

# Staphorsterveld

Overijssel



MEPELER HENGELAARSVERENIGING



Hengelsportvereniging  
ONS GENOEGEN

Opgericht 26-05-1937



Staphorster Hengelaars Vereniging





**Gebiedsgericht  
Uitvoeringsplan**

**Staphorsterveld**

**Overijssel**

**Uitgevoerd in opdracht van  
Combinatie Staphorsterveld**

**projectnummer: PB 2005044**

**door**

**Ing. P.A.D.M. Wijmans,  
drs. J.S. Peters,  
drs. T.W.P.M. Aarts,  
ing. M.J. Kroes**

**oktober 2006**



Leijenseweg 115  
Postbus 162  
3720 AD Bilthoven  
Telefoonnr.: 030-6058400  
Faxnr.: 030-6039874

## **Statuspagina**

Titel	Gebiedsgericht Uitvoeringsplan Staphorsterveld
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
Telefoon	030-605 84 00
Telefax	030-603 98 74
E-mail	info@sportvisserij nederland.nl
Homepage	www.sportvisserij nederland.nl
Opdrachtgever	Combinatie Staphorsterveld
Telefoon	0522-462156
E-mail	eprint@prettel.nl
Auteur(s)	Ing. P.A.D.M. Wijmans, drs. J.S. Peters, drs. T.W.P.M. Aarts, ing. M.J. Kroes
Aantal pagina's	97
Trefwoorden	Staphorsterveld, polder, vismigratie
Versie	eindconcept
Projectnummer	PB2005044
Datum	maart 2007

### Bibliografische referentie:

Wijmans, P.A.D.M., J.S. Peters, T.W.P.M. Aarts & M.J. Kroes, 2007.  
Gebiedsgericht Uitvoeringsplan Staphorsterveld, Overijssel.  
Sportvisserij Nederland, Bilthoven

### © **Sportvisserij Nederland, Bilthoven**

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyright-houder en de opdrachtgever.

Sportvisserij Nederland is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede schade welke voortvloeit uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Sportvisserij Nederland.

## Voorwoord

In het voorjaar van 2005 bereikte ons het bericht dat het Waterschap Groot Salland het op prijs zou stellen dat er voor het gebied Staphorsterveld binnen drie jaar een Gebiedsgericht Uitvoeringsplan (GUP) tot stand zou komen in navolging van een dergelijk document voor de Sallandse Weteringen. Binnen de Combinatie Staphorsterveld was er ook behoefte aan meer duidelijkheid voor wat betreft het vissen in dit gebied voor nu en in de toekomst, maar de financiële middelen daartoe ontbraken.

Van Hengelsport Federatie Oost Nederland kregen wij de informatie dat dit onderzoek in aanmerking kwam voor subsidie ingevolge de Subsidieregeling Sport- en Beroepsbinnenvisserij (SSB). De Hengelsport Federatie Oost Nederland heeft voor ons deze subsidie aangevraagd en naar volle tevredenheid afgehandeld.

Na de toekenning van de subsidie en de toezegging van het Waterschap Groot Salland voor hun aandeel in dit onderzoek hebben wij Sportvisserij Nederland opdracht gegeven voor het maken van dit Gebiedsgericht Uitvoeringsplan Staphorsterveld.

In maart 2006 is het startoverleg geweest en daarna heeft er op 11 tot en met 14 april, samen met Sportvisserij Nederland, Visadvies en vrijwilligers van de Combinatie Staphorsterveld, een visserijkundig onderzoek plaats gevonden. Tijdens een veldbezoek in september hebben Sportvisserij Nederland samen met het Waterschap Groot Salland en de Combinatie Staphorsterveld de knelpunten en maatregelen getoetst aan de haalbaarheid. Het uiteindelijke resultaat van alle gezamenlijke inspanningen heeft geleid tot dit rapport, dat m.i. de toets der kritiek zeker kan doorstaan.

Wij hopen dat dit rapport er toe zal leiden dat de omstandigheden voor de vis in dit gebied nog verbeteringen zal ondergaan, evenals de mogelijkheden voor de sportvisserij, met name de bereikbaarheid en bevisbaarheid van de verschillende kanalen en sloten.

Tot slot willen wij iedereen bedanken die, op welke manier dan ook, zijn steentje heeft bijgedragen aan het tot stand komen van dit rapport

Namens de Combinatie Staphorsterveld, (Meppeler Hengelaarsvereniging, Staphorster Hengelaars Vereniging, Hengelsportvereniging Ons Genoegen Balkbrug en Hengelaarsvereniging Zwartsluis),

E. Prent,  
Voorzitter.





## Samenvatting

Het voorliggende Gebiedsgericht Uitvoeringsplan (GUP) heeft betrekking op de wateren gelegen in het Staphorsterveld. De Combinatie Staphorsterveld is verantwoordelijk voor het visserij- en visstandbeheer. De Combinatie Staphorsterveld bestaat uit 4 verenigingen, namelijk de Meppeler Hengelaarsvereniging, de Staphorster Hengelaars Vereniging, Hengelaarsvereniging Zwartsluis en Hengelsportvereniging Ons Genoegen Balkbrug. Met dit GUP wil de Combinatie haar visie ten aanzien van viswater, visstand, vismigratie en visserij in de polder vastleggen. In dit plan zijn streefbeelden, knelpunten en maatregelen geformuleerd, om zo de mogelijkheden voor de visstand en de sportvisserij te verbeteren. Hiervoor zijn milieu-, visstand-, vismigratie- en visserijonderzoeken uitgevoerd in verschillende wateren. Dit plan is tot stand gekomen in samenwerking met het Waterschap Groot Salland en vrijwilligers van de verenigingen die samenwerken in de Combinatie Staphorsterveld.

De milieu-omstandigheden in de polder waren erg variabel. In sommige wateren zijn veel waterplanten aangetroffen, in andere juist weinig. De wateren zijn redelijk helder, en meestal niet dieper dan 1 meter. In veel van de wateren is een gebrek aan overwinteringsgebieden geconstateerd. Tijdens een inventarisatie van de migratiemogelijkheden zijn veel knelpunten in de vorm van gemalen en stuwen aangetroffen, zowel binnen de polder als de polder in en uit. Tijdens het visserijkundig onderzoek is een gevarieerde en redelijk omvangrijke visstand aangetroffen, met in totaal 17 verschillende vissoorten. Blankvoorn is de meest aangetroffen vissoort, de brasem vormt het grootste deel van de biomassa. Voor de sportvisserij zijn goede vismogelijkheden aanwezig, met name voor de recreatie-, snoek-, vlieg-, en plaatselijk voor de wedstrijd- en karpervisserij. Langs de Kostverlorenstreng en in het Conradkanaal zijn twee mindervaliden vissteigers aanwezig. De bereikbaarheid van de wateren is goed, de bevisbaarheid matig.

Gestreefd wordt naar een gezonde en evenwichtig opgebouwde visstand die kenmerkend is voor een poldersysteem. Voor de smallere watergangen wordt gestreefd naar het ruisvoorn-snoek viswatertype, voor de bredere watergangen naar het snoek-blankvoorn viswatertype, voor het Conradkanaal/Kostverlorenstreng naar het brasem-blankvoorn viswatertype. Daarnaast wordt gestreefd naar goede mogelijkheden voor migratie van vissen en voor de sportvisserij. Daartoe zijn de knelpunten in de huidige situatie vastgesteld en zijn maatregelen opgesteld ter verbetering. Belangrijke maatregelen betreffen onder andere het verbeteren van de paai- en opgroei-, overwinterings-, en migratiemogelijkheden, het optimaliseren van het maaibeheer, en het verbeteren van de sportvisserijmogelijkheden door de aanleg van visplaatsen.





# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	11
1.1	Aanleiding .....	11
1.2	Doelstellingen en uitgangspunten .....	11
1.3	Werkwijze en leeswijzer .....	11
2	Plangebied: Staphorsterveld .....	13
2.1	Algemene karakteristieken .....	13
2.2	Waterhuishouding .....	15
2.3	Waterkwaliteit.....	15
2.4	Beheer .....	16
2.5	Viswater .....	17
2.6	Vismigratie .....	20
2.7	Visstand .....	25
2.7.1	Beschrijving huidige visstand .....	25
2.7.2	Bestandschattingen .....	27
2.7.3	Visstandgegevens derden.....	30
2.7.4	Conclusies visstand .....	30
2.8	Sportvisserij .....	30
3	Streefbeeld Staphorsterveld.....	33
3.1	Algemeen.....	33
3.2	Habitat .....	33
3.3	Vismigratie .....	35
3.4	Visstand .....	35
3.5	Visserijmogelijkheden .....	35
4	Knelpunten.....	37
4.1	Viswater en visstand .....	37
4.2	Sportvisserij .....	40
5	Maatregelen .....	43
5.1	Viswater en visstand .....	43
5.2	Sportvisserij .....	56
5.3	Maatregelenmatrix .....	59
5.4	Uitvoeringsprogramma en kosten.....	59
	Verwerkte literatuur .....	61
	Verklarende woordenlijst .....	63
	Bijlagen .....	65



# 1 Inleiding

*Dit hoofdstuk vormt de inleiding op het Gebiedsgericht Uitvoeringsplan (GUP) voor het Staphorsterveld. De inleiding beschrijft achtereenvolgens de aanleiding, de doelstelling en de uitgangspunten. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een beschrijving van de werkwijze en een leeswijzer.*

## 1.1 Aanleiding

De Combinatie Staphorsterveld is verantwoordelijk voor het visserij- en visstandbeheer in het Staphorsterveld. De Combinatie Staphorsterveld bestaan uit 4 verenigingen, namelijk de Meppeler Hengelaarsvereniging, de Staphorster Hengelaars Vereniging, Hengelaarsvereniging Zwartsluis en Hengelsportvereniging Ons Genoegen Balkbrug. In 2002 is een Beheer- en Ontwikkelingsvisie visstand en visserij Sallandse Weteringen opgesteld (Wijmans & Aarts, 2002). Deze visie geeft aan naar welke visstand en visserijmogelijkheden wordt gestreefd in de Sallandse Weteringen en noemt globaal de maatregelen die tot de gewenste situatie moeten leiden. Voor één van de deelgebieden van de Sallandse weteringen, namelijk de Soestwetering is, op basis van deze Beheer en Ontwikkelingsvisie, inmiddels een meer concreet gebiedsgericht uitvoeringsplan opgesteld (de Lange & Beers, 2004). In een gebiedsgericht uitvoeringsplan (ook wel "GUP" genoemd) worden concrete en locatiegerichte maatregelen beschreven, die nodig zijn om een streefbeeld voor visstand en visserij te realiseren. Gezien de gebleken bruikbaarheid van een GUP om handen en voeten te geven aan het visstandbeheer in een gebied, is er behoefte aan een GUP voor het Staphorsterveld. De Combinatie Staphorsterveld heeft in 2005 de Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB) verzocht om een GUP voor het Staphorsterveld op te stellen. Deze werkzaamheden worden, door de fusie van de OVB met de NVVS, door de nieuwe organisatie, Sportvisserij Nederland, uitgevoerd.

## 1.2 Doelstellingen en uitgangspunten

Het doel van het Gebiedsgericht Uitvoeringsplan is:  
*Het doen van concrete en locatiegerichte aanbevelingen waarmee het streefbeeld voor het Staphorsterveld bereikt kan worden."*

Het streefbeeld, zoals uitgebreider in hoofdstuk 2 beschreven is, komt neer op ontwikkeling van een differentiatie in viswatertypen voor de polder. Er zijn bovendien voor de vis geen cruciale migratiebelemmeringen aanwezig binnen de polder of tussen de polder en de IJssel en het Zwarte Water.

## 1.3 Werkwijze en leeswijzer

Om te komen tot het Gebiedsgericht Uitvoeringsplan is een inventarisatie en analyse van de actuele situatie van het viswater uitgevoerd. Uit het veldbezoek is duidelijk geworden waar en hoe maatregelen ten behoeve van visstand en viswater kunnen worden uitgevoerd. Potentiële paai- en opgroeigebieden voor de doelvissoorten zijn gelokaliseerd en de migratiebelemmeringen zijn onderzocht. Ook op het gebied van visserijmogelijkheden worden concrete en locatiegerichte aanbevelingen gedaan.

Ten behoeve van het opstellen van deze GUP is een projectwerkgroep ingesteld. Deze werkgroep bestaat uit vertegenwoordigers van de Combinatie Staphorsterveld, Waterschap Groot Salland en Sportvisserij Nederland. In de werkgroep zijn de inrichtingsvoorstellen met de waterbeheerder en andere betrokkenen besproken. Hiermee is draagvlak verkregen voor de uitvoering van de maatregelen.

Het Gebiedsgericht Uitvoeringsplan heeft de volgende opbouw:

- Deze inleiding wordt gevolgd door een vijftal hoofdstukken.
- In **hoofdstuk 2** wordt een beschrijving gegeven van het gebied waarop dit plan betrekking heeft, het kader waarbinnen dit plan is opgesteld en de actuele situatie in het Staphorsterveld. Hierbij wordt ingegaan op het habitat, de visstand, de barrières voor vismigratie en de sportvisserij.
- In **hoofdstuk 3** wordt het streefbeeld beschreven aan de hand van drie onderwerpen: habitat, vismigratie en visserijmogelijkheden.
- In **hoofdstuk 4** worden de knelpunten gepresenteerd. Deze zijn verkregen door het streefbeeld met de actuele situatie te vergelijken.
- In **hoofdstuk 5** worden maatregelen beschreven die leiden tot het oplossen van deze knelpunten. Zowel de beschrijving van de knelpunten als de maatregelen is gesplitst in de onderdelen habitat, vismigratie en visserijmogelijkheden.

## 2 Plangebied: Staphorsterveld

*Dit hoofdstuk beschrijft het plangebied; het Staphorsterveld. Verschillende onderwerpen variërend van de algemene karakteristieken van het gebied tot aan de waterhuishouding en waterkwaliteit komen aan de orde. Tevens wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie van het viswater, de visstand en de visserij. Voor het viswater is een beschrijving gemaakt van het leefmilieu voor vissen. Op grond van de milieu-omstandigheden voor de visstand is een indeling in viswatertypen gemaakt. Aan de hand van het uitgevoerde visserijkundig onderzoek is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de huidige visstand. Een beschrijving van het sportvisserijgebruik sluit dit hoofdstuk af.*

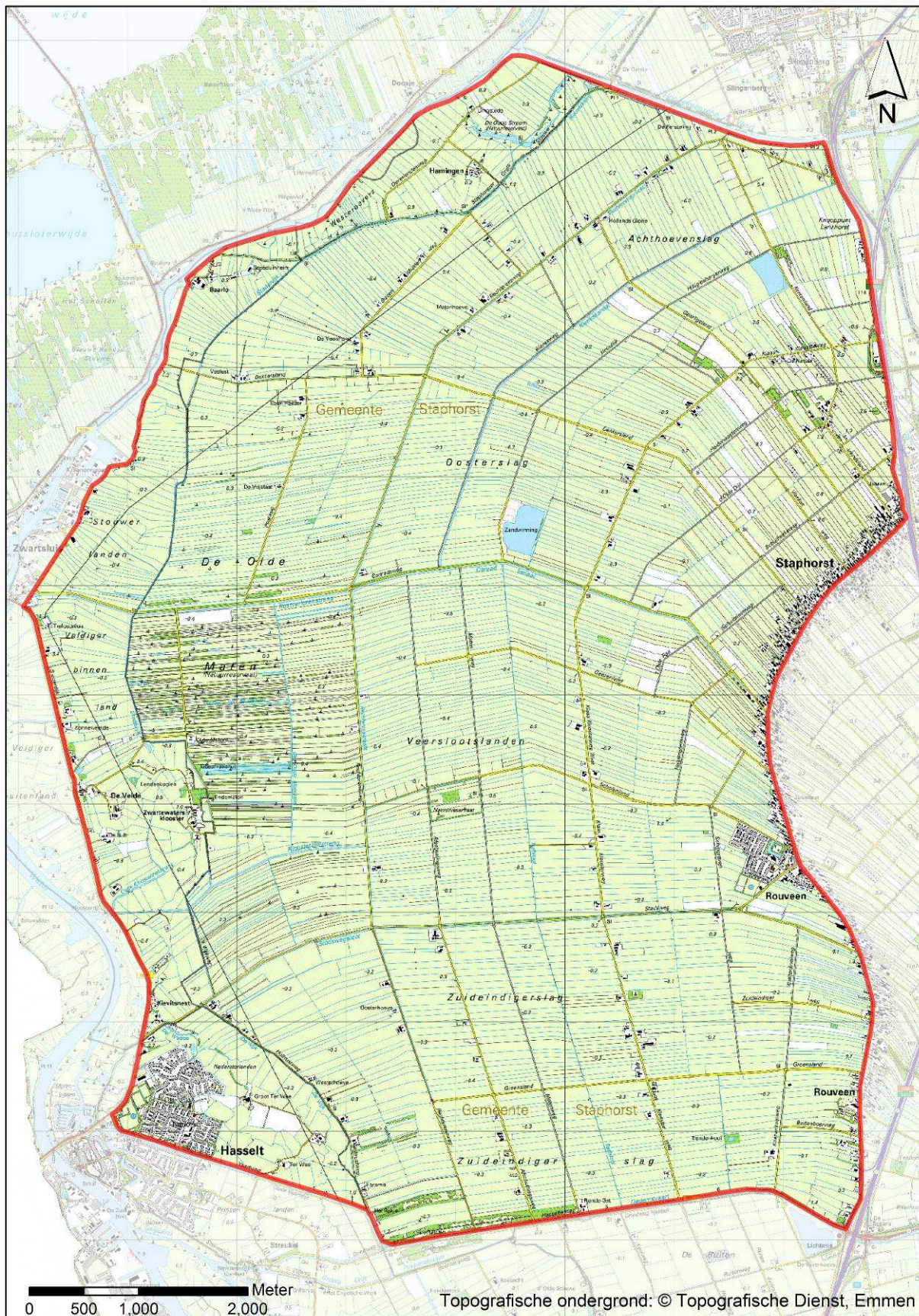
### 2.1 Algemene karakteristieken

Het Staphorsterveld is gelegen tussen het Meppelerdiep, het Zwarte Water, de Dedemsvaart, de weg Lichtmis-Rouveen-Staphorst, de A28 en de Hoogeveensche Vaart (zie figuur 2.1). Het is een vlak polderachtig gebied doorsneden door sloten en vrij smalle kanalen.



**Het Rienkskanaal is gelegen in het noordelijk deel van het Staphorsterveld.**

Het gebied kent twee belangrijke landschappelijke onderdelen: het veenweidegebied en het dekzandgebied. In het meest westelijke deel bestaat de bodem uit veen dat naar het oosten toe dunner uitloopt en overgaat in zand. In het overgangsgebied van veen en zand treedt kwel op. De door vervening ontstane kraggen en petgaten van de Olde Maten en de Stadsgaten liggen in deze grenszone en zijn nu aangewezen en verder ingericht als natuurgebied.



Figuur 2.1 Kaart van het plangebied: het Staphorsterveld.

Het slagenlandschap van het veenweidegebied is voorzien van een dicht netwerk aan watergangen, die niet droogvallen en voor een deel door kwelwater worden gevoed. Het dekzandgebied ligt hoger. Er komen minder watergangen voor, die bovendien in de zomer kunnen droogvallen.

## 2.2 Waterhuishouding

Het zomerpeil (NAP -1,00 m) ligt circa 20 cm hoger dan het huidige winterpeil (NAP -1,20 m). Dit is een kunstmatig ingesteld (onnatuurlijk) peil.

## 2.3 Waterkwaliteit

Het zuurstofgehalte in het Staphorsterveld voldoet praktisch nergens aan de norm van 5 mg/l (zie tabel 2.1). De sloten zijn belast met stikstof en fosfaat. Het merendeel voldoet niet aan de MTR-normen voor deze stoffen. De STOWA-beoordeling van de wateren is niet alleen gebaseerd op chemisch/fysische waarden, maar ook op de aangetroffen levensgemeenschap en waterplanten. Volgens deze STOWA-beoordeling scoren een aantal punten wat betreft saprobie en trofie, ondanks het feit dat lage zuurstofgehalten voorkomen, toch zeer goed. Op het aspect beheer scoren alle meetpunten onvoldoende.

**Tabel 2.1 Waterkwaliteit in diverse punten in het Staphorsterveld (bron: Waterschap Groot Salland).**

Parameter → (MTR)	Monsterpunt ↓	Locatie Nummer	O2	Tot-N	Tot-P	Zink	Koper	Chol.	A (sloten)		
			5,0 mg/l	2,2 mg/l	1,5 mg/l	40 ug/l	3,8 ug/l	Rem- mers	saprobie	Beheer	trofie
	Kostverlorenstreng (Gemaal Kostverlorenzijl)	1 (IKS90)	Red	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Orange	Orange
	Kloosterzielstreng (bij Rechterensgracht)	2 (IKL63)	Red	Yellow	Green	Green	Green	-	Blue	Yellow	Blue
	Oostelijke plas Stouwe	3* (IST40)	Red	Green	Yellow	-	-	-	-	-	-
	Doorlopende sloot Hilligjesbergweg	4* (ISL 15)	Red	Yellow	Yellow	-	-	-	Yellow	Orange	Blue
	Westoevers bij Windmolen	5* (IWO01)	Red	Green	Yellow	-	-	-	Blue	Yellow	Yellow
	Sloot Hooijdijk (7de dwarsloot).	6* (ISL92)	Red	Orange	Yellow	-	-	-	Blue	Yellow	Yellow
	Oude Matensloot bij proef petgaten	7* (ISL64)	Red	Yellow	Yellow	-	-	-	Blue	Yellow	Yellow
	Petgat links tegenover parkeerplaats	8* (IPG09)	Red	Green	Yellow	-	-	-	-	-	-
	Krabbescheersloot Rechterensweg	9* (ISL97)	Red	Orange	Yellow	-	-	-	Yellow	Yellow	Yellow
	Stadswegsloot bij Schipgravenweg	10* (ISL70)	Red	Green	Yellow	-	-	-	Blue	Yellow	Yellow
	Sloot Groensland/Klaas	11* (ISL71)	Red	Green	Yellow	-	-	-	Blue	Yellow	Blue
	Kloosterweg Nieuw petgat bij Ebromo	12* (IPG10)	Blue	Green	Yellow	-	-	-	-	-	-
	Sloot Stadsgaten langs Rechterensweg	13* (ISL98)	Red	Orange	Yellow	-	-	-	Yellow	Orange	Orange

legenda	Klassen toetsing aan maximaal toelaatbaar risico (MTR) en streefwaarden	STOWA beoordeling sloten
Blue	Toetswaarde < streefwaarde (Zuurstof: toetswaarde >5mg/l)	Zeer goed
Green	Streefwaarde < toetswaarde < MTR	Goed
Yellow	MTR < toetswaarde < 2x MTR	Matig
Orange	2x MTR < toetswaarde < 5 x MTR	Ontoereikend
Red	Toetswaarde > 5x MTR (Zuurstof: toetswaarde > 5 mg/l)	Slecht

In volgorde van de mate van bijdrage zijn de volgende bronnen verantwoordelijk voor de belasting met fosfaat en stikstof:

- Landbouw: stikstof > 80% en fosfaat 50-80%
- Inlaatwater IJssel: stikstof en fosfaat 5-25%

Overige bronnen zoals industrie, riooloverstorten en dergelijke dragen in geringe mate bij aan de belasting met vervuilende stoffen. Lokaal kunnen riooloverstorten en huishoudelijke lozingen echter problemen veroorzaken voor de zuurstofhuishouding en leiden tot te lage zuurstofgehaltenes.

In het Staphorsterveld spelen waarschijnlijk nog andere bronnen een rol, waarvan de orde van grootte van de bijdrage niet is onderzocht. In veengebieden bijvoorbeeld leidt de inlaat van rivierwater tot een toename van de afbraak van organisch materiaal en daarmee tot een toename van de fosfaat en stikstofgehaltenes en lage zuurstofgehaltenes (interne eutrofiering). Dit proces heeft te maken met het hogere ionengehalte van het inlaatwater ten opzicht van het gebiedseigen water in veengebieden. Een andere moeilijk te kwantificeren bronnen zijn veenoxidatie, als gevolg van de kunstmatig lage winterpeilen in het Staphorsterveld en de bijdrage vanuit kwelwater.

#### **De waterkwaliteit en de MTR-normering.**

De kwaliteit van het water is van groot belang voor vissen en ander waterleven. Zonder een goede waterkwaliteit is een gezond en divers ecosysteem niet mogelijk. Om te kunnen controleren hoe het met de waterkwaliteit van een water gesteld is, bemonstert de waterkwaliteitsbeheerder met enige regelmaat het water. Hierbij worden diverse chemische en fysische parameters geanalyseerd, zoals het zuurstofgehalte, de zuurgraad of pH, het doorzicht en de nutriënten of voedingsstoffen, totaal-fosfaat en totaal-stikstof (ook wel P-totaal en N-totaal genoemd).

Het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) betreft concentraties van stoffen, waarbij een bepaalde mate van verstoring van het waterleven te verwachten is. Deze normering staat in de Vierde Nota Waterhuishouding (VenW, 1998). Het MTR geldt als minimum waterkwaliteitsdoel voor al het oppervlaktewater en wordt ook wel grenswaarde genoemd. Het MTR vervangt de vroegere basiswaterkwaliteit en Algemene Milieu Kwaliteit (AMK). Het MTR komt overeen met de bescherming van 95% van alle soorten waterleven in een watersysteem.

## **2.4 Beheer**

### *Maaibeheer*

Bij het onderhoud wordt gebruik gemaakt van maaikorven. De onderhoudsmachines maken gebruik van aangelegen percelen en leggen het maaisel bovenop de insteek, afhankelijk van het type meer of minder dicht bij de watergang zelf. Het gebruik van de maaikorf is gunstig voor de water- en oeverfauna en geniet daarmee de voorkeur. Het natte profiel wordt voor de doorstroming twee, soms drie maal per jaar gemaaid. Brede watergangen worden met de maaiboot gedaan. Waar niet met de maaiboot gewerkt wordt is korven de gebruikte methode. Tenzij plantengroei de doorstroom belemmert, wordt in het gebied na 1 juni gemaaid.

Het waterschap heeft onderzocht in hoeverre de bestaande inrichting en het bestaande beheer gedifferentieerd wordt toegepast, dat wil zeggen in hoeverre tegemoet wordt gekomen aan bestaande natuurwaarden en of het beheer past binnen de doelen van de Kaderrichtlijn. De inrichting van het Staphorsterveld scoort *matig* vanwege de weliswaar onbeschoeide, maar overwegend steile oevers. Het onderhoud van het droge en natte profiel scoort *goed* vanwege de (plaatselijk) lage maaifrequentie,



waardoor een meer diverse oever- en waterbegroeiing kan ontstaan. Het natte profiel wordt meestal maar één maal per jaar onderhouden.

#### *Inrichting*

In de polder liggen veel krap gedimensioneerde sloten met steile oevers. Grotere weteringen zijn meestal overgedimensioneerd, maar hebben in het algemeen steile oevers. Momenteel zijn op beperkte schaal in de polder natuurvriendelijke oevers aangelegd. In de komende 10 jaar zullen in de grotere wateren op redelijk grote schaal nvo's worden aangelegd.

#### *Baggeren*

In het baggerplan voor het Staphorsterveld is het plangebied in 6 delen verdeeld. Deze delen worden alternerend gebaggerd, voor veengebieden is dit eens per 8 jaar, voor zandgebieden eens per 15 jaar.

## 2.5

### **Viswater**

Voor alle duidelijkheid: met viswater wordt niet bedoeld 'water om in te vissen'. Onder viswater worden de milieu-omstandigheden besproken die van invloed zijn op het leefgebied en de leefmogelijkheden voor vissen en die daardoor van directe invloed zijn op de visstand. Naast de waterkwaliteit gaat het hier vooral om de aanwezigheid van water- en oeverplanten, de bodemgesteldheid en de inrichting en het onderhoud van het water en de oevers (onder andere baggeren en op diepte houden van wateren, aanleg en beheer van natuurvriendelijke oevers).

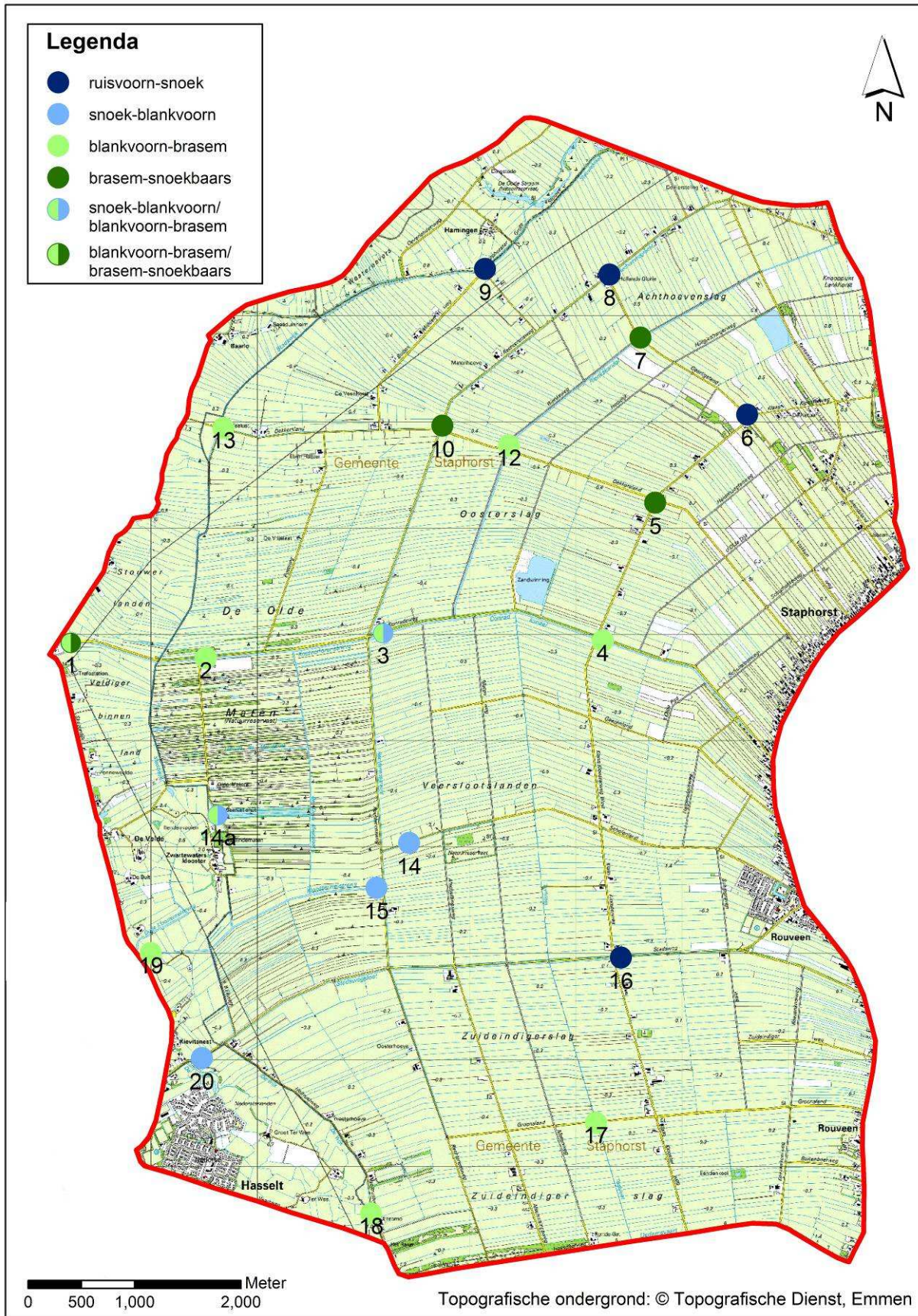
Om een beoordeling te kunnen maken van een watersysteem voor visgemeenschappen, is op basis van milieukeurmerken een *viswatertyping* gemaakt. Deze indeling van de Nederlandse stilstaande wateren is opgesteld voor diepe en ondiepe wateren. Voor het Staphorsterveld is alleen de viswatertyping voor de ondiepe, stilstaande wateren (zie bijlage III) van belang. De beoordeling van een water naar viswatertypen gebeurt door sturende factoren voor de visstand: de mate van eutrofiëring (uitgedrukt in zichtdiepte en aanwezigheid van groen- en blauwalgen) en de waterplantenbedekking.



