.1 Algemeen

In najaar 2006 is in verschillende wateren een KRW-monitoring van de visstand uitgevoerd om een visstandbeoordeling mogelijk te maken aan de hand van de KRW-typologie.

In § 3.2 wordt eerst een overzicht gegeven van morfologische aspecten en bijzonderheden met betrekking tot het habitat van alle KRW-monsterpunten tezamen. In § 3.3 worden per watergang de resultaten van de visbemonstering en de visbeoordeling (IBI) besproken. In bijlage 3# is een overzicht van de vangstgegevens opgenomen.

Bij de visstandbeoordeling aan de hand van KRW-Maatlatten wordt de beoordeling per deelmaatlat nader toegelicht. Deze beoordeling is voor de R-typen af te leiden uit tabel 2.5 en 2.6 en voor de M-typen uit tabel 2.8, 2.9 en 2.10. Deze tabellen zijn terug te vinden in § 2.7.

3.2 ALGEMENE BESCHRIJVING VISBEMONSTERINGSLOCATIES

Aan de hand van een standaardformulier (bijlage 4) is een beschrijving gemaakt van de monsterpunten. Aan de habitatparameters is een arbitraire score toegekend, om hiermee de mate van geschiktheid/gevarieerdheid van het leefgebied voor vissen tot uitdrukking te brengen (§ 2.1). In tabel 3.1 wordt, naast enkele algemene kenmerken (gemiddelde breedte en gemiddelde diepte), een overzicht gegeven van de habitatbeoordeling van de verschillende monsterpunten. In bijlage 4 is een overzicht van de scores per habitatparameter aangegeven.

Bij de beoordeling moet bedacht worden dat het gaat om een arbitraire score, waarbij aan verschillende parameters een waarde wordt toegekend. In de eindscore, de som van alle waarden, wegen alle parameters even zwaar mee. Monsterpunten waarbij de eindscore minder is dan 40% van de totaal te behalen score worden als slecht beoordeeld. Monsterpunten waarbij die meer dan 80% van de totaal te behalen score halen worden als goed beoordeeld. Monsterpunten met tussenliggende waarden worden als matig tot redelijk beoordeeld.

Vrijwel alle monsterpunten worden ten aanzien van de gevarieerdheid van het habitat beoordeeld als matig tot redelijk.

Eén monsterpunt wordt als goed beoordeeld: OBLKIL1. Ten aanzien van een groot aantal parameters behaalt dit monsterpunt de maximum score. Enkele parameters scoren matig (waarde 2) zoals beperkte mate van beschaduwing, de beperkte hoogte van de waterkolom, de variatie in waterdiepte en de ratio waterkolom versus slibdikte. Monsterpunt OR3 wordt nog net als matig beoordeeld. Voor vrijwel alle parameters wordt een score van 1 tot 2 behaald (slecht tot matig). Enkele parameters scoren beter, zoals de afwezigheid van breuksteen en de redelijke helderheid van het water.

Tabel 3.1. Enkele kenmerken en habitatbeoordeling (mate van variatie/geschiktheid als leefgebied voor vissen) van de KRW-monsterpunten (nadere details, zie bijlage 4#).

Watergang	Codedef	breedte (m)	diepte (m)	score (% maximum)	habitat- beoordeling
Alblas	ALB1	65,0	1,7	55,9	matig
(ALB)	ALB2	18,0	1,5	56,6	matig
	ALB3	12,0	1	65,1	redelijk
	ALB4	16,0	1,5	58,6	matig
Alm	ALM1	9,0	0,9	65,1	redelijk
(ALM)	ALM2	10,0	0,5	69,7	redelijk
	ALM3	50,0	1,5	69,1	redelijk
	ALM4	8,0	1,2	60,5	redelijk
Balgoyse wetting (BGW)	BGW1	10,0	1,2	56,6	matig
Bakkerskil	BKSKIL1	67,0	1,6	63,8	redelijk
(BKSKIL)	BKSKIL2	38,0	0,7	67,1	redelijk
	BKSKIL3	19,0	1,5	61,2	redelijk
Bruine Kil	BRKIL1	18,0	0,5	62,5	redelijk
(BRKIL)	BRKIL2	9,0	0,4	54,6	matig
Giessen	GIES1	30,0	3	52,6	matig
(GIES)	GIES2	60,0	1,7	66,4	redelijk
	GIES3	30,0	1,7	69,7	redelijk
	GIES4	35,0	1,8	66,4	redelijk
	GIES5	17,0	1,7	65,8	redelijk
	GIES6	14,0	1,3	52,7	matig
Leursche Leigraaf	LLG1	6,0	0,8	76,3	redelijk
(LLG)	LLG2	6,0	0,6	57,9	matig
Niftrikse wetting	NIF1	5,0	0,6	56,6	matig
(NIF)	NIF2	5,0	0,6	69,7	redelijk
	NIF3	4,0	0,4	53,9	matig
	NIF4	65,0	2	55,9	matig
N. afwateringskanaal	NKW1	28,0	1,8	55,9	matig
(NKW)	NKW2	20,0	1	64,5	redelijk
Oostkil-Bleeke Kil	OBLKIL1	19,0	0,4	83,6	goed
(OBLKIL)	OBLKIL2	8,0	0,6	71,1	redelijk
Oude Maasje	OM1	28,0	1,7	68,4	redelijk
(OM)	OM2	25,0	0,7	72,4	redelijk
Oude Rijn	OR1	11,0	0,5	68,4	redelijk
(OR)	OR2	7,0	0,7	64,5	redelijk
	OR3	4,0	0,1	42,1	matig

3.3 VISLEVENSGEMEENSCHAP KRW-WATERGANGEN

3.3.1 Algemeen

In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten in de verschillende KRW-watergangen. In totaal zijn 25 vissoorten waargenomen. Baars, blankvoorn, brasem, rietvoorn en snoek zijn in alle onderzochte watergangen aangetroffen. Bij de KRW-monitoring zijn 4 beschermde soorten en 5 Rode Lijst soorten aangetroffen. Ook zijn 2 recent in Nederland verschenen exoten waargenomen: roofblei en marmergrondel.

Tabel 3.2. Overzicht van aangetroffen vissoorten (met vermelding van de status) in de watergangen waar in 2006 de KRW-monitoring heeft plaatsgevonden, geordend naar het aantal locaties.

		status ¹		afkorting KRW-watergang (betekenis zie tabel 7#)											Σ	
vissoort		FFW	RL	ALB	ALM	BGW	BKSKIL	BRKIL	GIES	LLG	NIF	NKW	OBLKIL	OM		OR
baars				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
blankvoorn				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
brasem				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
rietvoorn				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
snoek				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
zeelt				x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
kleine modderkruiper			2	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	10
kolblei				x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	10
paling				x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
pos				x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	10
bittervoorn			3 KW	x	x		x	x	x			x	x	x	x	9
driedoornige stekelbaars					x	x	x	x	x		x		x	x	x	9
winde			GE	x			x	x	x		x	x	x	x	x	9
karper					x		x	x	x	x	x		x	x		8
roofblei							x	x	x	x	x	x		x	x	8
alver				x			x		x		x	x		x	x	7
vetje			KW	x	x		x		x	x	x			x		7
snoekbaars				x			x		x		x			x	x	6
riviergrondel					x								x	x	x	4
tiendoornige stekelbaars								x					x	x	x	4
grote modderkruiper			3 KW					x							x	2
kroeskarper			KW		x						x					2
bermpje			2												x	1
giebel											x					1
marmergrondel															x	1
Σ soorten				15	15	6	18	16	18	11	19	14	16	20	21	

¹status:

FFW = Flora en faunawet

1: soort is opgenomen in tabel 1 van de Flora- en faunawet;

2: soort is opgenomen in tabel 2 van de Flora- en faunawet;

3: soort is opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet;

RL = Rode Lijst

VN: verdwenen; EB: ernstig bedreigd; BE: bedreigd; KW: kwetsbaar; GE: gevoelig.

Per KRW-watgang worden de resultaten van de visstandbemonstering en de visstandbeoordeling besproken. Eerst wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen vissoorten. Voor al deze tabellen gelden de volgende aspecten:

- Rode Lijst soorten zijn cursief afgedrukt;
- beschermde soorten zijn vet afgedrukt;
- de aangegeven aantallen zijn per 100 m watganglengte en bovendien gecorrigeerd voor het rendement van het vistuig;
- de soorten zijn gesorteerd van meest abundant naar minst abundant.
- bij de bespreking van de visstandbeoordeling wordt verwezen naar de tabellen 2.5, 2.6, 2.8, 2.9 en 2.10 waarin de klassegrenzen van de verschillende deelmaatlaten worden toegelicht (§ 2.7).

3.3.2 Alblas



Alblas (monsterpunt ALB1) nabij Alblasserdam.



Nauwe Alblas (monsterpunt ALB2).



Alblas bij Korenmolen De Hoop (ALB3).

Opbouw vislevensgemeenschap

In de Alblas zijn op 4 verschillende monsterpunten in totaal 15 vissoorten aangetroffen (tabel 3.3). Twee soorten zijn krachtens de Flora- en faunawet (FFW) beschermd; 3 soorten zijn opgenomen in de Rode Lijst.

De brasem is veruit dominant, op afstand gevolgd door baars en pos. Het aandeel van de overige vissoorten bedraagt minder dan 5% in de totale vangst.

De "soort" brasem/kolblei betreft uitsluitend kleine exemplaren. Het gaat hierbij om dieren waarbij de determinatie tot op soortniveau (brasem of kolblei) niet heeft kunnen plaats vinden.

In de Alblas is één stroomminnende vissoort aangetroffen: winde. De winde is partieel-rheofiel, dat wil zeggen dat de soort vooral voor zijn voortplanting gebonden is aan stromende wateren.

Van de meeste vissoorten zijn 0⁺ dieren aangetroffen, met uitzondering van de alver. De alver is een scholenvormende vissoort die zich vooral ophoudt in het open water net onder de wateroppervlakte. Door dit gedrag is het niet uitgesloten dat (jonge) alvers bij de visbemonstering zijn gemist.

Van de snoek komen ogenschijnlijk ook geen 0⁺ dieren voor. In wateren met een rijk bestand aan kleine karperachtigen kunnen jonge snoeken in hun eerste levensjaar al een lengte bereiken van circa 20 cm. De 0⁺-snoeken komen hierdoor waarschijnlijk wel voor, maar zijn ingedeeld in de volgende lengteklasse.

De paling is slechts zeer incidenteel gevangen. Van deze soort zijn alleen grote exemplaren aangetroffen (lengterange 45-72 cm).

Tabel 3.3. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Alblas, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m	%
	0 ⁺	>0 ⁺ -14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal
brasem	4.398,7	8.658,5	3.745,7	80,6	3,2	16.886,7	58,8
baars	4.194,5	224,4	137,3	1,4		4.557,6	15,9
pos	1.371,0	1.726,2				3.097,1	10,8
blankvoorn	142,4	1.008,3	77,9			1.228,7	4,3
alver		744,8				744,8	2,6
snoekbaars	406,3		270,8	79,0	0,5	756,5	2,6
kolblei	91,0	547,5	22,6			661,0	2,3
<i>bittervoorn</i>	25,7	428,3				454,0	1,6
rietvoorn	67,7	170,0	0,9			238,6	0,8
brasem/kolblei	29,5					29,5	0,1
<i>winde</i>	35,1	1,4				36,5	0,1
zeelt	0,9	0,9	1,4	14,5	4,6	22,4	0,1
kleine modderkruiper	0,5	4,2				4,6	0,0
paling					1,4	1,4	0,0
snoek			2,2	1,5	6,8	10,5	0,0
<i>vetje</i>	1,4	1,4				2,8	0,0
Totaal (N/100 m)	10.764,8	13.515,7	4.258,7	177,0	16,5	28.732,7	100,0

Visstandbeoordeling

De visgemeenschap van de Alblas is beoordeeld aan de hand van het KRW-type R12: langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem.

Tabel 3.4. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Alblas volgens Maatlat R12.

	N soorten	aantals-%
kenmerkende rheofiele soorten	0	0,0
kenmerkende eurytope soorten	5	99,6
kenmerkende soorten migratie regionaal/zee	1	0,0
kenmerkende soorten habitatgevoelig	4	0,3
Eindscore KRW R12	0,30	ontoereikend

In tabel 3.4 worden de parameters van de KRW-IBI aangegeven. De eindbeoordeling voor de Alblas is "ontoereikend". De voor KRW-type R12 kenmerkende rheofiele vissoorten, bermpje en riviergrondel, zijn in de Alblas niet aangetroffen.

Bij alle onderscheiden deelmeetlatten is de abundantie van alle onderscheiden groepen te laag (ontoereikend), met uitzondering van kenmerkende eurytope soorten. Hier is de abundantie te hoog.

Maatlat R12 kent twee kenmerkende rheofiele soorten: bermpje en riviergrondel. Beide soorten, die over het algemeen gemakkelijk worden gevangen, zijn niet in de Alblas aangetroffen. Gezien de intensiteit van het visonderzoek is het zeer waarschijnlijk dat deze soorten niet (of in uiterst lage dichtheden) in de Alblas voorkomen.

Het vishabitat op de monsterpunten in de Alblas wordt als matig tot redelijk beoordeeld (tabel 3.1; bijlage 4). Hierbij wordt vooral aan de parameters profieltype, beschoeiing, watervegetatie, moerasvegetatie, beschaduwing, variatie in waterdiepte, breedtevariatie en bereikbare zijwateren een slechte tot matige beoordeling gegeven.

3.3.3 Giessen



Buiten-Giessen (monsterpunt GIES1).



Zegentrek in Giessen nabij Pinkenveer, ten westen van N216(mp. GIES3).



Giessen nabij de Witte brug (Hoornaar e.o.; monsterpunt GIES5).



Giessen bij Noordeloos (monsterpunt GIES6).

Opbouw vislevensgemeenschap

Op 6 monsterpunten is de visstand van de Giessen onderzocht. In totaal zijn 18 vissoorten aangetroffen (tabel 3.5). Twee soorten zijn beschermd krachtens de FFW en drie soorten zijn opgenomen op de Rode Lijst.

De eurytope soorten blankvoorn, brasem en baars zijn zeer dominant in de vislevensgemeenschap aanwezig (ruim 92% aantals-aandeel). Bij de overige soorten is het aandeel per soort in de vislevensgemeenschap minder dan 4%.

De "soort" brasem/kolblei betreft uitsluitend kleine exemplaren. Het gaat hierbij om dieren waarbij de determinatie tot op soortniveau (brasem of kolblei) niet heeft kunnen plaats vinden.

Van de meeste vissoorten zijn O^+ dieren aangetroffen. Bij kleine modderkruiper, snoek en karper lijken O^+ dieren te ontbreken. Ten aanzien van de kleine modderkruiper is het niet uitgesloten dat jonge dieren zijn gemist. Door de donkere bodem van de Giessen, zijn (jonge) kleine modderkruipers bij de electrovisserij-bemonsteringen lastig op te sporen. Omdat de dieren geen zwemblaas hebben, blijven verdoofde dieren vaak op de bodem liggen.

Van de snoek komen ogenschijnlijk ook geen O^+ dieren voor. In wateren met een rijk bestand aan kleine karperachtigen kunnen jonge snoeken in hun eerste levensjaar al een lengte bereiken van circa 20 cm. De O^+ -snoeken komen hierdoor waarschijnlijk wel voor, maar zijn ingedeeld in de volgende lengteklasse.

In oppervlaktewateren met een roofvisbestand ontbreken jonge jaarklassen van de karper vrijwel altijd of komen alleen incidenteel voor. De karper, die in een ver verleden in Nederland is geïntroduceerd, plant zich vaak moeilijk voort. Bovendien is de predatiedruk op de vrij trage O^+ dieren aanzienlijk.

Tabel 3.5. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Alblas, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m	%
	0 ⁺	> 0 ⁺ - 14	15-24	25-39	> 40	totaal	totaal
blankvoorn	5.438,3	3.427,7	111,4			8.977,4	49,1
brasem	1.648,7	1.433,7	1.223,0	13,0	13,6	4.331,9	23,7
baars	3.419,4	71,0	31,4	0,5		3.522,4	19,3
kolblei	23,9	341,0	184,4			549,3	3,0
<i>bittervoorn</i>	43,9	244,4				288,2	1,6
pos	58,6	207,0				265,6	1,5
rietvoorn	21,3	171,5	7,6			200,4	1,1
snoekbaars	45,2		0,3	6,3	0,3	51,9	0,3
brasem/kolblei	25,9	0,5				26,4	0,1
kleine modderkruiper		12,5				12,5	0,1
snoek			1,6	7,7	3,9	13,2	0,1
zeelt	1,3	1,3	1,1	0,8	9,7	14,2	0,1
alver	0,3	2,7				2,9	0,0
driedoornige stekelbaars	0,3					0,3	0,0
karpers					6,3	6,3	0,0
paling			0,5		2,9	3,5	0,0
roofblei	1,1	1,1				2,1	0,0
<i>vetje</i>	0,3	2,9				3,2	0,0
<i>winde</i>	0,8	3,5	0,5			4,8	0,0
totaal (N/100 m)	10.729,1	5.920,7	1.561,8	28,3	36,6	18.276,5	100,0

Visstandbeoordeling

De visgemeenschap van de Giessen is beoordeeld aan de hand van het KRW-type R12: langzaam stromende middenloop/benedenloop op veenbodem.

In tabel 3.6 worden de parameters van de KRW-IBI aangegeven. De eindbeoordeling voor de Giessen is "ontoereikend". De voor KRW-type R12 kenmerkende rheofiele vissoorten, bermpje en riviergrondel, zijn in de Giessen niet aangetroffen. Bij alle onderscheiden deelmeetlatten is de abundantie van alle onderscheiden groepen te laag (ontoereikend), met uitzondering van kenmerkende eurytope soorten. Hier is de abundantie te hoog.

Tabel 3.6. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Giessen volgens Maatlat R12.