Het Conradkanaal langs de Conradweg.



De Turfsloot langs de Groensland.



**Figuur 2.2** Monsterpunten milieu-inventarisaties met huidige viswatertypen in het Staphorsterveld.

Begin juni 2006 is in het Staphorsterveld op verschillende locaties en in verschillende watergangen een milieu-inventarisatie uitgevoerd. De maand juni is een goede maand voor het uitvoeren van een milieu-inventarisatie, omdat water- en oeverplanten voldoende tot ontwikkeling zijn gekomen om een betrouwbaar beeld te geven van aanwezige vishabitat.

In bijlage I zijn de verzamelde milieugegevens en het hierop gebaseerde viswatertype per punt weergegeven. Hieronder wordt een samenvatting van de resultaten beschreven.

Een algemeen kenmerk van alle watergangen in het gebied zijn de (meestal zeer) steile, maar onbeschoeide oevers. In het veengebied liggen de oevers laag als gevolg van de gehanteerde hoge waterpeilen (om inklinking te voorkomen) en zijn wat 'rafelig'. In het zandgebied zijn de oever strak en hoog. Op basis van de metingen op de monsterpunten met de slibbaak lijkt er weinig bagger aanwezig te zijn in de polder. Alleen in de Wijk langs de Houtrustweg en in de Kostverlorenstreng vlak bij de brug werd een sliblaag van 50 cm of meer gemeten.

Er is nergens in de polder een sterke algenbloei waargenomen en het doorzicht is redelijk tot goed (in de meeste gevallen 50 cm of meer of bodemzicht). Op een aantal plaatsen is de invloed van de landbouw waargenomen (mestresten) of de aanwezigheid van kwelwater (ijzerbacteriën).

#### **Grotere weteringen ( $\geq 10$ meter breed)**

Alleen de Kostverlorenstreng, en in het verlengde daarvan het grootste deel van het Conradkanaal is diep genoeg ( $>1$ m) om goede overwinteringsmogelijkheden voor de vis te bieden. De overige weteringen zijn hoogstens 1 meter diep in het midden van de watergang, of nog ondieper. Het merendeel van de grote weteringen is ingedeeld in het viswatertype II of III. (snoek-blankvoorn- of blankvoorn-brasem viswatertype). Dit hangt samen met het type begroeiing. Vooral de drijfbladplanten zijn goed vertegenwoordigd in de weteringen. Ondergedoken waterplanten zijn weinig waargenomen, maar door de wijze van waarnemen (visueel vanaf de kant) kan de aanwezigheid hiervan zijn onderschat. Moerasvegetaties komen in variabele, maar in het algemeen met een beperkt bedekking voor. Een en ander betekent een redelijk tot goed bedekking met waterplanten, maar, als gevolg van de smalle moerasgordels, een beperkte paai- en opgroeigelegenheid. Uitzonderingen op het bovenstaande is Stadswijk ter hoogte van Hamingen, waar plaatselijk een grote waterplantenbedekking aanwezig is.

#### **Smallere watergangen ( $< 10$ meter breed)**

De smallere watergangen zijn veel ondieper dan de grote weteringen (30-70 cm diep). De aangetroffen viswatertypen zijn variabelere dan bij de grotere weteringen.

Veel van de watergangen zijn opvallend rijk aan ondergedoken waterplanten, als gevolg waarvan zij ingedeeld zijn in viswatertype I (ruisvoorn-snoek viswatertype) of II (snoek-blankvoorn viswatertype). Moerasvegetatie van enige omvang komt, als gevolg van het schoningsregime, in de kleinere watergangen praktisch niet voor. Bovenstreams van het opvoergemaal Geerlingsland, in de Turfsloot (mestresten) en de Wijk (dikke baggerlaag) is de invloed van de landbouw sterk aanwezig. De Turfsloot en de Wijk zijn beiden viswatertype III (blankvoorn-brasem viswatertype). De Rechterensgracht bij Dekkersland heeft bijna geen begroeiing, en behoort daardoor tot het brasem-snoekbaars viswatertype (type IV).

In figuur 2.2 is weergegeven welke viswatertypen zijn aangetroffen op de geïnventariseerde wateren.

## 2.6 Vismigratie

Op 9 juni is een veldinventarisatie uitgevoerd. Naast milieuparameters is gekeken naar de migratie mogelijkheden voor typische trekvissoorten in de verschillende watergangen. De maand juni is een goede maand om te kijken naar de migratie mogelijkheden, aangezien de paaitijd van de meeste vissoorten valt in de maanden april, mei en juni. In deze tijd van het jaar zijn goede migratiemogelijkheden van en naar paaigebieden dus erg belangrijk. In figuur 2.3 zijn de locaties van de stuwen en gemalen weergegeven.

Binnen (en op de grens met) het gebied van Staphorsterveld zijn de volgende belangrijke potentiële migratie routes voor vissoorten te onderscheiden:

- Zwarte Water ↔ polderwater;
- Meppelerdiep ↔ polderwater en;
- peilgebied polder ↔ peilgebied polder.

Een verbinding tussen Zwarte Water of Meppelerdiep en de polderwateren is vooral van belang voor diadrome vissoorten. Binnen deze groep kan onderscheid worden gemaakt tussen katadrome soorten en anadrome soorten. De eerst genoemde groep leeft, zoals de aal, in het zoete water, maar is voor de voortplanting afhankelijk van zout water. Bij de tweede groep is het net andersom; deze soorten leven in zee, maar de paaigebieden zijn gelegen in het zoete water. Hieronder valt de driedoornige stekelbaars die in het stilstaande water paait. Overige vissoorten die wellicht van een verbinding tussen rivier en polder profiteren betreffen limnofiele soorten als snoek en eurytope soorten als blankvoorn.

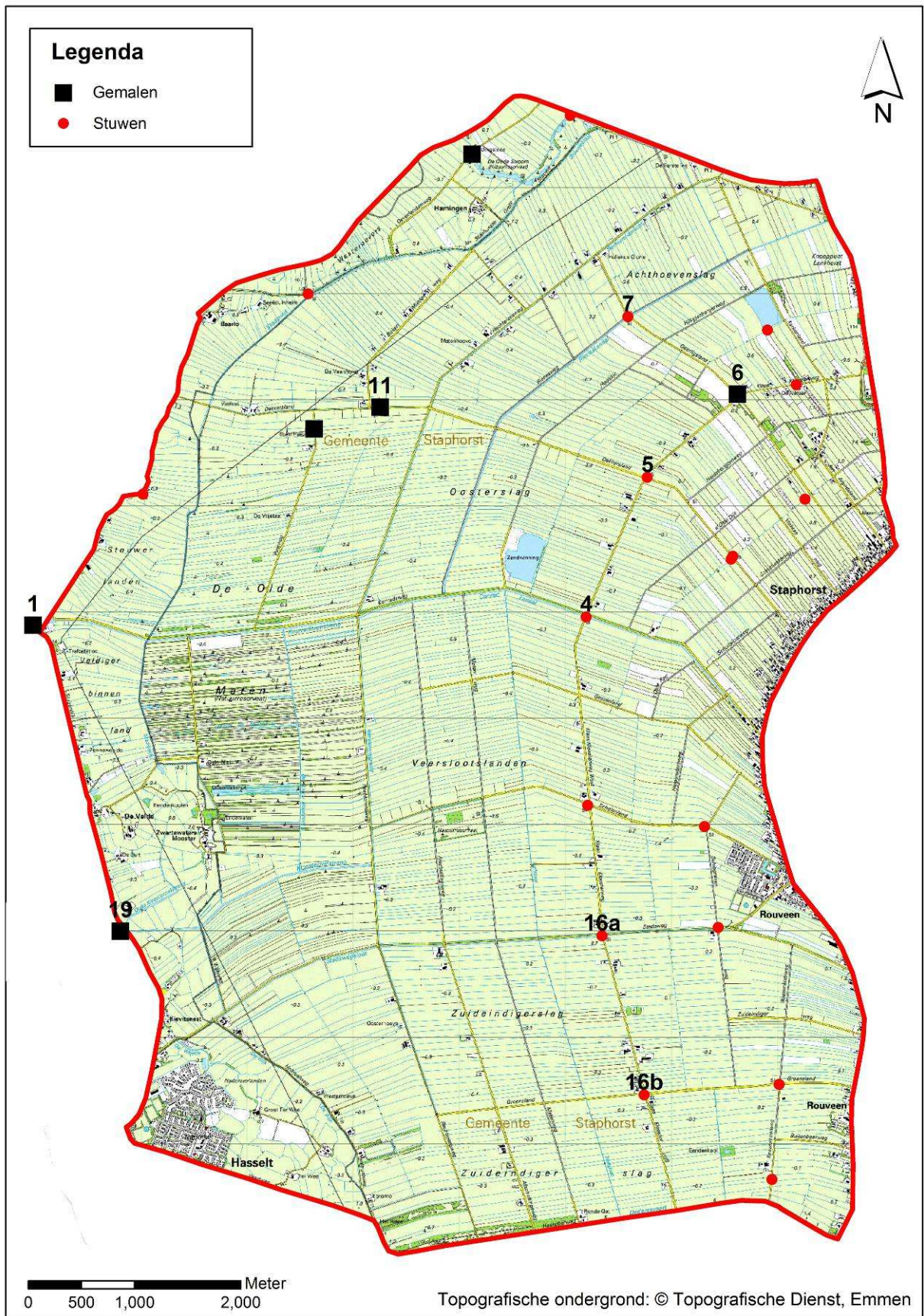
Verbindingen tussen peilgebieden binnen polders zijn van belang voor eurytope (o.a. blankvoorn) en limnofiele (o.a. snoek) soorten. Ook diadrome soorten profiteren hiervan indien er specifiek habitat wordt ontsloten.

### **Kunstwerken**

Kunstwerken zijn waterstaatskundige werken ten behoeve van de waterhuishouding. Ze kunnen een mogelijke barrière vormen voor de migratie van vissen. Onderstaand worden de meest relevante kunstwerken besproken in het Staphorsterveld.

#### *Gemalen (zie ook bijlage II)*

Binnen het gebied komen een zestal gemalen voor die een functie hebben voor waterafvoer, wateraanvoer of een combinatie van beide. De gemalen die de waterafvoer regelen van boezemwater richting het Zwarte Water en Meppelerdiep zijn in wezen de toegangspoorten voor migrerende vissoorten naar het achterliggende gebied. In het ergste geval leidt de passage van vis door het gemaal tot ernstige schade of sterfte van vis.



Figuur 2.3 Locaties kunstwerken en monsterpunten vismigratie in het Staphorsterveld.

Het gemaal van Staatsbosbeheer (Hertogpomp) dat afwatert op het Meppelerdiep is in de inventarisatie buiten beschouwing gelaten aangezien het achterliggende gebied klein van omvang is. De voornaamste gemalen zijn gemaal Kloosterzijl en gemaal Kostverlorenzijl.



**Locatie 19, gemaal Kloosterzijl**

**Locatie 1, gemaal Kostverlorenzijl**

Het gemaal Kloosterzijl bij Zwartsluis maalt het water met behulp van een vijzel via het de Kostverlorenstreng uit op het Zwarte Water. Het streefpeil is in de zomerperiode NAP -1.00 en in de winterperiode NAP -1.20. Een grofvuilrooster is aanwezig met hoekige spijlen en een spijlafstand van ca. 10 cm.

Het gemaal Kostverlorenzijl maalt het water met behulp van een vijzel via het de Kloosterzielstreng uit op het Zwarte Water. Het streefpeil is in de zomerperiode NAP -1.00 en in de winterperiode NAP -1.20. Een grofvuilrooster is aanwezig met hoekige spijlen en een spijlafstand van ca. 10 cm.

Op basis van een onderzoek naar de problemen en oorzaken voor de waterkwaliteit in het stroomgebied Vecht/Zwarte Water is in de onderstaande tabel een debietverdeling gepresenteerd tussen de beide gemalen (De Straat Milieu-adviseurs B.V., 2004). Hieruit blijkt dat het grootste debiet wordt geleverd door het gemaal Kostverlorenzijl.

Debieten Zwarte Water (in 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	winter '98	zomer '98	winter '99	zomer '99	winter '00	zomer '00	winter '01	zomer '01
gemaal Kostverlorenzijl	32,8	16,9	27,4	7,8	38,5	13,5	41,0	25,1
gemaal Kloosterzijl	6,9	2,6	3,0	0,4	1,2	1,0	1,4	2,2

De gemalen Geerligslan en van Daltsen hebben een functie voor wateraanvoer. Alleen het gemaal Geerligslan is bekeken in het veld. Voor vismigratie zijn deze gemalen minder relevant, aangezien het water een tegennatuurlijke stromingsrichting volgt (niet naar zee gericht). Wel dient er aandacht te zijn voor bescherming tegen visschade of bemaling in een ongunstige periode. Het gemaal Geerligslan was aan tijdens de veldinventarisatie. Het grofvuilrooster heeft hoekige spijlen en een onderlinge afstand van 5 cm. De stroomsnelheid voor het rooster was ca. 20-30 cm/s.

Het gemaal Dekkersland zorgt voor de onderbemaling van de polder Dekkersland (ca. 320 ha). Het gemaal is in 2005 gerenoveerd, waarbij vijzel, in- en uitstroomwerk en de elektrotechnische installatie zijn vernieuwd. Het grofvuilrooster heeft hoekige spijlen en een spijlafstand van 15 cm.



Locatie 6, gemaal Geerlingsland



Locatie 6, gemaal Dekkersland

*Stuwen (zie ook bijlage II)*

Met behulp van stuwen in het gebied wordt het peil gereguleerd. De in het veld waargenomen stuwen betreffen klepstuwen, waarbij het water over de verstelbare klep stort. Sommige van deze stuwen zijn geautomatiseerd en kunnen vanuit het hoofdkantoor worden ingesteld. Veelal wordt benedenstrooms via een hoekige duiker geloosd in de ontvangende watergang. De stuwen kunnen een belemmering vormen voor verdere doortrek in het gebied.



Locatie 4, klepstuw



Locatie 5, schuifstuw

Locatie nr. 4 betreft een klepstuw die ligt in het Conradkanaal. Het te stuwen zomerpeil is NAP -0,9 m. Het winterpeil is onduidelijk. Het waargenomen verval was ca. 15 cm. Er was een geringe afvoer over de

stuw, naar schatting ca. 5-10 l/s. De uitstroom ligt in een duikerconstructie met een hoekig profiel.

De locatie nr. 5 was een schuifstuw die ligt in de polder Dekkersland, parallel aan de gelijknamige weg. Het verval was ca. 20 cm. De uitmondung van de stuw ligt in een ronde duiker. Er is geen watervoering geconstateerd, en de omvang van het achterland is waarschijnlijk gering.

Op locatie nr. 7 is in het Rienkskanaal een klepstuw aanwezig met een verval van ca. 40 cm. De afvoer ten tijde van het veldbezoek was naar schatting 50 l/s. De stuw is geautomatiseerd.

Locatie 16 is een klepstuw aan de Stadswegsloot. Het betreft een klepstuw die via een hoekige duiker uitstroomt. Het verval was ca. 10 cm. Naar schatting was de afvoer 10-15 l/s. Het zomerpeil is NAP -0,9 m.

Locatie 16 B is een klepstuw die ligt in een smalle waterloop parallel aan de Groensland. Het verval was ca. 25 cm en de afvoer was naar schatting 20-25 l/s. Uitstroming vindt weer plaats via een duiker.



**Locatie 7, klepstuw**



**Locatie 16, klepstuw**



**Locatie 16b, klepstuw**

In het gebied liggen talloze duikers. Deze zijn tijdens de veldinventarisatie buiten beschouwing gelaten vanwege de grote hoeveelheid. Duikers kunnen soms een migratie belemmering vormen, zeker indien duikers zijn afgesloten (al dan niet tijdelijk) met vangkooien voor muskusratten. De maanden maart en april in het voorjaar en september en oktober in het najaar zijn de meest intensieve trekperioden van de muskusratten. Door de rattenvangers worden de vallen in deze perioden vooral in de duikers en sloten geplaatst, wat ongunstig is voor vis. Buiten de trekperioden worden de vallen vooral in de oever geplaatst. Door de rattenvangers wordt steeds meer gebruik gemaakt van 'visvriendelijke vallen'. Deze leiden



nauwelijks nog tot beschadigingen aan de vis, echter de migratiemogelijkheden voor vis blijven beperkt.

Er ligt bij geen enkel kunstwerk een vismigratievoorziening in het Staphorsterveld.

## 2.7 Visstand

Van 11 tot en met 14 april 2006 is door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in het Staphorsterveld. Hierbij zijn de soortensamenstelling en de lengte-opbouw van de gevangen vis vastgesteld. De visstandbemonstering werd uitgevoerd met de zegen, waarmee de bredere delen van de wateren zijn bevestigd, en met behulp van een elektro-visapparaat, waarmee de oevers van de wateren zijn afgevisd. Onderstaand worden de resultaten van dit onderzoek per water volgens de STOWA-methodiek besproken. Een uitgebreidere beschrijving en een globale vangstsamenstelling is opgenomen in bijlage V. Daar zijn tevens lengtefrequentieplaatjes opgenomen.

### 2.7.1 Beschrijving huidige visstand

In het Staphorsterveld is een gevarieerde en redelijk omvangrijke visstand aangetroffen, met in totaal 17 verschillende vissoorten. Blankvoorn is de meest aangetroffen vissoort, de brasem vormt het grootste deel van de biomassa.

**Tabel 2.2 Totaaloverzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in het Staphorsterveld.**

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15 cm		16 - 25 cm		26 - 40 cm		> 40 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	3,80	204	0,30	70	2,00	127	0,40	6			1,10	1
Bittervoorn	3	0,10	77			0,10	77						
Brasem	8	100,10	299	0,10	108	0,90	64	3,80	58	5,40	14	89,80	55
Blankvoorn	8	14,10	1.014	0,50	314	10,70	645	3,00	55				
Grote Modderkruiper	8		1					0,01	1				
Karper	15	8,10	1									8,10	1
Kolblei	6	3,70	173	0,01	9	2,80	154	0,50	9	0,30	1		
Kleine Modderkruiper	2		11			0,01	11						
Aal/Paling	4	0,40	1									0,40	1
Pos	6	1,20	67			1,20	67						
Riviergrondel	4	0,50	60	0,01	2	0,50	58						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	5,10	281	0,01	100	3,80	167	1,30	14				
Snoekbaars	14	0,10	4	0,10	3			0,01	1				
Tiendoorlige Stekelbaars	4		3	0,01	2	0,01	1						
Vetje	2		132	0,01	1	0,01	131						
Zeelt	4	27,00	106	0,01	1	1,90	66	1,90	19	3,50	8	19,80	12
				0 - 15 cm		16 - 35 cm		36 - 44 cm		45 - 54 cm		> 54 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Snoek		64,90	64			4,30	30	0,40	1	6,70	9	53,50	24
<b>Totaal</b>		<b>229</b>	<b>2.498</b>										

De volgende gevangen soorten zijn in de Flora- en Faunawet opgenomen als zijnde beschermde soorten; bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper.

#### *Kostverlorenstreng / Conradkanaal*

In de Kostverlorenstreng / Conradkanaal werden in totaal 13 vissoorten gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond qua aantallen uit blankvoorn. Wat betreft gewicht bestond het grootste deel van de vangst uit brasem.

**Tabel 2.3** Totaaloverzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Kostverlorenstreng / Conradkanaal.

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15 cm		16 - 25 cm		26 - 40 cm		> 40 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	1,20	91	0,20	47	0,70	41	0,20	3				
Bittervoorn	3		35			0,01	35						
Brasem	8	33,30	204	0,10	93	0,70	46	2,60	39	2,80	9	27,10	17
Blankvoorn	8	6,20	468	0,20	148	5,20	305	0,80	15				
Kolblei	6	2,20	86			1,60	79	0,40	6	0,30	1		
Kleine Modderkruiper	2		3			0,01	3						
Pos	6	0,90	53			0,90	53						
Riviergrondel	4	0,20	31	0,01	1	0,20	30						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	0,50	17	0,01	5	0,20	9	0,30	3				
Snoekbaars	14	0,10	4	0,10	3			0,01	1				
Vetje	2		62			0,01	62						
Zeelt	4	13,30	17			0,20	4	0,20	2	2,60	5	10,30	6
				0 - 15 cm		16 - 35 cm		36 - 44 cm		45 - 54 cm		> 54 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Snoek		19,50	20			1,40	9			2,90	4	15,20	7
<b>Totaal</b>		<b>77</b>	<b>1.091</b>										

*Rechterensgracht*

In de Rechterensgracht werden in totaal 10 soorten gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond qua aantallen uit ruisvoorn. Wat betreft gewicht bestond het grootste deel van de vangst uit brasem.

**Tabel 2.4** Totaaloverzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Rechterensgracht.

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15 cm		16 - 25 cm		26 - 40 cm		> 40 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	0,30	18	0,01	3	0,20	14	0,10	1				
Bittervoorn	3		9			0,01	9						
Brasem	8	18,50	27			0,10	5	0,70	10	1,20	2	16,50	10
Blankvoorn	8	0,50	64	0,01	30	0,40	32	0,10	2				
Pos	6	0,10	5			0,10	5						
Riviergrondel	4		4			0,01	4						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	2,10	116	0,01	33	1,90	78	0,30	5				
Vetje	2		3			0,01	3						
Zeelt	4	0,80	18			0,40	15	0,20	2	0,30	1		
				0 - 15 cm		16 - 35 cm		36 - 44 cm		45 - 54 cm		> 54 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Snoek		22,80	21			1,80	11			2,40	3	18,60	7
<b>Totaal</b>		<b>45</b>	<b>285</b>										

*Rienkskanaal*

In het Rienkskanaal werden in totaal 13 vissoorten gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond qua aantallen uit blankvoorn. Wat betreft gewicht bestond het grootste deel van de vangst uit brasem.

**Tabel 2.5** Totaaloverzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in het Rienkskanaal.

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15 cm		16 - 25 cm		26 - 40 cm		> 40 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	0,40	30	0,01	9	0,40	21						
Bittervoorn	3		22			0,01	22						
Brasem	8	32,30	24	0,01	1			0,10	2	0,30	1	31,90	20
Blankvoorn	8	3,70	182	0,01	29	2,60	132	1,10	21				
Kolblei	6	0,50	19			0,40	17	0,10	2				
Kleine Modderkruiper	2		4			0,01	4						
Pos	6	0,10	5			0,10	5						
Riviergrondel	4	0,10	12	0,01	1	0,10	11						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	0,10	8	0,01	3	0,10	5						
Tiendornige Stekelbaars	4		3	0,01	2	0,01	1						
Vetje	2		59	0,01	1	0,01	58						
Zeelt	4	3,60	14			0,10	5	0,50	6	0,30	1	2,70	2
Snoek		11,70	8			0,30	2					11,40	6
<b>Totaal</b>		<b>52</b>	<b>390</b>										

### Stadswegsloot

In de Stadswegsloot werden in totaal 15 vissoorten gevangen. Het grootste deel van de vangst bestond qua aantallen uit blankvoorn. Wat betreft gewicht bestond het grootste deel van de vangst uit brasem.

**Tabel 2.6** Totaaloverzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Stadswegsloot.

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15 cm		16 - 25 cm		26 - 40 cm		> 40 cm	
		kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal	kg	aantal
Baars	8	2,00	65	0,01	11	0,70	51	0,10	2			1,10	1
Bittervoorn	3		11			0,01	11						
Brasem	8	16,00	44	0,01	14	0,20	13	0,40	7	1,00	2	14,40	8
Blankvoorn	8	3,70	300	0,20	107	2,50	176	1,00	17				
Grote Modderkruiper	8		1					0,01	1				
Karper	15	8,10	1									8,10	1
Kolblei	6	0,90	68	0,01	9	0,80	58	0,10	1				
Kleine Modderkruiper	2		4			0,01	4						
Aal/Paling	4	0,40	1									0,40	1
Pos	6	0,10	4			0,10	4						
Riviergrondel	4	0,10	13			0,10	13						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	2,30	140	0,01	59	1,60	75	0,70	6				
Vetje	2		8			0,01	8						
Zeelt	4	9,30	57	0,01	1	1,20	42	0,90	9	0,30	1	6,80	4
Snoek		10,90	15			0,80	8	0,40	1	1,40	2	8,30	4
<b>Totaal</b>		<b>53</b>	<b>732</b>										

## 2.7.2 Bestandschattingen

Op basis van de gegevens die zijn verkregen tijdens de visstandbemonstering, is met behulp van de Bevist-Oppervlak-Methode (BOM), zoals beschreven in het Handboek Visstandbemonstering (Stowa, 2003), een schatting gemaakt van de biomassa van de visstand in de polder Staphorsterveld. Deze schatting is voor ieder water afzonderlijk gemaakt. De ramingen zijn gebaseerd op de afstand van de elektrisch beviste trajecten en het oppervlak van de zegentrekken. De berekeningen zijn uitgevoerd in het computerprogramma Piscaria.

### Oppervlakte zegentrekken

De gebruikte zegen had een lengte van 100 meter, met aan beide zijden van de zegens een touw van 10 meter. In het computerprogramma

ArcGIS zijn de zegentrekken ingetekend met een vaste omtrek van 120 meter. Het oppervlak van het ingetekende vlak is het beviste oppervlak. Volgens de STOWA-methodiek is het minimaal te bevissen oppervlak voor een lijnvormig water tot 100 meter breed, 10 tot 20%.

#### *Elektrisch beviste oeverlengte*

De trajecten die elektrisch bevist zijn, zijn eveneens op de kaart ingetekend. Hiermee is de beviste oeverlengte bepaald. De minimaal te bevissen oeverlengte voor een lijnvormig water tot 100 meter breed, is 10 tot 20%.

#### *Berekening biomassa*

Nadat bepaald is welke oppervlakte van het water met de zegen is bevist en wat de beviste oeverlengte is, wordt de biomassa van het water geschat. De schatting van de biomassa per hectare is het resultaat van de som van de totale visbezetting in de oever en op het open water gedeeld door het totale oppervlakte. De visbezetting in de oever is geraamd door de hoeveelheid in de oever gevangen vis te vermenigvuldigen met de verhouding van beviste oever ten opzichte van de totale oeverlengte. Voor het open water is hetzelfde gedaan: de hoeveelheid met de zegen gevangen vis is vermenigvuldigd met de verhouding van de met de zegen beviste oppervlakte en de totale oppervlakte. Bij deze berekeningen is rekeningen gehouden met de standaard efficiëntie van de verschillende vismethoden voor de verschillende vissoorten en lengteklassen.

### **Resultaten**

In de onderstaande tabel (tabel 2.7) zijn per water en per vissoort de schattingen van de aantallen en kilogrammen vis per hectare weergegeven.

**Tabel 2.7 Schatting van de aantallen en kilogrammen per hectare in het Staphorsterveld.**

Soort	Kostverlorenstreng Conradkanaal		Rechterensgracht		Rienkskanaal		Stadswegsloot	
	Aantal/ha	Kg/ha	Aantal/ha	Kg/ha	Aantal/ha	Kg/ha	Aantal/ha	Kg/ha
Baars	174	2,00	13	0,00	178	2,00	578	18,00
Bittervoorn	55	0,00	22	0,00	69	0,00	59	0,00
Blankvoorn	742	11,00	167	1,00	336	8,00	2.215	32,00
Brasem	280	62,00	58	32,00	90	146,00	284	153,00
Grote Modderkruiper							9	0,00
Karper							9	78,00
Kleine Modderkruiper	3	0,00			18	0,00	38	0,00
Kolblei	102	3,00			46	1,00	553	8,00
Aal/Paling							9	4,00
Pos	63	1,00	13	0,00	7	0,00	15	0,00
Rietvoorn/Ruisvoorn	67	2,00	365	6,00	54	1,00	1.199	22,00
Riviergrondel	46	0,00	12	0,00	48	0,00	71	1,00
Snoek	40	33,90	47	39,00	23	39,00	83	45,70
Snoekbaars	4	0,00						
Tiendornige Stekelbaars					22	0,00		
Vetje	73	0,00	11	0,00	428	0,00	15	0,00
Zeelt	63	25,00	69	3,00	106	27,00	532	74,00
<b>Totaal</b>	<b>1.720</b>	<b>140</b>	<b>782</b>	<b>82</b>	<b>1.432</b>	<b>225</b>	<b>5.677</b>	<b>437</b>

*Kostverlorenstreng / Conradkanaal*

De Kostverlorenstreng / Conradkanaal herbergt 140 kg/ha biomassa aan vis. Het aantal vissen per hectare bedraagt 1720.

**Tabel 2.8 Schatting van de aantallen en kilogrammen per hectare in de Kostverlorenstreng / Conradkanaal.**

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15		16 - 25		26 - 40		41 <=	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Baars	8	2,00	174	0,40	85	1,70	87	0,30	4				
Bittervoorn	3	0,00	55			0,10	56						
Brasem	8	62,00	280	0,10	111	0,90	64	4,00	61	3,40	11	53,40	35
Blankvoorn	8	11,00	742	0,30	195	9,40	520	1,60	27				
Kolblei	6	3,00	102			1,90	94	0,40	7	0,30	1		
Kleine Modderkruiper	2	0,00	3			0,01	4						
Pos	6	1,00	63			1,10	63						
Riviergrondel	4	0,00	46	0,01	1	0,30	45						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	2,00	67	0,01	25	0,70	30	0,90	13				
Snoekbaars	14	0,00	4	0,10	4			0,01	1				
Vetje	2	0,00	73			0,01	74						
Zeelt	4	25,00	63			1,00	24	0,80	7	10,70	25	12,30	7
				0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
Snoek		33,90	40			2,40	16			9,70	13	21,80	11
<b>Totaal</b>		<b>140</b>	<b>1.720</b>										

*Rechterensgracht*

De Rechterensgracht herbergt de minste aantallen per hectare (782 n/ha), en ook de minste kilogrammen per hectare (82 kg/ha).

**Tabel 2.9 Schatting van de aantallen en kilogrammen per hectare in de Rechterensgracht.**

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15		16 - 25		26 - 40		41 <=	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Baars	8	0,00	13	0,01	2	0,20	11	0,10	1				
Bittervoorn	3	0,00	22			0,01	22						
Brasem	8	32,00	58			0,20	16	1,50	23	1,00	2	29,30	17
Blankvoorn	8	1,00	167	0,10	98	0,80	65	0,20	5				
Pos	6	0,00	13			0,30	13						
Riviergrondel	4	0,00	12			0,10	12						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	6,00	365	0,01	128	5,40	222	0,90	16				
Vetje	2	0,00	11			0,01	12						
Zeelt	4	3,00	69			1,50	58	0,70	8	1,10	4		
				0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
Snoek		39,00	47			4,50	26			6,10	7	28,40	12
<b>Totaal</b>		<b>82</b>	<b>782</b>										

*Rienkskanaal*

Het Rienkskanaal herbergt ongeveer 225 kg/ha biomassa aan vis, en 1432 vissen per hectare.

**Tabel 2.10 Schatting van de aantallen en kilogrammen per hectare in het Rienkskanaal.**

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15		16 - 25		26 - 40		41 <=	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Baars	8	2,00	178	0,30	62	1,80	117						
Bittervoorn	3	0,00	69			0,10	70						
Brasem	8	146,00	90	0,01	2			0,20	3	0,50	2	145,50	85
Blankvoorn	8	8,00	336	0,01	44	5,00	248	2,40	44				
Kolblei	6	1,00	46			0,90	38	0,40	9				
Kleine Modderkruiper	2	0,00	18			0,01	18						
Pos	6	0,00	7			0,10	8						
Riviergrondel	4	0,00	48	0,01	8	0,20	41						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	1,00	54	0,01	23	0,80	32						
Tiendornige Stekelbaars	4	0,00	22	0,01	15	0,01	8						
Vetje	2	0,00	428	0,01	8	0,10	421						
Zeelt	4	27,00	106			0,90	38	4,00	45	2,10	8	20,10	15
				0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
Snoek		39,00	23			0,40	3					38,50	19
<b>Totaal</b>		<b>225</b>	<b>1.432</b>										

### Stadswegsloot

De Stadswegsloot herbergt zowel de grootste biomassa (437 kg/ha), als de meeste aantallen per hectare aan vis (5677 n/ha).

**Tabel 2.11 Schatting van de aantallen en kilogrammen per hectare in de Stadswegsloot.**

Soort	Grens 0+	Totaal		0+		>0+ - 15		16 - 25		26 - 40		41 <=	
		kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha	kg/ha	n/ha
Baars	8	18,00	578	0,30	98	6,30	452	1,30	19			10,40	10
Bittervoorn	3	0,00	59			0,10	60						
Brasem	8	153,00	284	0,10	35	1,30	94	3,60	60	9,60	19	138,20	77
Blankvoorn	8	32,00	2.215	1,40	506	21,80	1.554	8,80	156				
Grote Modderkruiper	8	0,00	9					0,40	10				
Karper	15	78,00	9									77,80	10
Kolblei	6	8,00	553	0,01	25	7,70	519	0,50	10				
Kleine Modderkruiper	2	0,00	38			0,10	38						
Aal/Paling	4	4,00	9									3,80	10
Pos	6	0,00	15			0,30	15						
Riviergrondel	4	1,00	71			0,70	71						
Rietvoorn/Ruisvoorn	7	22,00	1.199	0,10	429	15,30	713	7,00	58				
Vetje	2	0,00	15			0,01	15						
Zeelt	4	74,00	532	0,01	10	11,50	396	8,70	87	3,30	10	50,60	31
				0 - 15		16 - 35		36 - 44		45 - 54		55 <=	
Snoek		45,70	83			5,00	51	0,80	1	9,10	12	30,70	16
<b>Totaal</b>		<b>437</b>	<b>5.677</b>										

### 2.7.3 Visstandgegevens derden

Door dhr. Jan Weemink zijn diverse jaren nauwgezet beet- en vangstregistraties bijgehouden van zijn snoekvisserijen in het Staphorsterveld. Hieruit blijkt dat in de polder een goed snoekbestand huist, met een groot aantal snoeken groter dan 50 cm en enkele snoeken groter dan één meter.

Uit de hengelvangstregistraties van de HSFON zijn geen vangsten van karper bekend in het Staphorsterveld. Dit bevestigt de lage aantallen (slechts één) gevangen tijdens de visstandbemonstering.

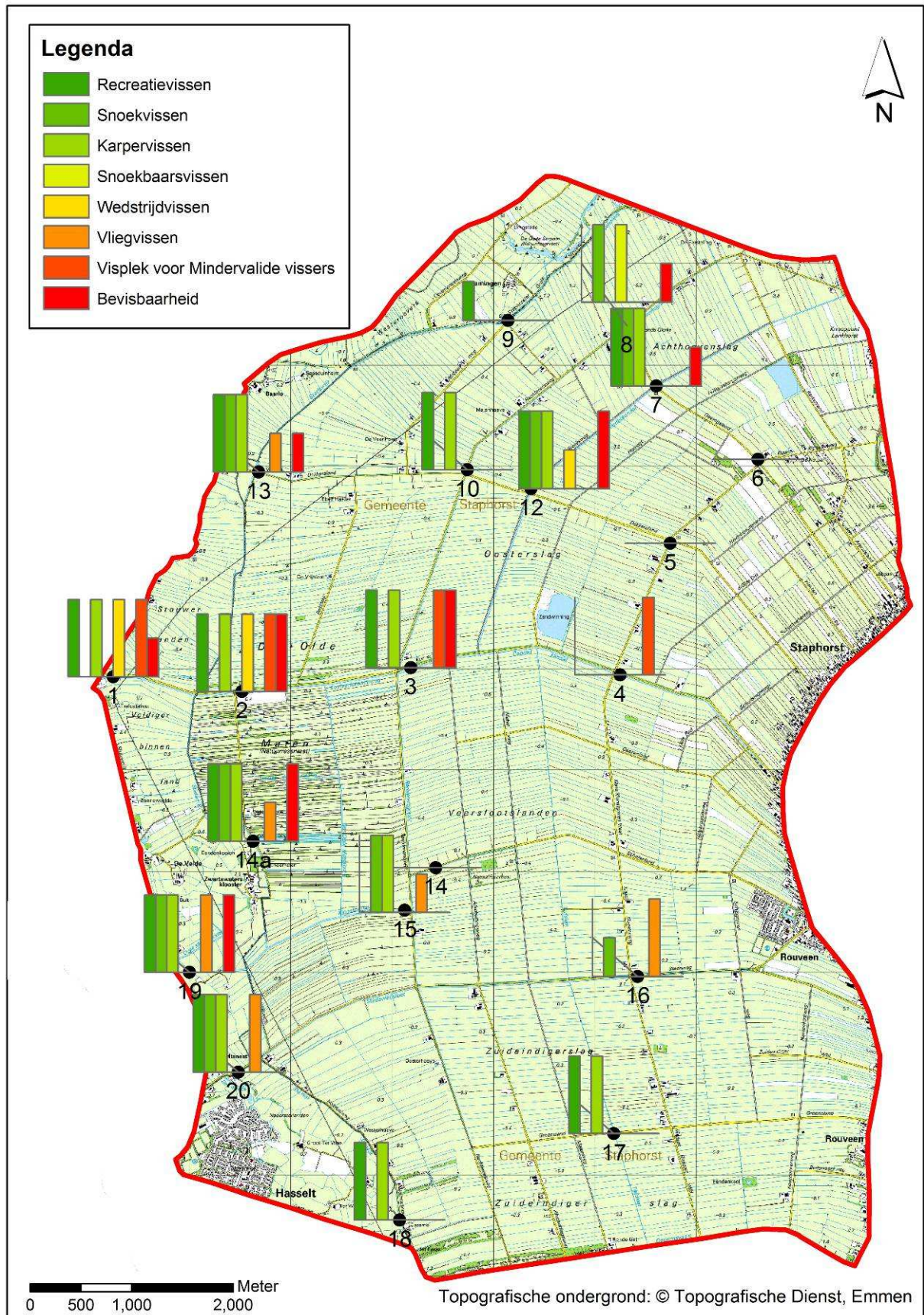
### 2.7.4 Conclusies visstand

Tijdens het visserijkundig onderzoek in de polder zijn 17 vissoorten aangetroffen. Voor een poldergebied als het Staphorsterveld is dit een hoog aantal verschillende soorten. De biomassa is in de diverse wateren erg wisselend en varieert tussen ongeveer 80 en 440 kilogram per hectare. Geconcludeerd kan dus worden dat het Staphorsterveld een soortenrijke visstand herbergt met een range aan biomassa van weinig tot omvangrijk.

## 2.8 Sportvisserij

Onder sportvisserij worden de aspecten besproken die van invloed zijn op het sportvisserij gebruik. Het gaat om de bevisbaarheid van het water, de toegankelijkheid van de oevers en het water, de waardering van de visstand en de wijze waarop wordt gevestigd. Samengevat betreft het de daadwerkelijke passende uitoefening van de sportvisserij.

De visrechten worden door het Waterschap verhuurd aan de Combinatie Staphorsterveld. Waterschap en de Hengelsportfederatie Oost-Nederland hebben zitting in de Visstandbeheercommissie Groot Salland. De Hengelsportfederatie Oost-Nederland vertegenwoordigt de Combinatie Staphorsterveld, en haar ca. 3000 leden. In de VBC vindt afstemming plaats over het te voeren visstandbeheer in het gebied en worden project/plannen e.d. die invloed kunnen hebben op de visstand en visserij besproken.



Figuur 2.4      Overzicht van de sportvisserijmogelijkheden in het Staphorsterveld.

Tijdens de milieu-inventarisatie zijn tevens de visserijmogelijkheden van de diverse punten beoordeeld (zie figuur 2.4). Hierbij is gekeken welke soorten visserij mogelijk zijn. Voor een uitgebreide beschrijving van deze visserij-categorieën wordt verwezen naar bijlage VI. Daarnaast is gekeken of er knelpunten zijn voor het uitoefenen van deze visserij en waar de kansen liggen.

Als gevolg van de afwisseling in viswatertypen in de polder zijn er verschillende visserijmogelijkheden. Met name voor de recreatievisser biedt het gebied goede mogelijkheden. Gezien de hoge waterplantenbedekking op sommige plaatsen in de weteringen en watergangen, zijn er ook goede mogelijkheden voor de snoek- en vliegvisserij. Plaatselijk zijn er mogelijkheden voor de karpervisserij. De bereikbaarheid is in het algemeen goed. Men heeft geen looprechten van de landbouwpercelen, en plaatselijk (Wijkweg) is parkeren in de bermen niet toegestaan.

Knelpunten zijn er veelal in de vorm van bevisbaarheid: te veel vegetatie, hoge en steile oevers en het feit dat de watergangen vlak langs meer of minder drukke wegen lopen. Op enkele plaatsen zijn landbouwwegen of onderhoudspaden aanwezig, zoals bij de westelijke Kloosterzielstreng vlak bij het gemaal en het Rienkskanaal kruising Dekkersland. Mogelijkheden voor wedstrijdvisserij zijn vooral aanwezig langs de Kostverlorenstreng en het Conradkanaal, waar brede bermen aanwezig zijn met een uniforme oever. Langs de Kostverlorenstreng en in het Conradkanaal zijn twee mindervaliden vissteigers aanwezig.



**Rienkskanaal nabij de kruising Dekkersland**



## 3 Streefbeeld Staphorsterveld

*Dit hoofdstuk beschrijft het streefbeeld aan de hand van de onderdelen habitat, vismigratie, visstand en visserijmogelijkheden.*

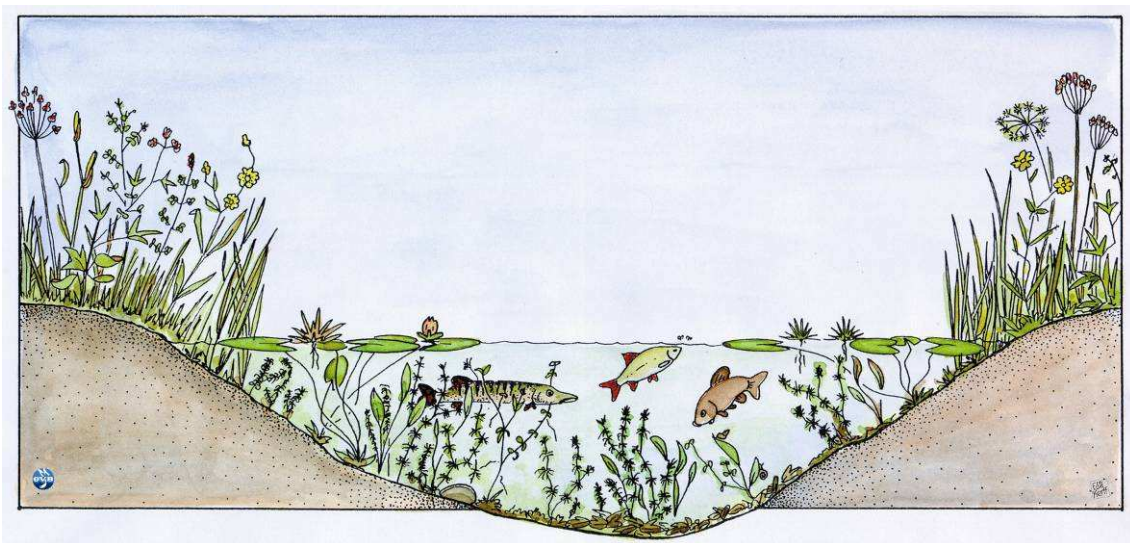
### 3.1 Algemeen

De Beheer- en Ontwikkelingsvisie voor de Sallandse Weteringen vormt het kader voor het voorliggende gebiedsgericht uitvoeringsplan. In deze visie zijn streefbeelden voor dit gebied gepresenteerd. Bij de aanvang van het project voor het Staphorsterveld is besloten dat zoveel mogelijk wordt aangesloten bij de ingezette beleidslijn die geldt voor de Sallandse Weteringen.

Het hierna omschreven streefbeeld voor het Staphorsterveld is gebaseerd op dit streefbeeld.

### 3.2 Habitat

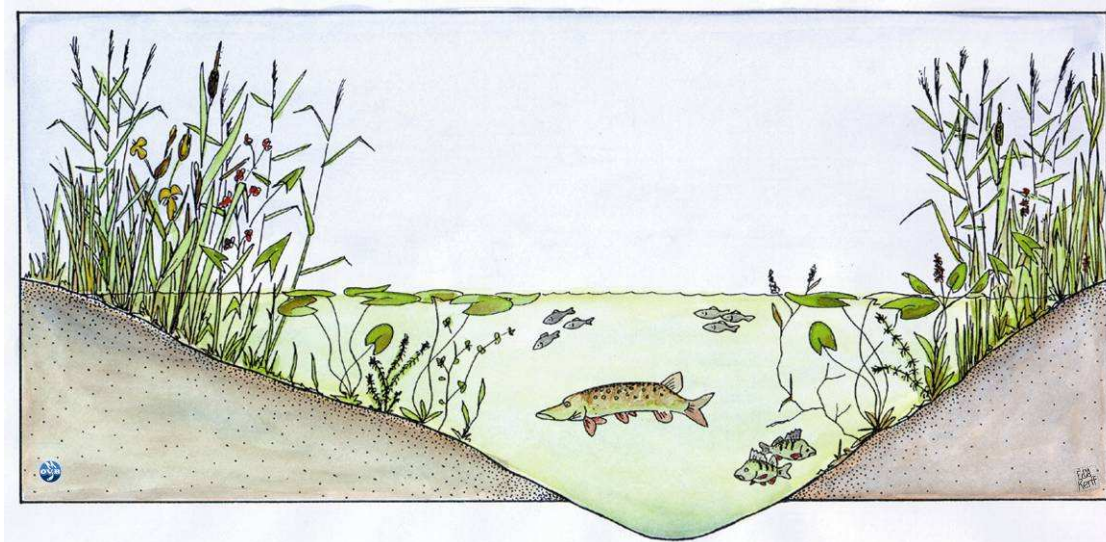
De kwaliteit van het leefmilieu in het Staphorsterveld zorgt in het streefbeeld voor een gezonde en evenwichtig opgebouwde visstand die kenmerkend is voor een poldersysteem. Dit betekent dat de wateren in het gebied goede leefmogelijkheden bieden aan de vissoorten van de verschillen viswatertypen, waarbij de waterkwaliteit niet tot beperkingen van de leefmogelijkheden leidt. In de wateren zijn ruim voldoende diepere gedeelten waarin de visstand kan overwinteren.



**De wateren van het ruisvoorn-snoek viswatertype zijn het hele jaar helder en de waterplantenbedekking bedraagt doorgaans meer dan 60% van de totale oppervlakte. Kenmerkende vissoorten zijn ruisvoorn, snoek en zeelt en begeleidende vissoorten blankvoorn, baars, kroeskarper en aal voor. Brasem is slechts sporadisch aanwezig en vertoont een snelle groei (naar: Zoetemeyer & Lucas, 2001).**

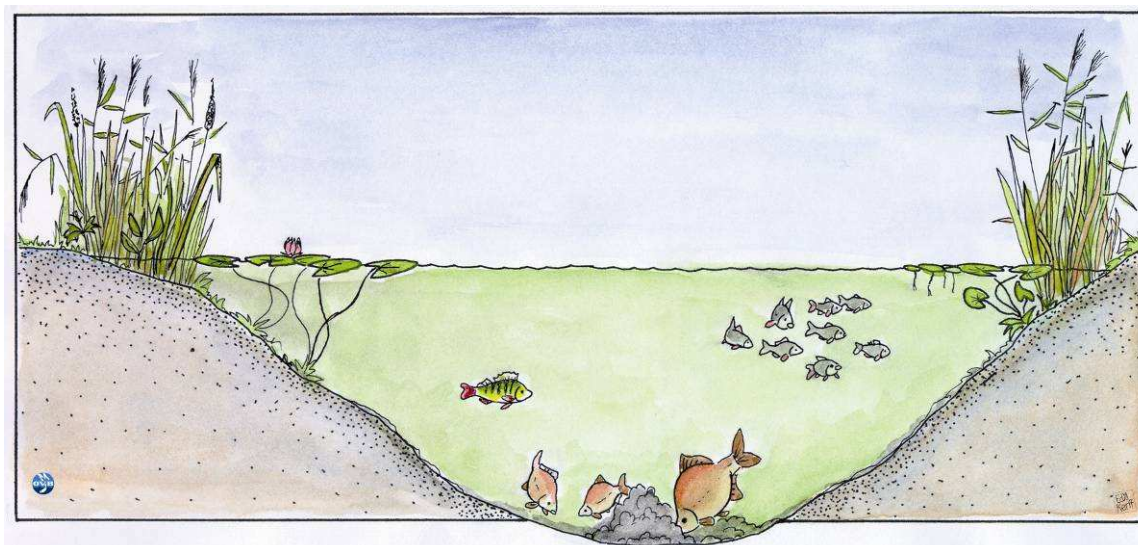
Voor diverse wateren worden andere viswatertypen nagestreefd. Voor de smallere watergangen (< 10 meter breed) wordt gestreefd naar het ruisvoorn-snoek viswatertype.

In de bredere watergangen (> 10 meter breed) wordt gestreefd naar het snoek-blankvoorn viswatertype.



De wateren van het snoek-blankvoorn viswatertype worden gekenmerkt door gemiddelde zichtdiepten in de zomer van 40 tot 70 centimeter. De watervegetatie beslaat 20 tot 60% van de wateroppervlakte. De soortensamenstelling van de visgemeenschap is grotendeels gelijk aan die van het ruisvoorn-snoek viswatertype. Plantenminnende soorten als ruisvoorn en zeelt zullen echter in kleinere aantallen voorkomen (naar: Zoetemeyer & Lucas, 2001).

Voor de Kostverlorenstreng / Conradkanaal wordt gestreefd naar het blankvoorn-brasem viswatertype.



De wateren van het blankvoorn-brasem viswatertype zijn worden gekenmerkt door groenalgenbloei en incidentele blauwalgenbloei. De gemiddelde zichtdiepte in de zomer varieert van 40 tot 60 centimeter. Waterplanten beslaan 10 tot 20% van de wateroppervlakte. Kenmerkende vissoorten zijn blankvoorn en brasem en begeleidende vissoorten snoek, baars, kolblei en aal voor (naar: Zoetemeyer & Lucas, 2001).

Het maai-beheer in de polder is van dien aard dat er minder intensief en meer gedifferentieerd onderhoud plaatsvindt, waardoor de paai-, opgroei- en leefgebieden voor vis zullen uitbreiden.

### 3.3 **Vismigratie**

Er zijn geen cruciale migratiebelemmeringen aanwezig. Migrerende vissoorten kunnen zonder problemen vanuit het Zwarte water de polder bereiken. Met name voor de aal is dit belangrijk. Deze vissoort is de laatste jaren sterk achteruit gegaan en heeft belang bij een goede bereikbaarheid van polderwateren met goed habitat.

Ook binnen de polder kan de vis vrijelijk migreren. Hierdoor is de migratie van en naar alle deelhabitats van de vissoorten van het snoek-blankvoorn viswatertype optimaal.

### 3.4 **Visstand**

De visstand in het Staphorsterveld is evenwichtig opgebouwd, gevarieerd en gezond. Het visstandbeheer is gericht op het herstel van verloren gegane en het versterken van de huidige mogelijkheden voor een aantrekkelijke sportvisserij. Daarbij zijn vooral een goede roofvis- en witvisstand van groot belang. Ingrijpen in de visstand - door uitzetting of uitdunning - is in principe niet nodig. In bijzondere gevallen kan vanuit het belang van het sportvisserijgebruik besloten worden tot uitzetting van vis, mits niet conflicterend met het beleid van de waterbeheerder en het streefbeeld. Binnen het visstandbeheer is tevens aandacht voor de natuur- en landschappelijke waarde van het Staphorsterveld.

### 3.5 **Visserijmogelijkheden**

In het Staphorsterveld is sprake van een aantrekkelijke en gevarieerde visserij, waarbij diverse vormen van sportvisserij goed uitgeoefend kunnen worden. Daarnaast is er sprake van een duurzaam sportvisserijgebruik, dat enerzijds is afgestemd op de behoeften van de sportvissers en anderzijds leidt tot behoud van een duurzame visstand en goede sportvisserijmogelijkheden. De oevers zijn goed bevisbaar en voldoende toegankelijk en bereikbaar voor de sportvissers. Er is een goede regelgeving in het gebied aanwezig die de belangen van de visstand, visserij en andere gebruikers waarborgt.



## 4 Knelpunten

*Dit hoofdstuk beschrijft knelpunten en bedreigingen die het bereiken van de streefbeelden in de weg staan. Hiertoe is de huidige situatie van viswater, visstand en sportvisserij in het Staphorsterveld vergeleken met het streefbeeld. Allereerst zijn de knelpunten in algemene zin besproken. In het volgende hoofdstuk worden de maatregelen besproken.*

### 4.1 Viswater en visstand

#### **Paai- en opgroeigebieden**

De ontwikkelingsmogelijkheden van vissoorten worden bepaald door de inrichting en vormgeving van het water. Goede paai- en opgroeimogelijkheden zijn hierin onmisbaar. Voor de meeste vissoorten zijn onderwater- en oeverplanten bij uitstek geschikt als paai- en opgroeigebied. In veel wateren in het Staphorsterveld komen onderwater- en drijfbladplanten weinig voor, waardoor de paai- en opgroeimogelijkheden beperkt zijn tot een smalle strook oeverplanten. Met name voor de plantenminnende vissoorten zoals snoek en ruisvoorn zijn waterplanten van groot belang.

In de volgende wateren is een gebrek aan paai- en opgroeimogelijkheden geconstateerd: de Kostverlorenstreng, het noordelijk deel van het Rienkskanaal en de Wijk.

#### **Maaibeheer**

Behalve dat water- en oeverplanten belangrijk zijn als paai- en opgroeigebieden, vormen ze ook belangrijke schuil- en foerageergebieden voor diverse vissoorten. Plantenminnende soorten als ruisvoorn, zeelt en snoek vinden er voedsel en beschutting tegen predatoren, zoals roofvissen en aalscholvers.

Momenteel scoort het maaibeheer in het Staphorsterveld goed. De meeste wateren worden slechts één maal per jaar gemaaid. Aangezien maaien vooral plaats vindt na 1 juni zullen de effecten op de paaimogelijkheden beperkt zijn. Ondanks de goede score worden de opgroei-, schuil- en foeragemogelijkheden die de water- en oeverplanten bieden aan de visstand door het huidige maaibeheer (tijdelijk) beperkt. Met name de plantenminnende en juveniele vissen ondervinden negatieve gevolgen van het huidige maaibeheer.

#### **Overwinteringsgebieden**

Veel van de wateren in het Staphorsterveld zijn ondieper dan één meter. Zoals in het onderstaande kader wordt weergegeven kan dit problemen opleveren met het dichtvriezen van het water tijdens strenge winters. Bepaalde factoren, zoals stroming en kwel, kunnen het dichtvriezen beïnvloeden. Indien een ondiep water in open verbinding staat met een dieper water, kunnen de vissen tijdens de winterperiode migreren naar dit diepere water. Is dit niet het geval, dan dient een oplossing te worden gevonden om te zorgen voor goede overwinteringsmogelijkheden.

### **Overwinteringsgebieden voor vis.**

In de winterperiode zoeken vissen vaak diepe, luwe plekken op om te overwinteren. Plaatsen van meer dan 1 meter diepte en voldoende grootte, voldoen in veel gevallen als overwinteringsgebied voor vis. Indien dergelijke overwinteringsplaatsen in een water niet aanwezig zijn, kan in een strenge winter vissterfte optreden, door zuurstoftekort en het dichtvriezen van de waterkolom. Het zuurstoftekort kan optreden door ijsbedekking, waarbij door de beperkte lichtinval de productie van zuurstof door fotosynthese nagenoeg stil komt te liggen. Dit proces wordt nog versterkt indien er een laag sneeuw over de ijsbedekking ligt, of als er een dikke, zuurstofverbruikende baggerlaag aanwezig is.

In de volgende wateren is een gebrek aan overwinteringsmogelijkheden geconstateerd: Rienkskanaal, Stadswijk, Stadswegsloot en Rechterensgracht.

### **De rol van sloten in een watersysteem.**

De ontwikkelingsmogelijkheden voor de vissoorten in wateren worden in grote mate bepaald door de inrichting van wateren. In poldergebieden zoals het plangebied spelen sloten vaak een belangrijke rol als paai- en opgroeigebied, en als schuil- en foerageergebied. Om te fungeren als overwinteringsplaats zijn sloten vaak te ondiep (>1m). Daarnaast spelen sloten vaak ook een rol in de migratie van vis in een poldersysteem.

#### *Paai- en opgroeiplaatsen*

De aanwezigheid van voldoende paai- en opgroeiplaatsen is essentieel voor een duurzame visstand in een watersysteem. De ontwikkelingsperiode van de eieren en de daarop volgende periode, waarin de dooierzaklarven opgroeien tot zelfstandig voedende visjes, zijn de meest kritische stadia uit de levenscyclus van vissen.

Sloten vormen in poldergebieden vaak goede paai- en opgroeigebieden voor diverse vissoorten. Sloten zijn doorgaans erg ondiep en warmen snel op waardoor al vroeg in het jaar goede paaicondities ontstaan voor vis. Tevens bevatten sloten vaak veel waterplanten welke een geschikt paaicondities vormen voor veel vissoorten. Niet alleen plantenminnende (limnofiele) soorten, zoals kroeskarper, ruisvoorn en zeelt, maar ook eurytope (zowel stromend als stilstaand water) soorten als snoek, blankvoorn en pos zetten hun eieren af op waterplanten. Vooral ondergedoken (submerse vegetatie zoals kranswieren, fonteinkruiden, waterpest) en boven water uitstekende (emergente vegetatie zoals riet, bies en gele lis) vegetatie spelen daarbij een belangrijke rol.

Behalve een goed paaigebied vormen sloten vaak ook een goed opgroeigebied voor vis. Het visbroed en de juvenielen van diverse soorten gebruiken de aanwezige waterplanten als bescherming tegen predatoren. Ondiepten warmen in het voorjaar sneller op en daardoor kunnen watervlooiën, roeipootkreeftjes, raderdiertjes en andere kleine ongewervelde dieren (hoofdvoedsel van jonge vis) zich daar sneller ontwikkelen en ontstaan foerageergebieden voor jonge en kleine vis.

#### *Schuil- en foerageergebieden*

In de vaak ondiepe, plantenrijke sloten, vervult de vegetatie een belangrijke functie als voedsel- en schuilplaats voor vis. Met name jonge vis gebruikt de vegetatie als schuilplaats tegen predatie door roofvis. Op hun beurt gebruikt roofvis (bijvoorbeeld snoek) de vegetatie als dekking om uit een hinderlaag toe te kunnen slaan. Een groot deel van het voedsel voor diverse vissoorten bevindt zich op of rond de waterplanten.

#### *Migratie*

In een poldersysteem vervullen sloten ook een rol in migratie van vis. Vissen gebruiken de sloten vooral als migratieroute om van en naar de diverse deelhabitats (paai- en opgroeigebieden, schuil- en foerageergebieden, overwinteringsplaatsen) te geraken. Sloten zijn door hun vaak geringe breedte en diepte meestal beter geschikt voor de migratie van kleine (of jonge) vis, dan voor de migratie van grotere vis.

### **Rattenvallen**

Op diverse locaties in de polder zijn rattenvallen aangetroffen bestemd voor de vangst van muskusratten. In veel gevallen worden deze vallen in duikers of slootjes geplaatst, met gaas aan weerszijden die de watergang geheel afschermen, zodanig dat de ratten naar de val worden geleid. Naast de muskusratten ondervinden ook vissen hinder van deze vallen. Kleinere vissen kunnen door het gaas heen zwemmen. Grotere vissen lukt dit echter niet. Soms gebeurt het dat vissen vast komen te zitten in de vallen. Daarnaast kan potentieel habitat worden afgesloten voor grotere vissen. Ondiepe paaiplaatsen kunnen dan onbereikbaar zijn, of de diepere delen die worden gebruikt voor overwintering. De migratiemogelijkheden voor de visstand kunnen door muskusrattenvallen dus ernstig worden beperkt.

### **Baggeren**

Tijdens de milieu-inventarisatie is in de Kostverlorenstreng (locatie 2) en in De Wijk (locatie 18), een dikke baggerlaag aangetroffen van respectievelijk 50 en 65 cm. De rotting van organisch materiaal in een dikke baggerlaag heeft een nadelige invloed op de zuurstofhuishouding van het water. Ook vormt bagger een slechte ondergrond voor de afzet van visseneieren en de ontwikkeling van waterplanten.

### **Vismigratie**

#### *Stuwen*

De bereikbaarheid van de watergangen in hoger gelegen zand gebieden wordt belemmerd door een aantal klepstuwen. Hoewel bij alle stuwen sprake is van een migratie belemmering, zullen deze niet altijd even zwaar meewegen als knelpunt. Knelpunten waardoor in het veld werd waargenomen dat het achterland niet bereikbaar was, betreffen de klepstuwen in: het Conradkanaal (locatie 4); het Rienkskanaal (locatie 7) en; de Stadswegsloot (locatie 16) (zie figuur 2.3).

Doelsoorten die hier baat bij hebben zijn snoek en blankvoorn. In de hoger gelegen zandgronden is er veel potentie aanwezig voor heldere en waterplantenrijke sloten en watergangen, afhankelijk van belasting door gebruik van de omgeving. Het is onduidelijk in hoeverre zich massaal vis verzameld voor de stuw in de voorjaarsperiode. Bij hogere afvoeren vislarven zich meestromen om zich in stroomafwaartse richting te verspreiden. Daarbij spoelen ze als het ware uit richting het benedenstrooms gelegen pand en is er geen mogelijkheid om weer terug te keren. De vissoorten in bovenstrooms gelegen panden kunnen daardoor een minder evenredige opbouw van de populatie vertonen, waarbij lengteklassen ontbreken.