	N soorten	aantals-%
kenmerkende rheofiele soorten	0	0,0
kenmerkende eurytope soorten	6	99,7
kenmerkende soorten migratie regionaal/zee	1	0,0
kenmerkende soorten habitatgevoelig	4	0,3
Eindscore KRW R12	0,32	ontoereikend

Maatlat R12 kent twee kenmerkende rheofiele soorten: bermpje en riviergrondel. Beide soorten, die over het algemeen gemakkelijk worden gevangen, zijn niet in de Giessen aangetroffen. Gezien de intensiteit van het visonderzoek is het waarschijnlijk dat deze soorten hier niet voorkomen.

Het vishabitat op de monsterpunten in de Giessen wordt overwegend als redelijk beoordeeld (4 monsterpunten) en op 2 monsterpunten als matig (tabel 3.1; bijlage 4). Bij de monsterpunten wordt vooral aan de parameters watervegetatie, dominante oeverbegroeiing bomen, dominant landgebruik, beschaduwing, variatie in waterdiepte en breedtevariatie op de meeste monsterpunten een slechte (score 1,0) tot matige beoordeling (score 1,5-2,0) gegeven. Voor informatie ten aanzien van mogelijke maatregelen om het leefgebied van vissen te verbeteren, wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

3.3.4 Alm



Alm ten westen van Almkerk (monsterpunt ALM1).



Alm met natuurvriendelijke oevers (ten westen van aquaduct (ALM2)).



Wijde Alm (ALM3)



Bittervoorn (foto B. crombaghs)

Opbouw vislevensgemeenschap

De Alm is in 2006 op 4 monsterpunten onderzocht. In totaal zijn hierbij 15 vissoorten aangetroffen. Twee vissoorten, bittervoorn en kleine modderkruiper zijn beschermd krachtens de FFW. Drie soorten staan vermeld op de Rode Lijst: bittervoorn, kroeskarper en vetje (tabel 3.7).

De bittervoorn is de meest dominante vissoort in de Alm. Vooral bij het monsterpunt ALM2, dat gelegen is in het traject waar natuurvriendelijke oevers zijn aangelegd (ten noorden van de N322 en ten westen van het aquaduct), komt de bittervoorn in zeer aanzienlijke dichtheden voor. Ook de blankvoorn komt nog veelvuldig voor, op afstand gevolgd door brasem, baars en rietvoorn. Het aandeel brasem is overigens

waarschijnlijk onderschat. In de Wijde Alm (monsterpunt ALM3) komt waarschijnlijk meer brasem voor. De brasem is een soort die zich vooral in het open water ophoudt. Door obstakels in het water is zegenvisserij, waarmee een beeld kan worden verkregen van de brasemstand, hier niet geslaagd uitgevoerd.

Van vrijwel alle soorten zijn in de Alm 0⁺ dieren waargenomen, met uitzondering van kleine modderkruiper en zeelt. Het ontbreken van 0⁺-exemplaren bij de zeelt is opmerkelijk. Hoewel de soort in lage dichtheid voorkomt, zijn grotere lengteklassen wel aangetroffen. Ten aanzien van de kleine modderkruiper is het niet uitgesloten dat jonge dieren zijn gemist. Door de donkere bodem zijn (jonge) kleine modderkruipers bij de electrovisserij-bemonsteringen lastig op te sporen. Omdat de dieren geen zwemblaas hebben, blijven verdoofde dieren vaak op de bodem liggen.

Tabel 3.7. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Alm, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100m	%
	0 +	> 0 + -14	15-24	25-39	> 40	totaal	totaal
<i>bittervoorn</i>	319,0	356,6				675,6	49,0
blankvoorn	35,5	294,6	10,3			340,5	24,7
brasem	33,1	25,2	16,5	22,3	5,0	102,1	7,4
baars	74,0	19,0		0,8		93,8	6,8
rietvoorn	36,8	28,1	5,0			69,8	5,1
<i>vetje</i>	19,4	18,2				37,6	2,7
zeelt		12,0	0,4	2,9	0,4	15,7	1,1
kolblei	2,1	8,7	0,4			11,2	0,8
snoek	0,8		3,0	2,5	4,1	10,5	0,8
brasem/kolblei	5,0	0,8				5,8	0,4
kleine modderkruiper		6,2				6,2	0,4
karper	1,2	0,4			2,1	3,7	0,3
pos	0,8	2,5				3,3	0,2
driedoornige stekelbaars	0,4	0,4				0,8	0,1
<i>kroeskarper</i>	0,4	0,8				1,2	0,1
riviergrondel	0,8	0,4				1,2	0,1
totaal (N/100m)	529,3	774,0	35,7	28,5	11,6	1.379,1	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Alm type M1: gebufferde sloten (overgangssloten, sloten in riviereengebied). Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Om toch een visstandbeoordeling mogelijk te maken is bij de Alm een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.8. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Alm volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen		N
aantal vissoorten		15
abundantie (biomassa %)		%
aandeel biomassa brasem		45,1
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen		12,7
aandeel biomassa plantminnende soorten		15,8
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten		5,2
Eindscore KRW M5	0,47	matig
Eindscore KRW M11/M25	0,46	matig
Eindscore KRW M14	0,39	ontoereikend

De beoordeling voor de deelmaatlaten is voor alle M-typen vrijwel overeenkomstig. Alleen het aantal soorten wordt als goed tot zeer goed beoordeeld. Het aandeel zuurstoftolerante soorten scoort bij alle M-typen matig. Het aandeel plantminnende soorten is te laag en scoort bij alle M-typen ontoereikend. Daarentegen is het aandeel brasem en het aandeel baars-blankvoorn juist te hoog en is hierom ook ontoereikend.



Kroeskarper, een zeldzame vissoort (foto B. Crombaghs).

Het vishabitat op de monsterpunten in de Alm wordt op alle monsterpunten als redelijk beoordeeld. Knelpunten die op alle monsterpunten naar voren komen zijn maar beperkt. Zo scoort beschaduwing laag, door het ontbreken van bomen en struiken in de oever. Door aanwezigheid van redelijk tot goed ontwikkelde water- en moerasvegetatie is beschaduwing waarschijnlijk minder noodzakelijk. Daarnaast scoort de bereikbaarheid van zijwateren op de onderzochte monsterpunten laag.

3.3.5 Bakkerskil



Zicht op de Bakkerskil

Opbouw vislevensgemeenschap

In de Bakkerskil is op 3 monsterpunten een visbemonstering uitgevoerd. Hier zijn in totaal 18 vissoorten aangetroffen (tabel 3.9), waaronder 2 beschermde soorten en 3 Rode Lijst soorten. De brasem is de meest dominante vissoort in de levensgemeenschap, op afstand gevolgd door pos en blankvoorn. Het aandeel van de overige vissoorten bedraagt minder dan 2% in de totale visgemeenschap. Van alle (enigszins) dominante soorten zijn ook regelmatig O^+ -dieren aangetroffen.

In de Bakkerskil zijn 2 windes gevangen (feitelijke vangst, vorkstaartlengte 7 cm, respectievelijk 13 cm). De winde is een partieel-rheofiele vissoort. Ten behoeve van de voortplanting heeft deze vissoort stromend water nodig.

Tabel 3.9. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Bakkerskil, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal
brasem	9.566,1	6.421,0	190,9	43,8		16.222,0	65,5
pos	1.319,5	3.028,3				4.347,8	17,6
blankvoorn	2.687,9	418,9	32,4			3.139,2	12,7
baars	339,7	25,6				365,3	1,5
rietvoorn	293,2	42,3				335,5	1,4
snoekbaars	76,2		56,5			132,7	0,5
bittervoorn	31,8	46,4				78,1	0,3
kolblei	5,7	45,5				51,3	0,2
brasem/kolblei	33,3					33,3	0,1
snoek			1,0	0,7	17,7	19,5	0,1
paling		1,0		2,6	8,9	12,5	0,1
roofblei				10,5		10,5	0,0
zeelt		2,1		0,5		2,6	0,0
karper	0,5				1,0	1,6	0,0
kleine modderkruiper		1,6				1,6	0,0
alver	1,0					1,0	0,0
driedoornige	1,0					1,0	0,0
stekelbaars							
<i>winde</i>	0,5	0,5				1,0	0,0
<i>vetje</i>		0,5				0,5	0,0
totaal (N/100m)	14.356,6	10.033,7	280,8	58,1	27,6	24.756,9	100,0



Roofblei uit de Bakkerskil.

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Bakkerskil type M6: grote ondiepe kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is bij de Bakkerskil een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.10. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Bakkerskil volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	18	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	43,8	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	7,2	
aandeel biomassa plantminnende soorten	33,9	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	0,2	
Eindscore KRW M5	0,42	matig
Eindscore KRW M11/M25	0,39	ontoereikend
Eindscore KRW M14	0,37	ontoereikend

In de verschillende maatlaten scoort het aantal soorten zeer goed. De biomassa brasem is ontoereikend (te hoog). Het aandeel baars-blankvoorn is goed tot zeer goed, terwijl het aandeel plantminnende soorten en het aandeel zuurstoftolerante soorten is slecht.

De monsterpunten in de Bakkerskil worden ten aanzien van het vishabitat beoordeeld als redelijk (tabel 3.1; bijlage 4). Knelpunten die bij alle monsterpunten naar voren komen zijn: beperkte watervegetatie (ondergedoken en drijvend), beperkte bereikbaarheid zijwateren, afwezigheid beschaduwing en het geringe doorzicht. In hoofdstuk 4 worden verschillende mogelijke maatregelen besproken om de kwaliteit van het vishabitat te verbeteren.

3.3.6 Bruine Kil



Bruine Kil, monsterpunt BRKIL1 en



monsterpunt BRKIL2

Opbouw vislevensgemeenschap

In de Bruine Kil is op 2 monsterpunten een visbemonstering uitgevoerd. In de Bruine Kil zijn 16 vissoorten aangetroffen (tabel 3.11), waaronder 3 Rode Lijst soorten en 3 beschermde soorten. De Bruine Kil heeft om verscheidene redenen een bijzonder visgemeenschap.

Het meest opvallend aan deze watergang is het vrijwel geheel ontbreken van grote roofvissen. Tijdens de visbemonstering is slechts één snoek (feitelijke vangst)

aangetroffen. Dat grote roofvissen inderdaad nauwelijks voorkomen wordt ook bevestigd door de vangst van een redelijk aantal 0⁺-karpers. In oppervlaktewateren met een roofvisbestand ontbreken jonge jaarklassen van de karper vrijwel altijd of komen alleen incidenteel voor, waarschijnlijk vanwege de hoge predatiedruk op de vrij trage 0⁺ dieren.

Ook opvallend is het voorkomen van grote modderkruiper. Tijdens de visbemonstering zijn verschillende exemplaren van deze soort aangetroffen. Behalve incidentele vangsten worden grote modderkruipers zelden waargenomen in wateren met een groot aantal andere vissoorten. Waarschijnlijk door het ontbreken van een roofvisbestand kan de soort zich hier goed handhaven. Het bodemsubstraat van de Bruine Kil bestaat behalve uit klei voor een deel ook uit venige afzettingen. In Noord-Brabant komt de grote modderkruiper vooral voor op locaties waar sprake is/was van enige veenvorming in de bodem. De grote modderkruiper kwam overigens ook in het verleden al voor in de Bruine Kil (Jansen et al., 1996).

In de Bruine Kil is op basis van aantal de bittervoorn de meest dominante vissoort, op ruime afstand gevolgd door blankvoorn, karper en zeelt. Het aantalaandeel van de overige soorten bedraagt per soort minder dan 5%.

In de Bruine Kil zijn 2 windes gevangen (feitelijke vangst). De winde is een partieel-rheofiele vissoort. Ten behoeve van de voortplanting heeft deze vissoort stromend water nodig. Ook komt de roofblei in de Bruine Kil voor. De roofblei is voor het eerst in Nederland waargenomen in de Rijn en Waal omstreeks 1995. Via de Rijn-Donau verbinding, maar mogelijk ook door uitzettingen in de Rijn in Duitsland, heeft deze vissoort Nederland gekoloniseerd en wordt inmiddels in een groot aantal wateren aangetroffen. Jonge dieren vertonen een snelle groei. Afhankelijk van de omstandigheden kan de roofblei in het eerste levensjaar al een lengte van 10-12 cm bereiken. Jonge roofbleien zijn scholenvormend en jagen als groep op o.a. kleine vissen. Grotere dieren zijn solitair. Vanaf een lengte van 20-30 cm is de roofblei hoofdzakelijk een roofvis.

Tabel 3.11. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Bruine Kil, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)				N/100 m	
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	%
<i>bittervoorn</i>	341,4	395,3			736,7	56,0
blankvoorn	26,6	60,9	37,5		125,0	9,5
karper	92,2	18,8			110,9	8,4
zeelt	15,6	51,6	18,8	3,1	89,1	6,8
rietvoorn	35,9	12,5	3,9		52,3	4,0
baars	28,1	4,7	7,8		40,6	3,1
kolblei	2,3	33,6			35,9	2,7
kleine modderkruiper		32,8			32,8	2,5
driedoornige stekelbaars	30,5				30,5	2,3
tiendoornige stekelbaars	28,9				28,9	2,2
<i>winde</i>			18,8		18,8	1,4
brasem	6,3				6,3	0,5
<i>grote modderkruiper</i>			3,1		3,1	0,2
roofblei			2,3		2,3	0,2
paling				1,6	1,6	0,1
snoek				0,5	0,5	0,0
totaal (N/100 m)	607,8	610,2	92,2	5,2	1.315,4	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Bruine Kil type M6: grote ondiepe kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Om toch een beoordeling mogelijk te maken is bij de Bruine Kil een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.12. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Bruine Kil volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	16	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	0,1	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	69,6	
aandeel biomassa plantminnende soorten	10,9	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	30,0	
Eindscore KRW M5	0,85	zeer goed
Eindscore KRW M11/M25	0,85	zeer goed
Eindscore KRW M14	0,80	goed

Met uitzondering van het aandeel plantminnende soorten dat ontoereikend is, scoren alle overige deelmaatlaten goed tot zeer goed, waardoor deze watergang een hoge eindscore behaalt.

Ten aanzien van het vishabitat worden de monsterpunten in de Bruine Kil als matig tot redelijk beoordeeld. Op alle monsterpunten scoren de parameters profieltype, oeverbegroeiing bomen en beschaduwning slecht. De aanwezigheid van watervegetatie, moerasvegetatie, riet, variatie in waterdiepte en breedtevariatie scoren slecht tot matig.

In hoofdstuk 4 worden verschillende mogelijke maatregelen aangegeven om het vishabitat te verbeteren. Bij herstelmaatregelen in de Bruine Kil dient ons inziens de grote modderkruiper richtinggevend te zijn. Dit betekent vooral dat het oppervlaktewater niet te geschikt gemaakt moet worden voor algemene vissoorten, waaronder roofvissen.

3.3.7 Oostkil-Bleeke Kil



Zicht op een deel van monsterpunt OBLKIL1 (links) en monsterpunt OBLKIL2 (rechts).

Opbouw vislevensgemeenschap

In de Oostkil-Bleeke Kil is op 2 monsterpunten een visbemonstering uitgevoerd. In totaal zijn 16 vissoorten aangetroffen, waaronder 2 beschermde soorten en 2 Rode Lijst soorten (tabel 3.13).

Evenals in de Bruine Kil is de bittervoorn de meest dominante vissoort met een aantalsaandeel van ruim 49%. Brasem en/of kolblei zijn ook nog redelijk dominant. In de Oostkil-Bleeke Kil zijn verscheidene kleine exemplaren (lengte circa 2-5 cm) van deze soorten aangetroffen. De determinatie van deze jonge exemplaren is in het veld vaak lastig, zeker wanneer men de dieren ook in leven wil houden.

Ook blankvoorn en riviergrondel komen in de Oostkil-Bleeke Kil nog redelijk veel voor. Het aandeel van de overige soorten in de visgemeenschap bedraagt minder dan 4%.

In dit oppervlaktewater zijn 2 stroomminnende (partieel-rheofiele) vissoorten aangetroffen: winde en riviergrondel.

Tabel 3.13. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Oostkil-Bleeke Kil, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassen-groepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m totaal	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40		
<i>bittervoorn</i>	776,8	733,5				1.510,3	49,1
brasem/kolblei	497,6					497,6	16,2
blankvoorn	171,4	266,7	26,8			464,9	15,1
riviergrondel	3,3	156,1				159,4	5,2
rietvoorn	86,1	22,1	2,5			110,7	3,6
kolblei	27,2	56,5				83,7	2,7
zeelt	25,4	28,7	5,7	5,7		65,6	2,1
pos	38,0	12,7				50,7	1,6
brasem	12,7	22,3			12,7	47,6	1,5
baars	40,1	5,7	0,8			46,6	1,5
snoek			13,6	2,2	2,7	18,6	0,6
<i>winde</i>	1,6	4,1	2,5			8,2	0,3
<i>kleine modderkruiper</i>	3,3	4,1				7,4	0,2
karper					2,5	2,5	0,1
paling				0,8	0,8	1,6	0,1
driedoornige stekelbaars	0,8					0,8	0,0
tiendoornige stekelbaars	0,8					0,8	0,0
totaal (N/100 m)	1.685,0	1.312,4	51,9	8,7	18,7	3.076,8	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Oostkil-Bleeke Kil type M6: grote ondiepe kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is voor deze watergang een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.14. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Oostkil-Bleeke Kil volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	16	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	41,4	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	14,4	
aandeel biomassa plantminnende soorten	11,9	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	9,0	
Eindscore KRW M5	0,52	matig
Eindscore KRW M11/M25	0,48	matig
Eindscore KRW M14	0,42	matig

In de verschillende maatlaten scoort het aantal soorten goed tot zeer goed. De biomassa brasem is ontoereikend (te hoog). Het aandeel baars-blankvoorn en plantminnende soorten is ook ontoereikend, doch te laag. Het aandeel zuurstoftolerante soorten is matig.