#### Aandachtspunt:

Nader onderzoek naar noodzaak en mogelijkheden voor aanleg van een vispassage (o.a. Beschikbaar debiet, type en omvang van het achterland).

#### *Gemalen (opmaling, onderbemaling)*

De gemalen in het gebied ten behoeve van opmaling (locatie 6) en onderbemaling (locatie 11) (zie figuur 2.3) vormen een directe belemmering voor uitwisseling van vissen binnen de polder. Het kunnen passeren ervan is direct van belang voor volwassen aal, schieraal, die naar zee migreert ten behoeve van de paai. De dichtheid van aal in de achterliggende gebieden is niet duidelijk. Aal en kleine vissoorten of vislarven worden meegezogen en kunnen fysieke beschadiging oplopen of

schade oplopen als gevolg van drukverschillen en turbulentie. De mate waarin de gemalen schade veroorzaken is onduidelijk. Van grote vissen als blankvoorn, brasem en karper wordt bij gemaal Geerligsland geen directe schade verwacht. Temeer omdat de stroomsnelheid kan worden overwonnen en deze soorten het grofvuil rooster niet gemakkelijk zullen passeren. Bij gemaal Dekker kan het rooster mogelijk worden gepasseerd (15 cm spijlafstand) door grotere vissen. Het is niet bekend of dit in de praktijk gebeurt.

Aandachtspunt:

Nader onderzoek naar noodzaak voor uittrek.

Nader onderzoek naar aanbod van vis voor de gemalen.

*Gemalen (uitmaling)*

De gemalen Kloosterzijl (locatie 19) en Kostverlorenzijl (locatie 1) (zie figuur 2.3) zijn potentiële in- en uittrek locaties voor diadrome soorten, aal en driedoornige stekelbaars. Het is onduidelijk wat het aanbod is van vissen voor het gemaal, dat mede af hangt van de mate waarin het gemaal water afvoert naar het Zwarte Water en daarmee vis aantrekt. Ook de mogelijkheden voor het kunnen passeren van het gemaal door schieraal waarbij er geen schade optreedt, is niet bekend. Ook andere soorten kunnen worden ingezogen in de koker van de gemalen, aangezien de grofvuilroosters een afstand hebben van 10 cm.

Aandachtspunt:

Nader onderzoek naar noodzaak voor uittrek tussen Zwarte Water bij de hoofdgemalen.

Nader onderzoek naar aanbod van vis voor de gemalen.

## 4.2 Sportvisserij

### **Sportvisserijmogelijkheden**

Langs een aantal wateren zijn de mogelijkheden voor de sportvissers om goed en veilig te vissen beperkt. Oevers zijn soms te steil, te smal of niet bereik- en bevisbaar.

Te steile oevers zijn erg lastig te bevissen en vormen een potentieel gevaarlijke situatie voor jeugdige of oudere sportvissers. Met name langs het Conradkanaal vormt de te steile oever een groot knelpunt voor de bevisbaarheid.

Ook te smalle oevers vormen een potentieel gevaarlijke situatie voor sportvissers, vooral met een drukke weg in de nabijheid. Daarnaast is er voor de statische sportvisser vaak niet voldoende ruimte om te vissen. Voorbeelden hiervan zijn te vinden langs de het Conradkanaal en de Rechtersgracht.

De bevisbaarheid van de oevers wordt in sommige wateren beperkt door een te brede zone van oevervegetatie. Vooral in het Rienkskanaal is dit het geval. Van de (zand)weg kant is in de zomerperiode het water vrijwel niet te bevissen.

Langs de veel wateren in de polder zijn grote delen vanaf landbouwpercelen niet te bevissen. Hiervoor zijn meerdere oorzaken: veelal mag er niet gevist worden, de sportvisserij heeft er geen looprecht,



en soms kan er niet gevist worden, vanwege prikkel- of stroomdraad dat (vrijwel) direct langs de waterkant is geplaatst.

De wateren in het Staphorsterveld zijn alleen te bevissen door leden van de Combinatie Staphorsterveld. De wateren zijn niet ingebracht in de federatieve (HSFON) of landelijke vergunning.



## 5 Maatregelen

*In dit hoofdstuk worden maatregelen voorgesteld en aanbevelingen gedaan om de knelpunten ongedaan te maken en het streefbeeld te bereiken. Deze maatregelen en aanbevelingen zijn per onderwerp zo concreet mogelijk beschreven om uitvoering in de praktijk te kunnen realiseren. De haalbaarheid van de aanbevolen maatregelen en de termijn waarop deze kunnen worden uitgevoerd zijn mede afhankelijk van de beschikbare financiële middelen en de prioriteit ten opzichte van eventuele andere noodzakelijke maatregelen in dit gebied.*

### 5.1 Viswater en visstand

#### **Verbeteren paai- en opgroeimogelijkheden**

In een aantal wateren in het Staphorsterveld is een gebrek aan paai- en opgroeimogelijkheden geconstateerd. Om deze mogelijkheden voor de visstand te verbeteren, zijn diverse oplossingen voorhanden. De uiteindelijke keuze voor inrichting van een paai- en opgroeigebied is per locatie maatwerk. In het onderstaande worden ter informatie een aantal aspecten ten aanzien van paai- en opgroeigebieden toegelicht.

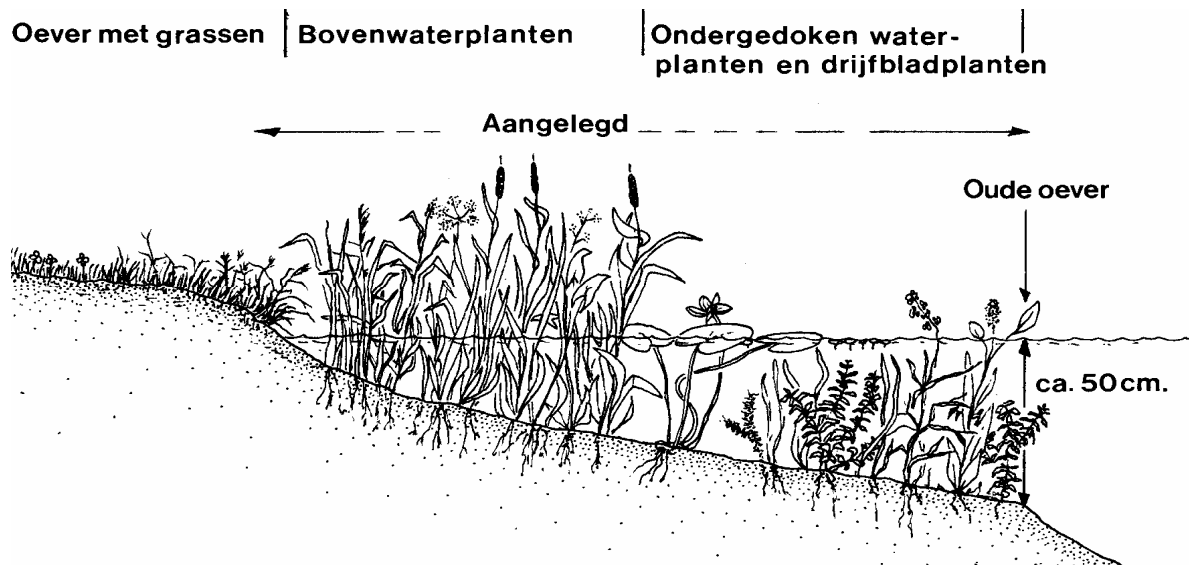
De zijsloten langs de grotere weteringen en kanalen bieden goede mogelijkheden voor het bereikbaar maken, het verbeteren én vergroten van het areaal paai- en opgroeigebied. Allereerst is het belangrijk dat alle reeds aanwezige paai- en opgroeigebieden bereikbaar zijn. In sommige van de zijsloten zijn reeds goede paai- en opgroeigebieden aanwezig, maar deze zijn niet bereikbaar door dammetjes, stuwtjes of rattenvallen. Dergelijke sloten dienen zoveel mogelijk bereikbaar gemaakt te worden. Andere, wel bereikbare zijsloten, waar thans geen paai- en opgroeigebied aanwezig is, dienen verbeterd te worden. Dergelijke sloten zijn vaak te smal of te ondiep. Door ze iets te verbreden of te verdiepen worden de omstandigheden dermate verbeterd, dat water- en oeverplanten er gaan groeien en de sloot dienst kan doen als paai- en opgroeigebied voor vis.

Door het benutten van de mogelijkheden die de zijsloten bieden kan een groot areaal paai- en opgroeigebied gewonnen worden. Om dit inzichtelijk te maken is voor een aantal wateren in het Staphorsterveld berekend hoeveel hectare paai- en opgroeigebied beschikbaar kan komen door het benutten van de mogelijkheden van de zijsloten. Bij het berekenen is uitgegaan van 50 meter potentieel habitat per sloot, een gemiddelde breedte van 1 meter en een bedekking van 100%. Langs het Rienkskanaal kan op deze wijze ca. 0,8 hectare (8250 m<sup>2</sup>) paai- en opgroeigebied gewonnen worden, op een totaal oppervlak van bijna 6,8 hectare. Voor een water als De Wijk bedraagt de winst ruim 0,2 hectare (2400 m<sup>2</sup>), op een totaal oppervlak van ca. 2 hectare.

Een andere goede mogelijkheid om het areaal aan paai- en opgroeigebieden te vergroten is de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Door de aanleg van dergelijke oevers wordt de natuur een handje geholpen en kunnen paai- en opgroeigebieden versneld gerealiseerd worden. Er zijn echter vele verschillende manieren om oevers natuurvriendelijk in te richten. Bij de aanleg van natuurvriendelijke oevers als paai- en opgroeigebied voor vis is het van groot belang dat er voldoende aandacht wordt besteed aan de leefmogelijkheden voor vissen.

Ook met de bevisbaarheid na aanleg van de natuurvriendelijke oevers door sportvissers moet al in het ontwerp rekening worden gehouden.

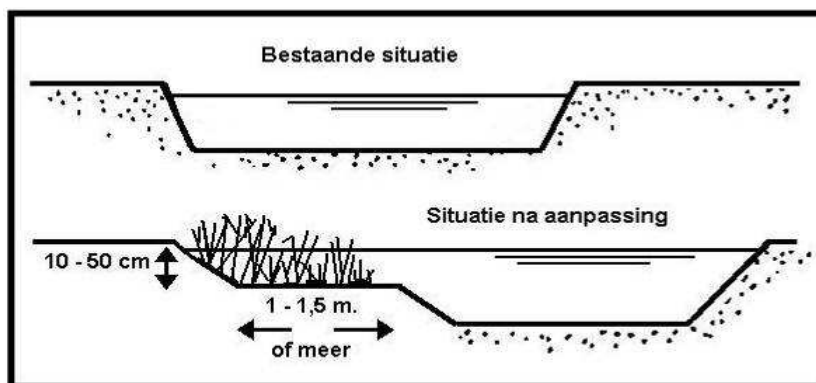
Een groot deel van de oevers van de water zijn overwegend steil. Hierdoor zijn de vestigings- en leefmogelijkheden voor water- en oeverplanten vaak beperkt tot een smalle strook direct langs de oever.



**Figuur 5.1** Door verflauwing van de oever worden de vestigings- en leefmogelijkheden voor water- en oeverplanten verbeterd.

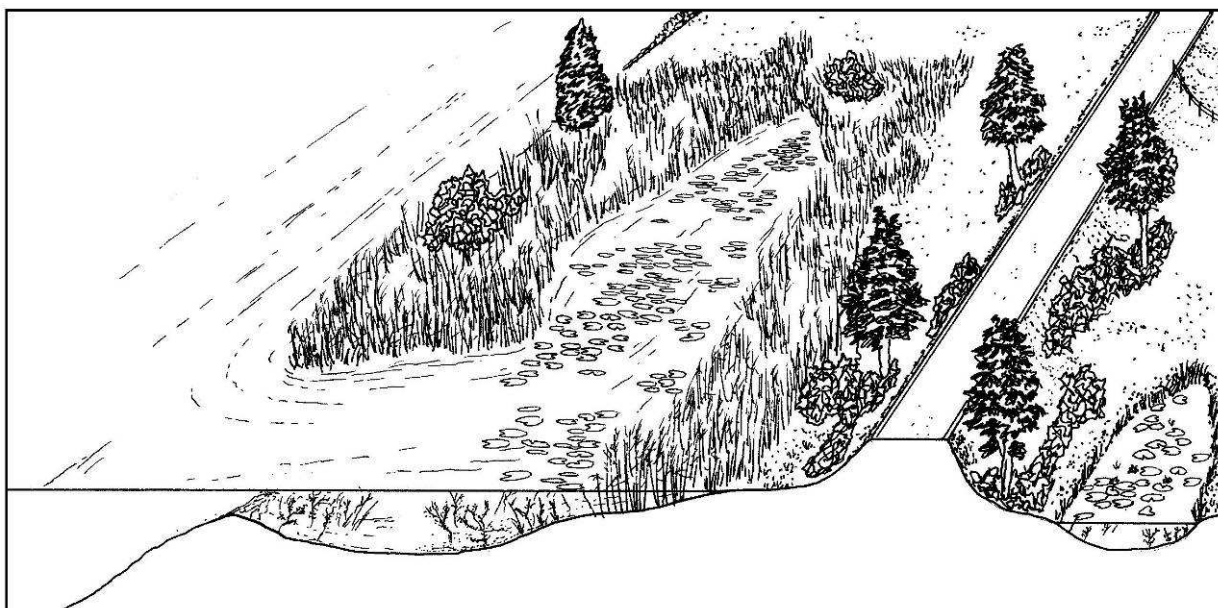
Op plaatsen waar voldoende ruimte aanwezig is of waar mogelijkheden zijn om ruimte te verwerven, kan de oever worden aangepast door verflauwing van het talud (verhouding 1:3 of flauwer). Hierdoor zal de overgang van land naar water geleidelijker verlopen en zullen de vestigings- en leefmogelijkheden voor water- en oeverplanten worden verbeterd (zie figuur 5.1).

Een andere mogelijkheid om de vestigings- en leefmogelijkheden voor water- en oeverplanten te verbeteren is de aanleg van plasbermen (zie figuur 5.2). Het is belangrijk dat in deze plasbermen het gehele jaar een laag water van minimaal 0,1 meter, bij voorkeur nog meer staat. Dit in verband met het paaien van vis, het uitkomen van het broed, en het opgroeien van de jonge vis, gedurende de periode maart tot en met augustus/september (LNV, 1990).



**Figuur 5.2** De aanleg van plasbermen biedt mogelijkheden voor vegetatie en vis.

Ook met de aanleg van zogenaamde 'paai-baaien' (zie figuur 5.3) kunnen de paai- en opgroeimogelijkheden voor de visstand worden verbeterd. Paai-baaien zijn ondiepe 'baaien' die in directe verbinding staan met de wetering.



**Figuur 5.3** Een voorbeeld van een paai-baai.

Deze baaien zijn maximaal 1 meter diep waardoor zij in het voorjaar snel opwarmen. Dit draagt zorg voor een snelle ontwikkeling van waterplanten, maar ook van 'visvoedsel' zoals watervlooien, roeipootkreeftjes en andere ongewervelde diertjes. De paai-baaien bieden daarom goede schuil- en foerageer mogelijkheden voor larven en juveniele vis. In figuur 5.3 is een voorbeeld van een 'paai-baai' te zien. Een maatregel als deze is bij uitstek geschikt voor grotere, rechtlijnige wateren, zoals kanalen en weteringen, waar ruimte beperkt is.

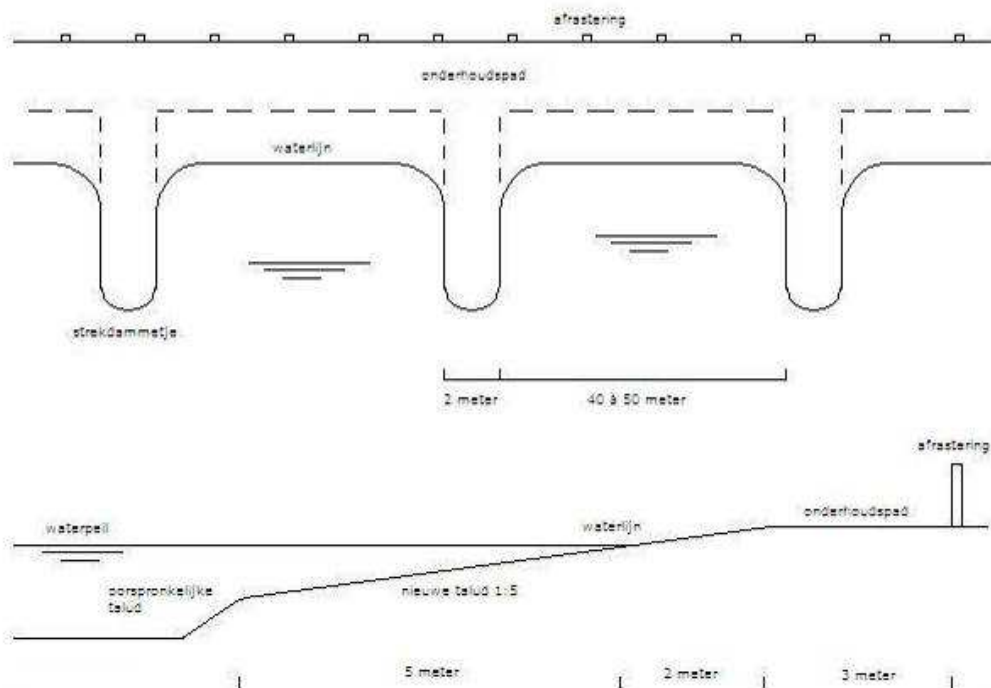
Specifiek dienen in de volgende wateren de paai- en opgroeimogelijkheden verbeterd te worden: de Kostverlorenstreng, het noordelijk deel van het Rienkskanaal en de Wijk.

Langs Kostverlorenstreng vanaf de Rechterensgracht tot aan Zwartsluis biedt overzijde van het kanaal, vanaf de weg gezien, zeer goede mogelijkheden voor het verbeteren van de paai- en opgroeimogelijkheden. Hetzelfde geldt voor het Rienkskanaal vanaf Dekkersland in noordelijke richting tot aan Geerligsluis.

Er zijn drie opties voor de Kostverlorenstreng: de aanleg van natuurvriendelijke oevers met gronddammen (zie figuur 5.4), de aanleg van enkele paai-baaien in open verbinding met het kanaal, of het verbinden van het kanaal met de achterliggende natuurontwikkeling. Voor het Rienkskanaal gelden alleen de eerste en tweede optie.

Voor de eerste optie is het noodzakelijk een minimaal 10 meter brede strook grond aan te kopen. Deze oever dient te worden verflauwd met een talud van 1:3 of flauwer, voorkeur gaat uit naar 1:5. In deze oever worden iedere 40 à 50 meter kleine, 2 meter brede, "strekdammetjes" aangelegd, bestaande uit grond. Deze gronddammen zorgen ervoor dat golfslag en stroming minder vat hebben op de natuurvriendelijke oever. Door de aanleg van de "strekdammetjes" ontstaan ondiepe, luwe zones,

waardoor de vestigings- en groeimogelijkheden voor water- en oeverplanten sterk worden verbeterd. Uiteraard vormen de ondiepe, luwe en dus plantenrijke zones een ideaal paai- en opgroeigebied voor de visstand van de Kostverlorenstreng. Daarnaast wordt langs het water een grote bergingscapaciteit gecreëerd en vormen de "strekdammetjes" ideale visplaatsen voor sportvissers. Belangrijk voor sportvissers is de "strekdammetjes" bevisbaar te houden, er dient dus beheer gepleegd te worden in de vorm van maaien. Dit beheer kan door de hengelsportverenigingen zelf uitgevoerd worden. De ondieptes tussen de "strekdammetjes" hoeven niet jaarlijks gemaaid te worden. De voorkeur gaat uit naar een alternerend maaibeheer, waarbij eens per jaar, gelijk met het maaien van de watergang zelf, één van de ondieptes wordt gemaaid. Samen met het maaien van de "strekdammetjes" door de hengelsportverenigingen kunnen de additionele beheerskosten voor het waterschap op deze wijze tot een minimum worden beperkt. De tweede optie voorziet in de aanleg van meerdere (minimaal 5) paaibaaien langs het kanaal. Ook hiervoor zal het noodzakelijk zijn grond aan te kopen, zij het veel minder oppervlak en niet noodzakelijk direct langs het kanaal. De derde optie voor de Kostverlorenstreng voorziet in het (gedeeltelijk) verbinden van het water met de achterliggende natuurontwikkeling. Er bestaan plannen om in dit natuurgebied een petgaten structuur aan te leggen. Een dergelijke verbinding zou niet alleen de paai- en opgroeimogelijkheden voor de visstand verbeteren, maar ook voor een significante uitbreiding van het leefgebied zorgen. Bezien dient te worden of een open verbinding met de Kostverlorenstreng, gezien vanuit de natuurontwikkeling van het achterliggende gebied, zowel waterkwantitatief als -kwalitatief gewenst is.



**Figuur 5.4** Schematische tekening van een natuurvriendelijke oever met strekdammetjes / visplaatsen.

Om de paai- en opgroeimogelijkheden voor De Wijk te verbeteren worden twee opties voorgesteld; het verflauwen van de oevers en de aanleg van paaibaaien. De voorgestelde locatie ligt langs de Wijk tussen de Stadswegsloot en de Vaartweg aan de zuidkant van het water.

De eerste optie omvat het verflauwen van het oevertalud (verhouding 1:3 of flauwer) langs de zuidkant van het water. Hiertoe is het noodzakelijk grond aan te komen, in een strook grenzend aan het water.

De tweede optie voorziet in de aanleg van meerdere (minimaal 5) paaibaaien langs de zuidkant van het water. Ook hiervoor zal het noodzakelijk zijn grond aan te kopen, zij het veel minder oppervlak en niet noodzakelijk direct langs het water.

### **Maaibeheer**

Het maaien van de watervegetatie in de wateren van het Staphorsterveld, heeft als doel de waterhuishoudkundige functie van de wateren, de doorstroming van water, te garanderen. Momenteel wordt met maaikorven of de maaiveegboot gemaaid (zie paragraaf 2.4). De maaiveegboot is niet de meest "natuurvriendelijke" methode. Beter zou zijn om deze methode te vervangen door de maaikorf, waar nu al mee gewerkt wordt. Een maaikorf is een bak met snijranden, gemonteerd aan een tractor of mobiele kraan, waarmee de vegetatie van het talud of uit het water wordt verwijderd.

Om de, weliswaar geringe, negatieve effecten van het huidige maaibeheer zoveel mogelijk te beperken, kan op een meer "vis/natuurvriendelijke" manier te worden gemaaid. Hiervoor gelden de volgende aandachtspunten:

- het profiel niet aantasten;
- zo laat mogelijk in het jaar maaien (zodat de water- en oeverplanten als paai- en opgroeigebied kunnen dienen);
- niet totaal verwijderen van water- en oeverplanten;
- kleinschalig en gespreid maaien;
- verwijderen van maaisel uit het water (zodat dit niet gaat rotten waardoor het zuurstofgehalte daalt).

Waarschijnlijk de belangrijkste maatregel die getroffen kan worden en die het meeste effect heeft, is het maaibeheer gedifferentieerd, zowel ruimtelijk als in tijd, te laten plaatsvinden. Hiertoe zijn diverse mogelijkheden die onderstaand worden toegelicht.

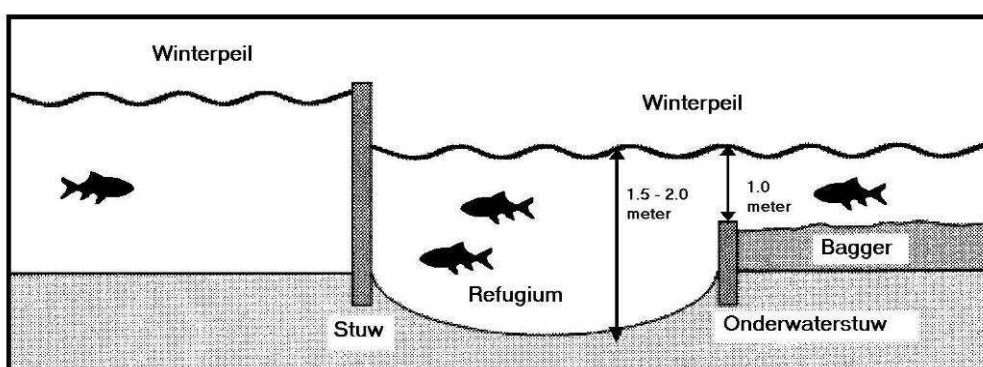
Bij overgedimensioneerde wateren, waarbij dus een overcapaciteit aanwezig is op de aan- en afvoer van water, is het niet noodzakelijk het gehele natte profiel te maaien. Om de waterhuishoudkundige functie van het water te garanderen, kan men voldoen met een strook te maaien ter grootte van de benodigde capaciteit. Het beste en het goedkoopste kan met een maaiveegboot een strook in het midden van de watergang worden gemaaid. Hierdoor blijft het belangrijke vishabitat langs de oevers behouden en kunnen de werkzaamheden snel en efficiënt plaatsvinden.

In de overige wateren kunnen andere maaimethoden worden toegepast, zoals de watergang eenzijdig te maaien of door pleksgewijs te maaien. Bij eenzijdig maaien wordt slechts langs één oever van de watergang de vegetatie gemaaid. Hierdoor blijven er voldoende paai-, opgroei-, en schuilmogelijkheden aan de andere oever in de wetering aanwezig. Bij pleksgewijs maaien wordt niet alle vegetatie verwijderd, maar wordt pleksgewijs gemaaid. Hierdoor blijft er plaatselijk vegetatie achter,

waardoor de paai-, opgroei-, en schuil mogelijkheden voor de visstand aanwezig blijven.

### Verbeteren overwinteringsmogelijkheden

Veel van de wateren in het Staphorsterveld zijn te ondiep, waardoor niet overal goede overwinteringsplekken zijn voor de visstand. Indien deze wateren ook niet in open verbinding staan met diepere wateren, dan is het uitdiepen van wateren een zinvolle maatregel om wintersterfte bij vis te voorkomen. De afmetingen en de diepte zijn afhankelijk van de zuurstofvoorraad, de visdichtheid en de zuurstofconsumptie (Kemper, 1996). Geadviseerd wordt een minimale afmeting voor een overwinteringsplaats van 3 meter breed en 10 meter lang (Leijzer *et al.*, 2003). Als diepte voor een overwinteringsplaats is 1 meter voldoende. Echter, aangezien deze diepe plekken fungeren als slibvang, is het verstandig enige overdiepte aan te brengen. Vandaar dat geadviseerd wordt overwinteringsplaatsen aan te leggen van 1,5 meter diepte.



**Figuur 5.5** Voorbeeld van een refugium aangelegd nabij een bestaande stuw.

Een overwinteringsplaats dient goed op diepte te worden gehouden. Hiertoe zullen de overwinteringsplaatsen, afhankelijk van de slibaanwas, periodiek gebaggerd dienen te worden. Hier moet bij de aanleg al rekening mee gehouden worden. Een andere mogelijkheid is het aan weerszijden plaatsen van een onderwaterstuw, om te voorkomen dat bodemslib vanuit het niet verdiepte gedeelte, de overwinteringsplaats instroomt. Het plaatsen van een onderwaterstuw voor een reeds bestaande stuw kan kostenbesparend werken (zie figuur 5.5). De bodemstuw (bijvoorbeeld een houten damwand) dient zover onder water te staan dat water en vis een normale doorgang hebben en het bodemslib wordt tegengehouden. Over het gebruik van een onderwaterstuw zijn nog geen ervaringen bekend. Vissen overwinteren veelal achter stuwen, onder bruggen, in duikers of in havens. Het uitdiepen en plaatsen van bovengenoemde onderwaterstuwen tussen deze overwinteringsplaatsen biedt vissen daarom goede overwinteringsmogelijkheden. Voor gemalen is het raadzaam om, in verband met de kans op het uitmalen van vissen tijdens hoge afvoeren, geen overwinteringsplaatsen aan te leggen.

Specifiek in het Staphorsterveld is in de volgende wateren een gebrek aan overwinteringsmogelijkheden geconstateerd: Rienkskanaal (3 locaties), Stadswijk (2 locaties), Stadswegsloot (3 locaties) en Rechterensgracht (3 locaties). Voorgesteld wordt per water een aantal overwinteringsplaatsen voorzien van onderwaterstuwen aan te leggen. In figuur 5.6 is te zien waar in deze wateren dit wordt voorgesteld. In deze diepere plekken zal zich versneld bagger afzetten, en is dus een regelmatig onderhoud in de



vorm van baggeren noodzakelijk. Ten behoeve van het onderhoud zijn de overwinterings-plaatsen voorzien van onderwaterstuwen voorgesteld in de directe nabijheid van goed toegankelijke locaties.

### **Rattenvallen**

De vallen die zijn bedoeld voor de vangst van muskusratten verhinderen de migratie van en naar overwinterings-, paai- en opgroeigebieden. In samenwerking met de coördinator muskusrattenbestrijding en de rattenvangers moet worden gekeken waar en wanneer de vallen geplaatst worden en of dit conflicteert met de mogelijkheden voor de visstand. Als dit het geval is dient een compromis te worden gezocht tussen de noodzaak van het plaatsen van rattenvallen en de mogelijkheden voor de visstand. Zo kunnen rattenvallen in sloten met goede paai- en opgroeimogelijkheden dieper in de sloot geplaatst, of periodiek uit de sloot gehaald worden.

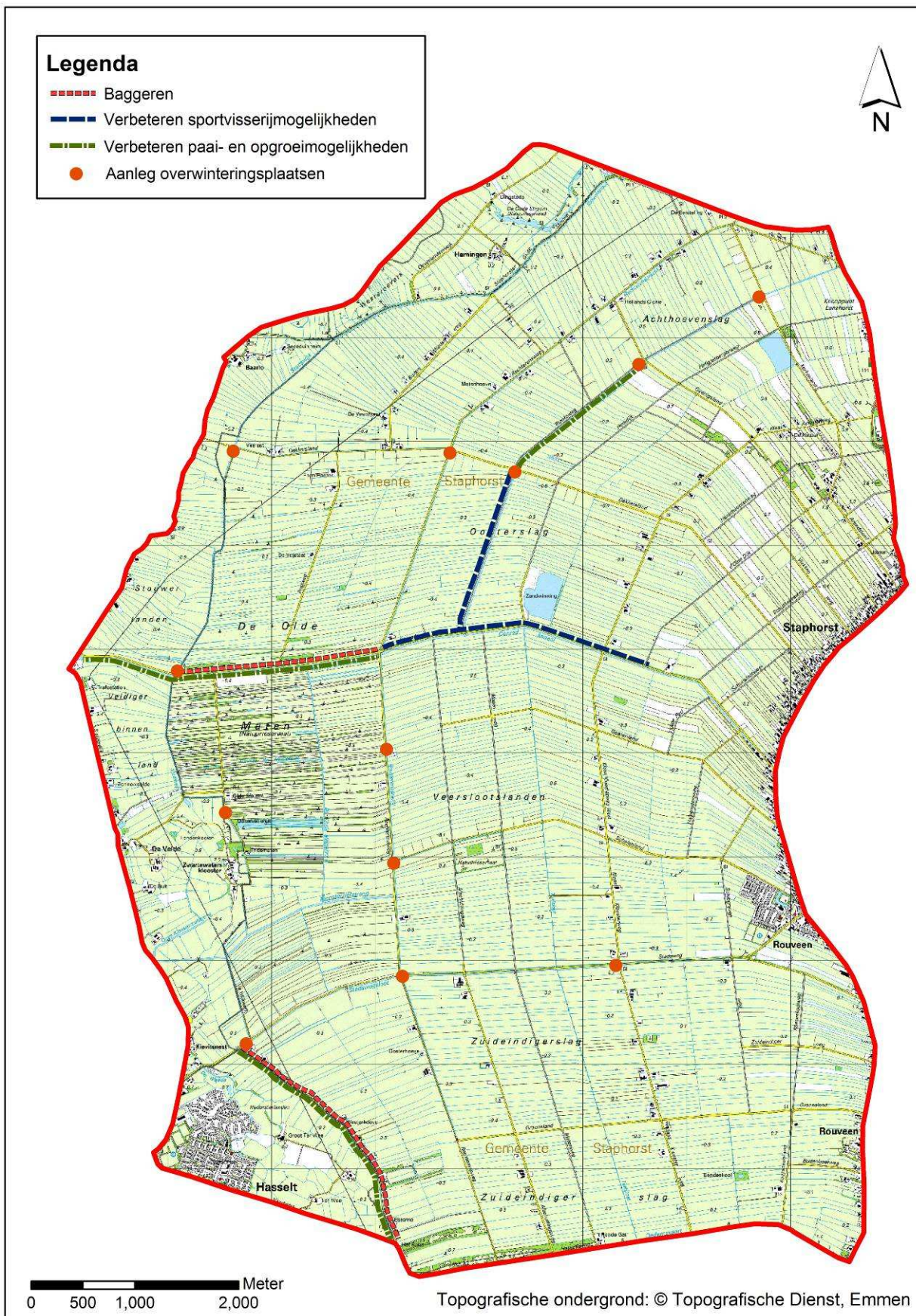


**Een muskusraterval in een sloot langs het Rienkskanaal.**

### **Baggeren**

Gezien de dikke baggerlaag die is aangetroffen in de Kostverlorenstreng (locatie 2) en in De Wijk (locatie 18), is het noodzakelijk deze wateren te baggeren (zie figuur 5.6). De Kostverlorenstreng is volgens het baggerplan tijdens de reguliere baggercyclus in 2004 gebaggerd, en zal pas in 2012 weer worden gebaggerd. Gezien de dikte van de baggerlaag (50 cm) en het feit dat er pas in 2012 opnieuw gebaggerd wordt, is een extra baggermoment vanuit kwaliteitsoogpunt noodzakelijk. In De Wijk zal in 2008 opnieuw gebaggerd worden. Onderstaand worden enkele opmerkingen gemaakt over de uitvoering van baggerwerkzaamheden.

De baggerwerkzaamheden dienen in de late herfst te worden uitgevoerd, bij voorkeur in de maanden oktober en november. De vis is dan weinig actief en heeft daarom een minder hoge zuurstofbehoefte, maar is door de temperatuur van het water nog wel in staat om een goed heenkomen te zoeken. Bovendien wordt in deze periode minder schade aan visbroed en vegetatie toegebracht.



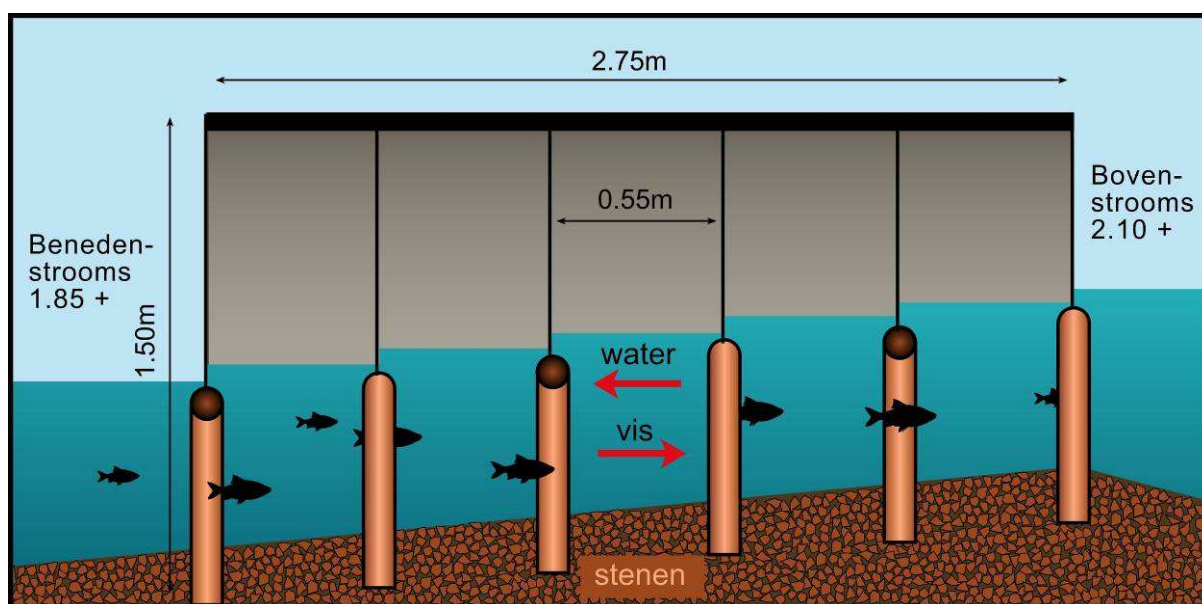
Figuur 5.6 Voorgestelde locaties maatregelen.

Ook de juiste methode van baggeren kan de schade van de werkzaamheden aan de vis verminderen. Het werken met een cutterzuiger is het meest visvriendelijk omdat hierbij geen slibopwerveling optreedt (LNV, 1990).

## Vismigratie

### Stuwen

Nut en noodzaak van het optrekbaar maken van de stuwen voor soorten als snoek en blankvoorn moet per stuw nader worden onderzocht. In het veld werd het niet duidelijk welke omvang het achterland had en wat de kwaliteit ervan is. Bovendien is de technische haalbaarheid van een vispassage niet altijd even duidelijk. Hierbij speelt onder meer de hoeveelheid beschikbaar debiet een belangrijke rol. In het veld werd bij alle stuwen een zeker debiet waargenomen, wat niet genoeg is voor het kunnen laten werken van een voorziening. Er bestaan zeer veel typen vispassages, uiteenlopend van (semi-)natuurlijk, technisch of een ander beheer van de stuw (Kroes & Monden, 2005). Voorzieningen die in aanmerking komen zijn: de aanleg van een "De Wit-vispassage" (zie figuur 5.7) of; het verwijderen van de stuw en deze vervangen door een onderlopende stuw, en bij een gering hoogteverschil tussen boven- en benedenstrooms peil vismigratie toestaat (zogenaamde AMI-stuw).



**Figuur 5.7** Voorbeeld (zijaanzicht) van een De Wit-vispassage.

Een AMI-stuw kan in combinatie met een "De Wit vispassage" worden gerealiseerd. De ondergrens van het debiet voor het kunnen functioneren van een "De Wit vispassage" bedraagt 50 l/s. Op alle bekeken locaties is er ruimte voor een "De Witvispassage" aan de zijkant of door de fundering van de stuw. Het is echter onduidelijk in hoeverre de afvoer van de waterloop toereikend is voor het functioneren ervan.

Aanleg van een AMI-stuw is alleen relevant indien de stuw moet of kan worden verwijderd, bijvoorbeeld als deze aan vervanging toe is. In gevallen dat er een nieuwe stuw in het gebied wordt geplaatst kan meteen worden overwogen om een dergelijk type stuw aan te leggen, al dan niet in combinatie met een "De Wit-vispassage". Een combinatie van de twee is aangelegd in de Langbroekerwetering (tussen Driebergen en

Wijk bij Duurstede in de provincie Utrecht), waarbij met hoge afvoeren vis onder stuw en vispassage kan passeren en bij lage afvoeren alleen via de vispassage (de Wit, 1994). Als oplossingskeuze wordt voorgesteld een de Wit vispassage. Alle huidige stuwen liggen in een duiker. Voor het plaatsen van de vispassage, links of rechts van de stuw, is het noodzakelijk dat de duiker wordt aangepast (breedte vispassage is 1,20 m).

Locatie	Type oplossing (voorstel)	Techn. gegevens (globale inschatting)	Situering	Globale kosten
4	De Wit vispassage	Ca. 3 overlatten 5 cm verval per overlaat Debiet 50 l/s Lengte 2.40 m Breedte 1,20 m	Aan linker of rechterzijde van de stuw. Uitmonding benedenstrooms van stuw, in de duiker.	Aanschaf vispassage*) ca. 2-2.800 Euro ex. BTW. Overig: Plaatsing vispassage Aanpassing van duiker
7	De Wit vispassage	Ca. 8 overlatten 5 cm verval per overlaat Debiet 50 l/s Lengte 6.60 m Breedte 1,20 m	Aan linker of rechterzijde van de stuw. Uitmonding benedenstrooms van stuw, in de duiker.	Aanschaf vispassage ca. 8-11.200 Euro ex. BTW. Overig: Plaatsing vispassage Aanpassing van duiker
16a	De Wit vispassage	Ca. 2 overlatten 5 cm verval per overlaat Debiet 50 l/s Lengte 1.20 m Breedte 1,20 m	Aan linker of rechterzijde van de stuw. Uitmonding benedenstrooms van stuw, in de duiker.	Aanschaf vispassage ca. 2-2.800 Euro ex. BTW. Overig: Plaatsing vispassage Aanpassing van duiker

\*) Aanschaf prefab De Witvispassage:

Op basis van berekening door de Combinatie Bergschenhoek/MCB is de ramingprijs ca. 1000 Euro/kamer in verzinkte uitvoering tot ca. 1400 Euro/kamer in RVS uitvoering exclusief BTW. Voor een extra afsluiter geldt een richtprijs van ca. 700 Euro/st. Prijsniveau april 2006.

### Gemalen

Bij de gemalen die het overtollige water uitslaan, het water opmalen of onderbemalen is de noodzaak voor passage van vis onduidelijk (met de stroomrichting mee of tegen de stroming in). Aanbevolen wordt om dit nader te onderzoeken. Relevante aspecten zijn de stroomsnelheid voor en tussen het rooster en habitat en omvang van het gebied. Gericht visonderzoek maakt inzichtelijk welke vissen zich voor het gemaal ophopen. Mogelijke middelen die hiervoor kunnen worden ingezet betreffen de inzet van kruisnet, slagnet of pootaalval aan de stroomafwaartse zijde. Een andere methode is regelmatige visuele inspectie op vis die het gemaal wil passeren. Het plaatsen van een fuik is noodzakelijk om eventuele schade te constateren bij passage door het gemaal. Dit is voornamelijk relevant als er veel aal aanwezig is in het gebied, die noodzakelijkerwijs één of meerdere gemalen moeten passeren om uiteindelijk in zee terecht te komen.

Indien uit onderzoek blijkt dat vis het gemaal wil passeren en/of er schade optreedt bij inzuiging dan kunnen de volgende voorzieningen worden getroffen;

- plaatsen van fijnere roosters, vergroten van roosteroppervlak;
- aanleg bypass voor veilige passage (o.a. manshanden gemaalvispassage);
- aanleg van een hevel-vispassage, vizzel-vispassage (of met pomp).

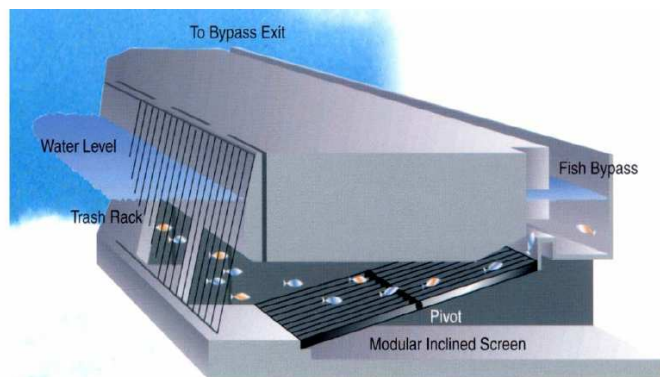
Er zijn verschillende methoden om vissen te beschermen bij inzuiging bij waterkrachtcentrales en wateronttrekking (o.a. drinkwater, koelwater etc.). Bij gemalen zijn vergelijkbare oplossingen toepasbaar. De

oplossingen voor visbescherming bestaan uit fysieke barrières (fijne roosters) en gedragsbarrières (zoals elektriciteit, licht en geluid). Laatstgenoemde is soortspecifiek en bovendien nog in een experimentele fase. De beste resultaten worden verkregen bij combinatie van meerdere factoren.

Met fijne roosters (zie figuur 5.8) als fysieke barrière worden met de huidige stand van kennis, de meeste vissoorten beschermd tegen inzuiging. Het plaatsen van fijnere roosters kan door vervangen van het bestaande grofvuil rooster, het schroeven van fijne roosters op het bestaande grofvuil rooster of het plaatsen van fijn rooster achter grofvuil rooster. Laatstgenoemde heeft de voorkeur omdat het grofvuil wordt opgevangen met het bestaande rooster. De mate waarin roosters in staat zijn om vissen te beschermen hangt af van de spijlafstand en de stroomsnelheid voor het rooster. De spijlafstand bepaald of vissen fysiek het rooster kunnen passeren. De stroomsnelheid stelt vis wel of niet in staat om het rooster te kunnen ontsnappen. Voor schieraal (vanaf 60 cm) geldt dat een spijlafstand van minder dan 15 mm en aanstroomsnelheid van minder dan 0,5 m/s een volledige bescherming (Dumont *et al.*, 2005). Voor vislarven en kleine vis kan een goede bescherming worden gerealiseerd bij een spijlafstand vanaf 2 mm en aanstroomsnelheid van 7,5 cm/s en 15 cm/s voor grotere juveniele vissen (Vriese, 1992). Omdat de toepasbaarheid van roosters met een spijlafstand van 2 mm onder Nederlandse omstandigheden twijfelachtig is, wordt uitgegaan van een rooster met spijlafstand van 15 mm. Roosters zijn er in vele soorten en maten, met hoekige of ronde spijlen of zelfs ronde openingen. Laatstgenoemde is het slechtst waterdoorlatend, waardoor dit als optie buiten beschouwing wordt gelaten. Op de markt -afkomstig uit de VS- zijn roosters verkrijgbaar bestaande uit wigvormig staaldraad (zgn. wedge wire), die beschikken over een spijlafstand van 3-10 mm. Daarmee zijn ze in staat om vislarven goed te kunnen beschermen. Deze hebben vanwege hun vorm het voordeel dat ze verstoppingsvrij zijn, een hoge precisie van de spleten hebben gemakkelijk te reinigen is (mechanische schraper of door terugspoelen), een lage drukval veroorzaakt en beschikt over een sterke constructie.

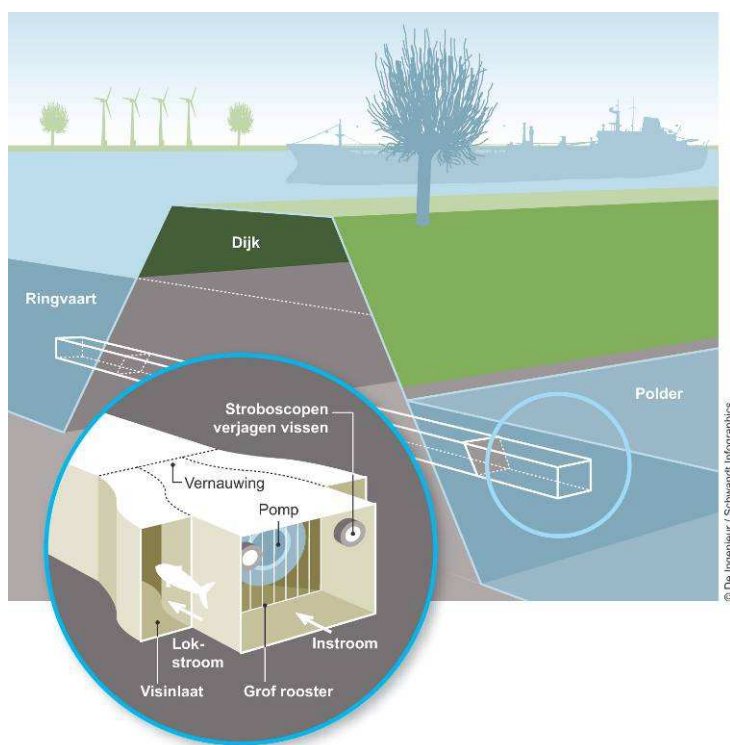
Locatie	Type oplossing (voorstel)	Techn. gegevens (globale inschatting)	Situering	Globale kosten
6, 11, 19, 1	Fijn rooster en bypass	Spijlafstand < 15 mm Oppervlak zodanig dat v < 0,5 m/s Bypass	Bij voorkeur achter grofvuil rooster. Bypass zo dicht mogelijk bij rooster	Per situatie wisselend
6, 11, 19, 1	Manshanden gemaal vispassage	- een pomp met elektromotor - kunststof leidingwerk 2x25 meter (inwendige diameter 30 cm) - een venturi met beweegbare kleppen en leidingwerk - stroboscoopverlichting t.b.v. het weren van vis voor het gehele gemaal - dubbele waterkering - autonome besturing van de totale installatie - ontwerptekeningen, bedieningsinstructies	Vervanging huidige gemaal	200.000 Euro ex BTW. (inclusief ontwerp, engineering en bouw en installatie van de componenten. Exclusief grond- en civiel/bouwkundige kosten)

Naast een fijn rooster om inzuiging te voorkomen zijn soorten als schieraal gebaat bij een veilige passage van het gemaal, met de stroomrichting mee. Dit is mogelijk door een alternatieve route, bypass, aan de stroomopwaartse zijde van het fijne rooster aan te bieden. Een pomp met leiding is noodzakelijk om de gewenste aanzuiging en transport hier te realiseren. In de praktijk is hier nog geen ervaring mee opgedaan.



**Figuur 5.8** Mogelijke manier voor de plaatsing van een fijn rooster achter een grofvuil rooster, hier gepresenteerd bij een waterkrachtcentrale (bron: Bruijs, 2004).

Een andere optie is aanleg van een visvriendelijk gemaal dat als complete unit het oude gemaal kan vervangen: een zogenaamde "Manshanden gemaal vispassage" (zie figuur 5.9). De installatie heeft een regelbaar debiet van 1000 tot 1500 m<sup>3</sup>/uur bij een opvoerhoogte van 1,5 meter (maximale opvoerhoogte is 3 m). Het betreft een installatie met dimensies die groot genoeg zijn om ook grote vissen door te kunnen laten via de bypasses die volgens het venturi principe water aanzuigen.



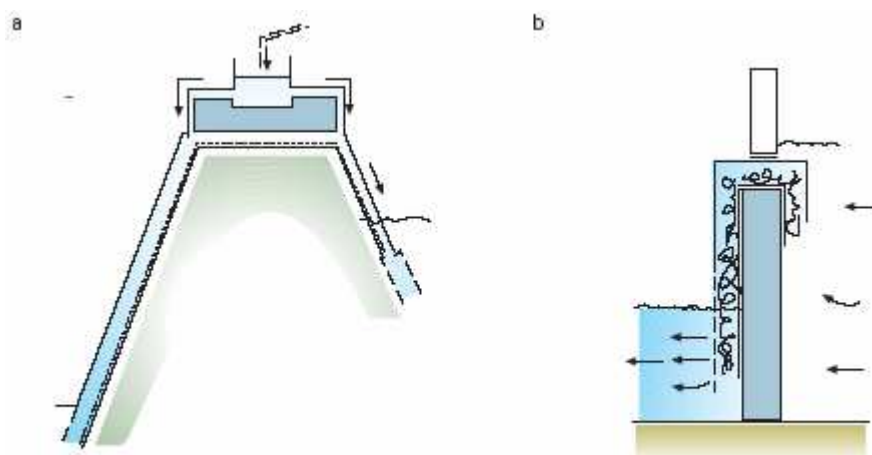
**Figuur 5.9** Principeschets van een gemaal vispassage.

Eventueel (in kleine polders of bij weinig water beschikbaar) hoeft de gemaalvispassage maar af en toe gebruikt te worden; met deze unit zijn zowel grote als kleine gemalen geheel visvriendelijk te maken. Er zit tevens een visberschermings-voorziening bij bestaande uit stroboscooplichten. Met deze flitslampen is het mogelijk om vissoorten als aal weg te houden van de inzuiging.

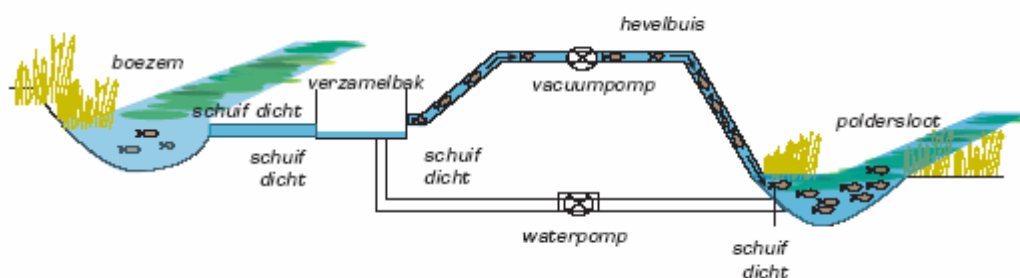
Het verdient de aanbeveling om per locatie nadere te bestuderen wat de meest geschikte en technisch haalbare oplossing is. Bovendien kan dan een meer gedetailleerd ontwerp worden uitgewerkt.

Migratie in stroomopwaartse richting hangt sterk af van de aanwezigheid van doelsoorten als aal en driedoornige stekelbaars. Voor aal kan de migratie worden hersteld door aanleg van een zogenaamde aalgoot (zie figuur 5.10). In combinatie met een pomp wordt afvoer van water over de aalgoot gerealiseerd, en tevens aal getransporteerd richting de andere zijde van het gemaal. Een eenvoudige voorziening die niet veel ruimte in beslag neemt.

Voor een meer breder scala aan andere vissoorten is het mogelijk om een hevel-vispassage aan te leggen of een vispassage in combinatie met een pomp of vijzel (zie figuur 5.11). Idealiter wordt een vispassage gecombineerd een voorziening in stroomafwaartse richting. Echter, de techniek loopt hierop nog achter.



Figuur 5.10 Principeschetsen van een aalgoot (bron: Kroes & Monden, 2005).



Figuur 5.11 Principeschets van een vijzelvispassage (bron: Kroes & Monden, 2005).

Een recente ontwikkeling is de FishFlow hevelvistrap (zie figuur 5.12). Deze bestaat uit een vistrap in een gesloten bak, die door buizen verbonden is met het water aan weerszijden van de stuw. Met behulp van een vacuümpomp wordt het water over het hoogste punt in de hevelvistrap gebracht, waarna de passage water begint te hevelen. Het water stroomt vervolgens over een conventionele vistrap: een reeks compartimenten die vissen in staat stellen om door kleine stappen een hoogteverschil te overbruggen. De vacuümpomp zorgt in de FishFlow hevelvistrap voor de aanwezigheid en instandhouding van een luchtbel. De grootte van de luchtbel is bepalend voor het debiet over de vistrap. Bij een rustige stroming kunnen zowel grote als kleine vissen tegen de stroom in de vistrap op zwemmen.

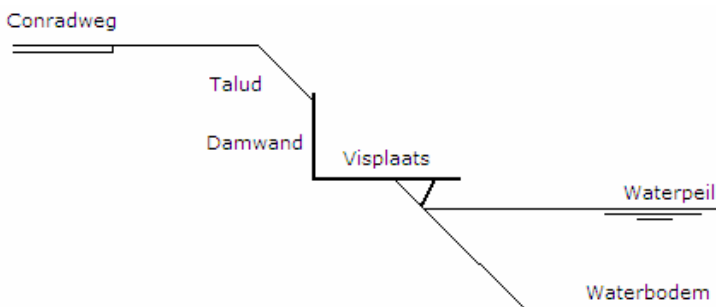


Figuur 5.12 De FishFlow hevelvistrap (bron: [www.fishflowinnovations.nl](http://www.fishflowinnovations.nl)).

## 5.2 Sportvisserij

### Verbeteren sportvisserijmogelijkheden

Om de sportvisserijmogelijkheden langs het Conradkanaal aan de Conradweg te verbeteren, dienen voorzieningen ten behoeve van de sportvisserij aangebracht te worden. Deze voorzieningen worden aangebracht langs het kanaal vanaf de Klaas Kloosterweg tot aan de kruising met de Rechtersgracht. Vanaf de Rechtersgracht tot aan Zwartsluis is de aanleg van voorzieningen niet noodzakelijk. Langs dit deel van het Conradkanaal voldoen de visserijmogelijkheden aan de wensen van de vereniging. De voorzieningen worden aangelegd ter verbetering van de mogelijkheden voor de recreatievissers, niet ten behoeve van de wedstrijdvisserij. Voor dit type sportvisser worden andere maatregelen genomen.



Figuur 5.13 Schematische weergave van een visplaats ingebouwd in de oever langs de Conradweg.



Voorgesteld wordt 10 visplaatsen (zie figuur 5.13) aan te leggen langs de noordoever van het Conradkanaal. Deze visplaatsen worden iedere 50 meter verspreid aangelegd tussen de Klaas Kloosterweg en de Rechterensgracht. De visplaatsen worden ingebouwd in de oever door de aanleg van een klein damwandje. De bodem wordt gevormd door een houten steigertje, dat 30 cm boven het waterpeil uitsteekt en is verankerd in de oever. De visplaatsen zijn 1 meter diep en 3 meter breed en bieden plaats aan 2 sportvissers. Een trapje ingebouwd in de oever maakt de visplaats bereikbaar. Het beheer van deze voorzieningen kan door de hengelsportverenigingen worden uitgevoerd.

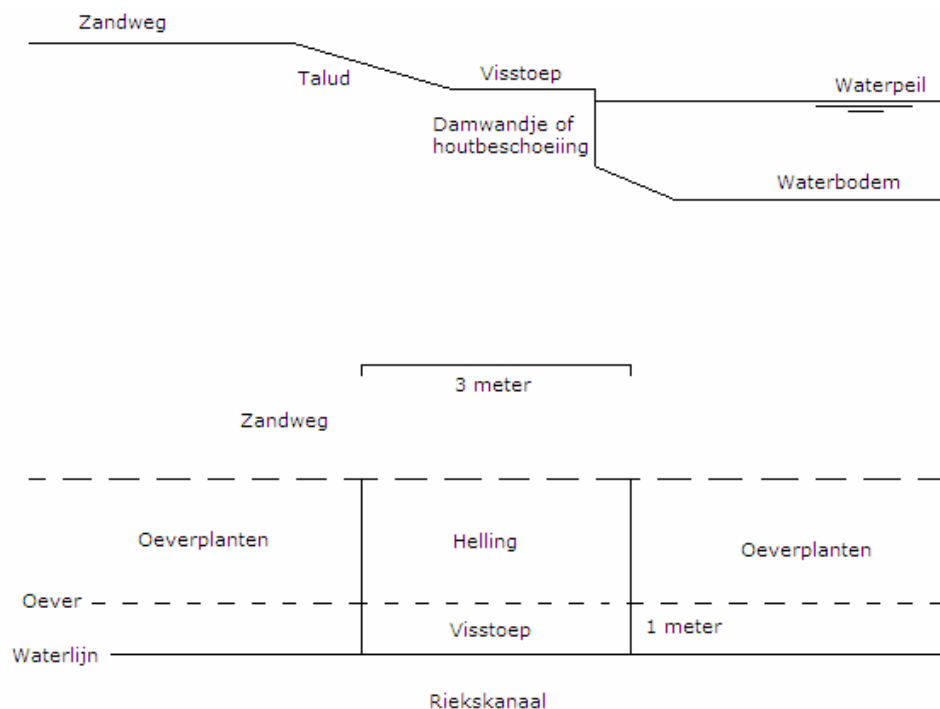
Langs het Conradkanaal worden jaarlijks ongeveer 10 wedstrijden gehouden. Door in de zomerperiode te maaien vóór een wedstrijd, worden de visserijmogelijkheden voor de wedstrijdvisser sterk verbeterd. Waterschap Groot Salland gaat, op verzoek van de hengelsportvereniging, in 2007 (na 1 juni, zoals omschreven in de gedragscode), bij wijze van proef, visplekken maaien langs het Conradkanaal. Om de 20 à 25 meter zullen, op aanwijzen van de vereniging, visplekken gemaaid worden door de vegetatie over een breedte van ca. 3 meter te maaien tot aan de waterkant. Het betreft hier het stuk van Stadswijk tot Rechterensgracht.



**De trailerhelling langs het Rienkskanaal vormt momenteel een van de weinig goed bevisbare plekken langs dit water.**

Om de sportvisserijmogelijkheden langs het Rienkskanaal te verbeteren worden een 5 tal visplaatsen (zie figuur 5.14) aangelegd, verspreid langs het kanaal tussen de Conradweg en de Dekkersland, in de vorm van visstoepen. Het principe is gebaseerd op de trailerhelling die thans langs het Rienkskanaal ligt en een ideale visplaats voor sportvissers vormt. De visstoepen zijn 3 meter breed en bieden plaats aan 2 sportvissers. De visstoep hoeft niet uitgevoerd te worden in beton, zoals de reeds

aanwezige trailerhelling, grond is voldoende. Een damwandje of houten beschoeiing zorgt voor een rechte oever langs de waterlijn. De visstoep dient 30 cm boven het waterpeil uit te steken. Ook het beheer van deze voorzieningen kan door de hengelsportverenigingen worden uitgevoerd.



**Figuur 5.14** Schematische weergave van een visstoep langs het Rienkskanaal.

Voor de aanleg én onderhoud van de visplaatsen in het Conrad- en Rienkskanaal zijn uiteraard financiën noodzakelijk. Een deel hiervan kan worden opgebracht door subsidies, zoals het Investeringsbudget landelijk gebied (ILG). Daarnaast kunnen wellicht waterschap, gemeente en provincie een bijdrage leveren. De hengelsport kan, in samenwerking met het waterschap, als trekker fungeren.

Tot en met 2006 werden een aantal maal per jaar jeugdviswedstrijden georganiseerd langs de wegzijde van het Rienkskanaal. Het organiseren van wedstrijden op deze locatie is onmogelijk geworden doordat het waterschap een zeer brede oeverbeplanting langs deze zijde nastreeft. Inmiddels heeft de Combinatie een andere locatie langs het Rienkskanaal gevonden om de wedstrijden te organiseren.

### Hengelvangstregistratie

Door hengelvangstregistraties (HVR) kunnen, voor met de hengel vangbare soorten, goede kwalitatieve gegevens over de visstand verkregen worden. Om door HVR een goed beeld van de visstand te krijgen, zijn gegevens over zo veel mogelijke vissoorten nodig. Deze gegevens zijn te verkrijgen door zoveel mogelijk typen sportvissers, zoals witvis-, karper-, roofvis- en vliegvisser, deel te laten nemen aan HVR. De volgende gegevens zijn minimaal noodzakelijk om bruikbare informatie uit een hengelvangstregistratie op te leveren: datum, vissoort, aantal, lengte, vangstlocatie, visduur (de totale duur van de vissessie), aantal hengels. Uiteraard kunnen ook andere gegevens genoteerd en bijgehouden worden, zoals gewicht, aas, hengeltype, watertype, weersomstandigheden, enz.