Bij de habitatbeoordeling scoren de monsterpunten in de Oostkil-Bleeke Kil redelijk tot goed (tabel 3.1 en bijlage 4). Een beperkt aantal parameters heeft een geringere score, zoals de beperkte mate van beschaduwing, de beperkte variatie in waterdiepte en de vrij ongunstige verhouding waterkolom versus slibdikte.

3.3.8 Noorderafwateringskanaal (west)



Monsterpunt NKW1 (links) en NKW2 (rechts) in het Noorderafwateringskanaal.

Opbouw vislevensgemeenschap

Het Noorderafwateringskanaal (ten westen van de Oude Maas) is op 2 monsterpunten onderzocht. Hier zijn in totaal 14 vissoorten aangetroffen (tabel 3.15). Het meest dominant zijn blankvoorn, baars en brasem. Ook de beschermde bittervoorn komt veelvuldig voor.

Met uitzondering van alver zijn van alle vissoorten 0⁺ exemplaren aangetroffen. De alver is een scholenvormende vissoort die zich vooral ophoudt in het open water net onder de wateroppervlakte. Door dit gedrag is het niet uitgesloten dat (jonge) alvers bij de visbemonstering zijn gemist.

Tabel 3.15. Overzicht van aangetroffen vissoorten in het Noorderafwateringskanaal, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m totaal	%
	0+	>0+ -14	15-24	25-39	>40		
blankvoorn	155,3	345,3	26,4			527,0	22,9
baars	469,8	27,6		4,8		502,2	21,9
brasem	355,7	121,3			4,6	481,6	21,0
bittervoorn	109,5	256,8				366,3	15,9
pos	46,3	102,8				149,1	6,5
kolblei	10,2	84,9				95,1	4,1
rietvoorn	51,4	33,3	2,9			87,6	3,8
winde	6,5	15,0				21,5	0,9
snoek			3,8	7,8	6,3	17,9	0,8
kleine modderkruiper		11,4				11,4	0,5
zeelt	1,0	6,7		1,9	1,0	10,5	0,5
brasem/kolblei	9,5					9,5	0,4
roofblei	7,5					7,5	0,3
alver		6,5				6,5	0,3
paling				1,9	1,9	3,8	0,2
	1.222,7	1.011,7	33,1	16,4	13,8	2.297,7	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft het Noorderafwateringskanaal type M6: grote ondiepe kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.16. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor het Noorderafwateringskanaal volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	14	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	19,8	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	34,8	
aandeel biomassa plantminnende soorten	32,0	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	7,4	
Eindscore KRW M5	0,70	goed
Eindscore KRW M11/M25	0,66	goed
Eindscore KRW M14	0,58	matig

In de verschillende maatlaten scoort het aantal soorten goed tot zeer goed. De biomassa brasem scoort matig tot goed. Het aandeel baars-blankvoorn is goed tot zeer goed. Het aandeel plantminnende soorten en zuurstoftolerante soorten is matig.

Ten aanzien van de beoordeling van het vishabitat (matig tot redelijk) zijn ondanks de gunstige KRW-beoordeling nog wel een aantal knelpunten aanwezig (tabel 3.1; bijlage 4). Zo wordt het profieltype, de beperkte beschaduwing en in mindere mate de beperkte aanwezigheid van water- en moerasvegetatie en de geringe variatie in waterdiepte als slecht tot matig beoordeeld. In hoofdstuk 4 zijn mogelijk maatregelen uitgewerkt om de kwaliteit van het vissenhabitat te verbeteren.

3.3.9 Oude Maas



Oude Maas bij gemaal Hagoort (OM1)



Oude Maas bij Drongelen (OM2).

Opbouw vislevensgemeenschap

De visbemonstering in de Oude Maas is op 2 monsterpunten uitgevoerd. In totaal zijn 20 vissoorten aangetroffen. Het meest dominant is brasem (met jonge brasem of kolblei), bittervoorn en blankvoorn. In de Oude Maas komen 2 beschermde soorten voor en 3 Rode Lijst soorten (tabel 3.17).

Het oostelijke deel van de Oude Maas nabij Drongelen is zeer helder en vrijwel volledig dichtgegroeid met waterplanten. Deze watervegetatie is zo dicht dat ze ook voor

vissen een belemmering vormt. Hierdoor is dit gedeelte van de Oude Maas vooral in de zomer voor vissen vrijwel ongeschikt.

Tabel 3.17. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Oude Maas, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m totaal	% totaal
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40		
brasem/kolblei	1.811,9					1.811,9	31,9
<i>bittervoorn</i>	1.135,9	321,4				1.457,2	25,6
brasem	772,8	12,9			5,8	791,5	13,9
blankvoorn	310,9	191,2	40,1			542,2	9,5
pos	331,3	134,6				465,8	8,2
baars	248,5	41,1	36,3			326,0	5,7
zeelt	5,7	57,3	3,2			66,2	1,2
riviergrondel		63,1				63,1	1,1
kolblei	17,5	30,0				47,5	0,8
rietvoorn	14,6	7,7	0,6			22,9	0,4
kleine modderkruiper	0,6	20,1				20,7	0,4
driedoornige stekelbaars	18,8					18,8	0,3
snoek			12,6	2,1	1,7	16,4	0,3
<i>vetje</i>	3,8	5,7				9,5	0,2
roofblei	5,8	2,9				8,8	0,2
<i>winde</i>	0,6	6,1				6,7	0,1
paling				1,3	2,5	3,8	0,1
alver		2,9				2,9	0,1
snoekbaars			2,9			2,9	0,1
karper	1,3					1,3	0,0
tiendoornige stekelbaars	0,6					0,6	0,0
totaal (N/100 m)	4.680,6	897,1	95,8	3,4	10,1	5.686,9	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Oude Maas type M6: grote ondiepe kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is de visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.18. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Oude Maas volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen		N
aantal vissoorten		20
abundantie (biomassa %)		%
aandeel biomassa brasem		24,3
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen		38,3
aandeel biomassa plantminnende soorten		17,2
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten		2,0
Eindscore KRW M5	0,64	goed
Eindscore KRW M11/M25	0,60	matig
Eindscore KRW M14	0,60	matig

Bij de maatlatten M11/M25 en M14 ligt de score tegen de bovengrens van matig aan. Zowel het aantal soorten als het aandeel baars en blankvoorn scoren zeer goed. Het biomassa-aandeel brasem is matig (te hoog), terwijl het biomassa-aandeel van plantminnende en zuurstoftolerante soorten ontoereikend (te laag) is.

Bij de vishabitatbeoordeling (tabel 3.1; bijlage 4) scoren de monsterpunten in de Oude Maas redelijk. De aanwezigheid van watervegetatie scoort plaatselijk slecht door het zeer veelvuldig voorkomen van waterpest. Ook het dominante landgebruik (voornamelijk akkers tot op de oever) wordt als ongunstig beoordeeld.



Alver (foto B. Crombaghs).

3.3.10 Oude Rijn



Oude Rijn, monsterpunt OR1 (links) en OR2 (rechts).



Monsterpunt OR3, met zeer dikke sliblaag.



Jonge roofblei (boven) en winde, vorkstaartlengte circa 9 cm, afkomstig uit de Oude Rijn bij OR2.

Opbouw vislevensgemeenschap

In de Oude Rijn zijn 21 vissoorten aangetroffen (tabel 3.19). Hiervan zijn 4 soorten beschermd krachtens de FFW. Drie soorten staan op de Rode Lijst. Van de watergangen waar in 2006 de KRW-monitoring is uitgevoerd, is de Oude Rijn de soortenrijkste.

Op 3 monsterpunten is in de Oude Rijn een visbemonstering uitgevoerd. Twee monsterpunten (OR1 en OR2) liggen ten oosten van Lienden. Hier heeft de Oude Rijn een breedte van circa 7-11 m en is er sprake van enige stroming. Het derde monsterpunt (OR3) ligt ten noorden van Kesteren. Hier is de Oude Rijn circa 4 m breed. De Oude Rijn bestaat hier voor een gedeelte uit een ondiep stroompje met een zandige bodem en voor een gedeelte uit een waterloop met een zeer dikke sliblaag (plaatselijk meer dan 1 m). Vooral op dit laatste monsterpunt zijn zeer grote aantallen driedoornige- en tiendoornige stekelbaarzen gevangen. Vanwege deze grote aantallen zijn deze soorten ook in de totale vangst dominant (tabel 3.19). De overige soorten zijn hoofdzakelijk op de andere 2 monsterpunten aangetroffen.

In de Oude Rijn is 1 grote modderkruiper aangetroffen (feitelijke vangst). De soort is waargenomen bij monsterpunt OR1. Het grootste gedeelte van de Oude Rijn-afvoer wordt (ten oosten van Lienden) via een wetering afgevoerd naar de Linge. Even voorbij deze aftakking wordt de Oude Rijn ondieper en is geen sprake meer van enige stroming. Op deze locatie is de soort aangetroffen (RD-coördinaten $\pm 165,25$ –

439,08). Het is aannemelijk dat vooral vanaf dit gedeelte van de oude Rijn de grote modderkuiper waarschijnlijk op meer plaatsen zal voorkomen.

In de Oude Rijn zijn verschillende marmergrondels (*Proterorhinus marmoratus*) aangetroffen. De marmergrondel heeft zich vanuit zijn oorspronkelijke verspreidingsgebied rond de Kaspische- en Zwarte Zee via de Donau steeds verder uitgebreid naar West-Europa. In 1985 werd de soort voor het eerst waargenomen in de bovenloop van de Donau, in het Duitse Beieren. Via het Main-Donau-kanaal, dat in 1992 verder is uitgegraven, kwam de soort in 1998 aan in de Main, een zijrivier van de Rijn. In 2000 was de marmergrondel tot Bonn gevorderd en in 2002 is de soort voor het eerst waargenomen in de Waal bij Nijmegen. Omdat de soort zich ook thuis voelt in brakke en zoute wateren, is een opmars van de marmergrondel naar de kustwateren van de Noordzee niet uitgesloten. (Winter, 2002).

De marmergrondel is te herkennen aan zijn gemarmerde tekening en de kleine buisjes aan de neus. In het Engels heet de soort hierom tubenose goby. Deze bodemvis kan circa 10 cm lang worden.

Tabel 3.19. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Oude Rijn, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m totaal	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40		
driedoornige stekelbaars	169,0	40,5				209,5	28,9
blankvoorn	59,5	100,0	28,5			188,0	26,0
tiendoornige stekelbaars	133,0	12,5				145,5	20,1
baars	40,0	6,5	1,5			48,0	6,6
zeelt	9,0	9,5	2,5	1,5		22,5	3,1
brasem/kolblei	21,0					21,0	2,9
<i>bittervoorn</i>	1,5	10,5				12,0	1,7
rietvoorn	7,0	3,5	0,5			11,0	1,5
kleine modderkruiper	1,5	8,5				10,0	1,4
snoek	0,3		6,3	2,7	0,7	10,0	1,4
alver	2,0	5,0				7,0	1,0
kolblei	1,0	5,5	0,5			7,0	1,0
bermpje	0,5	5,5				6,0	0,8
pos	0,5	5,5				6,0	0,8
roofblei	1,5	3,5				5,0	0,7
marmergrondel	0,5	3,5				4,0	0,6
riviergrondel	2,0	1,0				3,0	0,4
snoekbaars	0,5		2,0			2,5	0,3
<i>winde</i>		2,0	0,5			2,5	0,3
brasem	1,0	1,0				2,0	0,3
paling					1,0	1,0	0,1
grote modderkruiper				0,5		0,5	0,1
totaal (N/100 m)	451,3	224,0	42,3	4,7	1,7	724,0	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Oude Rijn type M11 (kleine ondiepe gebufferde plassen). Vanwege de stroming is de Oude Rijn ook beoordeeld op basis van type R6 (langzaam stromend riviertje op zand/klei; tabel 3.20). Ter vergelijking zijn ook de M-typen M5 en M14 bij de beoordeling gebruikt:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.20. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor Oude Rijn volgens Maatlat R6.

	N soorten	aantals-%
kenmerkende rheofiele soorten	3	2,4
kenmerkende eurytope soorten	7	97,6
kenmerkende soorten migratie regionaal/zee	2	0,7
kenmerkende soorten habitatgevoelig	6	6,7
Eindscore KRW R6	OR	0,28
		ontoereikend

het aantal kenmerkende eurytope soorten scoort goed. Het aantal soorten van de overige deelmaatlaten scoren ontoereikend tot matig. De aangetroffen aantals-percentages scoren bij alle deelmaatlaten slecht, waar het aandeel eurytopen veel te hoog is en het aandeel van de overigen veel te laag.

In maatlat R6 worden 7 vissoorten als kenmerkende rheofielen aangemerkt, te weten: beekprik, bierpje, kopvoorn, rivierprik, riviergrondel, serpel en winde. Alleen bierpje, riviergrondel en winde zijn aangetroffen. Het is niet uitgesloten dat kopvoorn, serpel en mogelijk zelfs rivierprik in de Oude Rijn terecht kunnen komen wanneer de verbinding met de Nederrijn geheel vrij opzwembaar is.

Tabel 3.21. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Oude Rijn volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N
aantal vissoorten	21
abundantie (biomassa %)	%
aandeel biomassa brasem	0,1
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	70,5
aandeel biomassa plantminnende soorten	19,1
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	10,9
Eindscore KRW M5	0,80
Eindscore KRW M11/M25	0,80
Eindscore KRW M14	0,80
	zeer goed
	zeer goed
	zeer goed

Vrijwel alle deelmaatlaten van het M-type scoren zeer goed. Alleen het aandeel plantminnende soorten is ontoereikend.

De beoordeling van de Oude Rijn aan een stromend water model (R6) levert op dit moment een ontoereikende score. Wel kan hier verbetering in komen wanneer de Oude Rijn vrij optrekbaar zou worden. Ten aanzien van alle KRW M-typen geeft de Oude Rijn een uitstekende score (zeer goed). Vooral het zeer lage aandeel brasem is hierin een belangrijke factor.

De monsterpunten OR1 en OR2, die (grotendeels) liggen in het stromende gedeelte van de Oude Rijn scoren bij de habitatbeoordeling (tabel 3.1; bijlage 4) redelijk. Monsterpunt OR3 scoort nog net matig en heeft van alle in 2006 onderzochte monsterpunten de laagste score. De monsterpunten OR1 en OR2 scoren vooral slecht ten aanzien van het eenvormige profiel, het vrijwel ontbreken van watervegetatie en de geringe variatie in waterdiepte. Monsterpunt OR3 behaalt ten aanzien van vrijwel alle parameters een slechte tot matige score. In hoofdstuk 4 zijn mogelijke maatregelen uitgewerkt om de kwaliteit van het vishabitat te verbeteren.

3.3.11 Balgoyse wetering



Opbouw vislevensgemeenschap

In de Balgoyse wetering is op 1 monsterpunt een visbemonstering uitgevoerd. In de watergang zijn 6 vissoorten aangetroffen. Van alle bemonsterde KRW-watergangen heeft de Balgoyse wetering het minste aantal vissoorten. Beschermde vissoorten of Rode Lijst soorten ontbreken. Blankvoorn en baars komen het meest dominant voor.

Tabel 3.22. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Balgoyse wetering, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal
blankvoorn	13,3	258,3	3,3			275,0	66,6
baars	91,7	18,3	1,7			111,7	27,1
brasem				11,7		11,7	2,8
driedoornige stekelbaars	3,3	3,3				6,7	1,6
snoek	2,2		1,1	1,1		4,4	1,1
rietvoorn	3,3					3,3	0,8
totaal (N/100 m)	113,9	280,0	6,1	12,8		412,8	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Balgoyse wetering type M4: zwak gebufferde (regionale) kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit

moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is de visstand-beoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.23. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Balgoyse wetering volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	6	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	65,5	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	32,8	
aandeel biomassa plantminnende soorten	1,7	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	0,0	
Eindscore KRW M5	0,28	ontoereikend
Eindscore KRW M11/M25	0,22	ontoereikend
Eindscore KRW M14	0,21	ontoereikend

het eindoordeel bij de Balgoyse wetering is 'ontoereikend'. Alleen de deelmaatlat biomassa baars en blankvoorn scoort hierbij goed tot zeer goed. De overige deelmaatlaten scoren slecht. Ten aanzien van brasem is de biomassa te hoog. Bij de overigen is de biomassa te laag.

Bij de habitatbeoordeling (tabel 3.1; bijlage 4) wordt het monsterpunt in de Balgoyse wetering als matig beoordeeld. Vooral het eenvormige profiel, de geringe beschaduwing, de troebelheid van het water, de geringe breedtevariatie en de afwezigheid van zijwateren worden als slecht beoordeeld. In hoofdstuk 4 zijn voorbeelden uitgewerkt van maatregelen om het habitat van vissen te verbeteren.

3.3.12 Leursche Leigraaf



Leursche Leigraaf, monsterpunt LLG1 (links) en LLG2 (rechts).

Opbouw vislevensgemeenschap

De visstand in de Leursche Leigraaf is op 2 monsterpunten onderzocht. In totaal zijn 11 vissoorten aangetroffen (tabel 3.24), waaronder 1 Rode Lijst soort: vetje. Jonge brasem of kolblei (vanwege geringe formaat niet tot op soort gedetermineerd), blankvoorn, zeelt en baars zijn dominant. De overige vissoorten komen in lage dichtheden voor.

Tabel 3.24. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Leursche Leigraaf, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	0 +	vorkstaartlengte (cm-klassen)				N/100 m	
		>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	% totaal
brasem/kolblei	232,5					232,5	28,8
blankvoorn	143,8	35,0	35,0			213,8	26,5
zeelt	62,5	87,5	7,5	2,5		160,0	19,8
baars	118,8	11,3				130,0	16,1
brasem	21,3			1,3	1,3	23,8	2,9
rietvoorn	13,8					13,8	1,7
snoek	2,5		9,2	1,7		13,3	1,7
karper	5,0		1,3			6,3	0,8
paling				1,3	2,5	3,8	0,5
pos	1,3	2,5				3,8	0,5
vetje		3,8				3,8	0,5
roofblei	1,3		1,3			2,5	0,3
totaal (N/100 m)	602,5	140,0	54,2	6,7	3,8	807,1	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Leursche Leigraaf type M4: zwak gebufferde (regionale) kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. Hierom is een visstandbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

Tabel 3.25. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Leursche Leigraaf volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N
aantal vissoorten	11
abundantie (biomassa %)	%
aandeel biomassa brasem	29,3
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	46,5
aandeel biomassa plantminnende soorten	6,7
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	18,4
Eindscore KRW M5	0,63 goed
Eindscore KRW M11/M25	0,62 goed
Eindscore KRW M14	0,54 matig

Het aantal vissoorten scoort matig tot goed; de biomassa baars en blankvoorn en het aandeel zuurstoftolerante soorten scoren goed tot zeer goed. Het aandeel brasem is

afhankelijk van de Maatlat matig tot ontoereikend (te hoog). Het aandeel plantminnenden is ontoereikend (te laag).

Ten aanzien van het vishabitat worden de monsterpunten in de Leursche Leigraaf als matig tot redelijk beoordeeld. Vooral het eenvormige profiel en de geringe variatie in waterdiepte wordt als slecht beoordeeld.

3.3.13 Niftriksche wetering



Niftriksche wetering, monsterpunt NIF1.



Monsterpunt NIF2 met natuurvriendelijke oever.



Wijchense Meer, monsterpunt NIF4.



De brasem, een dominante soort in het Wijchense Meer.

Opbouw vislevensgemeenschap

De Niftriksche wetering is op 4 monsterpunten onderzocht. De “bovenloop” van de Niftriksche wetering wordt gevormd door het Wijchense Meer, een langwerpige plas in Wijchen. Zowel in het Wijchense Meer als in de Niftrikse wetering zijn in de zomer veel blauwalgdrijflagen aangetroffen. In totaal zijn 19 vissoorten aangetroffen (tabel 3.26), waaronder 3 soorten van de Rode Lijst en 1 beschermde soort. De brasem is de meest dominante vissoort, vooral door de vangst van grote aantallen kleinere exemplaren in het Wijchense Meer. Daarnaast komt pos en in mindere mate baars veelvuldig voor.

Tabel 3.26. Overzicht van aangetroffen vissoorten in de Niftriksche wetering, met vermelding van het berekende aantal exemplaren per 100 m watergang, verdeeld over lengteklassegroepen.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N/100 m	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal
brasem	1.408,2	11.871,9			5,2	13.285,3	74,8
pos	2.831,2	236,0				3.067,2	17,3
baars	851,6	73,7	2,4			927,6	5,2
blankvoorn	22,2	274,1	59,1			355,3	2,0
zeelt	1,9	19,8	0,9	20,3		43,0	0,2
winde	1,9	23,1	0,5			25,5	0,1
snoekbaars	10,7		10,7			21,4	0,1
kolblei		11,2				11,2	0,1
paling					5,7	5,7	0,0
karper	3,8			0,5	0,9	5,2	0,0
giebel	0,9	3,3		0,5		4,7	0,0
snoek			0,6	1,6	2,2	4,4	0,0
rietvoorn	3,3	0,5				3,8	0,0
kleine modderkruiper		3,3				3,3	0,0
brasem/kolblei	1,4					1,4	0,0
roofblei	0,5	0,9				1,4	0,0
alver		0,9				0,9	0,0
driedoornige stekelbaars	0,9					0,9	0,0
<i>kroeskarper</i>		0,5				0,5	0,0
<i>vetje</i>	0,5					0,5	0,0
aantal (N/100 m)	5.138,9	12.519,2	74,2	22,8	14,0	17.769,1	100,0

Visstandbeoordeling

In de KRW-typologie heeft de Niftriksche wetering type M4: zwak gebufferde (regionale) kanalen. Voor dit type sterk veranderd en/of kunstmatig oppervlaktewater is op dit moment nog geen beoordelingsmethode voor handen. De Niftriksche wetering is hierom beoordeeld aan de hand van de volgende M-typen:

- M5: ondiep lijnvormig water in open verbinding met rivier of geïnundeerd door rivier;
- M11 kleine ondiepe gebufferde plassen;
- M14 ondiepe gebufferde plassen.

De Niftriksche wetering wordt op basis van de M-type-maatlatten beoordeeld als "ontoereikend" (tabel 3.27). Alleen het aantal soorten scoort zeer goed. Het oordeel van de overige maatlatten is slecht (aandeel brasem, baars en blankvoorn en plantminnenden) tot matig (aandeel zuurstoftolerante soorten).

Tabel 3.27. Parameters van de KRW-IBI beoordeling voor de Niftriksche wetering volgens Maatlat M5, M11/M25, M14.

Parameters KRW-IBI M-typen	N	
aantal vissoorten	19	
abundantie (biomassa %)	%	
aandeel biomassa brasem	76,1	
aandeel biomassa baars en blankvoorn t.o.v. eurytopen	7,8	
aandeel biomassa plantminnende soorten	3,0	
aandeel biomassa zuurstoftolerante soorten	6,4	
Eindscore KRW M5	0,37	ontoereikend
Eindscore KRW M11/M25	0,36	ontoereikend
Eindscore KRW M14	0,36	ontoereikend

Ten aanzien van het vishabitat scoren de monsterpunten in de Niftriksche wetering matig tot redelijk. Op alle monsterpunten geven de beperkte aanwezigheid van watervegetatie, waterriet, struiken en bomen (beschaduwing), de geringe variatie in waterdiepte en waterbreedte en de slechte waterkwaliteit een geringe score. In hoofdstuk 4 worden mogelijke maatregelen aangegeven om het leefgebied van vissen te verbeteren.



Vetje, een kleine vissoort van de Rode Lijst (foto: B. Crombaghs).

3.4 ROUTINE-MONITORING

3.4.1 Algemeen

De routine-monitoring is uitgevoerd in 3 deelgebieden (figuur 1) van het Waterschap Rivierenland, waarbij een groot aantal kleinere en grotere watergangen is bemonsterd. De routine-monitoring heeft tot doel een beeld van de vislevensgemeenschap te schetsen op deelgebiedniveau. In 2 van de 3 deelgebieden heeft eveneens een KRW-monitoring plaats gevonden. De gegevens van de KRW-monitoring (feitelijke vangsten) zijn bij de routine-monitoring betrokken om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de visgemeenschap. De routine- en KRW-monitoring blijken ten opzichte van elkaar aanvullend te zijn. Bij de KRW monitoring zijn soorten aangetroffen die niet zijn waargenomen in de routine-monitoring. Echter ook bij de routine-monitoring zijn vissoorten aangetroffen die niet in de KRW-monitoring voorkomen.



Figuur 1. Ligging van de onderzochte deelgebieden binnen het beheergebied van het WSRL.

Bij de routine-monitoring zijn in totaal 33.246 vissen gevangen verdeeld over 24 soorten. In ieder deelgebied is op 1 monsterpunt geen vis aangetroffen. In tabel 3.28 wordt voor de 3 deelgebieden een overzicht gegeven van de monsterpunten, verdeeld over soortenrijdomsklassen.

Tabel 3.28. Verdeling van de monsterpunten in de drie onderscheiden deelgebieden over soortenrijdomsklassen.

Deelgebied	N	aantal monsterpunten met N soorten (5 klassen)				
		0	1-5	6-10	11-15	16-19
Alm en Biesbosch	40	1	5	14	16	4
Bommelerwaard	18	1	3	9	5	
Land van Maas en Waal	41	1	18	15	7	

Binnen het deelgebied Alm en Biesbosch zijn in totaal 23 vissoorten waargenomen. Van de in totaal 24 waargenomen vissoorten ontbreekt hier alleen het biermpje. In het Land van Maas en Waal zijn ook 23 soorten waargenomen. Hier komt het biermpje wel voor, maar is de grote modderkruiper niet aangetroffen. In het deelgebied Bommelerwaard zijn 17 vissoorten waargenomen. Ten opzichte van de andere 2 deelgebieden is hier kroeskarper, grote modderkruiper, tiendoornige stekelbaars, alver, riviergrondel en karper niet waargenomen.

Het maximum aantal vissoorten dat op één monsterpunt voorkomt, bedraagt in het deelgebied Alm en Biesbosch 19. Bij de deelgebieden Bommelerwaard en Land van maas en Waal zijn dit respectievelijk 14 en 16 soorten.

Binnen het deelgebied Alm en Biesbosch komen relatief veel monsterpunten voor waar sprake is van een soortenrijke visgemeenschap. Bij meer dan 50% van de monsterpunten komt meer dan 10 soorten voor. Bij de Bommelerwaard en het Land van Maas en Waal is dit respectievelijk 28% en 17%. Bij ruim 40% van alle onderzochte monsterpunten in het land van Maas en Waal zijn slechts 1-5 vissoorten aangetroffen.

In de hierna volgende paragrafen wordt de visgemeenschap per deelgebied nader besproken.

3.4.2 Deelgebied Alm en Biesbosch (ABB)

In het deelgebied Alm en Biesbosch zijn 23 vissoorten aangetroffen (tabel 3,29). Hiervan staan 5 soorten op de Rode Lijst en zijn 3 soorten beschermd. In aangetroffen aantallen is de bittervoorn het meest dominant. De soort is op 87% van de locaties aangetroffen. Alleen blankvoorn en baars zijn op meer locaties aangetroffen. De zeelt is op evenveel locaties aangetroffen als de bittervoorn. De dichtheid van de soort is echter veel geringer. Op iedere aangetroffen zeelt worden gemiddeld circa 20 bittervoorns aangetroffen.

De brasem is op 51% van de locaties aangetroffen. Waarschijnlijk komt de soort op meer locaties voor. Bij de routine-monitoring is de bevissing alleen uitgevoerd met behulp van electrovisserij. Bij de wat bredere watergangen houdt brasem zich vooral op in het open water. Met behulp van alléén electrovisserij wordt de soort hier niet of nauwelijks gevangen. Met behulp van zegenvisserij (toegepast bij de KRW-monitoring) zijn deze brasems wel te vangen.



In het deelgebied Alm en Biesbosch is de grote modderkruiper bij de visbemonstering in 2006 waargenomen in de Bruine Kil.

Tabel 3.29. Overzicht van aangetroffen vissoorten (feitelijke vangstaantallen) in het deelgebied Alm en Biesbosch, verdeeld over lengteklassegroepen en met vermelding van het aantal monsterpunten (N= 39) waar vissoorten aanwezig zijn.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N		N	%
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal		
<i>bittervoorn</i>	5.437	4.384				9.821	40	34	87
blankvoorn	2.593	2.678	285			5.556	22	35	90
brasem	106	1.914	34	10	19	2.083	8	20	51
rietvoorn	1.183	246	29			1.458	6	29	74
baars	1.181	175	45	7		1.408	6	35	90
brasem/kolblei	527	662				1.189	5	23	59
pos	243	338				581	2	20	51
zeelt	93	297	44	29	5	468	2	34	87
driedoornige stekelbaars	423	13				436	2	23	59
snoek	12		209	68	60	349	1	31	79
giebel	1	287	1	25		314	1	2	5
kolblei	61	216	3			280	1	22	56
kleine modderkruiper	42	165				207	1	26	67
<i>vetje</i>	98	108				206	1	12	31
karper	96	25		1	48	170	1	12	31
riviergrondel	53	42				95	0	10	26
tiendoornige stekelbaars	45					45	0	7	18
paling		2		14	28	44	0	10	26
<i>winde</i>	7	21	12			40	0	11	28
snoekbaars	12		6			18	0	5	13
alver	2	10				12	0	7	18
roofblei	7	1	3	1		12	0	6	15
grote modderkruiper			4			4	0	1	3
<i>kroeskarper</i>	1	2				3	0	2	5
geen vissoorten								1	
totaal (N)	12.223	11.586	675	155	160	24.799	100		

De soortenrijkste monsterpunten binnen het deelgebied Alm en Biesbosch zijn vrijwel allemaal monsterpunten waar de KRW-monitoring is uitgevoerd. In alle gevallen gaat het om grotere wateren. Monsterpunten met 14 of meer soorten zijn: OM1, OM2, BSKIL1, BSKIL2, BSKIL3, BRKIL1, OBLKIL1, NKW1, NKW2, ALM2, ALM3, ABB1, ABB2 en ABB18. Overigens kan ook bij een grote soortenrijkdom de visgemeenschap eenvormig zijn. Zo is in de Bevert (ABB2) giebel en blankvoorn dominant en komen de overige vissoorten alleen in lage dichtheden voor.



Zicht op een deel van de Bevert (monsterpunt ABB2).

3.4.3 Bommelerwaard (BMW)

In de Bommelerwaard zijn in totaal 17 vissoorten aangetroffen (tabel 3.30). Hiervan zijn 2 soorten beschermd krachtens de Flora- en faunawet. Drie soorten staan op de Rode Lijst. Evenals bij Alm en Biesbosch is in de Bommelerwaard de bittervoorn in aantal het meest veelvuldig aangetroffen. De soort komt voor op 71% van de monsterpunten. Alleen rietvoorn, blankvoorn en baars komen op meer monsterpunten voor. De kleine modderkruiper is op evenveel monsterpunten als de bittervoorn aangetroffen. Het gemiddeld aantal exemplaren per monsterpunt is bij de kleine modderkruiper veel lager dan bij de bittervoorn (circa 3 bij de kleine modderkruiper en ruim 100 ex. bij de bittervoorn).

Het voorkomen van brasem zal vooral in de grotere watergangen worden onderschat. Omdat de soort zich hier vooral in het open water ophoudt wordt ze snel gemist als er alleen electrovisserij wordt uitgevoerd.

Tabel 3.30). Overzicht van aangetroffen vissoorten (feitelijke vangstaantallen) in het deelgebied Bommelerwaard, verdeeld over lengteklassegroepen en met vermelding van het aantal monsterpunten (N= 17) waar vissoorten aanwezig zijn.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N %		N %	
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal	MP's	MP's
<i>bittervoorn</i>	530	681				1.211	39	12	71
rietvoorn	454	195	11			660	21	13	76
blankvoorn	143	285	84	1		513	17	15	88
baars	138	30	6			174	6	14	82
driedoornige stekelbaars	157	1				158	5	11	65
zeelt	26	90	5	2	4	127	4	14	82
<i>vetje</i>	37	33				70	2	9	53
kleine modderkruiper	1	62				63	2	12	71
snoek			31	12	3	46	1	9	53
brasem/kolblei	25	3				28	1	9	53
brasem		8	1	1	8	18	1	6	35
kolblei	5	10	3			18	1	8	47
<i>winde</i>	4		3	1		8	0	5	29
pos	3	3				6	0	3	18
giebel					1	1	0	1	6
paling				1		1	0	1	6
roofblei	1					1	0	1	6
snoekbaars					1	1	0	1	6
geen soorten								1	
totaal (N)	1.524	1.401	144	18	17	3.104	100		



Monsterpunt BMW12, met 12 vissoorten het soortenrijkste monsterpunt in het deelgebied Bommelerwaard. BMW12 is een zijwatergang van de Hoofdwetering ten noorden van Ammerzoden.



Een gibel, met een vorkstaartlengte van 44 cm, aangetroffen bij monsterpunt BMW12.

3.4.4 Land van Maas en Waal (MW)

In het Land van Maas en Waal zijn 23 vissoorten aangetroffen. Hiervan zijn 3 soorten beschermd en staan 4 soorten op de Rode Lijst. Blankvoorn, baars en brasem zijn in aantal het meest veelvuldig aangetroffen. de zeelt is op de meeste monsterpunten aangetroffen (70%).

In tegenstelling tot de deelgebieden Bommelerwaard en Alm & Biesbosch is bittervoorn in het Land van Maas en Waal een zeldzame verschijning. De soort is op slechts één locatie aangetroffen met één exemplaar.



Monsterpunt MW7 (Reefwetering) is met 14 vissoorten het op één na soortenrijkste monsterpunt in het Land van Maas en Waal. Het soortenrijkste monsterpunt is NIF1 met 16 soorten (foto, zie §3.3.13).



Bermpje; deze vissoort is alleen in het Land van Maas en Waal aangetroffen.

Tabel 3.31. Overzicht van aangetroffen vissoorten (feitelijke vangstaantallen) in het deelgebied Land van Maas en Waal, verdeeld over lengteklassegroepen en met vermelding van het aantal monsterpunten (N= 40) waar vissoorten aanwezig zijn.

SOORT	vorkstaartlengte (cm-klassen)					N		%	
	0+	>0+-14	15-24	25-39	>40	totaal	totaal	MP's	MP's
blankvoorn	503	985	123	1		1.612	30	23	58
baars	1.212	89	16			1.317	25	25	63
brasem	14	752		8	14	788	15	9	23
brasem/kolblei	311	9				320	6	18	45
zeelt	127	158	19	5		309	6	28	70
pos	209	18				227	4	6	15
snoek	27		85	15	8	135	3	20	50
driedoornige stekelbaars	110	3				113	2	21	53
rietvoorn	81	9				90	2	16	40
winde	19	57	3		1	80	1	6	15
kleine modderkruiper	14	52				66	1	18	45
riviergrondel	51	10				61	1	5	13
vetje	41	3				44	1	7	17
bermpje	12	27				39	1	12	30
tiendoornige stekelbaars	33	1				34	1	8	20
paling				6	24	30	1	8	20
karper	14		1	1	2	18	0	5	12
winde x blankvoorn	13	1				14	0	2	5
giebel	4	7	1	1		13	0	3	7
roofblei	7	2	1			10	0	3	7
alver	1	7				8	0	4	10
snoekbaars	5		3			8	0	3	7
kolblei		4	1			5	0	3	7
bittervoorn	1					1	0	1	2
<i>kroeskarper</i>		1				1	0	1	2
geen soorten								1	
	2.809	2.195	253	37	49	5.343	100		

4 KNELPUNTEN VISHABITAT

4.1 ALGEMEEN

Op alle monsterpunten waar in 2006 de KRW- en routinemonitoring is uitgevoerd, is ook een eenvoudige habitatbeoordeling uitgevoerd. De habitatbeoordeling geeft enig inzicht in de geschiktheid van het monsterpunt als leefgebied voor vissen. Bedacht moet worden dat de habitatbeoordeling vooral een hulpmiddel is om tot een enigszins onderbouwde beoordeling van monsterpunten te komen. Het is dan ook nog zeker geen doorwrocht model.