Het is van belang dat de vangstregistratie op een nauwkeurige wijze wordt bijgehouden en verzameld. Het wordt dan ook aanbevolen om de vangstregistratie vanuit een centraal punt te coördineren en de gegevens centraal te verzamelen. Hiervoor dient een coördinator te worden aangesteld. Na het verzamelen dienen de gegevens weer gerapporteerd te worden aan de achterban, zodat zij gemotiveerd blijven. Deze terugkoppeling kan eventueel geschieden in het clubblad of via de website van de vereniging.

Binnen afzienbare tijd zal vanuit Sportvisserij Nederland software beschikbaar komen waarmee federaties en hengelsportverenigingen eenvoudig en gestandaardiseerd hun HVR-gegevens kunnen invoeren, opslaan, bewerken en uitvoeren.

### 5.3 Maatregelenmatrix

In de onderstaande tabel (tabel 5.1) zijn de maatregelen uitgezet tegen de wateren waarin maatregelen zijn voorgesteld. Hierdoor ontstaat een overzichtelijk geheel waardoor snel een overzicht verkregen wordt over waar welke maatregelen worden uitgevoerd.

Tabel 5.1 Maatregelen per water in het Staphorsterveld

Naam water	Baggeren	Verbeteren overwinteringsmogelijkheden	Verbeteren paai- en opgroei-gebieden	Verbeteren migratie-mogelijkheden	Verbeteren sportvisserij-mogelijkheden
<b>Kostvelorenstreng / Conradkanaal</b>	X		X	X	X
<b>Rienkskanaal</b>		X	X	X	X
<b>De Wijk</b>	X*		X		
<b>Stadswijk</b>		X			
<b>Stadswegsloot</b>		X		X	
<b>Rechterensgracht</b>		X			

\* behoeft geen actie, dit water wordt in 2008 gebaggerd.

### 5.4 Uitvoeringsprogramma en kosten

In de onderstaande tabel (tabel 5.2) worden de maatregelen voor het Staphorsterveld. Tevens worden locaties voor de maatregelen voorgesteld en wordt waar mogelijk een kostenindicatie gegeven. Daarnaast is vanuit ecologisch en hengelsport oogpunt een prioritering aan de maatregelen toegekend.

Tabel 5.2 Samenvatting van de maatregelen uit te voeren in het Staphorsterveld

Naam water	Maatregel	Locatie	Kostenindicatie	Prioriteit
Kostverlorenstreng / Conradkanaal	Baggeren	Kostverlorenstreng gehele water	26.000 Euro ex. BTW (lengte 2 km)	hoog
	Verbeteren paai- en opgroei-mogelijkheden	Kostverlorenstreng van Rechterensgracht tot Zwartsluis	105.500 Euro ex. BTW (lengte 2,5 km)	midden
	Verbeteren sportvisserijmogelijkheden icm. verbeteren paai- en opgroei-mogelijkheden	Kostverlorenstreng van Rechterensgracht tot Zwartsluis	kan zonder of tegen zeer geringe kosten direct tijdens verbeteren paai- en opgroei-mogelijkheden	midden

	Verbeteren sport- visserijmogelijkheden	Conradkanaal van Klaas Kloosterweg tot aan Rechterensgracht	ca. 300 Euro ex. BTW per stuk	hoog
	Verbeteren migratiemogelijkheden	Locatie 4	ca. 2-2.800 Euro ex. BTW, plaatsing vispassage, en aanpassing duiker	midden
Rienkskanaal	Verbeteren overwinterings- mogelijkheden	Diverse locaties	19.630 Euro ex. BTW incl. damwand per locatie	hoog
	Verbeteren paai- en opgroei- mogelijkheden	Van Dekkersland tot aan Geerligslan	63.300 Euro ex. BTW (lengte 2,5 km)	midden
	Verbeteren sport- visserijmogelijkheden icm. verbeteren paai- en opgroei- mogelijkheden	Van Dekkersland tot aan Geerligslan	kan zonder of tegen zeer geringe kosten direct tijdens verbeteren paai- en opgroeimogelijkheden	midden
	Verbeteren sport visserijmogelijkheden	Van Conradweg tot aan Dekkersland	ca. 150 Euro ex. BTW per stuk	hoog
	Verbeteren migratiemogelijkheden	Locatie 7	ca. 8-11.200 Euro ex. BTW, plaatsing vispassage, en aanpassing duiker	midden
De Wijk	Baggeren	Gehele water	Niet van toepassing	Niet van toepassing, regulier onderhoud in 2008
	Verbeteren paai- en opgroei- mogelijkheden	Van Stadswegsloot tot aan Vaartweg	63.300 Euro ex. BTW (lengte 2,5 km)	laag
Stadswijk	Verbeteren overwinterings- mogelijkheden	Diverse locaties	19.630 Euro ex. BTW incl. damwand per locatie	hoog
Stadswegsloot	Verbeteren overwinterings- mogelijkheden	Diverse locaties	19.630 Euro ex. BTW incl. damwand per locatie	hoog
	Verbeteren migratiemogelijkheden	Locatie 16a	ca. 2-2.800 Euro ex. BTW, plaatsing vispassage, en aanpassing duiker	laag
Rechterensgracht	Verbeteren overwinterings- mogelijkheden	Diverse locaties	19.630 Euro ex. BTW incl. damwand per locatie	hoog

Verder worden twee mogelijke opties beschreven voor het oplossen van de migratieknelpunten langs de locaties 6, 11, 19 en 1.

## Verwerkte literatuur

- Bruijs, M.C.M., 2004. Effectiviteit visgeleidingssystemen bij de bestaande waterkrachtcentrales Linne en Alphen. KEMA Power Generation & Sustainables. 50351962-KPS/MEC 04-7019.
- De Wit, W.G.J., 1994. Stuw en vispassage in de Langbroekerwetering. In: Raat, A.J.P. [Eds.] Vismigratie, visgeleiding en vispassages in Nederland. Lezingen en posterpresentaties van de Studiedag Vismigratie, Jaarbeurs Utrecht 15 december 1993. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Dumont, U., P. Anderer & U. Schwevers, 2005. Handbuch Querbauwerken. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
- Kemper, J.H., 1996. Advies aanleg refugia voor vis. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB), Nieuwegein.
- Kroes, M.J., & S. Monden, 2005. Vismigratie; Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Brussel, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. ISBN 90803245-6-6.
- Leijzer, T.B., M.C. de Lange & M. van Breugel, 2003. Stedelijk Visstandbeheerplan Den Haag 2002-2012. In opdracht van Gemeente Den Haag & Hoogheemraadschap van Delfland, opgesteld door Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij (OVB), Nieuwegein.
- Vriese, F.T., 1992. Visgeleiding bij waterkrachtcentrales. Project OR/OVB 1992-02. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB-Onderzoeksrapport 1993-20.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2001. De OVB-viswatertypering deel 1: Ondiepe wateren. Vis & Water Magazine, vol. 1 (4), december 2001. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.



## Verklarende woordenlijst

<b>Anadroom</b>	Vissoorten met een leefgebied in het zoute water en paaigebieden in het zoete binnenwater (zoals zalm, zeeforel, houting, steur).
<b>Benthivoor</b>	Bodemvoedsel etend.
<b>Debiet</b>	Afvoer: de hoeveelheid water die per tijdseenheid op een bepaald punt door een waterloop stroomt.
<b>Detritus</b>	Dood organisch materiaal.
<b>Eutrofiëring</b>	Voedselverrijking (vermesting) door toevoer van voedingsstoffen (fosfaten en nitraten) aan het water.
<b>Foerageergebied</b>	Gebied waar een dier(soort) zijn voedsel zoekt.
<b>Habitat</b>	Het leefgebied van een diersoort, dat voldoet aan de door de soort gestelde specifieke eisen ten aanzien van abiotische en biotische omgevingsfactoren.
<b>Katadroom</b>	Vissoorten met een leefgebied in het zoete water en paaigebieden in het zoute water (zoals aal en bot).
<b>Kunstwerk</b>	Aangebrachte voorziening in, langs of op het water, zoals een brug, gemaal, stroomkoker, sluis, duiker of vistrap.
<b>Kwel</b>	Het verschijnsel dat er water aan een oppervlaktewater wordt toegevoegd vanuit het grondwater, via de onderwaterbodem.
<b>Looprecht</b>	Recht tot het betreden van de oever van het viswater.
<b>Maaibeheer</b>	Jaarlijks of klein onderhoud dat zich richt op beheersing van de groei van waterplanten in het natte profiel, op taluds en eventueel op onderhoudspaden, teneinde een goede doorstroming van het water in de watergang mogelijk te houden.
<b>Macrofauna</b>	Verzamelnaam voor ongewervelde waterdieren groter dan 0,5 mm. Uitzonderingen zijn mogelijk, de watervlooien >0,5 mm. worden bijvoorbeeld niet en de watermijten <0,5 mm. wel tot de macrofauna gerekend.
<b>Natuurvriendelijke oever</b>	Oevertvorm waarbij de nadruk niet uitsluitend ligt op een effectieve verdediging van het land tegen het water en andersom, maar waarbij tevens aandacht wordt geschonken aan andere functies die oevers vervullen. Met name de ecologische functie is bij natuurvriendelijke oevers van belang. Als overgangszone tussen water en land vormen oevers het leefmilieu van tal van watergebonden planten en dieren.
<b>Peilgebied</b>	Zorg voor het handhaven van een bepaalde waterstand.
<b>Plasberm</b>	Ondiepe oeverzone met een vlak of flauw talud die mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van een gevarieerde begroeiing met water- en oeverplanten (door een natuurlijke of spontane vestiging van planten of door beplanting). Plasbermen breder dan één meter zijn onbevisbaar.
<b>Predator</b>	Organisme dat zijn prooi al jagend vangt en vervolgens consumeert.

<b>Refugium</b>	Wijkplaats of toevluchtsgebied voor planten of dieren.
<b>Streefbeeld</b>	Een beschrijving van de gewenste ontwikkeling gedurende de planperiode.
<b>Visstandbeheer</b>	Het gericht trachten te (laten) beïnvloeden van de aard en samenstelling van de visstand door visrechthebbende(n), waarbij is afgestemd met de water- en natuurbeheerder voor het betreffende water en waarbij tevens rekening is gehouden met de eventuele visserijbelangen van derden.
<b>Viswater</b>	Oppervlaktewater als leefomgeving voor vis.
<b>Waterbeheer</b>	Het geheel aan activiteiten ter uitvoering van de waterhuishouding (op en in de bodem vrij aanwezige water, met het oog op de daarbij betrokken belangen).
<b>Watertype</b>	Indeling van het water op basis van voorkomende levensgemeenschappen of op basis van fysisch/chemische kenmerken.



## Bijlagen

Bijlage I	Resultaten milieu- en visserijmogelijkheden inventarisaties .....	67
Bijlage II	Tabellen kunstwerken .....	69
Bijlage III	Viswatertypering ondiepe en stilstaande wateren.....	71
Bijlage IV	Viswatertypering diepe en stilstaande wateren.....	77
Bijlage V	Resultaten visserijkundig onderzoek .....	83
Bijlage VI	Sportvisserijtypen.....	93



## Bijlage I Resultaten milieu- en visserijmogelijkheden inventarisaties

		Breedte	Diepte	Doorzicht	Waterplanten			
		(m)	(m)	(cm)	Ondergedoken %	Drijfblad %	Oever %	Totaal %
15	Kloosterzielstreng	15	1	65	3	20	2	25
19	Kloosterzielstreng	15-20	1	90	0	20	3	23
1	Kostverlorenstreng	15	1,8	60	0	10	<1	10
2	Kostverlorenstreng	15	1,8	60	0	15	3	18
3	Conradkanaal	18	1,5	60	0	15	8	23
4	Conradkanaal	15	1	70	0	12	10	22
7	Rienkskanaal	15	1	60	0	8	<1	5-10
12	Rienkskanaal	15	0,8	50	<1	10	10	20
9	Stadswijk	10	0,6	40	40	40	<1	80
13	Stadswijk	15	0,9	60	0	20	3	23
14a	Verlengde Stadswijk	5						~30
14	sloot Scholenland Z*	10	0,7	bodem	0	40	<1	40
16	Stadswegsloot bovenstrooms stuw	8	0,8	bodem	70	10-20	<1	80-90
20	Stadswegsloot	7	0,6	-	1	30	5-10	45
8	Rechterensgracht	5	0,7	bodem	80	5	<1	85
10	Rechterensgracht	5	0,7	bodem	<1	<5	<1	5-7
5	Sloot Dekkersland N*	<5	0,3	bodem	50	30	<1	80
6	Sloot Geerlingsland Benedenstrooms stuw	<5	0,5	30	>80	0	<1	>80
17	Turfsloot	5	0,5	0,4	20	<1	<1	20
18	De Wijk	8	0,7	-	0	13	<1	13

	Bodem	Bagger	Paai/ opgroei gebied	Overwintering	VISwater type	Bijzonderheden
		(cm)		>1meter diep		
15	zand?	5-10	ja	beperkt	II	Natuurgebied aan beide zijden
19	?	0	nee/ja***	nee	III	Klein paaibaaitje aanwezig en Oude Kloosterzielstreng >80% bedekking
1	veen	15	beperkt	ja	III/IV	Paaibaaitje (20 m breed) vlak bij brug. Lokaal afkalvende oevers of flauwer gemaakt? Open zijsloten, natuur gebied aan overzijde?
2	veen	50	beperkt	ja	III	Lichte stroming Natuur gebied aan overzijde?
3	zand?	5	ja	ja	II/III	Open zijsloten
4	zand?	15	ja	beperkt	III	Flab en mestresten (foto10)
7	zand	15	nee	beperkt	IV	Plaatselijk meer waterplanten
12	zand	5	ja	nee	III	Zijsloten veel waterplanten
9	zand	5-10	ja	nee	I	Lichte stroming
13	?	5	beperkt	nee	III	
14a	veen	5			II/III	Hogere waterplantenbedekking
14	zand?	5	beperkt	nee	II	
16	zand	0	ja	nee	I	Beneden de stuw type II Veel vis
20	zand?	5	ja	nee	II	IJzerbacteriën/kwel, mestresten. De kreek De Weede is mooi paai- en opgroeigebied in open verbinding
8	zand	15	ja	nee	I	Duiker afgesloten met muskusval
10	zand	0	nee/ja***	nee	IV	Zijsloten hoge plantenbedekking Muskusvallen
5	zand	0	ja	nee	IV	boven- en benedenstrooms
6	zand	0	ja	nee	I	Bovenstrooms stuw onbegroeid en mestresten
17	veen?	10	ja	nee	III	Muskusvallen, mestresten
18	veen	65	nee	nee	III	Lichte stroming

## Visserijmogelijkheden

		Recreatie	Snoek	Karper	Snoek- baars	Wed- strijd	Vlieg	Minder- valide	Bevisba- arheid
15	Kloosterzielstreng	-	X	X	-	-	X	-	-
19	Kloosterzielstreng	X	X	X	-	-	X	-	X
1	Kostverlorenstreng	X	-	X	-	X	-	X**	-/X
2	Kostverlorenstreng	X	-	X	-	X	-	X**	X
3	Conradkanaal	X	-	X	-	-	-	X**	X
4	Conradkanaal	-	-	-	-	-	-	X**	-
7	Rienkskanaal	X	X	X	-	-	-	-	-/X
12	Rienkskanaal	X	X	X	-	-/X	-	-	X
9	Stadswijk	-/X	-	-	-	-	-	-	-
13	Stadswijk	X	X	X	-	-	-/X	-	-/X
14a	Verlengde Stadswijk	X	X	X	-	-	-/X	-	X
16	Stadswegsloot bovenstreams stuw	-	-/X	-	-	-	X	-	-
20	Stadswegsloot	X	X	X	-	-	X	-	-
8	Rechterensgracht	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Rechterensgracht	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Sloot Dekkersland N*	-	X	-	-	-	X	-	-/X
6	Sloot Geerlingsland Benedenstreams stuw	X	-	X	-	-	-	-	-
17	Turfsloot	X	-	X	-	-	-	-	-
18	De Wijk	X	-	X	-	-	-	-	-

	Bijzonderheden	Kansen/maatregelen
15	Niet toegankelijk natuurgebied Te veel ongemaaide vegetatie	
19	Gemaaid onderhoudspad aan zuidzijde, gevarieerde oeverbegroeiing met open plekken	
1	Overhoek met picknicktafel Brede berm, parkeren is toegestaan. Algemeen punt polder Steile, hoge, niet gemaaide, uniforme oever	
2	Brede berm, lagere oever als bij 1	
3	Berm hier vrij smal, drukke weg	
4	Hoog, steil, smalle berm en rietgordel	
7	Steile hoge kant, zandpad	Visstoepen/steigers maken
12	Minder hoog en steil. Rustige plek vanwege zandpad.	Visstoepen/steiger Maaibeheer oevers
9	Hoge steile en niet gemaaide oever, smalle berm, drukke weg. Alleen bevisbaar bij overhoekje (foto20). Veel begroeiing.	Visstoepje en maaibeheer bij overhoekje
13	Mooie , rustige plek. (Onderhouds?) pad langs het water, veel vegetatie. Hoge oever	Maaibeheer aanpassen Visstoepen/steigers aanleggen
14a	Mooie rustige plek Lagere oevers als 9 en 13	
16	De lage bevisbare oever is particulier terrein (landbouw) Looprechten? Wegzijde, te hoog en te steil	Looprechten verwerven
20	Oevers te hoog, te steil en te smal, te drukke weg Dichtbij bebouwing Hasselt	De oeverhoek met de hooimijten plaatselijk inrichten t.b.v. bevisning van de kreek de Weede met een paar visstoepjes
8	Te smal	
10	Te smal	
5	Drukke weg, smalle berm	
6	Drukke weg, smalle berm	
17	Praktisch onbereikbaar door veel afrasteringen in het weiland	
18	Te hoge oever vlak langs de weg, smalle berm	

## Bijlage II Tabellen kunstwerken

### GEMALEN

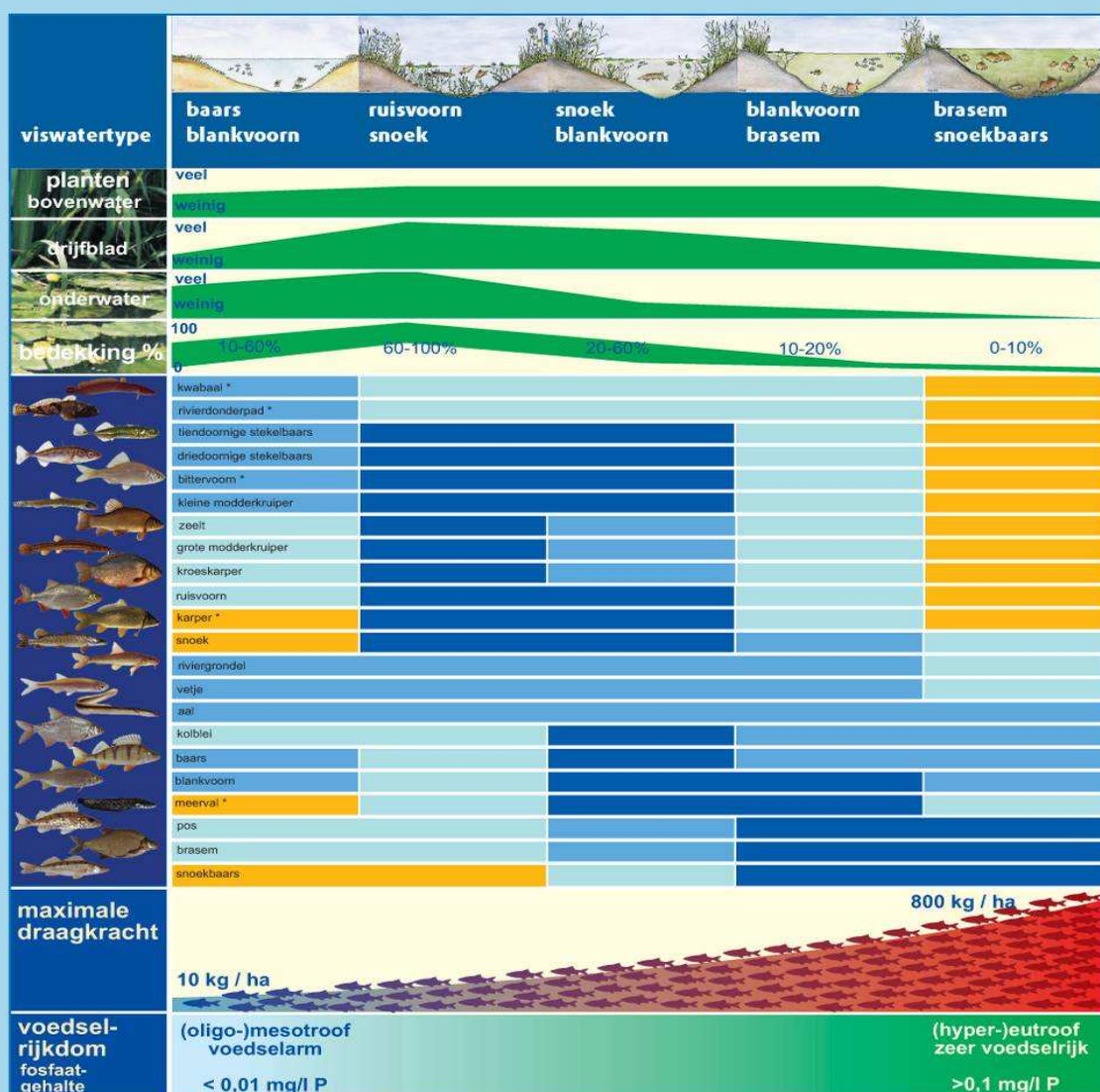
Monsternr	Type	Code	Naam	Foto's	Info
1	Gemaal	KO9987- KO9988- G2024	Kostverloren zijl	01-Kostverlorenzijl stroomafw 02-Kostverlorenzijl 03-Kostverlorenzijl stroomopw	zp=- 1.00;wp=-1.20 Capaciteit 11166,660000 Oppervlakte 7000,000000
6	Gemaal	KO2840- KO2845-G1	Geerligsland	13- loc.6stroomopwaart s 14- loc.6stroomafwaarts 15- loc6waterplantenstr. afw	Capaciteit 400,000000 Oppervlakte 1200,000000
19	Gemaal	KZ7620- KZ7630- XG10	Kloosterzijl	34- locatie19binnendijks 35- Kloosterzijlstroombi nnendijks 36- Kloosterzijluitmondi ng	zp=- 1.00;wp=-1.20 Capaciteit 5000,000000 Oppervlakte 7000,000000
11	Gemaal	KO8764- KO8990-WG2	Dekkersland	23-gemaal dekkersland loc.12 (=11) 24-Dekkersland	zp=- 1.20;wp=-1.30 Capaciteit 500,000000 Oppervlakte 600,000000

### STUWEN

Monsternr	Type	Code	Naam	Foto's	Info
16	Stuw	KZ4540-KZ4545-XS6	-	28-locatie16westzijde 29-locatie16oostzijde 30-stuwlocatie16	zp=-0.90
16B	Stuw	KZ1850-KZ1855-XS5	-	31-stuwlocatie16B	uitstroom is DKR50104B rooster boven klep
5	Stuw	KO4060-KO4065-XS5	-	11-stuwlocatie5 12-locatie5stroomaf w	uitstroom is duiker
7	Stuw	KO6970-KO6974-XS12	-	16-locatie7bovenstroms 17-stuwlocatie7	
4	Stuw	KO4360-KO5020-XS2	-	08-stuwlocatie4 09-loc4 oostzijde 10-loc4westzijde	zp=-0.90

## Bijlage III Viswatertypering ondiepe en stilstaande wateren

# Ontwikkelingsmogelijkheden vissoorten per ondiep-viswatertype



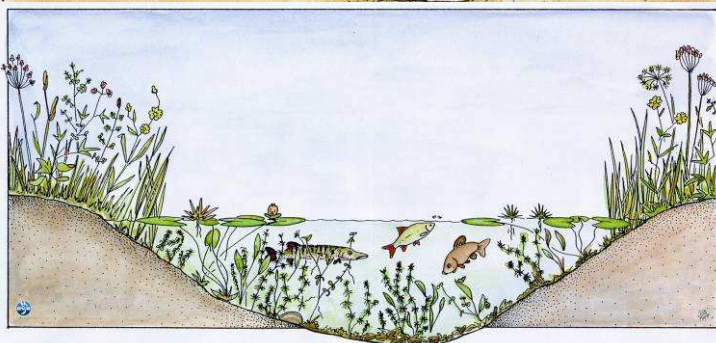
\* **KWABAAL:** verbinding met diep, helder water noodzakelijk; voorkeur voor holle oevers e.d. en helder water.  
**RIVIERONDERPAD:** afhankelijk van stenig substraat in combinatie met waterturbulentie (stroming, branding).  
**BITTERVOORN:** aanwezigheid zoetwatermossels noodzakelijk voor voortplanting.  
**KARPER:** populatie kan zichzelf alleen in stand houden, wanneer er voldoende paai- en opgroeigebied (plantenrijk, ondiep water met weinig roofvis) aanwezig is; volwassen karper kan zich in alle watertypen handhaven.  
**MEERVAL:** komt de laatste eeuwen nagenoeg uitsluitend voor in Haarlemmermeergebied.

**ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN**

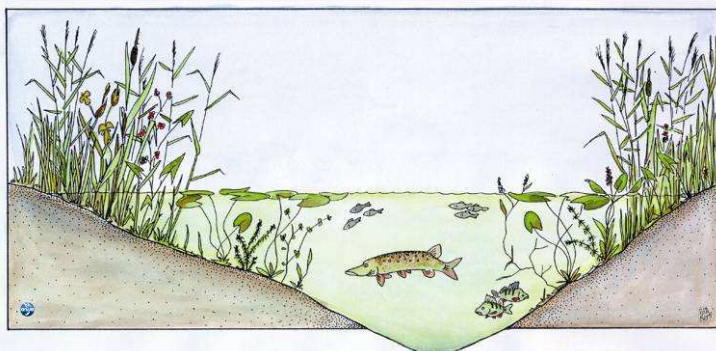
- optimaal
- voldoende
- beperkt
- nauwelijks of geen



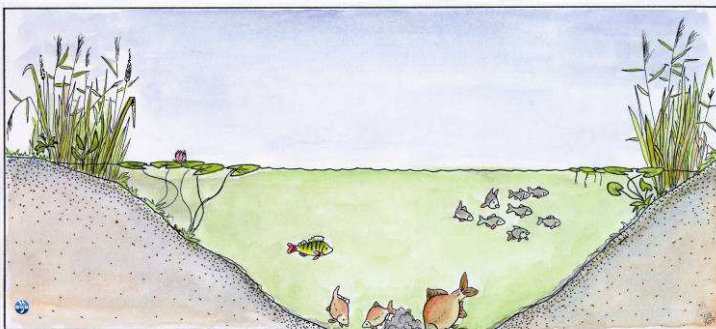
Baars-blankvoortype



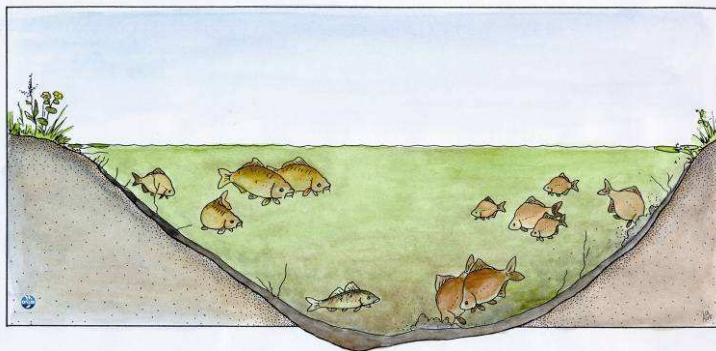
Ruisvoorn-snoektype



Snoek-blankvoortype



Blankvoorn-brasemtype



Brasem-snoekbaarstype



### **Baars-blankvoorn ondiep viswatertype**

De wateren die tot het baars-blankvoortype behoren zijn voedselarme wateren met een voedselarme (zand)bodem. Gebrek aan plantenvoedingsstoffen is zowel beperkend voor de ontwikkeling van algen als voor de ontwikkeling van hogere waterplanten. Het zijn dan ook heldere wateren met een zichtdiepte die het gehele jaar door meer dan 1 meter is. Als er toch waterplanten groeien, dan staan deze over het algemeen op plaatsen waar de bodem nog enige meststoffen bevat, zoals gedeelten met klei, veen of afgestorven plantenmateriaal. De bedekking met waterplanten varieert, afhankelijk van het water en de bodemsoort, van 10 tot 60%. Door het voedselarme karakter van het water wordt er weinig voedsel geproduceerd voor vissen. De toch al geringe hoeveelheid meststoffen wordt voor een belangrijk deel opgenomen door waterplanten. De productie van algen en daarmee het dierlijke plankton dat ervan leeft, is hierdoor zeer laag. Onder voedselarme bodemomstandigheden vinden vissen het bodemvoedsel alleen plaatselijk, meestal in de begroeide, detritusrijke (afgestorven plantenmateriaal) oeverzone.

Het baars-blankvoortype komt van oudsher voor op de arme zandgronden en gebieden met voedselarm kwelwater. Vennen en zandafgravingen zijn belangrijke voorbeelden van dit viswatertype. Als gevolg van eutrofiëring (vermesting) is dit viswatertype ook in deze gebieden aan het eind van de twintigste eeuw verdwenen.

De baars-blankvoorn visgemeenschap bestaat uit vissen, die optimaal zijn aangepast om gebruik te maken van de beperkte en het onzekere voedselaanbod in voedselarme milieus. Deze vissen behoren over het algemeen tot de kleinere soorten. De baars en blankvoorn zijn twee kenmerkende vissoorten uit deze visgemeenschap. Zij zijn beide instaat om in helder water doelgericht voedseldeeltjes op te nemen. Door kleiner te blijven dan normaal voor deze soorten, kunnen ze hun groei en levenscyclus aanpassen aan het beperkte voedselaanbod. Dit verschijnsel wordt ook wel dwerggroei genoemd. Verder zijn er vissen die gebruik kunnen maken van uiteenlopende voedselbronnen. De baars en blankvoorn kunnen beiden hun levenscyclus geheel voltooien door zoöplankton te eten, aangevuld met macrofauna, dat op de bodem of tussen waterplanten wordt gevonden. Hoewel de baars een piscivore (visetende) soort is, zal hij in dit watertype, als gevolg van gebrek aan voldoende prooien, nauwelijks vis eten.

Andere, begeleidende vissoorten van deze visgemeenschap zijn de kleine modderkruiper, de bittervoorn, de riviergrondel, het vetje, de driedoornige en tiendoornige stekelbaars. Als gevolg van de voedselarme omstandigheden is de draagkracht voor vis van het baars-blankvoorn viswatertype gering, namelijk 10 tot 100 kilogram/hectare.