Alle onderzochte wateren worden sterk door de mens beïnvloed. Op sommige onderzochte locaties zijn al maatregelen genomen om het leefgebied voor vissen te verbeteren, bijvoorbeeld door de aanleg van ondiepe oeverzones, gavariëerde oevers en een aangepast maaibeheer.

De "noodzakelijke" aard en omvang van de maatregelen om een natuurlijk opgebouwde en evenwichtige vislevensgemeenschap in stand te kunnen houden of te ontwikkelen is niet altijd aan te geven en hangt sterk af van waterhuishoudkundige randvoorwaarden en het maatschappelijk draagvlak. Poldergebieden zijn bij uitstek door mensenhand gecreëerde landschappen. Binnen deze landschappen is ook een plaats voor vissen. Bij maatregelen om het habitat van vissen te verbeteren dient men er rekening mee te houden dat de zeer grote antropogene invloed op het landschap van blijvende aard is.

Ten behoeve van de visfauna is het gewenst de maatregelen ter verbetering van het leefgebied zo uitgebreid mogelijk uit te voeren. Naast financiële motieven zullen instandhouding van de huidige gebruiksfuncties van het gebied én de waterhuishoudkundige randvoorwaarden belangrijke beperkingen zijn op aard en omvang van de toe te passen maatregelen.

Sommige (kleinschalige) maatregelen zullen gemakkelijk en op relatief korte termijn uitgevoerd kunnen worden, bijvoorbeeld de opheffing van migratiebarrières door het plaatsen van vispassages waar nu vaste stuwen staan. Andere meer grootschalige maatregelen (bijvoorbeeld baggeren, opheffing van winterpeilen en polderpeilverschillen) kunnen mogelijk pas na jaren gerealiseerd worden.

Maatregelen binnen de (verworven) kern- en natuurontwikkelingsgebieden van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) zijn gemakkelijker relatief grootschalig uit te voeren dan wanneer sprake is van landbouwgebied buiten de EHS.

In onderstaande paragrafen worden verschillende maatregelen toegelicht om het leefgebied voor vislevensgemeenschappen te verbeteren. De maatregelen hebben tot doel om een natuurlijke vislevensgemeenschap te ontwikkelen die zichzelf in stand kan houden. Een groot deel van de tekst uit deze paragraaf is overgenomen uit een reeds bestaand rapport van Natuurbalans - Limes Divergens BV (De Jong & Hoogerwerf, 2002).

In het leefgebied van vissen kunnen grofweg drie deelleefgebieden onderscheiden worden:

- *een overwinteringsgebied*: het gaat hierbij om diepere (delen van) wateren, waar de watertemperatuur redelijk constant is en waarbij geen bevrozing van het water plaats vindt tot op de bodem.

- *een paaiplaats en opgroeigebied voor jonge vissen:* veel vissoorten paaïen in ondiepere wateren. De watertemperatuur is hier hoger, waardoor eieren en larven zich sneller ontwikkelen. Het ondiepe water vormt voor veel soorten, wanneer voldoende beschutting aanwezig is, het opgroeigebied voor jonge vissen.
- *een zomergebied:* dit vormt het foerageergebied voor zowel de jonge als de oudere levensstadia van vissen. Voor veel vissoorten vormt macrofauna een belangrijke voedselbron. De omstandigheden voor macrofauna dienen optimaal te zijn. Een gevarieerd leefgebied met diepere en ondiepere delen, met harde en zachte bodems, met waterplantenbegroeiing en open water schept gunstige condities voor waterplanten, macrofauna en vissen.

Afhankelijk van de vissoort kunnen deze deelleefgebieden op korte afstand van elkaar aanwezig zijn of op grote afstand (bijvoorbeeld bij trekvis).

In de afgelopen jaren is in heel Nederland in tal van watertypen ervaring opgedaan met maatregelen om de leefomstandigheden voor visfauna te verbeteren. In deze paragraaf zal een overzicht worden gegeven van mogelijke maatregelen. Hierbij komen vooral maatregelen aan bod die in overwegend stilstaande of zwakstromende (polder)wateren kunnen worden gerealiseerd.

Maatregelen voor het verbeteren van de leefomstandigheden voor vissen kunnen op verschillende schaalniveaus worden uitgevoerd. Er kan onderscheid gemaakt worden in maatregelen met alleen een lokaal effect (bijvoorbeeld één of enkele sloten en weteringen) en grootschalige maatregelen die effect hebben op complete poldergebieden. Naast maatregelen die vooral gericht zijn op het verbeteren van de huidige omstandigheden in bestaande watergangen, zijn ook maatregelen denkbaar waarbij complete nieuwe leefgebieden worden gecreëerd (bijvoorbeeld de aanleg van nieuwe petgaten).

Een prioriteitvolgorde in de te nemen maatregelen is op voorhand niet aan te geven. Sommige maatregelen hangen nauw met elkaar samen of hebben alleen zin als ze tezamen worden uitgevoerd.

Zo heeft het vervangen van een vaste stuw door een vispassage alleen zin als ook het achterliggende (deel)leefgebied geschikt is voor vissen. Indien het achterliggende gebied inderdaad geschikt is als bijvoorbeeld paaï- en opgroeigebied, dan heeft de vervanging van een vaste stuw door een vispassage een hoge prioriteit.

Overigens is het ook weer zo dat bij vervanging van een oude stuw, zelfs bij een relatief ongunstig achterliggend gebied, toch gekozen kan worden voor een vispassage. Na plaatsing van een nieuwe vaste stuw zal namelijk niet snel meer de vervanging door een vispassage worden overwogen. De keuze voor een vispassage/vaste stuw zal onder deze omstandigheden vooral gestuurd moeten worden door de huidige reeds aanwezige visfauna.

Veel maatregelen, zoals het verbreden van slootmondingen of het aanleggen van ondiepe oeverzones hebben alleen zin als het aangrenzende water ter plaatse voldoende diep is. Is dit niet het geval dan zullen deze maatregelen gecombineerd moeten worden met baggerwerkzaamheden. Omgekeerd kan gesteld worden, dat in gebieden waar baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd, een gunstige uitgangssituatie aanwezig is om ook overige maatregelen uit te voeren, zoals de aanleg van ondiepe oeverzones, het verbreden van slootmondingen en het realiseren van open verbindingen tussen sloten en primaire watergangen.

In het hiernavolgende overzicht worden verschillende mogelijke maatregelen besproken. Bij iedere maatregel wordt aangegeven welke mogelijke effecten zijn te verwachten. Alle maatregelen hebben een uniek 'maatregelnummer'.

In tabel 4.1 worden de belangrijkste effecten van de verschillende maatregelen samengevat.

Tabel 4.1. Overzicht van de belangrijkste effecten van de maatregelen voor de ontwikkeling en instandhouding van een zo natuurlijk mogelijke visfauna.

Maatregel / Effect		Verontreiniging	Eutrofiëring	Ontwikkeling watervegetatie	Paai-, opgroeigebieden, beschutting en schuil- plaatsen	Wintervrijblijf- plaatsen	Bereikbaarheid deelleefgebieden
Nr							
1	Baggeren	+	+	+		+	
2	Natuurontwikkeling		+	+	+	+	+
3	Natuurlijke peilfluctuaties			+	+		
4	bufferstroken langs watergangen	+	+	+			
5	verbeteren / uitbreiden RWZI's	+	+	+			
6	Helofytenfilters	+	+	+	+		
7	Aanleg ondiepe oeverzones			+	+		
8	Verbinding tussen primaire en secun./tert. watergangen				+	+	+
9	Verhouding wetting-sloot tenminste 1:15				+	+	+
10	Vergroten oever- en stromingsvariatie			+	+		
11	Beplantingsmaatregelen				+	+	
12	Drijvende eilanden				+		
13	Overwinteringsplaatsen					+	
14	Gefaseerd / aangepast maai- en opschoningsbeheer	+	+	+	+		
15	Migratiemogelijkheden (vispassages)				+	+	+

Tijdens het veldonderzoek is aan de hand van een veldformulier een habitatbeoordeling uitgevoerd (zie bijlage 4). In tabel 4.2 wordt een overzicht gegeven van de hier aangegeven parameters in combinatie met mogelijke maatregelen (maatregelnummers uit tabel 4.1) om de kwaliteit van het leefgebied voor vissen te verbeteren.

De maatregelen zijn vooral van toepassing op watergangen waar nog geen of weinig maatregelen zijn genomen en watergangen waarbij de parameterscore ≤ 2 bedraagt.

Tabel 4.2. Overzicht van de habitatbeoordelingsparameters en de hieraan gekoppelde mogelijke maatregelen om het leefgebied voor vissen te optimaliseren.

Parameter	Maatregel-nummer
1 profieltype	2, 7, 10
2 beschoeiing	2, 7, 10
3 breuksteen	2, 7, 10, 11
4 ondergedoken watervegetatie	1, 7, 14
5 drijvende watervegetatie	1, 7, 12, 14
6 moeras- of overhangende oevervegetatie	2, 4, 6, 7, 14
7 waterriet	1, 2, 4, 6, 7, 11, 14
8 dominante oeverbegroeiing bomen	11
9 dominante oeverbegroeiing kruiden	4, 14
10 dominant landgebruik	2, 4
11 beschaduwing	11
12 vervuilingsgraad	1, 4, 5, 6
13 helderheid	1, 4, 5, 6
14 aanwezigheid bagger	1, 5
15 gemiddelde waterkolom	1, 3, 7, 13
16 variatie in waterdiepte	1, 3, 7, 13
17 ratio waterkolom : slibdikte	1, 3, 13
18 breedtevariatie	2, 7, 8, 9, 10
19 aanwezigheid zijwateren	8, 9, 10, 15

4.2 GROOTSCHALIGE MAATREGELEN

1 Baggeren

Baggeren is ook voor het onderwaterleven in het algemeen en voor visfauna in het bijzonder een goede maatregel om de kwaliteit van het leefgebied te verbeteren. Door baggeren kunnen verschillende aspecten van het leefgebied van vissen verbeterd worden. Afhankelijk van de omvang van de baggerwerkzaamheden, bevinden effecten zich vooral op systeem- en structuurniveau:

- vergroten van de waterdiepte;
- beperken van interne eutrofiëring en verontreiniging;
- het uitdiepen van wateren kan het effect van (lokale) kwel vergroten, waardoor ook de waterkwaliteit wordt verbeterd;
- vergroten van doorzicht en helderheid;
- verbeteren van kiemingsmogelijkheden voor waterplanten;
- verbetering zuurstofhuishouding.

2 Natuurontwikkeling

Bij natuurontwikkeling, bijvoorbeeld in het kader van de realisatie van de ecologische hoofdstructuur (uitbreiding van laagveenmoerassen), of om (periodieke) waterberging van gebieden te vergroten, kan reeds bij de aanleg specifiek rekening gehouden worden met de toekomstige vislevensgemeenschap. Tal van min of meer kleinschalige maatregelen (zie onder) kunnen hier op grote schaal worden toegepast.

4.3 MAATREGELEN TER VERBETERING VAN DE WATERKWALITEIT

3 Geen winterpeilen

Door verlaagde winterpeilen niet meer toe te passen wordt een meer natuurlijk peil gehandhaafd en kan in perioden met een wateroverschot meer gebiedseigen water worden vastgehouden. Hierdoor behoeft er minder gebiedsvreemd water ingelaten te worden. In perioden met een tekort op de waterbalans vallen oevers droog. De hierbij optredende interne eutrofiëring (door mineralisatie) is echter geringer dan de eutrofiëring die veroorzaakt wordt door de inlaat van gebiedsvreemd water (Roelofs, 1989). Het water behoudt een grotere helderheid wat de ontwikkeling van een weelderige onderwatervegetatie bevordert.

In de perioden met een wateroverschot zullen de oevers en delen van aangrenzende graslanden in de laagst gelegen delen van de polder overstromen. In het vroege voorjaar zijn deze overstroomde oevers voor veel vissen geschikte paaiplaatsen. Het effect van deze maatregel wordt vergroot indien ook ondiepe oeverzones gecreëerd worden (maatregel 7).

In een interne notie van het Waterschap Rivierland (De Jong & Smeets, 2006) worden de relaties tussen peilbeheer, ecologie en waterkwaliteit inzichtelijk gemaakt en wordt aangegeven hoe ecologie en waterkwaliteit kunnen worden geoptimaliseerd.

4 Bufferstroken langs watergangen

De realisatie van bemestingsvrije bufferstroken langs watergangen kan de rechtstreekse inspoeling van nutriënten en bestrijdingsmiddelen beperken.

Deze bufferstroken kunnen voor terrestrische fauna bovendien dienst doen als verbindingszone. Om voldoende reductie van nutriënten te realiseren dienen bufferstroken zo breed mogelijk te zijn (Haan & Veeningen, 1995; Orleans et al., 1995; Verdonschot et al., 1995).

- een verbetering van de waterkwaliteit is vooral mogelijk op plaatsen waar géén aanvoer plaats vindt van eutroof, gebiedsvreemd water van elders;
- voor het beste effect dienen bij watergangen de beide oevers te zijn voorzien van bufferstroken.

Sinds 1 maart 2000 is het "Lozingenbesluit Open teelt en veehouderij" van kracht. Dit besluit bevat maatregelen om uit- en afspoeling en verwaaiing van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater terug te dringen. Eén van de maatregelen is een teeltvrije zone langs watergangen. In deze zone mag, uitgezonderd gras, niet hetzelfde gewas worden geteeld als op de rest van het perceel.

5 Verbeteren en uitbreiden rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's)

De kwaliteit van het effluent van RWZI's kan worden verbeterd door toepassing van stikstof- en fosforverwijderingstechnieken, door het toepassen van geavanceerde zuiveringstechnieken en nageschakelde filtratietrappen, allemaal gericht op het verwijderen van stoffen die met een conventionele installatie nog onvoldoende worden verwijderd.

6 Helofytenfilters

Helofytenfilters zijn kleine moerassen bestaande uit riet- en biezenvelden, die een sterk biologisch reinigend vermogen hebben. Helofytenfilters kunnen op verschillende wijzen worden benut:

- helofytenfilters kunnen toegepast worden in (secundaire) watergangen om uitgespoelde nutriënten in plantenmateriaal vast te leggen;
- bij stedelijke gebieden kunnen helofytenfilters ingezet worden als buffer tussen (licht) verontreinigd regenwater dat vanaf de woonomgeving naar oppervlaktewater wordt geleid;
- reguliere lozingen van RWZI's kunnen door helofytenfilters geleid worden; hiervoor zijn echter wel grote oppervlakten nodig.

Afhankelijk van de inrichting en omvang van helofytenfilters, kunnen dergelijke gebieden, wanneer er voldoende open ondiep water aanwezig is, ook functioneren als paai- of opgroeiplaats voor vissen.

4.4 INRICHTINGSMAATREGELEN OM DEELLEEFGEBIEDEN TE VERGROTEN

7 Aanleg van ondiepe oeverzones

Door aanleg van ondiepe oeverzones langs watergangen kunnen paai- en opgroeigebieden voor vissen worden gecreëerd. Om ondiepe oeverzones in dit geval vooral voor vissen te kunnen laten functioneren, moet de waterdiepte 20-50 cm bedragen.

De aanleg ervan kan op verschillende manieren gebeuren:

- aanleg van plasbermen; hierbij wordt een oever langs de watergang afgevlakt; plasbermen kunnen langs een gehele watergang worden gerealiseerd, maar ook in kleinere delen waardoor het ruimtebeslag beperkter is. Na begroeiing van de ondiepe oeverzone kan de plasberm beschouwd worden als een helofytenfilter.
- aanleg van accoladeprofielen; hierbij wordt de gehele watergang vergraven; het profiel bestaat uit een dieper centraal deel, geflankeerd door ondiepere zones. Bij de aanleg van accoladeprofielen kunnen watergangen overgedimensioneerd worden. Door een watergang een groter nat profiel te geven dan op grond van de maatgevende afvoer noodzakelijk is, kan meer begroeiing in de watergang worden toegestaan. De onderhoudsinspanning wordt hierdoor geringer.

In bredere watergangen of watergangen met scheepvaart, wordt de aanleg van ondiepe oeverzones veelal gecombineerd met een vooroever-verdediging. Hierdoor worden negatieve effecten van golfslag tenietgedaan en ontstaat er een rustig watermilieu. Er moeten natuurlijk wel open verbindingen aanwezig zijn, zodat vissen de zone kunnen bereiken.

De vooroever kan bestaan uit natuurlijke materialen (bijvoorbeeld gevlochten wilgentenen), stalen damwanden of bredere stortsteen-vooroevers. Vanwege het ruimtebeslag is dit laatste type alleen te realiseren in bredere wateren. De stortstenen vooroevers kunnen ingeplant/begroeid raken met vegetatie en kunnen onder de waterlijn ook voor extra schuilplaatsen voor vissen zorgen.

In de ondiepe oeverzone ontstaan gunstige groeiomstandigheden voor water- en moerasplanten. Bij voortschrijdende successie kan de ondiepe oeverzone geheel dichtgroeien. Om de zone als paai- en opgroeigebied te behouden moet de vegetatie periodiek worden verwijderd, buiten het paai- en opgroeiseizoen.

De aanleg van ondiepe oeverstroken kan een gunstig effect hebben op de lokale waterkwaliteit. Voorwaarde is echter wel dat water- en moerasvegetatie in het najaar, voordat ze is afgestorven, wordt verwijderd.

8 Open verbindingen tussen primaire en secundaire/tertiaire watergangen

Ook kleine, ondiepere watergangen kunnen functioneren als paai- en opgroeigebied voor vissoorten. Door aanleg of herstel van open verbindingen tussen hoofdwatgangen en kleine zijwatgangen kunnen dergelijke gebieden gerealiseerd worden. Wanneer voldoende slootverbindingen aanwezig zijn, is aanleg van ondiepe oeverzones (maatregel 7) minder noodzakelijk.

Bij het realiseren van open sloot-hoofdwatgangverbindingen moeten:

- de mondingen over een afstand van 25 m worden verbreed;
- de waterdiepte van de verbrede monding ligt tussen de diepte van de watgang en de sloot in. Hierdoor is een geleidelijke overgang naar de smallere sloot ontstaan waar een welige onderwatervegetatie groeit. Onder water lopen de oevers geleidelijk af. De oevervegetatie is hierdoor zeer gevarieerd en structuurrijk, van een open rietvegetatie op de diepste delen tot een bloemrijke moerasvegetatie met dotterbloem, slangewortel en grote lisdodde op de ondiepere delen.

9 Verhouding wetring-sloot tenminste 1:15

Ten aanzien van de noodzakelijke verhouding tussen diepe en ondiepe wateren, die natuurlijk met elkaar in verbinding staan (zie maatregel 8), ten behoeve van paai- en opgroeimogelijkheden is eigenlijk niets bekend. Voor poldergebieden, waarbij sloten uitmonden op een bredere, diepere wetring dient o.i. 10-15 km sloot (gesommeerde lengtes) tenminste 1 km wetring (= een breder, dieper water) aanwezig te zijn. In veel gevallen betekent dit dat enkele sloten in een gebied verbreed en verdiept moeten worden om een gunstigere verhouding wetring-sloot te realiseren.

10 Vergroten oever- en stromingsvariatie

Door het maken van inhammen in oevers of door het plaatsen van driehoekskribben langs oevers ontstaat er meer variatie in de oeverstructuur en lokale stromingspatronen. De maatregel is vooral toepasbaar op stromende wateren. Relatief eenvormige waterlopen kunnen op deze wijze omgevormd worden naar een meer natuurlijke waterloop, waarbij voor vissen in het algemeen en stromingsminnende soorten in het bijzonder nieuwe leefgebiedmogelijkheden ontstaan.

Door de inhammen/driehoekskribben wordt het stromingspatroon gevarieerder en kan een grotere variatie in bodemstructuur,-substraat en oeverlijn ontstaan. In snelstromende delen blijft vooral zand en grind liggen, in langzaam stromende delen kan sedimentatie van fijn zand en slib optreden. Om te sterke erosie van oevers te voorkomen, wordt de aanleg vaak gecombineerd met aanplant van bomen en struiken in de oever. Driehoekskribben worden op een onderlinge afstand van 5-7 keer de waterloopbreedte, om en om, tegen de oevers geplaatst. De kribben worden bij voorkeur gemaakt van natuurlijke materialen, zoals grind, stenen en hout. Op den duur kunnen de driehoekskribben zelf ook begroeid raken.

4.5 MAATREGELEN OM DE SCHUILMOGELIJKHEDEN TE VERGROTEN

Veel watgangen zijn zeer eenvormig (standaard-profielen) en hierdoor arm aan structuur. Door deze structuurarmoede is er vaak een gebrek aan schuilplaatsen voor vissen. Schuilplaatsen in dergelijke watgangen bestaan op dit moment vooral uit duikers, waarin vissen zich soms massaal ophouden.

Bij verschillende voorgaande maatregelen worden ook schuilplaatsen voor vissen gecreëerd. Extra schuilplaatsen kunnen worden gerealiseerd door aanplant van

struiken en bomen direct langs de watergang. Onder overhangende takken en tussen de wortels ontstaan geschikte schuilplaatsen. In het water hangende takken vormen voor een aantal soorten bovendien geschikte eiafzet plaatsen.

11 Beplantingsmaatregelen

Door het instandhouden van bestaande bosjes langs watergangen en het aanbrengen van nieuwe beplantingen kunnen geschikte schuilmogelijkheden voor vissen worden gecreëerd. Afhankelijk van de landschappelijke inpassing kan gedacht worden aan:

- bomenrijen / singelbeplantingen;
- solitaire bomen / boomgroepen;
- aanplant van riet (in combinatie met maatregel 7 en 8).

Het is overigens van belang niet uitsluitend beplantingsmaatregelen toe te passen en ook delen van watergangen vrij te houden van opgaande beplantingen in verband met de ontwikkeling van watervegetaties.

12 Drijvende eilanden

In brede, beschoeide wateren, waar bijvoorbeeld om waterhuishoudkundige of technische redenen geen ruimte is voor de aanleg van ondiepe oeverzones, kunnen schuilmogelijkheden worden gecreëerd door de aanleg van hangende/drijvende, in de oever verankerde eilanden. Het gaat om "levende eilanden" waarop ook beplantingen (riet, moerasvegetatie) worden aangebracht. Onder de eilanden ontstaan geschikte schuil- en verstopplaatsen voor vissen. Dergelijke eilanden zijn o.a. gerealiseerd in het A'dam-Rijnkanaal (Plofsluis Nieuwegein) en in Amsterdamse grachten.

13 Overwinteringsplaatsen

Door in watergangen enkele diepere delen uit te baggeren / uit te graven ontstaan geschikte overwinteringsplaatsen voor vissen. Ook voor temperatuurgevoelige soorten, zoals de kwabaal, zijn de diepere (koelere) delen geschikte plaatsen om tijdens warme perioden te verblijven.

De overwinteringsplaatsen zijn zo breed mogelijk. De diepte is afhankelijk van de grondsoort, de bodemopbouw en grondwaterstromen. In zanderige gebieden met veel kwelwaterstromen zullen de gegraven diepe overwinteringsplaatsen snel vollopen met bagger en zand. Hierdoor kunnen de nabijgelegen oevers verzakken. Uitvoering van deze maatregel kan alleen na onderzoek plaatsvinden.

De overwinteringsplaatsen zijn bij voorkeur tenminste 2,5 m diep (ten opzichte van het laagste polderpeil!). Per kilometer wetering dienen tenminste 4 van dergelijke overwinteringsplaatsen te worden gerealiseerd.

14 Gefaseerd / aangepast maai- en opschoningsbeheer

Voor vissen is het van groot belang dat bij maai- en opschoningsbeheer niet alle water- en moerasvegetatie wordt verwijderd. Zonder een aangepast maai- en opschoningsbeheer hebben veel van de voorgaande maatregelen weinig zin.

Maai- en opschoningsbeheer is noodzakelijk om de gewenste waterafvoer in stand te kunnen houden. Door gefaseerd maai- en opschoningsbeheer kan zowel de watervoerendheid van watergangen gegarandeerd worden én blijven er voor vissen voldoende schuil-, paai- en opgroeimogelijkheden gehandhaafd. Ideeën met betrekking tot de mogelijkheden en de uitvoering van gefaseerd maai-beheer zijn reeds door het waterschap uitgewerkt (Waterschap Rivieren, 2004).

4.6 MAATREGELEN OM MIGRATIEBARRIÈRES OP TE HEFFEN

15 Vismigratievoorzieningen

Vistrappen

In laaglandbeken en rivieren is inmiddels de nodige ervaring opgedaan om migratiebarrières op te heffen door de aanleg van vispassages. Verschillende typen passages zijn hierbij in gebruik: V-vormige bekkentrap, Vertical-slot vistrap, cascdestuw en aalgoten. De toepassing van veel van deze vispassages is in polderpeilgebieden vrijwel onmogelijk. Bij de vispassages is namelijk een permanente doorstroming van water noodzakelijk voor het functioneren ervan. Een betere mogelijkheid om stuwen e.d. passeerbaar te maken zijn De Wit-vispassages (dit is een gemodificeerde vertical-slot vistrap).

Hevel-vispassages

In sommige poldergebieden wordt de hevel-vispassage toegepast, o.a. operationeel in een aantal Noord-Hollandse poldergebieden. De hevel-vispassage wordt toegepast bij gemalen waar het water vanuit de polder naar de hoger gelegen boezem wordt gepompt. Een kleine opening naast het gemaal, waarbij water (op gezette tijden) terugstroomt naar de polder, lijkt de eenvoudigste oplossing om vistrek vanuit de boezem naar poldergebieden te realiseren. Omdat paaitrek echter stroomopwaarts plaats vindt heeft een dergelijke maatregel niet het gewenste effect (ontbreken van een lokstroom). De hevel-vispassage komt tegemoet aan dit probleem. Het centrale deel van de passage is een inlaatcompartiment gelegen aan de boezemzijde. Polderwater wordt via dit compartiment naar de boezem uitgewaterd zodat de gewenste lokstroom wordt gerealiseerd. Via een hevel en een vacuümpomp wordt het compartiment regelmatig gelegeerd in het poldergebied.

Via de hevel-vispassage worden poldergebieden toegankelijk voor vissen. Uit onderzoek is gebleken dat een dergelijk passage functioneert voor driedoornige stekelbaars, paling, karper, blankvoorn en baars.

Voor een soort als de kwabaal, die ondiepe en diepe wateren naast elkaar nodig heeft, heeft een dergelijke passage alleen zin als dieren de polder ook weer kunnen verlaten. Ogenschoon kunnen vissen via gemalen het boezemwater weer bereiken. Gemalen vormen echter ook een belangrijke barrière. Grotere vissen raken in het gemaal beschadigd, waardoor vissterfte optreedt. Door toepassing van grote vijzelgemalen (Ø vijzel tenminste 150 cm) kan (mogelijk) schade aan vissen worden vermeden.

AMI's

Waar de aanleg van vispassages niet mogelijk is, kunnen (klep)stuwen het beste vervangen worden door zogenaamde Automatische Mechanische Inlaatsluizen (AMI). Een AMI laat het water aan de onderkant door. Vissen kunnen zich (in theorie) onder de stuw door verplaatsen. Het is hierbij wel van belang dat de AMI geopend is tijdens de belangrijkste trekperiodes (vooral 's avonds in het voor- en najaar). In hoeverre AMI's ook daadwerkelijk passerbaar zijn voor zowel kleine als grote vissoorten zal nader onderzocht moeten worden.

Openingen in schutsluizen en vaste stuwen

Op verscheidene plaatsen wordt de intrek van jonge aal vanuit de boezemwateren naar de polderwateren verhinderd door de aanwezigheid van niet of nauwelijks meer gebruikte schutsluizen. Wanneer in de sluisdeuren kleine gaten (Ø 25 mm) of smalle spleten (100 mm x 10 mm) worden aangebracht, kan deze intrek wel plaats vinden.

Er wordt een lokstroom gecreëerd door polderwater in de sluis te pompen. Door de sluis één keer per week aan de polderzijde te openen kunnen de glasalen de polder bereiken.

Deze maatregel, het aanbrengen van kleine gaten, is ook toepasbaar bij vaste stuwen zoals beschreven bij maatregel 8.

5 CONCLUSIE

5.1 ALGEMEEN

In het najaar van 2006 is voor het Waterschap Rivierenland in verscheidene watergangen een visbemonstering uitgevoerd. Hierbij zijn ook verschillende beschermde en bedreigde vissoorten aangetroffen.

De beschermde bittervoorn, die in Nederland bovendien is opgenomen op de Rode Lijst (kwetsbaar), blijkt in bepaalde gebiedsdelen een algemene tot zeer algemene soort te zijn. In verschillende watergangen is het zelfs de dominantste vissoort. Wel lijkt er sprake te zijn van een regionale verspreiding.

het vetje (Rode Lijst: kwetsbaar) is in alle onderzochte gebiedsdelen aangetroffen. Het gaat over het algemeen om geringe aantallen. Alleen lokaal zijn vetjes in grotere hoeveelheden aangetroffen. Bij de beschermde kleine modderkuiper is sprake van een overeenkomstig beeld.

Het biermpje (beschermde) is alleen aangetroffen in het Land van Maas en Waal en in de Oude Rijn. In andere gebiedsdelen lijkt de soort geheel te ontbreken.

De winde (Rode Lijst: gevoelig) is in lage dichtheden in alle gebiedsdelen aangetroffen. Deze (partieel) stroomminnende vissoort zal sommige watergangen mogelijk bevolken door waterinlaat vanuit de grote rivieren. In het verleden is winde ook wel door hengelsportverenigingen uitgezet.

De grote modderkruiper (beschermde en kwetsbaar) is tijdens de visbemonsteringen op slechts één locatie aangetroffen. De soort heeft wel een ruimere verspreiding. Dat de soort maar zo beperkt is aangetroffen kan te maken hebben met de inventarisatiemethode en de inventarisatieperiode (zie § 4.3).

De kroeskarper (rode Lijst: kwetsbaar) is op maar drie locaties aangetroffen, waarbij slechts enkele individuen zijn gevangen. Deze bijzondere soort, die geen wettelijke beschermde status heeft, is tegenwoordig steeds zeldzamer. De soort wordt vaak in overeenkomstige biotopen als de grote modderkruiper aangetroffen.

Ten aanzien van de overige soorten verdient vooral de paling speciale aandacht. Vanwege een definitieverandering staat de paling tegenwoordig niet meer op de Rode Lijst. Deze voorheen algemene soort is tijdens de visbemonsteringen slechts incidenteel in zeer lage dichtheden aangetroffen. Vaak gaat het bovendien om alleen grote dieren. Jonge kleinere dieren (nieuwe aanwas) zijn nauwelijks aangetroffen. Wanneer deze grote dieren geslachtsrijp zijn en op trek gaan, zal de soort uit veel wateren definitief verdwenen zijn.

5.2 KRW-MONITORING

De watergangen waar in 2006 de KRW-monitoring heeft plaatsgevonden, zijn beoordeeld aan de hand van (voorlopige) KRW-maatlatten. De maatlatten zullen in de praktijk getoetst moeten worden. In de afgelopen jaren is de berekeningswijze voor de scores in de KRW-maatlatten voor vissen al een paar keer ingrijpend gewijzigd. Dit brengt met zich mee dat de KRW-beoordelingen tussen verschillende jaren niet onderling te vergelijken zijn. De watergangen die in 2006 zijn bemonsterd zijn beoordeeld aan de hand van de laatste versies van de KRW-maatlatten (april 2006; Van der Molen & Pot, 2006).

In tabel 4.1 wordt een samenvattend overzicht gegeven van de eindbeoordeling van de toegepaste KRW-maatlatten. Aan verschillende wateren is een ander KRW-type toegekend dan waarvoor de beoordeling is toegepast. Voor verschillende toegekende typen bestaan op dit moment nog geen algemene beoordelingen, mede door het ontbreken van goede referenties.

Tabel 4.1. Overzicht van de visstandbeoordelingen aan de hand van KRW-maatlatten voor watergangen waar in 2006 de KRW-monitoring is uitgevoerd.

KRW-watergang	toegekend KRW-type	Visstandbeoordeling KRW-maatlatten				
		R6	R12	M5	M11/M25	M14
Alblas	R12					
Giessen	R12					
Alm	M1					
Bakkerskil	M6					
Bruine Kil	M6					
Oostkil-Bleeke Kil	M6					
Noorderafwateringskanaal	M6					
Oude Maas	M6					
Oude Rijn	M11					
Balgoyse wetering	M4					
Leursche Leigraaf	M4					
Niftriksche wetering	M4					
Beoordeling KRW-Maatlatten		kleurcodering				
zeer goed						
goed						
matig						
ontoereikend						
slecht						

Een aantal KRW-watergangen van het M-type worden, afhankelijk van de gekozen maatlat, beoordeeld als goed tot zeer goed. Het oordeel bij de M-typen wordt in belangrijke mate gestuurd door het al of niet dominant aanwezig zijn van vooral brasem. De brasem is een grote vis. Omdat de visstandbeoordeling bij de M-typen uitgaat van het biomassa-aandeel van verschillende soorten en soortgroepen, heeft de brasem een doorslaggevend effect op het eindoordeel. Bij sommige wateren leidt de KRW-beoordeling hierdoor tot een onbevredigend resultaat.

Zo is in de Alm de (Europees) beschermde en bedreigde bittervoorn in aantal de dominantste vissoort. De bittervoorn is echter een kleine vissoort met een geringe biomassa-bijdrage in de visgemeenschap. Zo weegt een volwassen bittervoorn van 4 tot 6 cm gemiddeld 2 g. Het gewicht van een 0⁺ brasem in dezelfde lengterange is ongeveer vergelijkbaar. Hierna neemt echter het gewicht sterk toe. Bij een vorkstaartlengte van respectievelijk 10 cm, 20 cm, 30 cm en 40 cm bedraagt het gewicht gemiddeld respectievelijk 14 g, 51 g, 126 g, 451 g en 1115 g. Tegenover één volwassen brasem van 40 cm moeten meer dan 550 bittervoorns staan om het brasemgewicht in de visstandbeoordelingen te 'compenseren'.

De KRW-beoordelingen moeten ertoe bijdragen dat in watergangen een bepaalde ecologische kwaliteit wordt nagestreefd. Het is ons inziens hierom zinnig in de KRW-beoordeling ook de aanwezigheid van beschermde of bedreigde vissoorten als deelmaatlat expliciet op te nemen. Hiermee kan ook een koppeling tot stand worden gebracht met de instandhoudingsdoelstellingen die gelden in het kader van de

Europese Habitatrichtlijn, waarin bijvoorbeeld ook de bittervoorn als beschermde soort is opgenomen.

Ook is het ons inziens zinnig om ten aanzien van de beoordeling van de brasembiomassa uit te gaan van een bepaalde absolute ondergrens. In de beoordelingen wordt uitgegaan van een relatieve biomassa (% biomassa-aandeel brasem tov totale visbestand). Het maakt hiermee niet uit of in een oppervlaktewater 30 kg/ha brasem voorkomt of 300 kg/ha (bij een hoog aandeel brasem zijn in beide gevallen de overige vissoorten in lage dichtheden aanwezig). Vanuit ecologisch en beheertechnisch oogpunt is er echter wel een groot verschil. Bij een biomassa van 300 kg/ha is sprake van een aanzienlijke 'brasembelasting' en kan Actief Biologisch Beheer als instrument worden overwogen om de brasembiomassa te decimeren. De absolute ondergrens, bijvoorbeeld 100 kg/ha kan ertoe leiden dat aanwezigheid van brasem beneden deze grens als neutraal wordt beoordeeld (Nederland behoort namelijk ook tot het natuurlijk verspreidingsgebied van de brasem) en boven deze grens als negatief wordt beoordeeld.