### **Ruisvoorn-snoek ondiep viswatertype**

Wateren die tot het ruisvoorn-snoektype behoren, zijn het hele jaar helder. De zichtdiepte bedraagt meer dan 1 meter. Algenbloei treedt niet op en de bedekking met waterplanten bedraagt doorgaans meer dan 60% van de totale wateroppervlakte. Vooral een goede ontwikkeling van de ondergedoken waterplanten is kenmerkend. Kenmerkende vissoorten in dit viswatertype zijn: snoek, ruisvoorn en zeelt. Daarnaast komen blankvoorn, baars, kroeskarper grote en kleine modderkruiper en aal voor. Brasem is slechts sporadisch in open water aanwezig en vertoont in dit viswatertype een snelle groei. De voedselketens in het ruisvoorn-snoektype zijn vaak zeer kort, omdat de witvissen zoals ruisvoorn en blankvoorn (onder bijzondere omstandigheden) plantaardig materiaal consumeren. Deze vissen worden op hun beurt door snoek, de belangrijkste roofvis in dit viswatertype, opgegeten. Uiteraard leveren het dierlijk plankton (onder andere watervlooien) en de macrofauna eveneens een belangrijke bijdrage aan het voedsel van de vis. De aanwezige macrofauna is als voedsel met name belangrijk voor vissoorten als zeelt en kroeskarper.

De biomassa aan snoek in het water is direct gekoppeld aan de aquatische vegetatie. Per hectare begroeid waterareaal is plaats voor maximaal 110 kilogram snoek van 15 tot 60 centimeter. Van belang hierbij zijn voornamelijk goed ontwikkelde zones van moeras- en oeverplanten, die voor snoek toegankelijk zijn. Met name de jonge snoek is sterk afhankelijk van waterplanten. In wateren met veel ondergedoken waterplanten neemt ieder najaar, na het afsterven van de waterplanten, de omvangrijke stand aan jonge snoek sterk af. Dit is het gevolg van wegvraat door grotere soortgenoten. Ieder voorjaar wordt door de explosieve ontwikkeling van de ondergedoken waterplanten een nieuw opgroei-habitat voor (jonge) snoek gevormd. Het sterke voortplantingsvermogen van snoek resulteert in dergelijke situaties jaarlijks in grote aantallen jonge snoeken. Vaak bestaat meer dan 50% van het totale gewicht aan snoek uit eerstejaarssnoekjes die tussen 15 en 35 centimeter groot zijn. De

wegvraat van het witvisbroed is onder deze omstandigheden maximaal; één snoek eet in zijn eerste levensjaar 600 tot 2000 witvisjes. De grote wegvraat heeft tot gevolg dat de aanwas van witvisbroed tot volwassen vis gering is. Pas bij een teruggang van waterplanten beneden het niveau van 60 tot 35% oppervlaktebedekking verandert de samenstelling van de snoekpopulatie zodanig (minder kleine snoek) dat de aanwas van witvis niet meer door snoek alleen in de hand kan worden gehouden. De totale visbiomassa bedraagt, afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem, 100 tot 350 kilogram/hectare.

Door de dichte begroeiing met ondergedoken waterplanten leent dit viswatertype zich in de zomer over het algemeen slecht voor de meeste vormen van sportvisserij. Bovendien wordt als gevolg van de grote helderheid van het water de vis snel verjaagd. Wateren van het ruisvoorn-snoektype vragen dan ook om specifieke hengelmethode, waardoor voor het merendeel van de sportvissers dit viswatertype niet interessant is. De vliegvisserij vormt hierop uitzondering. Voor met name de visserij op ruisvoorn met de droge vlieg is dit viswatertype populair. Ook kan de gespecialiseerde visser in deze wateren vaak grote zeelt te vangen. Als in de herfst en winter de meeste planten zijn afgestorven, kan eveneens door de roofvisser op snoek worden gevist. De snoekstand bestaat echter voornamelijk uit kleine exemplaren, die voor de sportvisserij minder aantrekkelijk zijn. Vanwege de dichte plantengroei is dit viswatertype voor de beroepsvisserij moeilijk bevisbaar met fuiken. Hierdoor zijn ook voor de beroepsvisserij aangepaste vangstmethode noodzakelijk, zoals het vissen met aalkistjes. De aangepaste methode zijn doorgaans minder succesvol en zeer arbeidsintensief.

### **Snoek-blankvoorn ondiep viswatertype**

De wateren van dit viswatertype worden gekenmerkt door gemiddelde zichtdiepten in de zomer van 40 tot 70 centimeter. In de periode van april tot oktober valt regelmatig een behoorlijke groei van groenalgen waar te nemen. De watervegetatie beslaat 20 tot 60% van de wateroppervlakte. Het snoek-blankvoortype kenmerkt zich door voedselrijkere omstandigheden (vermesting) dan het ruisvoorn-snoektype. Als gevolg hiervan zijn de waterplanten uit de diepere delen verdwenen en is er een verandering in de soortensamenstelling opgetreden. Zo zullen kranswieren die in het ruisvoorn-snoektype onder voedselarme omstandigheden kunnen voorkomen, in het snoek-blankvoortype zijn verdwenen. Bij een nog grotere vermisting van het water verdwijnen de ondergedoken waterplanten uit grote delen of zelfs uit het gehele water. Bij permanente afwezigheid van ondergedoken vegetatie is de jonge snoek op natte oever- en drijfbladplanten aangewezen. Dit resulteert al aan het begin van het groeiseizoen in een afname van de aantallen eerstejaars-snoek door kannibalisme. Hierdoor zal de predatiedruk op het witvisbroed verminderen. Een kleinere plantenrijke oeverzone en met name het verdwijnen van de ondergedoken waterplanten leidt zo tot veel jonge witvis.

De hoeveelheid waterplanten en de omvang van de daarin aanwezige snoekpopulaties kan zodanig zijn, dat dezelfde vissoorten voorkomen als in het ruisvoorn-snoektype. De aantalsrijkdom van het éénzomerige witvisbroed is echter vele malen hoger. Dit leidt ertoe dat vooral vanaf eind juni de wegvraat van grof dierlijk plankton hoog is. Dit kan zich vertalen in een sterke groenkleuring van het water als gevolg van algengroei in de zomer. Zoals aangegeven is de soortensamenstelling van de visgemeenschap grotendeels gelijk aan die van het ruisvoorn-snoektype. Plantenminnende soorten als ruisvoorn en zeelt zullen echter in kleinere aantallen voorkomen. Naast genoemde soorten zijn blankvoorn, baars en kolblei kenmerkende vissoorten. Andere vissoorten die in het snoek-blankvoortype kunnen voorkomen, zijn brasem, karper, kleine modderkruiper, bittervoorn en aal. Blankvoorn en baars kunnen in dit viswatertype door een aanvankelijke grote beschikbaarheid van dierlijk plankton tot een grote aanwas komen. Het is sterk afhankelijk van de gezamenlijke wegvraat van witvis door snoek en baars of de dominante vissoorten in dit viswatertype een gemiddelde of snelle groei vertonen. Baars speelt hierin een belangrijke rol. Slaagt baars erin de wegvraat door witvis van het dierlijk plankton klein te houden, dan zal de baars zelf eerder visetend worden. Baars kan in dat geval samen met snoek de aanwas van witvis instandhouden. Baars is afhankelijk van een goede verhouding van plantenrijke oeverzone en open water. Van de witvisen komt ook kolblei in grotere aantallen in dit viswatertype voor. Dierlijk plankton en muggenlarven vormen voor kolblei de belangrijkste voedselbron. De volwassen kolblei is door zijn relatief grove kieuwbogen niet in staat klein, dierlijk plankton uit te filteren. Door deze kieuwbogen kan kolblei echter zeer doelmatig muggenlarven zeven uit het bodemsubstraat. De waterbodem bestaat bij de plantenrijke oeverzone namelijk uit vrij grove deeltjes, zoals plantenresten. Met zijn fijnere kieuwbogen heeft brasem in dit viswatertype veel moeite om succesvol muggenlarven uit de bodem te zeven. In een situatie waarin minder hogere waterplanten en dus snoek voorkomen, is het bestand aan meerjarige witvis relatief

groot. Hierdoor is de biomassa aan vis groter dan bij het ruisvoorn-snoektype en bedraagt, afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem, 300 - 500 kilogram/hectare.

Door een minder uitbundige groei van onderwaterplanten is dit viswatertype voor de sportvisserij doorgaans beter bevisbaar dan het ruisvoorn-snoektype. De aanwezigheid van een goede snoekstand, welke eveneens bestaat uit grote exemplaren, biedt goede mogelijkheden voor de roofvisvisser. De blankvoorn kent in dit watertype doorgaans een goede groei, omdat geen voedselconcurrentie met brasem optreedt. Hierdoor is dit watertype eveneens interessant voor de witvisvisser.

Vanwege de mogelijkheden voor het plaatsen van fuiken en de diversiteit aan voedselorganismen en leefgebied voor aal is dit viswatertype ook voor de beroepsvisserij aantrekkelijk.

### **Blankvoorn-brasem ondiep viswatertype**

De wateren van dit viswatertype worden gekenmerkt door groenalgenbloei en incidentele blauwalgenbloei. De gemiddelde zichtdiepte in de zomer varieert van 40 tot 60 centimeter. Waterplanten beslaan 10 tot 20% van de wateroppervlakte. De visgemeenschap wordt in aantallen gedomineerd door blankvoorn, wat verklaard kan worden door de volgende oorzaken: Blankvoorn is één van de weinige witvissen die de in eutrofe wateren voorkomende blauwalgen efficiënt kan consumeren. Blankvoorn kan zeer efficiënt jagen op zoöplankton. Blankvoorn is in staat om bij gebrek aan grof zoöplankton over te schakelen op kleinere zoöplanktonsoorten als voedselbron. De hoeveelheid macrofauna is afgenomen als gevolg van het zeer geringe voorkomen van ondergedoken waterplanten. Macrofauna wordt efficiënter door baars dan door blankvoorn geconsumeerd. Door de afname van deze voedselbron komt baars in de competitie om voedsel in een nadelige positie. De nadelige concurrentiepositie om voedsel vormt de oorzaak van het minder dominant aanwezig zijn van baars in het blankvoorn-brasemtype dan in het snoek-blankvoorntype. Tevens wordt baars in het blankvoorn-brasemtype gekenmerkt door een langzamere groei. Hierdoor zal baars minder snel of niet overschakelen op vis als voedselbron. Naast blankvoorn is brasem een kenmerkende vissoort, waarvan kleine, maar met name ook grote exemplaren voorkomen. Als gevolg van de aan oevervegetatie gebonden verspreiding van de aanwezige snoek is de predatie op brasem is gering. Daarnaast is de begroeiing in het blankvoorn-brasemtype zodanig, dat sprake is van goede voedselomstandigheden voor brasem. Brasem is in staat om de veelvuldig in de slibrijke, detritusarme waterbodems voorkomende muggenlarven doelmatig te benutten. Tevens kan brasem door de bouw van zijn kieuwbogen efficiënter gebruik maken van het zoöplankton (filter-feeding) dan andere witvissen. De biomassa aan snoek en baars is in het blankvoorn-brasemtype relatief klein. Naast deze twee roofvissoorten komt snoekbaars in kleine hoeveelheden voor. De totale visbiomassa bedraagt, afhankelijk van de bodemsamenstelling, 350 tot 600 kilogram/hectare.

Naast toevoer van externe nutriënten is bij het blankvoorn-brasemtype ook sprake van interne belasting door levering van voedingsstoffen uit de bodem. Dit kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van opwerveling van bodemmateriaal door brasem tijdens het zoeken van voedsel. De mate waarin draad- en darmwieren in de voorzomer voorkomen, vertoont samenhang met de samenstelling van de waterbodem. Wateren met bodems met een hoog kleigehalte zijn, door het zoeken van voedsel door brasem, doorgaans vanaf medio april vertroebeld door zwevende stof. Draadwieren komen daar sporadisch voor. In wateren met relatief zanderige bodems kan het water tot juni relatief helder blijven en kunnen tot dan draadwievelden voorkomen.

Door een geringere groei aan ondergedoken waterplanten en drijfbladplanten is de situatie voor de visserij gunstig. De visstand biedt de sportvissers de volgende mogelijkheden: Voor de witvisvisser komen zowel kolblei, blankvoorn als brasem in grote aantallen voor en worden deze vissoorten gekenmerkt door een goede groei. De roofvisvisser kan zowel op snoek als snoekbaars vissen. Doorgaans is eveneens een relatief groot bestand aan karpers mogelijk, wat voor de karpervisser interessant is.

De waardering van het blankvoorn-brasemtype door de beroepsvisserij komt grotendeels overeen met het snoek-blankvoorntype. De mogelijkheden om fuiken te plaatsen zijn gunstiger door de geringe bedekking met waterplanten.

### **Brasem-snoekbaars ondiep viswatertype**

De wateren van dit viswatertype worden gekenmerkt door een seizoensgebonden of permanente groen- en blauwalgenbloei. De gemiddelde zichtdiepte in de zomer varieert van 10 tot 40 centimeter. Dit betekent dat het zonlicht nauwelijks in het water kan doordringen. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en drijfbladplanten gering. De bedekking van de watervegetatie bedraagt minder dan 10% van de totale wateroppervlakte. Wat de visgemeenschap betreft, is dit het meest arme viswatertype. De snoek is vrijwel afwezig en de biomassa aan witvis bestaat voor 90% of meer uit brasem en/of uitgezette karper. De geringe zichtdiepten lijken sterk in het voordeel van de brasem uit te werken, omdat filter-feeding veel minder afhankelijk is van het licht dan meer gerichte voedselopnamen. Brasem is een efficiëntere filter-feeder dan de andere vissoorten. De predatiedruk op het zoöplankton en de bodemorganismen is permanent hoog. De graasdruk op het bodemvoedsel, waaronder muggenlarven wordt in dit viswatertype mede veroorzaakt door de benthivore (op bodemvoedsel aangewezen) pos. Deze vissoort kan ook onder uiterst lichtarme omstandigheden het bodemvoedsel uitstekend vinden en benutten. Als roofvissoort is snoekbaars aanwezig. Snoekbaars heeft een sterk wisselend voortplantingsproces. Regelmatig is het voortplantingssucces enkele jaren achter elkaar dermate gering, dat de predatie op het witvisbroed minimaal is. Bovendien is de snoekbaars niet of nauwelijks in staat om brasem > 25 centimeter als prooi te bemachtigen. De visbiomassa bedraagt in dit watertype, afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem, 450-800 kilogram/hectare.

Het water is in de periode dat de vis actief is (april tot november) vertroebeld door opgewerveld bodemmateriaal en door zwevende algen. De interne nutriëntenbelasting is hoog. Door opwerveling van bodemmateriaal werkt de bodem niet meer als depot maar juist als bron van nutriënten. In aanwezigheid van drijfslagen blauwalgen vertonen nog aanwezige macrofyten afstervingsverschijnselen. Toegevoegde nutriënten komen in de zomer ten goede aan de algen. Dergelijke watertypen vormen een goed milieu voor de blauwalg *Oscillatoria* sp. Als deze algen massaal gaan groeien, kan het water permanent vertroebelen.

In wateren van het brasem-snoekbaarstype zijn voor de sportvisserij grote vangsten mogelijk van met name brasem. Over het algemeen is de individuele vis echter minder groot door een slechte groei. Ook komt blankvoorn en kolblei ten opzichte van het blankvoorn-brasemtype in mindere mate voor. In extreme gevallen worden nog uitsluitend kleine brasems gevangen, wat doorgaans door de sportvisserij niet wordt gewaardeerd. De roofvisvisser kan in dit watertype goed op snoekbaars vissen. De snoekbaars is in deze wateren echter vaak moeilijk te vangen, vanwege het grote aanbod aan prooivis. In dit viswatertype is in principe een hoge karperstand realiseerbaar. De karperstand zal uit relatief kleine exemplaren bestaan, die met name voor de minder gespecialiseerde karpervisser interessant kunnen zijn.

In wateren van het brasem-snoekbaarstype kan de aal een slechtere groei en conditie vertonen, vanwege de voedselconcurrentie met de brasem. Dit is voor de beroepsvisserij minder gunstig

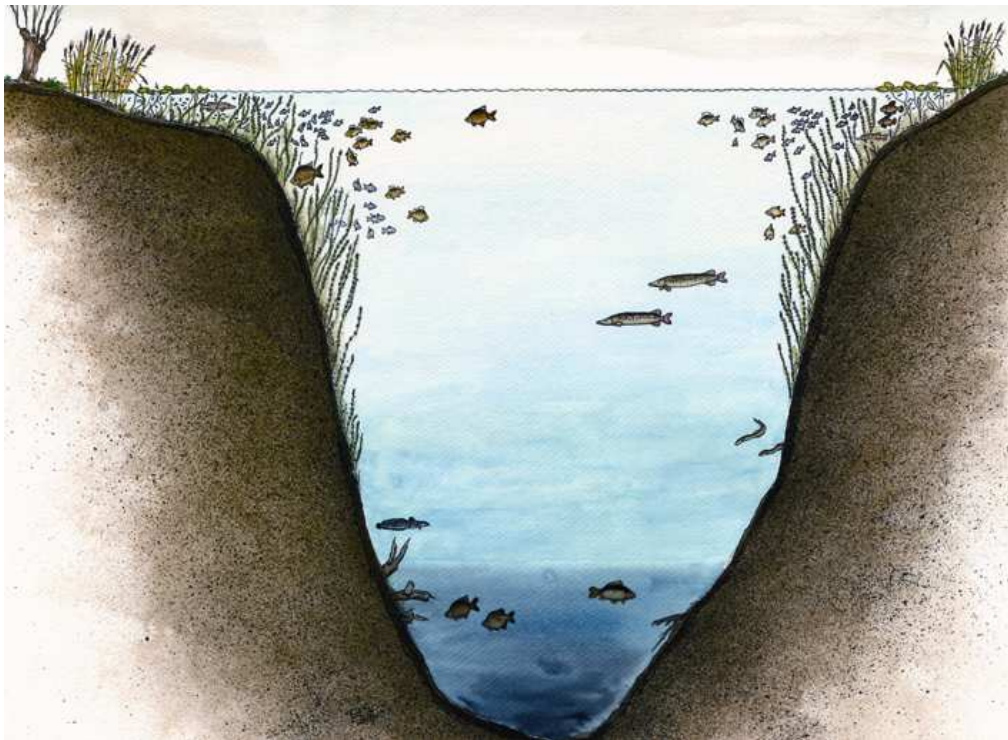
*Uit: Zoetemeyer & Lucas (2001)*

## Bijlage IV Viswatertypering diepe en stilstaande wateren

viswatertype	baars- blankvoorn	blankvoorn- brasem	brasem- snoekbaars
planten bovenwater			
drijfblad			
onderwater			
bedekking %			
tiend. stekelbaars			
dried. stekelbaars			
bittervoorn			
kleine modderkruiper			
zeelt			
grote modderkruiper			
kroeskarper			
rietvoorn			
karper			
snoek			
riviergrondel			
vetje			
paling			
kolblei			
baars			
blankvoorn			
pos			
brasem			
snoekbaars			
<b>gemiddelde zichtdiepte</b>	> 3 m	1 tot 3 m	< 1 m
<b>voedsel rijkdom</b> fosfaat gehalte	(oligo-)mesotroof voedselarm < 0,01 mg/l P		(hyper-)eutroof zeer voedselrijk > 0,1 mg/l P
<b>maximale draagkracht</b>	150 - 400 kg / ha	250 - 500 kg / ha	400 - 600 kg / ha
ontwikkelingsmogelijkheden:			
optimaal voldoende beperkt nauwelijks of geen			
© OVB, Nieuwegein			

De indeling van diepe zoete stilstaande wateren is gemaakt voor wateren waarin een zogenaamde temperatuurgelaagdheid of -stratificatie optreedt. Dit zijn meestal wateren met een diepte van meer dan 4-6 meter. Diepe wateren die geen temperatuursgelaagdheid vertonen (bv. druk bevaren kanalen), worden echter bij de ondiepe wateren ingedeeld. In de bovenstaande figuur is schematisch de indeling in viswatertypen weergegeven. Hierin zijn de ontwikkelingsmogelijkheden van de verschillende vissoorten aangegeven.

### **Baars-blankvoorn diep viswatertype**



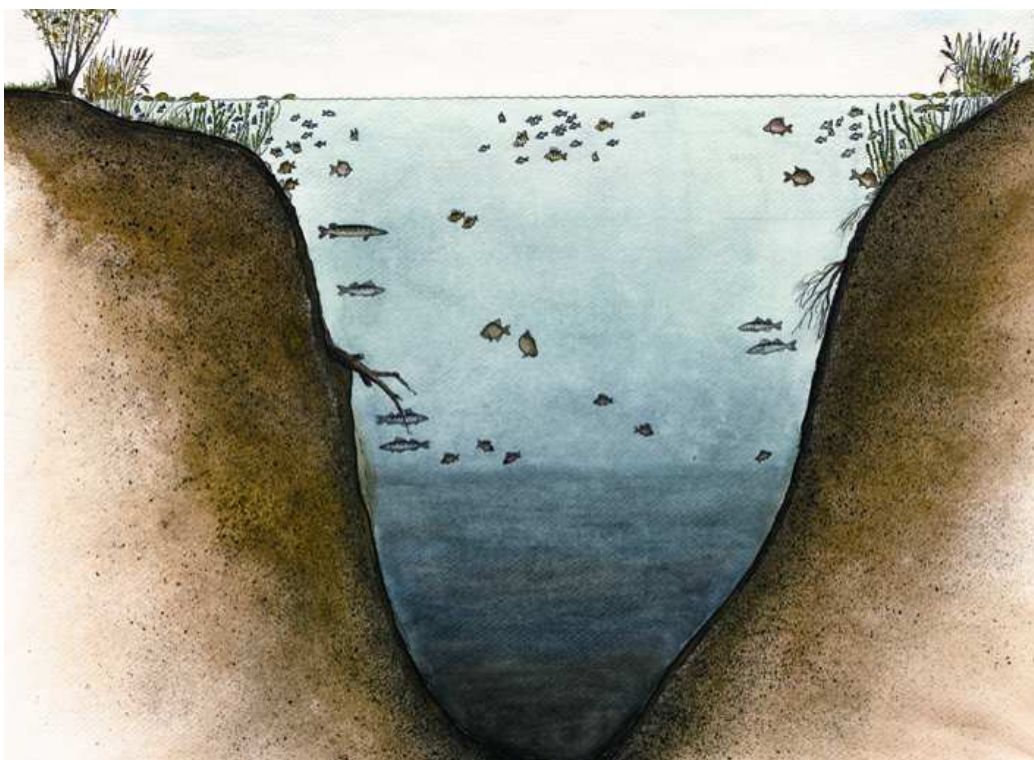
In het baars-blankvoorn diep watertype is de zichtdiepte gemiddeld 4 tot 7 meter en onder matig voedselrijke omstandigheden om en nabij de 3 tot 4 meter. Dit komt door de grotere "schaduwwerking" van een grotere productie van plantaardig plankton die onder weinig voedselrijke omstandigheden optreedt. Terwijl de plantenrijke oeverzone in het coregonen type nog reikt tot diepten van tien tot twintig meter, reikt deze in het baars-blankvoorn type tot vijf tot zeven meter, maximaal tot circa tien meter. Onderwaterplanten vormen het grootste gedeelte van de plantenrijke oeverzone, zoals waterpest en fonteinkruiden in het hoger gelegen gedeelte van de plantenrijke oeverzone en kranswieren tot in de diepste gedeelten van de plantenrijke oeverzone. Zij kunnen zich uitstrekken over 15-30% van het totale oppervlak. In plassen met maximale diepten tot 12 meter kunnen de onderwaterplanten zelfs de helft van het totale oppervlak begroeien. De overige hogere waterplanten beslaan een relatief smalle zone met bovenwaterplanten gevolgd door een zone met drijfbladplanten. Deze drijfbladzone is meestal bij het doorgaans vrij steile talud eveneens smal en strekt zich uit tot een diepte van circa drie meter. De koude onderlaag kenmerkt zich over het algemeen door vrij hoge zuurstofverzadigingswaarden. Pas tegen het einde van de zomerstagnatie kunnen zich zuurstofarme of zuurstofloze omstandigheden in de diepere waterlagen voordoen.

Zoals de naam van dit type al aangeeft, zijn blankvoorn en baars de meest voorkomende vissoorten in deze visgemeenschap. Daarnaast maken ook plantenminnende vissoorten zoals snoek, zeelt en ruisvoorn deel uit van de levensgemeenschap. In mindere mate komen ook brasem, kolblei en pos voor. In de diepere waterlagen kan zelfs een klein bestand aan snoekbaars worden aangetroffen. Baars is in deze visgemeenschap de

belangrijkste roofvis. Bij een toereikend aanbod van geschikt zoöplankton en voldoende macrofauna in de bodem van de plantenrijke oeverzone wordt de baars snel visetend. Deze roofvis gaat dan in scholen in de zogeheten *pelagische* gedeelten (open water; de waterkolom) van het diepe water op vis en visbroed jagen. De groei van baars verloopt in dit watertype door de optimale verhouding tussen de productiviteit van de plantenrijke oeverzone en de overige zones van het water over het algemeen snel. Snoek speelt een beperkte rol als roofvis van met name baars. Dat de snoekstand zich niet maximaal ontwikkelt, heeft waarschijnlijk meerdere oorzaken. Evenals bij witvis zal de concurrentie om geschikt zoöplankton en macrofauna met jonge baars gedurende de eerste levensweken een belangrijke beperkende rol spelen. De snoek paait iets eerder af dan de baars. Maar omdat de zoöplanktonproductie in diepe wateren vaak laat en langzaam 'op gang komt', treedt een 'overlap' in dieet op. Deze overlap in dieet tussen jonge snoekjes en jonge baarsjes treedt vervolgens ook op, wanneer het eerste witvisbroed uitkomt. In de zomermaanden zal het prooivisaanbod voor de eerstejaars snoekjes grotendeels bestaan uit jonge baars. Deze zijn echter door het gelijktijdig opgroeien vaak al te groot als prooi. Het bestand aan jonge snoek in deze wateren bestaat dan ook vaak uit zeer kleine, macrofauna-etende exemplaren (groter dan 15 centimeter in het najaar). Verder kan ook het ontbreken van geschikte vegetatie (bijvoorbeeld brede, diepe rietkragen) een rol spelen. Onder beperkende voedselomstandigheden kan blankvoorn tijdelijk overschakelen op plantaardig materiaal als voedsel. Zo vermijdt de vis in deze wateren voedselconcurrentie met de planktonetende baars. Daarbij kan de jonge blankvoorn de vegetatie benutten om te schuilen. Bovendien zal tussen de planten het aanbod van zoöplankton- en macrofauna relatief gunstig zijn.

De blankvoorn vertoont in dit watertype evenals de baars een overwegend snelle groei. Het grote en vooral gevarieerde voedselaanbod biedt de omnivore (alleseter) blankvoorn optimale groeiomstandigheden. De blankvoornpopulatie bereikt in dit watertype niet de allergrootste bezetting. Wegvraat door en concurrentie met baars kunnen hiervoor als belangrijkste oorzaken worden aangevoerd. De totale bezetting van de visstand in dit watertype varieert van 150 - 400 kilogram/hectare. Hierbij zal het aandeel van snoek 10 - 30 kilogram/hectare en die van baars 50 - 20 kilogram/hectare bedragen (bij een kleinere visbezetting in minder eutrofe omstandigheden is het aandeel van baars vaak groter). Het visetende deel van de baarspopulatie zou in typische "baarswateren" maximaal 30 kilogram/hectare bedragen.

## Blankvoorn-brasem diep viswatertype



Dit type komt in Nederland waarschijnlijk het meeste voor. Het blankvoorn-brasem diepwatertype is doorgaans voedselrijker. Deze hogere voedselrijkdom uit zich behalve in het voorkomen van meer groenalgen ook in het optreden van blauwalgen. Periodiek treedt een bloei van de algen op. Als gevolg van deze grotere primaire productie is de gemiddelde zichtdiepte in de zomermaanden 1 tot 2,5 meter.

De plantenrijke oeverzone heeft zich verder teruggetrokken en reikt meestal nog maar tot enkele meters diep. Door de veranderde soortensamenstelling van de hogere waterplanten en de grotere plantaardige productie is de onderwatervegetatie dikwijls dichter van structuur. Evenals in het voorgaande watertype is de bovenwaterplantenzone en de zone met drijfbladplanten smal. Net als in ondiepe wateren veroorzaakt een verdergaande eutrofiëring een toename van de aantallen witvissen, met allereerst een toename van blankvoorn. De ontwikkelingsmogelijkheden voor blankvoorn zijn sterk afhankelijk van de omvang en aard van de aanwezige watervegetatie (voedsel, schuilgelegenheid). In eerste instantie zal de blankvoornstand, ten opzichte van het baars-blankvoorn diepwatertype, door de hogere voedselrijkdom toenemen. Naarmate de vegetatie echter verder wordt teruggedrongen, zal de blankvoorn minder geschikt opgroei- en foerageergebied tot zijn beschikking hebben. De concurrentie met en predatie door (voornamelijk jonge) baars zal opnieuw toenemen. De groei van baars in dit watertype is over het algemeen langzaam. Het visetende aandeel in de baarspopulatie is klein. Door de toenemende concurrentie om voedsel bereikt ook de blankvoorn in dit watertype bij lange na niet zijn snelste groei.

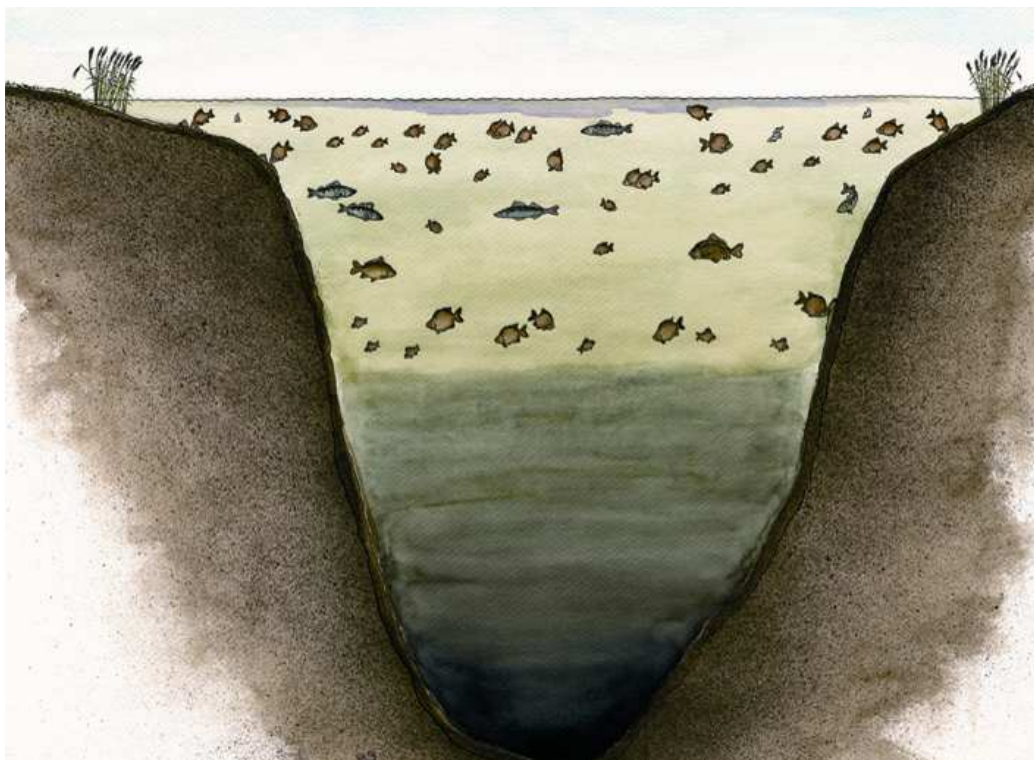
Een andere witvis die in aantal komt opzetten, is de brasem. Door veranderingen in planktonsamenstelling en door het vrijkomen van meer open water (de begroeiing vermindert) ontstaat voor de brasem meer geschikt habitat (leefomgeving). De uiteindelijke groei en omvang van de brasempopulatie worden in dit watertype onder meer bepaald door de samenstelling van de bodem (brasem prefereert detritus-arme/slibrijke bodems) en bovenal door de beschikbaarheid van een onbegroeide bodem boven de koude onderlaag. De koude onderlaag wordt in dit watertype gekenmerkt door lage zuurstofverzadigingswaarden, terwijl soms een gedeelte van de koude onderlaag



zuurstofloos is. Daar valt de onbegroeide bodem geheel of gedeeltelijk als voedselbron voor brasem weg. De groei van brasem is in deze visgemeenschap gemiddeld tot snel. Terwijl snoek als tweede belangrijkste roofvis grotendeels het veld moet ruimen in dit watertype, komt de snoekbaars opzetten. De bezetting die snoekbaars in dit watertype kan bereiken, hangt sterk af van in hoeverre de koude onderlaag als leefgebied beschikbaar is. Hoe meer sprake is van zuurstofarme omstandigheden, hoe minder het water geschikt zal zijn voor snoekbaars. Dit geldt ook voor een andere vertegenwoordiger van de baarsachtigen, de pos. Deze vis houdt zich als één van de weinige vissoorten in dit watertype bij voorkeur veelvuldig op in de koude onderlaag.