5.3 BEOORDELING VISHABITAT IN RELATIE TOT KRW

De Kaderrichtlijn Water (2000) beoogt onder meer de bescherming en verbetering van aquatische ecosystemen en duurzaam gebruik van water. Hiertoe wordt een kader geboden voor het vaststellen van doelen, monitoren van de kwaliteit en nemen van maatregelen. Het doel is om voor alle wateren een 'goede toestand' te bereiken en er is een resultaatverplichting verbonden aan de te nemen maatregelen.

De goede toestand is onderverdeeld in een goede chemische en een goede ecologische toestand. De goede ecologische toestand is weer onderverdeeld in een goede biologische toestand en eisen ten aanzien van hydromorfologie, algemene fysisch-chemie en geloosde overige verontreinigende stoffen.

De referentie beschrijft een nagenoeg onverstoorde toestand en is dus nadrukkelijk niet hetzelfde als de ecologische norm of de beleidsdoelstelling. Voor natuurlijke watertypen ligt de norm bij de (ondergrens van de) Goede Ecologische Toestand (GET). De meeste waterlichamen in Nederland zijn niet natuurlijk, maar behoren tot de categorieën sterk veranderde of kunstmatig. De ecologische norm is dan het Goed Ecologisch Potentieel (GEP). De norm wordt afgeleid van de referentie van het meest gelijkende natuurlijke watertype.

De referenties en bijbehorende (voorlopige) maatlatten geven aan in hoeverre het onderzochte systeem afwijkt van de referentietoestand. Om een 'goede ecologische toestand' in de toekomst te bereiken zijn vaak maatregelen noodzakelijk. Naast maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren zullen ook beheer- en inrichtingsmaatregelen noodzakelijk zijn. Vóórdat echter de juiste (her)inrichtingsmaatregelen genomen kunnen worden zullen eerst de inrichtingseisen en de huidige morfologie goed moeten worden beschreven. Hiervoor zal onder meer een goede breed toepasbare habitatbeoordelingsmethode moeten worden ontwikkeld.

De hier toegepaste vis-habitatbeoordeling geeft enig inzicht in de geschiktheid van het monsterpunt als leefgebied voor vissen. De beoordeling is vooral een hulpmiddel om tot een enigszins onderbouwde beoordeling van monsterpunten te komen. Het is op op dit moment nog zeker geen doorwrocht model. Wel bieden de opgedane ervaringen met deze methode een goed uitgangspunt om te komen tot een meer universele habitatbeoordelingsmethode.

5.4 ROUTINE-MONITORING

Bij de routine-monitoring zijn in 3 verschillende deelgebieden een groot aantal kleine en grotere in hoofdzaak lijnvormige watergangen bemonsterd. De bemonstering is voornamelijk uitgevoerd met behulp van electrovisserij. In 2 deelgebieden zijn ook wateren in het kader van de KRW-monitoring onderzocht. Ook deze wateren zijn bij de resultaatbespreking opgenomen omdat ze een belangrijke bijdrage leveren aan de beschrijving van de visgemeenschap in een deelgebied. Bij de KRW-monitoring is naast electrovisserij ook zegenvisserij toegepast.

De routine-monitoring geeft over het algemeen een redelijk beeld van de vislevensgemeenschap in een gebied. Wel moet bedacht worden dat vooral in bredere wateren vissen die zich vooral in het open water ophouden bij electrovisserij gemakkelijk worden gemist (zoals brasem).

Een andere vissoort, waar vanuit o.a. de Flora- en faunawet en de Gedragscode voor waterschappen speciale aandacht naar uit gaat is de beschermde en bedreigde grote modderkruiper. Deze soort is bij de routine-monitoring alleen waargenomen in het deelgebied Alm en Biesbosch. De soort is op basis van recent-historische gegevens echter ook bekend van de Bommelerwaard en het Land van Maas en Waal.

De grote modderkruiper is door zijn verborgen levenswijze een lastig op te sporen soort. Ook de onderzoeksperiode (september-oktober) is hierbij minder gunstig. In het voortplantingsseizoen is de soort het meest actief (april-mei) en het gemakkelijkst te inventariseren. Behalve electrovisserij zijn hierbij ook andere opsporingsmethoden geschikt of zelfs beter, zoals onderzoek met fuiken en nachtelijke inventarisaties met behulp van een krachtige zaklamp. In heldere wateren zijn de dieren dan gemakkelijk op te sporen.

Het is belangrijk om de in 2006 uitgevoerde visbemonstering te beschouwen al een momentopname en niet als een uitputtend en compleet overzicht van de visfauna in de onderzochte deelgebieden. Tezamen met (recente) archiefgegevens, gegevens uit andere inventarisaties (Werkgroep Poldervissen) en nog te verzamelen gegevens uit witte gebieden / aandachtsgebieden zal het Waterschap Rivierenland binnen afzienbare termijn kunnen beschikken over een redelijk compleet beeld van de visfauna in haar beheergebied. Ook andere initiatieven zullen hieraan een belangrijke bijdrage leveren: zo wordt er voor de gehele provincie Noord-Brabant momenteel gewerkt aan de totstandkoming van een vissenatlas (waarin ook het Waterschap Rivierenland als medefinancier partner is). Op dit moment worden er bovendien initiatieven genomen om ook voor de provincie Gelderland een verspreidingsatlas van vissen op te stellen.

6 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Crombaghs, B.H.J.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels & G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties, Maastricht.

Haan, H. de & R. Veeningen, 1995. Vermindering eutrofiëring polderwater; aanvullende maatregelen in polders in Friesland. Landschap 1995-6: blz 23-34.

Jansen, S.A.W., J.C.A. Merx & F.T. Vriese, 1997. Inventarisatie van de visstand in de Oostkil/Bleeke Kil, Bakkerskil en Bruine Kil, april 1996. OVB, Nieuwegein.

Jong, J. de & H. Smeets, 2006. Handreiking peilbeheer in relatie tot ecologie en waterkwaliteit. Interne notitie Waterschap Rivierenland.

Jong, Th. de & G. Hoogerwerf, 2002. Gebiedsgerichte knelpuntenanalyse en ontwikkelingsvisie visfauna voor het beheersgebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen & Bureau Viridis, Culemborg.

Orleans, A.B.M., F.L.T. Mugge, P. Vos & W.J. ter Keurs. Bufferstroken langs watergangen. Een mogelijkheid om de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater te verminderen? Landschap 1995-6: blz 47-62.

Roelofs, J.G.M. (red), 1989. Aanvoer van Gebiedsvreemd water: Omvang en Effecten op Oecosystemen. Proceedings van een symposium gehouden op 21 december 1988. Afdeling Aquatische Oecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

Stowa, 2003. Handboek visstandbemonstering. STOWA, Utrecht.

Vriese, F.T. & M.C. Beers, 2003. Referenties en maatlatten beken KRW. OVB, Nieuwegein, Onderzoeksrapportnummer: OND00180, 45 p + Bijlagen.

Van der Molen, D.T. (redactie), 2004. Referenties en concept-maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn Water. Stowa, rapportnummer 2004-42.

Van der Molen, D.T. (redactie), 2004. Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn Water. Stowa, rapportnummer 2004-43.

Van der Molen, D.T. & R. Pot (redactie), 2006. Referenties en concept-maatlatten voor meren voor de Kaderrichtlijn Water. Stowa, rapportnummer 2004-42a.

Van der Molen, D.T. & R. Pot (redactie), 2006. Referenties en concept-maatlatten voor rivieren voor de Kaderrichtlijn Water. Stowa, rapportnummer 2004-43a.

Verdonschot, P. (red.), 1995. Beken stromen. Leidraad voor ecologisch beekherstel. Rapport 95-03 WEW-06; STOWA, Utrecht.

Waterschap Rivierenland, 2004. Differentiatie in maaier van watergangen. Interne notitie Waterschap Rivierenland.

Winter, E., 2002. Nieuwe vissoort in Nederland: de marmergrondel. Katern monitoringresultaten, Trends in water, Editie 7, augustus 2002.

BIJLAGEN

BIJLAGE 1	Maximum lengte vissen 0 ⁺ -groep
BIJLAGE 2	Ecologische groepen en voedselvoorkeur
BIJLAGE 3	Overzicht ligging monsterpunten routine-monitoring
BIJLAGE 4	Beschrijving habitatparameters monsterpunten

BIJLAGE 1. MAXIMUM LENGTE VISSEN UIT DE EERSTEJAARSGROEP (0⁺)

Soort	maximum lengte 0 ⁺ (cm)
alver	6
Amerikaanse hondsvij	5
baars	9
beekforel	5
beekprik	5
bermpje	4
bittervoorn	3
blankvoorn	6
blauwband	5
brasem	6
driedoornige stekelbaars	3
giebel	6
karper	9
kleine modderkruiper	5
kolblei	7
kopvoorn	6
kroeskarper	5
marmergrondel	3
paling	niet aanwezig
pos	6
rietvoorn	5
rivierdonderpad	3
riviergrondel	6
roofblei	10
serpeling	6
snoek	14
snoekbaars	14
tiendoornige stekelbaars	3
vetje	3
winde	7
zeelt	3
zonnebaars	5

BIJLAGE 2. ECOLOGISCHE GROEPEN EN VOEDSELVOORKEUR

Ecologische groepen en voedselvoorkeur, naar Stowa (2003).

Vissoort	0 ⁺	>0 ⁺ -14 cm	15-24 cm	25-39 cm	>40 cm
alver	planktivoor	planktivoor	benthivoor		
Am. hondsvi	planktivoor	planktivoor			
baars	planktivoor	planktivoor	piscivoor	piscivoor	piscivoor
beekprik	planktivoor	planktivoor	benthivoor		
bermpje	benthivoor	benthivoor			
blankvoorn	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	
blauwband	planktivoor	planktivoor			
br. dwergmeerval	planktivoor	planktivoor	piscivoor	piscivoor	piscivoor
brasem	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor
dried. stekelbaars	planktivoor	planktivoor			
karper	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor
kolblei	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	
kopvoorn	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor
paling	n.v.t.	benthivoor	benthivoor	benthivoor	piscivoor
pos	30% planktivoor, 70% benthivoor				
rietvoorn	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	
riviergrondel	planktivoor	benthivoor			
serpeling	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	
snoek	*		piscivoor	piscivoor	piscivoor
snoekbaars	*		piscivoor	piscivoor	piscivoor
tiend. stekelbaars	planktivoor	planktivoor			
vetje	planktivoor	planktivoor			
winde	planktivoor	planktivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor
zeelt	planktivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor	benthivoor
zonnebaars	planktivoor	planktivoor	piscivoor	piscivoor	piscivoor

* Snoek en snoekbaars zijn tot circa 5 cm planktivoor; bij voldoende aanwezigheid van jonge vissen hierna voornamelijk piscivoor

BIJLAGE 3. LIGGING MONSTERPUNTEN

Gebied	AFK	CODEDEF	ACX	ACY	KMHOK
Ligging monsterpunten routine-monitoring (2006)					
Alm en Biesbosch	ABB	ABB1	114.545	421.397	114-421
Alm en Biesbosch	ABB	ABB2	117.064	420.489	117-420
Alm en Biesbosch	ABB	ABB3	122.687	423.982	122-423
Alm en Biesbosch	ABB	ABB4	123.687	422.567	123-422
Alm en Biesbosch	ABB	ABB5	123.015	424.403	123-424
Alm en Biesbosch - Gantel	ABB	ABB7	124.010	423.531	124-423
Alm en Biesbosch	ABB	ABB8	126.221	419.971	126-419
Alm en Biesbosch	ABB	ABB9	126.375	422.726	126-422
Alm en Biesbosch	ABB	ABB10	126.319	423.013	126-423
Alm en Biesbosch	ABB	ABB11	127.339	420.309	127-420
Alm en Biesbosch	ABB	ABB12	127.616	420.509	127-420
Alm en Biesbosch	ABB	ABB13	127.806	420.474	127-420
Alm en Biesbosch	ABB	ABB14	128.052	419.350	128-419
Alm en Biesbosch	ABB	ABB15	130.761	418.734	130-418
Alm en Biesbosch	ABB	ABB16	130.807	418.873	130-418
Alm en Biesbosch	ABB	ABB17	130.664	420.330	130-420
Alm en Biesbosch	ABB	ABB18	131.567	414.328	131-414
Alm en Biesbosch	ABB	ABB19	131.992	418.560	131-418
Alm en Biesbosch	ABB	ABB20	131.695	419.617	131-419
Alm en Biesbosch	ABB	ABB21	132.172	414.697	132-414
Alm en Biesbosch	ABB	ABB22	132.044	415.369	132-415
Alm en Biesbosch	ABB	ABB23	132.141	415.261	132-415
Alm en Biesbosch	ABB	ABB24	132.536	419.129	132-419
Alm en Biesbosch	ABB	ABB25	133.111	419.401	133-419
Bommelerwaard	BMW	BMW1	132.516	423.039	132-423
Bommelerwaard	BMW	BMW2	133.377	422.849	133-422
Bommelerwaard	BMW	BMW3	133.860	422.987	133-422
Bommelerwaard	BMW	BMW4	137.322	422.284	137-422
Bommelerwaard	BMW	BMW5	137.517	422.259	137-422
Bommelerwaard	BMW	BMW6	137.625	422.864	137-422
Bommelerwaard	BMW	BMW7	139.308	421.977	139-421
Bommelerwaard	BMW	BMW8	139.405	422.361	139-422
Bommelerwaard	BMW	BMW9	141.416	422.043	141-422
Bommelerwaard	BMW	BMW10	141.898	422.233	141-422
Bommelerwaard	BMW	BMW11	144.186	419.494	144-419
Bommelerwaard	BMW	BMW12	144.202	419.725	144-419
Bommelerwaard	BMW	BMW13	144.915	419.976	144-419
Bommelerwaard	BMW	BMW14	148.516	418.540	148-418
Bommelerwaard	BMW	BMW15	148.660	419.201	148-419
Bommelerwaard	BMW	BMW16	148.783	419.386	148-419
Bommelerwaard	BMW	BMW17	149.640	419.607	149-419
Maas en Waal	MW	MW1	157.873	425.783	157-425
Maas en Waal	MW	MW2	158.068	425.886	158-425
Maas en Waal	MW	MW3	158.489	426.122	158-426
Maas en Waal	MW	MW4	159.151	426.471	159-426
Maas en Waal	MW	MW5	159.505	429.333	159-429

Gebied	AFK	CODEDEF	ACX	ACY	KMHOK
Maas en Waal	MW	MW6	159.987	429.220	159-429
Maas en Waal	MW	MW7	160.187	427.948	160-427
Maas en Waal	MW	MW8	160315	427.866	160-427
Maas en Waal	MW	MW9	160.079	428.199	160-428
Maas en Waal	MW	MW10	160.956	429.518	160-429
Maas en Waal	MW	MW11	161.172	429.610	161-429
Maas en Waal	MW	MW12	163.865	430.277	163-430
Maas en Waal	MW	MW13	163.321	431.477	163-431
Maas en Waal	MW	MW14	163.696	431.554	163-431
Maas en Waal	MW	MW15	164.942	431.524	164-431
Maas en Waal	MW	MW16	167.887	430.138	167-430
Maas en Waal	MW	MW17	168.113	430.292	168-430
Maas en Waal	MW	MW18	168.128	430.226	168-430
Maas en Waal	MW	MW19	168.621	430.867	168-430
Maas en Waal	MW	MW20	172.776	428.610	172-428
Maas en Waal	MW	MW21	172.894	430.975	172-430
Maas en Waal	MW	MW22	173.658	428.815	173-428
Maas en Waal	MW	MW23	173.709	428.743	173-428
Maas en Waal	MW	MW24	173.012	431.354	173-431
Maas en Waal	MW	MW25	174.417	431.046	174-431
Maas en Waal	MW	MW26	177.347	428.369	177-428
Maas en Waal	MW	MW27	177.085	429.220	177-429
Maas en Waal	MW	MW28	177.239	429.082	177-429
Maas en Waal	MW	MW29	179.737	428.692	179-428
Maas en Waal	MW	MW30	180.748	420.817	180-420
Maas en Waal	MW	MW31	181.769	420.843	181-420
Maas en Waal	MW	MW32	181.948	420.797	181-420
Maas en Waal	MW	MW33	182.251	420.838	182-420
Ligging monsterpunten KRW-monitoring (2006)					
Bakkerskil	BKSKIL	BKSKIL1	119.911	418.714	119-418
Bakkerskil	BKSKIL	BKSKIL2	120.732	419.827	120-419
Bakkerskil	BKSKIL	BKSKIL3	121.973	421.387	121-421
Bruine Kil	BRKIL	BRKIL1	119.137	419.837	119-419
Bruine Kil	BRKIL	BRKIL2	120.070	421.299	120-421
Oostkil-Bleeke Kil	OBLKI	OBLKIL1	119.029	416.108	119-416
Oostkil-Bleeke Kil	OBLKI	OBLKIL2	120.450	416.965	120-416
Alblas	ALB	ALB1	105.070	430.477	105-430
Alblas	ALB	ALB2	106.681	430.215	106-430
Alblas	ALB	ALB3	109.713	430.498	109-430
Alblas	ALB	ALB4	111.108	431.164	111-431
Giessen	GIES	GIES1	116.187	426.086	116-426
Giessen	GIES	GIES2	119.321	427.799	119-427
Giessen	GIES	GIES3	121.399	430.811	121-430
Giessen	GIES	GIES4	123.482	432.703	123-432
Giessen	GIES	GIES5	123.733	433.350	123-433
Giessen	GIES	GIES6	123.974	434.714	123-434
Alm	ALM	ALM1	124.200	420.253	124-420
Alm	ALM	ALM2	127.042	421.192	127-421
Alm	ALM	ALM3	127.914	421.515	127-421

Gebied	AFK	CODEDEF	ACX	ACY	KMHOK
Alm	ALM	ALM4	129.740	422.608	129-422
Noorderafwateringskanaal	NKW	NKW1	122.117	414.897	122-414
Noorderafwateringskanaal	NKW	NKW2	123.579	415.277	123-415
Oude Maasje	OM	OM1	129.109	414.117	129-414
Oude Maasje	OM	OM2	131.643	414.030	131-414
Balgoysche wetering	BGW	BGW1	178.219	423.003	178-423
Leursche leigraaf	LLG	LLG1	174.253	427.599	174-427
Leursche Leigraaf	LLG	LLG2	174.207	428.322	174-428
Niftriksche wetering	NIF	NIF1	173.956	424.588	173-424
Niftriksche wetering	NIF	NIF2	174.802	424.962	174-424
Niftriksche wetering	NIF	NIF3	176.264	424.234	176-424
Niftriksche wetering	NIF	NIF4	178.173	424.065	178-424
Oude Rijn	OR	OR1	165.189	439.070	165-439
Oude Rijn	OR	OR2	164.568	440.327	164-440
Oude Rijn	OR	OR3	168.338	439.060	168-439

Gebied: Omschrijving gebied; bij de routine-monitoring worden de deelgebieden aangeduid; bij de KRW-monitoring worden de onderzochte watergangen aangeduid;

AFK: afkorting gebiedsnaam

CODEDEF: codering vismonsterpunten

ACX: RD-coördinaat-X (in m)

ACY: RD-coördinaat-Y (in m)

KMHOK: kilometerhokaanduiding (linker onderhoek)

BIJLAGE 4. BESCHRIJVING HABITATPARAMETERS MONSTERPUNTEN

BIJLAGE 4. FORMULIER BESCHRIJVING HABITATPARAMETERS

Bijzonderheden habitat, gemeten over trajectlengte visbemonstering				
1. profieltype	2. bodemtype	3. vegetatie	4. water	5. andere
1. profieltype	geen profiel	vervalen ruisprofiel (vervalen oeverwal)	vervalen ruisprofiel (vervalen oeverwal)	vervalen ruisprofiel (vervalen oeverwal)
2. bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype
3. bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype	geen bodemtype
4. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
5. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
6. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
7. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
8. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
9. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
10. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
11. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
12. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
13. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
14. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
15. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
16. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
17. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
18. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage
19. watervegetatie	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage	bedekkingspercentage

CODEDEF	gem. breedte (m)	gem. diepte (m)	bodemsubstraat										score habitatparameters																			eindscore beoordeling	
			putt & stenen	groot grind	klein grind	zand	klei	modder & silt	bladeren	zakken	waterschepen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	som	%	oordeel
ABB1	35,0	1,8	1				5	2	2	3	1	4,0	4,0	1,0	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	2,0	81,0	80,3	goed	
ABB2	10,0	1,2					5	1	2	3	2	3,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	4,0	3,5	3,5	3,0	3,0	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	1,0	57,0	75,0	redelijk
ABB3	6,0	0,4					5	2				1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,5	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	41,5	54,6	matig	
ABB4	11,0	0,4					5				2	1,0	1,0	3,5	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0	34,5	45,4	matig
ABB5	7,0	1					4	2				1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,0	2,5	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	3,0	36,5	48,0	matig	
ABB7	70,0	1					5				5	1,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	4,0	2,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	50,0	65,8	redelijk	
ABB8	10,0	0,6					5					1,0	1,0	4,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,0	2,0	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	2,0	41,5	54,6	matig	
ABB9	11,0	0,8					5					1,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	36,0	47,4	matig	
ABB10	5,0	0,6					5				2	1,0	3,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	4,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	40,0	52,6	matig	
ABB11	9,0	0,7					5					1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,0	2,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	39,0	52,0	matig	
ABB12	18,0	0,6					5				2	3,0	4,0	4,0	2,0	2,0	4,0	1,0	1,0	4,0	3,0	1,0	3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	2,0	2,0	56,0	73,7	redelijk	
ABB13	4,5	0,7					5				2	1,0	4,0	4,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	4,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	40,0	52,6	matig	
ABB14	11,0	0,8					5					1,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	34,0	44,7	matig	
ABB15	8,0	1,2					5					1,0	4,0	4,0	3,0	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	4,0	4,0	1,0	4,0	1,0	2,0	53,0	69,7	redelijk	
ABB16	4,0	1					5					1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	4,0	1,0	1,0	4,0	3,0	1,0	4,0	2,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	48,0	63,2	redelijk	
ABB17	8,0	1					5	1				1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,5	2,0	1,0	4,0	2,0	3,0	4,0	2,0	3,0	1,0	3,0	45,5	59,9	matig	
ABB18	14,0	1					5					1,0	1,5	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,5	2,0	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	34,0	44,7	matig	
ABB19	8,0	1					4	3				1,0	3,0	4,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	37,0	48,7	matig	
ABB20	1,8	0,7					2	5				1,0	4,0	4,0	2,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	2,0	43,0	56,6	matig
ABB21	1,5	0,6						5			1	1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	36,0	47,4	matig	
ABB22	2,5	0,7					2	2	2			1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	3,0	4,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	48,0	63,2	redelijk	
ABB23	3,0	0,5					3	4				1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,5	2,0	1,0	4,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	38,5	50,7	matig	
ABB24	5,0	1					2	4				1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	33,0	43,4	matig	
ABB25	1,5	0,4					3	3				1,0	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	44,0	57,9	redelijk	
ALB1	60,0	1,7	2				3	4			1	1,0	2,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,5	1,0	1,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	2,0	2,0	42,5	55,9	matig	
ALB2	18,0	1,5					3	3	2		3	1,0	1,5	4,0	1,0	3,0	2,0	2,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,0	2,5	3,0	4,0	2,0	4,0	1,5	1,0	43,0	56,6	matig
ALB3	12,0	1					4			2	2	2,0	2,5	4,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	2,5	2,0	2,5	2,5	1,5	3,0	4,0	2,0	3,0	1,0	49,5	65,1	redelijk	
ALB4	16,0	1,5					3	3		1	3	1,0	2,0	4,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,5	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	1,0	1,0	44,5	58,0	matig	
ALM1	9,0	0,8					4	2			4	1,0	2,0	4,0	3,0	1,0	4,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,0	2,0	4,0	1,0	1,0	49,5	65,1	redelijk	
ALM2	10,0	0,5					5				3	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	2,5	2,0	1,0	3,5	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	4,0	3,0	1,0	53,0	69,7	redelijk
ALM3	50,0	1,5					3	3			3	4,0	4,0	4,0	1,0	3,0	3,0	3,0	1,0	4,0	2,5	1,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	2,0	1,0	52,5	69,1	redelijk
ALM4	8,0	1,2					2	5	3	3	4	1,0	4,0	4,0	3,5	3,0	3,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	1,0	4,0	2,0	2,0	1,0	46,0	60,6	redelijk	
BOW1	10,0	1,2					2	5				2,0	3,0	4,0	2,0	1,0	2,0	1,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	4,0	2,0	3,0	1,0	1,0	43,0	56,6	matig	
SKSK11	87,0	1,8	2				4			2		2,0	4,0	3,0	1,0	1,0	3,0	3,0	2,0	3,5	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	2,0	1,0	46,5	63,8	redelijk
SKSK12	38,0	0,7					5			1	2	3,0	4,0	4,0	1,0	2,0	4,0	3,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	51,0	67,1	redelijk

CODEDEF	gem. breedte (m)	gem. diepte (m)	bodemsubstraat										score habitatparameters																			einde score beoordeling			
			put & steen	grot grind	fin grind	zand	klei	modder & silt	bladeren	takken	waterplanten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	score	%	oordeel		
BKSKIL3	19,0	1,5					5					1	1,0	2,0	4,0	1,0	1,0	4,0	3,0	2,0	4,0	1,5	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,0	46,5	61,2	redelijk	
BMW1	11,0	0,6					5					2	1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	38,0	50,0	matig	
BMW2	3,0	0,7					5						1,0	4,0	4,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,5	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	2,0	2,0	44,5	58,6	matig	
BMW3	6,0	0,9					5						1,0	4,0	4,0	2,0	3,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	43,0	56,6	matig		
BMW4	4,0	0,8					5						1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	44,0	57,9	matig		
BMW5	2,0	0,5					5					4	1,0	4,0	4,0	3,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	4,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	49,0	63,2	redelijk		
BMW6	18,0	1					5					2	1,0	4,0	4,0	1,0	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	49,0	63,2	redelijk		
BMW7	4,0	0,8					5						1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	41,0	53,9	matig		
BMW8	10,0	1					5					1	1,0	4,0	4,0	1,0	4,0	2,0	2,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	2,0	2,0	40,5	61,2	redelijk		
BMW9	11,0	0,4					5	1				3	1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	3,0	2,0	1,0	4,0	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	41,5	54,6	matig	
BMW10	4,0	0,4					5	1					1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0	48,0	63,2	redelijk	
BMW11	8,0	1,2					5						1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	4,0	2,0	4,0	4,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	43,0	56,6	matig	
BMW12	11,0	0,6					5					3	1,0	4,0	4,0	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	43,5	57,2	matig	
BMW13	16,0	0,6					5					2	1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	43,5	57,2	matig	
BMW14	2,0	0,5					5					5	1,0	2,0	4,0	4,0	1,0	3,0	1,0	2,0	3,0	1,5	1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	44,0	57,9	matig	
BMW15	2,0	0,5					5						1,0	3,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	32,0	42,1	matig	
BMW16	8,0	1	3				5						1,0	1,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	3,0	1,0	1,0	3,0	4,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	40,0	52,6	matig	
BMW17	4,0	0,8				2	5					5	1,0	3,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,5	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	32,5	42,8	matig	
BPKIL1	18,0	0,5				2	5	2				4	1,0	4,0	4,0	3,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	47,5	62,5	redelijk	
BPKIL2	9,0	0,4				2	5					4	1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	41,5	54,6	matig	
GIES1	30,0	3				5	3						1,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	2,0	2,0	40,0	52,6	matig	
GIES2	60,0	1,7	3	1	2	3	1					1	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	2,0	3,0	4,0	3,0	3,0	4,0	2,0	2,0	3,0	50,5	66,4	redelijk	
GIES3	30,0	1,7		2	3	3		3				3	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	4,0	1,0	4,0	3,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	53,0	69,7	redelijk	
GIES4	35,0	1,8				4	4					2	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	4,0	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	3,0	50,5	66,4	redelijk	
GIES5	17,0	1,7				3	3					3	3,0	3,0	4,0	2,0	3,0	3,0	1,0	2,0	4,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	1,0	2,0	50,0	65,8	redelijk	
GIES6	14,0	1,3				3	2					1	3	1,0	1,0	4,0	2,0	3,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	4,0	52,7	62,7	matig	
LLG1	6,0	0,8					5					4	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	4,0	2,0	2,0	59,0	76,3	redelijk	
LLG2	6,0	0,8					5					2	1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	44,0	57,9	matig	
MW1	12,0	0,3	5	1								1	1,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	3,0	3,0	1,0	4,0	3,0	4,0	4,0	2,0	4,0	1,0	1,0	1,0	43,0	56,6	matig	
MW2	10,0	1,5					5	2				3	2,0	2,0	4,0	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,0	47,0	61,8	redelijk	
MW3	6,0	0,7					5						1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	39,0	51,3	matig		
MW4	1,8	0,6					5						1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	42,0	55,3	matig	
MW5	5,0	1					5						1,0	4,0	4,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	4,0	4,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	46,0	60,5	redelijk	
MW6	2,0	0,7					5						1,0	4,0	4,0	1,0	4,0	4,0	1,0	3,0	2,0	1,0	4,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	47,0	61,8	redelijk	
MW7	12,0	0,5					5					1	3,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	1,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0	4,0	2,0	2,0	44,0	57,9	matig

CODEDEF	gem. breedte (m)	gem. diepte (m)	bodemsubstraat					score habitatparameters																			eindeur-beoordeling						
			puin & stenen	grot grind	fin grind	zand	klei	modder & alga	bladeren	takken	waterplanten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	score	%	oordeel
MW8	16,0	0,8					5	5				3,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	47,0	61,8	redelijk
MW9	3,0	0,9					5	3				1,0	4,0	4,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	36,0	46,1	matig
MW10	1,0	0,8					5				4	1,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	3,0	1,0	4,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	3,0	2,0	56,0	73,7	redelijk
MW11	1,5	0,8					5					1,0	4,0	4,0	1,0	4,0	3,0	1,0	2,0	3,0	2,0	4,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	48,0	63,2	redelijk	
MW12	5,0	0,8		1			5					1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	1,0	4,0	1,0	2,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	1,0	35,5	46,7	matig	
MW13	2,5	0,7					5					1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	40,0	52,6	matig	
MW14	3,0	0,7					5					1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,5	1,0	4,0	2,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	38,5	48,0	matig	
MW15	4,0	0,8				1	5					1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	4,0	3,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	43,0	56,6	matig	
MW16	1,8	0,5					5				3	1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0	4,0	4,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	48,0	63,2	redelijk
MW17	6,0	1					5					3,0	4,0	4,0	1,0	1,0	3,0	3,0	1,0	4,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	49,0	64,5	redelijk	
MW18	2,0	0,7					5					1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	48,0	63,2	redelijk	
MW19	10,0	0,8				2	5				5	1,0	4,0	4,0	1,0	1,5	2,0	1,0	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	1,0	46,0	60,5	redelijk	
MW20	18,0	1,2	1				4					2	4,0	4,0	1,0	3,0	3,0	1,0	3,0	3,5	3,5	2,0	1,5	2,0	3,0	4,0	2,0	4,0	1,0	2,0	49,5	65,1	redelijk
MW21	8,0	1					5				2	1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	3,5	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	3,0	1,0	4,0	1,0	3,0	40,5	53,3	matig
MW22	3,0	0,3					5	3				1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	42,0	55,3	matig	
MW23	3,0	0,4					4	3				1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	4,0	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	38,0	50,0	matig	
MW24	3,0	0,8					5	3				1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	41,0	53,9	matig	
MW25	4,0	0,8					5	2				1,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	43,0	56,6	matig
MW26	3,0	0,8					5	1				1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	4,0	4,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	42,0	55,3	matig	
MW27	6,0	0,9					5					1,0	3,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	35,0	46,1	matig	
MW28	7,0	1					5	1				1,0	4,0	4,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	4,0	3,0	2,0	4,0	1,0	2,0	47,0	61,8	redelijk	
MW29	2,0	0,8					5	1				1,0	4,0	4,0	4,0	2,0	3,0	1,0	1,0	2,0	3,0	1,0	4,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0	46,0	60,5	redelijk
MW30	1,0	0,16					5	1				1,0	4,0	4,0	1,0	1,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	3,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	34,0	44,7	matig	
MW31	2,5	0,3					4	3				1,0	4,0	4,0	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0	2,0	1,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	2,0	39,0	51,3	matig
MW32	1,0	0,2					5	5				1,0	3,0	4,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	34,0	44,7	matig	
MW33	0,5	0,05					5	2				2,0	3,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	4,0	4,0	3,0	1,0	1,0	3,0	1,0	2,0	39,0	51,3	matig	
NIF1	5,0	0,6					5	2			3	1,0	4,0	4,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	1,0	2,0	43,0	60,6	matig
NIF2	5,0	0,8					5	1				3,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	3,0	4,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	53,0	69,7	redelijk	
NIF3	4,0	0,4					5					1,0	4,0	4,0	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	41,0	53,9	matig	
NIF4	65,0	2	2			3	4	2		1		3,0	2,0	4,0	1,0	1,0	3,0	2,0	3,5	1,0	1,0	2,0	1,5	2,5	3,0	2,0	4,0	2,0	2,0	42,5	55,9	matig	
NKW1	28,0	1,8	1				5				1	1,0	2,0	4,0	1,0	2,0	3,0	1,0	1,0	3,5	1,0	1,0	3,0	2,0	4,0	2,0	4,0	2,0	2,0	42,5	55,9	matig	
NKW2	20,0	1					5				2	1,0	4,0	4,0	1,0	3,0	3,0	1,0	4,0	2,0	1,0	4,0	2,0	1,0	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,0	49,0	64,5	redelijk
OBLKIL1	19,0	0,4				2	3	4	2	1	4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	2,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	4,0	4,0	63,5	83,6	goed	
OBLKIL2	8,0	0,6					4	2		2	4	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	54,0	71,1	redelijk	

CODEDEF	gsm, breedte (m)	gsm, diepte (m)	bodemsedimentsat						score habitatparameters																			eindscore-beoordeling						
			puut & stenen	groot grind	klein grind	zand	klei	modder & silt	binderen	tukken	waterplanten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	soms	%	oordeel	
CM1	28,0	1,7					5				1	2,0	2,0	4,0	1,0	2,0	4,0	3,0	2,0	4,0	2,0	1,0	3,0	2,0	3,0	4,0	4,0	4,0	2,0	3,0	52,0	68,4	redelijk	
CM2	25,0	0,7					5	1			5	2,0	4,0	4,0	1,0	4,0	4,0	2,0	1,0	4,0	2,0	2,0	3,0	4,0	1,0	2,0	4,0	3,0	2,0	4,0	55,0	72,4	redelijk	
CR1	11,0	0,5	2								2	2,0	4,0	4,0	2,0	2,0	3,0	3,0	1,0	3,5	2,0	1,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,0	2,0	4,0	4,0	2,0	52,0	68,4	redelijk
CR2	7,0	0,7					5					2,0	4,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	3,0	3,5	3,5	4,0	3,0	2,0	4,0	3,0	1,0	4,0	1,0	2,0	49,0	64,5	redelijk	
CR3	4,0	0,1				2	2	5	1		1	1,0	2,0	4,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	32,0	42,1	matig	
																													61-100		goed			
																													41-60		redelijk			
																													< 40		matig			
																															slecht			