De totale visstand in het blankvoorn-brasem diep watertype kan, afhankelijk van de bodemsamenstelling, worden geschat op 275-500 kilogram/hectare. Is de koude onderlaag volledig zuurstofloos, dan kan dit teruglopen tot 250-400 kilogram/hectare. Van de baarsstand (grotendeels benthivoer (bodemvoedsel-etend) en slecht groeiend) kan worden verwacht dat deze een biomassa van 10 kilogram/hectare niet te boven komt. De snoekbaarsstand die zeer uiteenlopend van grootte kan zijn op dit soort wateren, zou kunnen variëren van 5-25 kilogram/hectare.

### **Brasem-snoekbaars diep viswatertype**



In het brasem-snoekbaars diep watertype zijn de onderwaterplanten zo goed als verdwenen. De plantenrijke oeverzone bestaat nog slechts uit een smalle zone met bovenwaterplanten. De gemiddelde zichtdiepten in de zomermaanden variëren van 40 tot 70 centimeter. Algenbloei treedt vrij regelmatig op.

De koude onderlaag is in de zomermaanden al spoedig zuurstofloos en kan tijdens de zogeheten najaarsomkering tijdelijk een negatieve invloed hebben op de levensgemeenschap. In deze fase kan veel kwetsbare vis (visbroed, snoek, snoekbaars) als gevolg van vrijkomende gassen zoals waterstofsulfide, methaan en ammoniak het loodje leggen. Alle vissoorten worden gedurende de zomermaanden tot in de bovenlaag teruggedrongen. Uiteraard heeft dit negatieve gevolgen voor de visproductie en dienaangaande voor de bezetting van de visstand.

De visgemeenschap komt volledig overeen met die van het brasem-snoekbaars watertype voor het ondiepe water. Meest voorkomende vissoorten zijn brasem, pos en snoekbaars. Blankvoorn is door de min of meer verloren voedselcompetitie met brasem om zoöplankton ver in aantallen teruggedrongen. Daarnaast is de kwetsbaarheid van blankvoorn voor wegvraat door snoekbaars zeer groot. Zowel brasem als blankvoorn bereiken bij lange na niet hun snelste groei in dit watertype. De groei van brasem en blankvoorn varieert van gemiddeld tot langzaam. De totale visstand bereikt, afhankelijk van de omvang en mate van zuurstofloosheid in de onderste waterlaag, in dit watertype over het algemeen een bezetting van 400-600 kilogram/hectare. Hiervan bereikt snoekbaars dichtheden van 10-40 kilogram/hectare.

## Bijlage V Resultaten visserijkundig onderzoek

### Visstandbemonstering Sportvisserij Nederland

Op 11 tot en met 14 april 2006 is door Sportvisserij Nederland een visserijkundig onderzoek uitgevoerd in het Staphorsterveld. Hierbij zijn de soortensamenstelling en de lengte-opbouw van de gevangen vis vastgesteld. De visstandbemonstering werd uitgevoerd met de zegen, waarmee de bredere delen van de wateren zijn bevestigd, en met behulp van een elektro-visapparaat, waarmee de oevers van de wateren zijn afgevisd.

### Visonderzoek en gegevensverwerking

De gevangen vis is in delen direct overgebracht naar de verwerkingsplaats. Om beschadigingen en stressverschijnselen van de vis tijdens het onderzoek te voorkomen, zijn alle vissen met een in het water opgeloste verdovingsvloeistof licht verdoofd. Van elke gevangen vis is de soort vastgesteld en de lengte van de vis gemeten.

De verkregen gegevens zijn ingevoerd in het computerprogramma Piscaria. Piscaria is de landelijke databank de STOWA en Sportvisserij Nederland, waarin diverse onderzoeksbureaus, waterbeheerders en hengelsportorganisaties visserijgegevens invoeren. De databank wordt beheerd door Sportvisserij Nederland en is gekoppeld aan internationale netwerken. Voor meer informatie zie: [www.piscaria.nl](http://www.piscaria.nl).

Met Piscaria zijn de gegevens uitgewerkt in figuren (diagrammen) en tabellen, die op de volgende pagina's worden gepresenteerd.



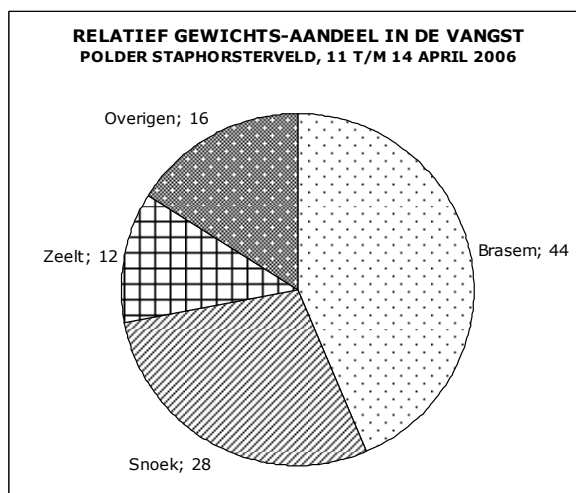
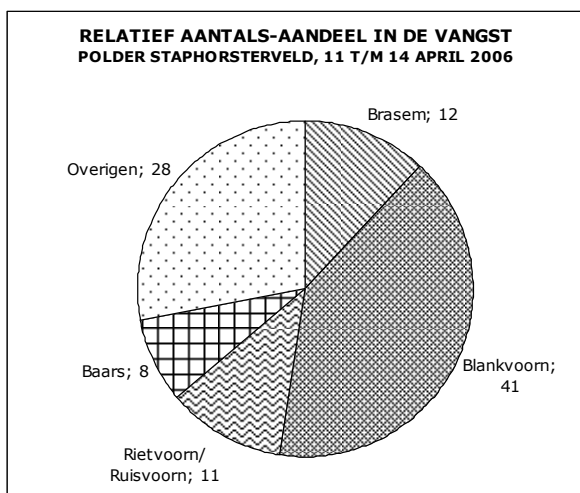
### Resultaten visserijkundig onderzoek

Tijdens het visserijkundig onderzoek zijn 2498 vissen gevangen met een totaal gewicht van ruim 229,1 kilogram, verdeelt over 17 vissoorten.

#### Overzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in ??.

Vissoort	Aantal	Gewicht (kg)	Lengtespreiding (cm)	Gewichtspreiding (gram)
Baars	204	3,8	6 - 41	2 - 1.086
Bittervoorn	77	0,1	4 - 8	<1 - 4
Brasem	299	100,1	4 - 59	<1 - 2.462
Blankvoorn	1.014	14,1	3 - 21	<1 - 109
Grote Modderkruiper	1	<0,1	21	45
Karper	1	8,1	78	8.560
Kolblei	173	3,7	5 - 28	1 - 277
Kleine Modderkruiper	11	<0,1	3 - 11	<1 - 8
Aal/Paling	1	0,4	60	400
Pos	67	1,2	7 - 14	4 - 36
Riviergrondel	60	0,5	4 - 12	1 - 16
Rietvoorn/Ruisvoorn	281	5,1	3 - 25	<1 - 215
Snoekbaars	4	0,1	14 - 18	18 - 40
Snoek	64	64,9	21 - 93	52 - 6.011
Tiendornige Stekelbaars	3	<0,1	4 - 5	1
Vetje	132	<0,1	2 - 5	<1 - 1
Zeelt	106	27,0	4 - 51	1 - 2.217
Totaal	2.498	229,1		

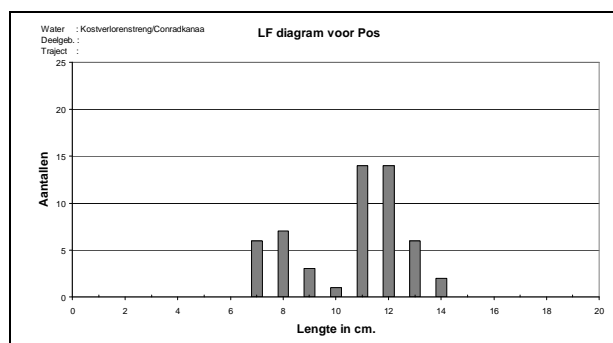
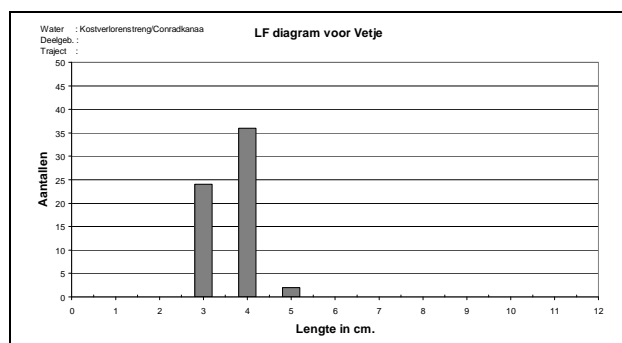
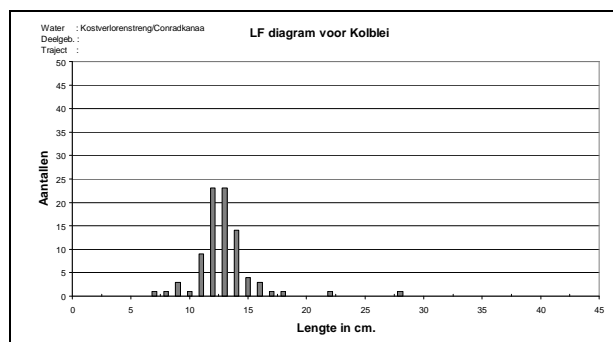
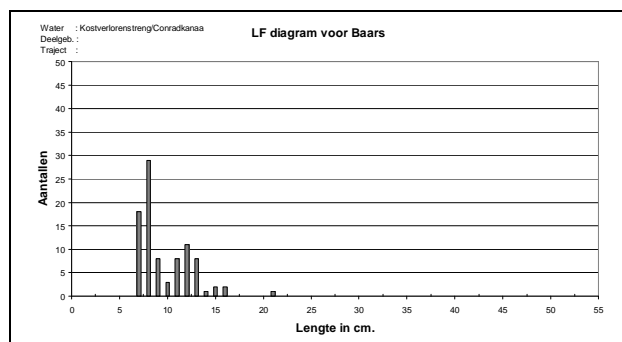
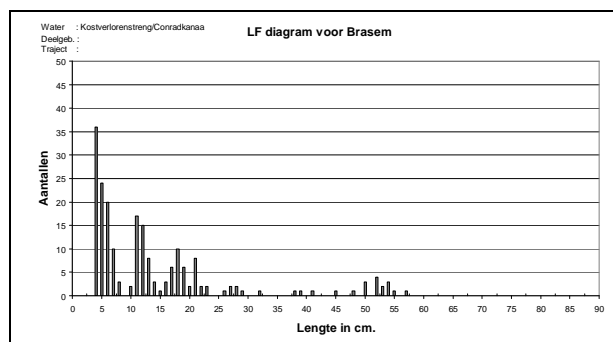
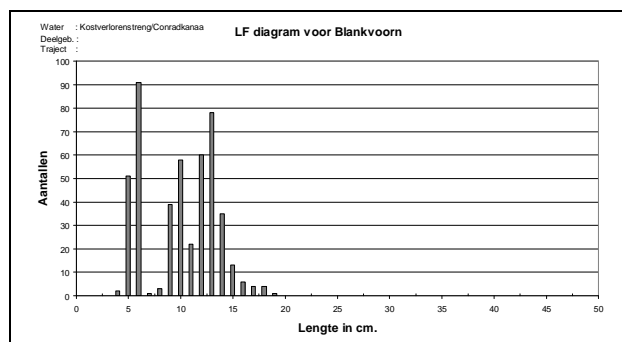
De meest gevangen vissoort wat aantallen betreft was de blankvoorn (1014 exemplaren, 41% van de totale vangst), gevolgd door de brasem (299 exemplaren, 12% van de totale vangst). Wat betreft gewicht was de brasem de meest gevangen vissoort (100,1 kilogram, 44% van de totale vangst), gevolgd door de snoek (64,9 kilogram, 28% van de totale vangst) en de zeelt (27 kilogram, 12% van de totale vangst).

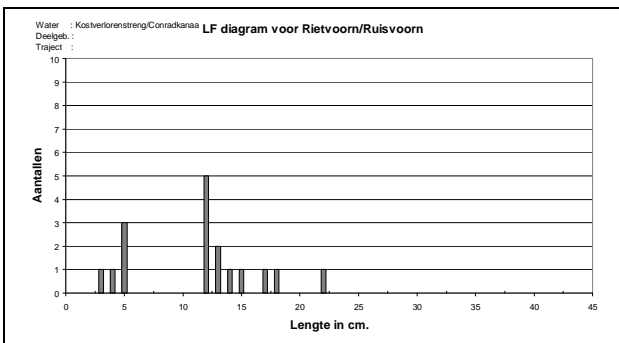
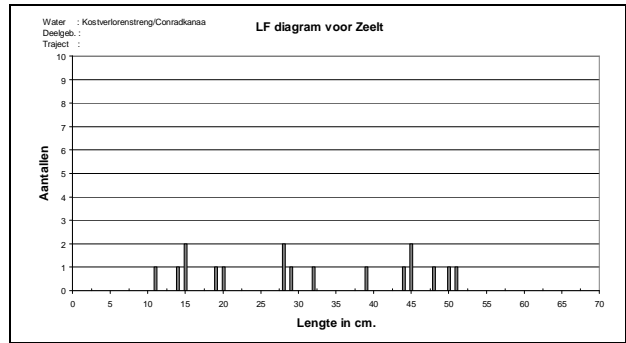
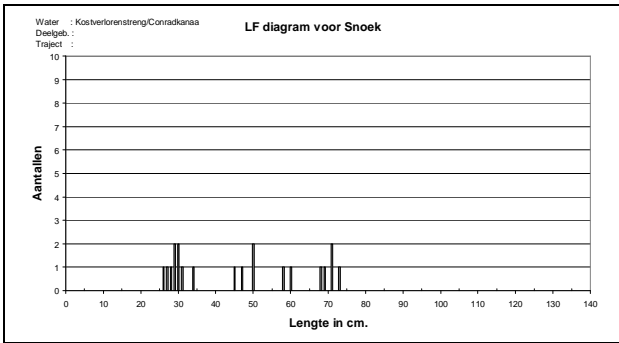
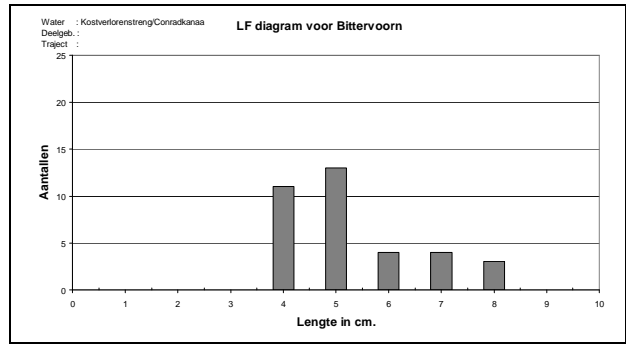
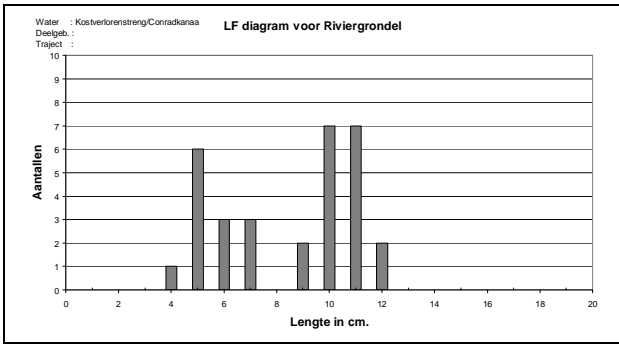


### Kostverlorenstreng / Conradkanaal

Overzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Kostverlorenstreng / Conradkanaal.

Vissoort	Aantal	Gewicht (kg)	Lengtespreiding (cm)	Gewichtspreiding (gram)
Baars	91	1,2	7 - 21	3 - 121
Bittervoorn	35	<0,1	4 - 8	<1 - 4
Brasem	204	33,3	4 - 57	<1 - 2.202
Blankvoorn	468	6,2	4 - 19	<1 - 78
Kolblei	86	2,2	7 - 28	3 - 277
Kleine Modderkruiper	3	<0,1	8 - 10	3 - 6
Pos	53	0,9	7 - 14	4 - 36
Riviergrondel	31	0,2	4 - 12	1 - 16
Rietvoorn/Ruisvoorn	17	0,5	3 - 22	<1 - 140
Snoekbaars	4	0,1	14 - 18	18 - 40
Snoek	20	19,5	26 - 73	103 - 2.773
Vetje	62	<0,1	3 - 5	<1 - 1
Zeelt	17	13,3	11 - 51	20 - 2.157

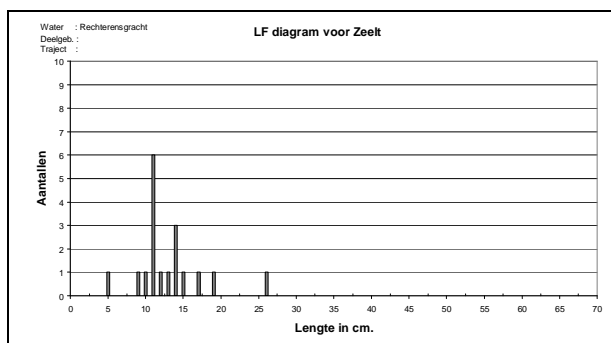
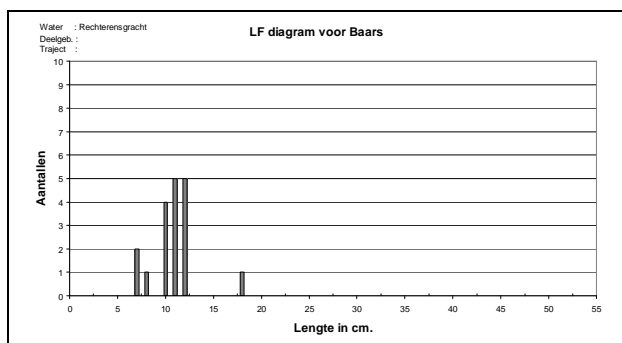
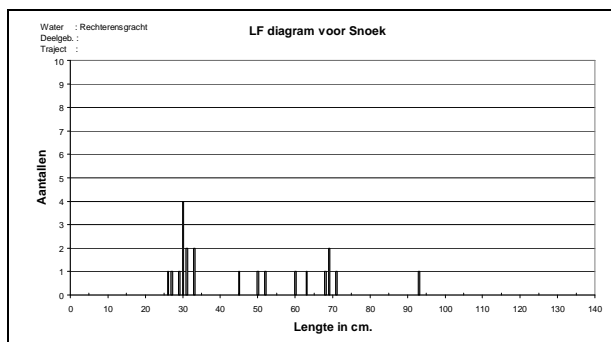
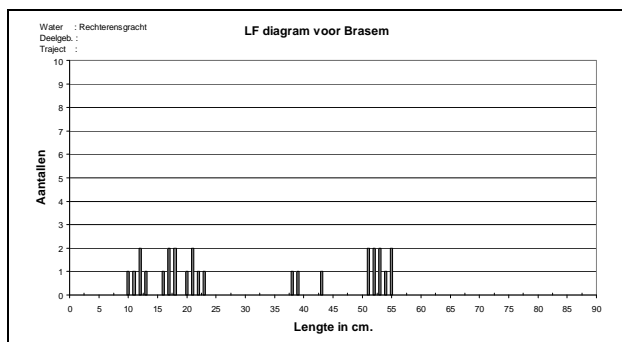
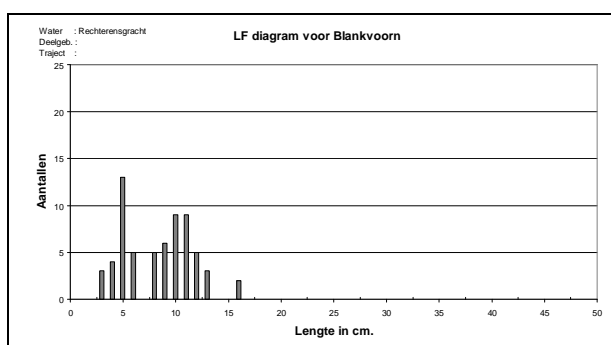
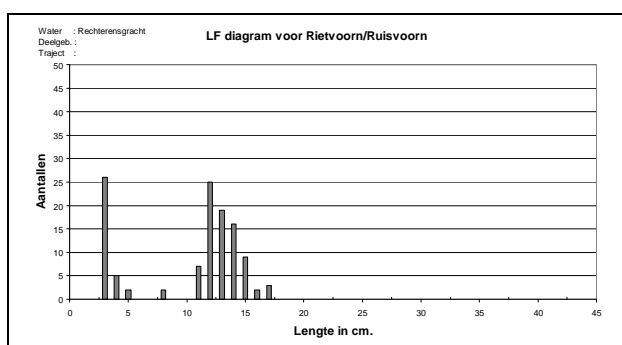




### Rechterensgracht

Overzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Rechterensgracht.

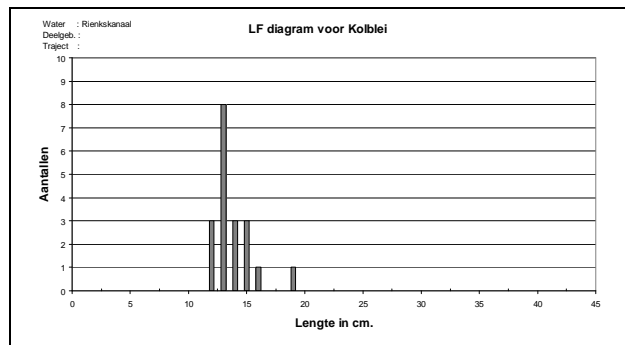
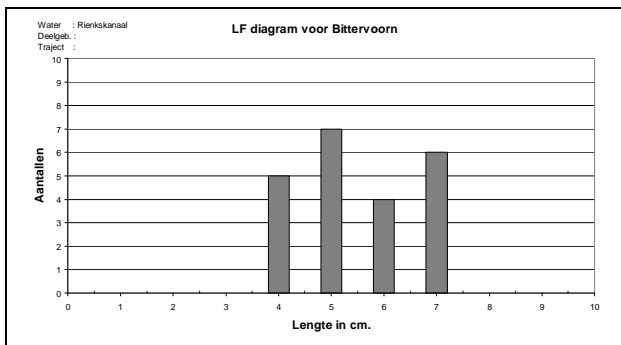
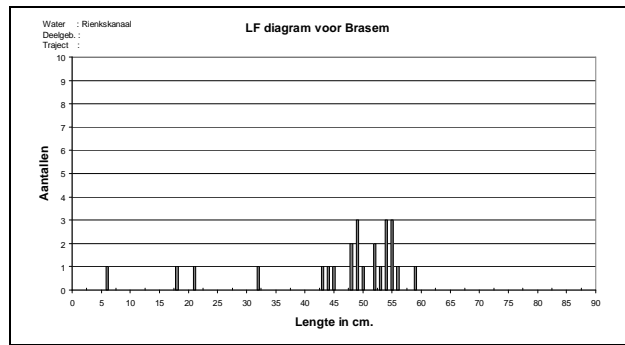
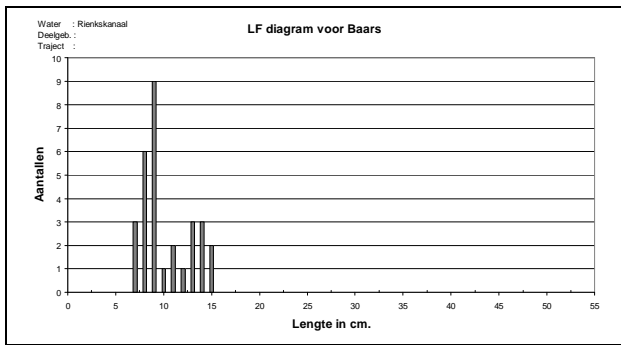
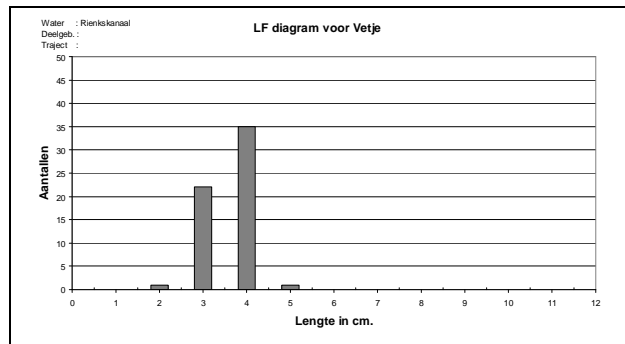
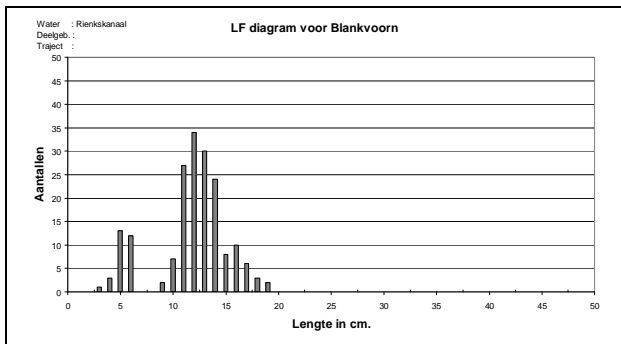
Vissoort	Aantal	Gewicht (kg)	Lengtespreiding (cm)	Gewichtspreiding (gram)
Baars	18	0,3	7 - 18	3 - 73
Bittervoorn	9	<0,1	4 - 8	<1 - 4
Brasem	27	18,5	10 - 55	8 - 1.962
Blankvoorn	64	0,5	3 - 16	<1 - 44
Pos	5	0,1	8 - 12	6 - 22
Riviergrondel	4	<0,1	9 - 11	7 - 12
Rietvoorn/Ruisvoorn	116	2,1	3 - 17	<1 - 59
Snoek	21	22,8	26 - 93	103 - 6.011
Vetje	3	<0,1	3 - 4	<1
Zeelt	18	0,8	5 - 26	2 - 278



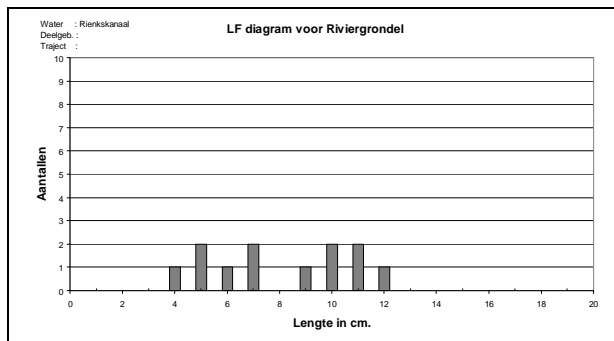
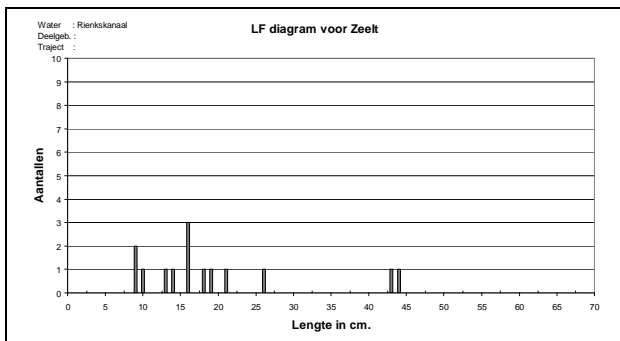
**Rienkskanaal**

Overzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in het Rienkskanaal.

Vissoort	Aantal	Gewicht (kg)	Lengtespreiding (cm)	Gewichtspreiding (gram)
Baars	30	0,4	7 - 15	3 - 40
Bittervoorn	22	<0,1	4 - 7	<1 - 3
Brasem	24	32,3	6 - 59	2 - 2.462
Blankvoorn	182	3,7	3 - 19	<1 - 78
Kolblei	19	0,5	12 - 19	17 - 77
Kleine Modderkruiper	4	<0,1	3 - 11	<1 - 8
Pos	5	0,1	8 - 12	6 - 22
Riviergrondel	12	0,1	4 - 12	1 - 16
Rietvoorn/Ruisvoorn	8	0,1	3 - 14	<1 - 31
Snoek	8	11,7	23 - 77	69 - 3.288
Tiendornige Stekelbaars	3	<0,1	4 - 5	1
Vetje	59	<0,1	2 - 5	<1 - 1
Zeelt	14	3,6	9 - 44	11 - 1.376



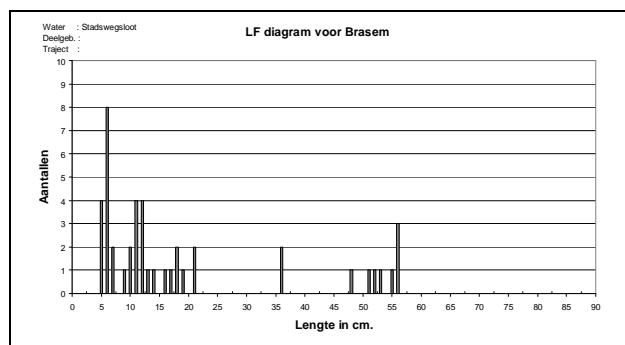
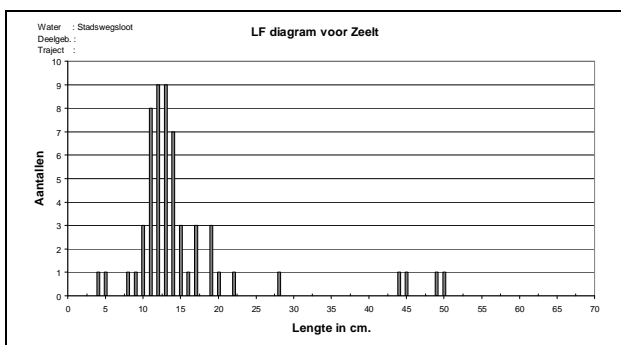
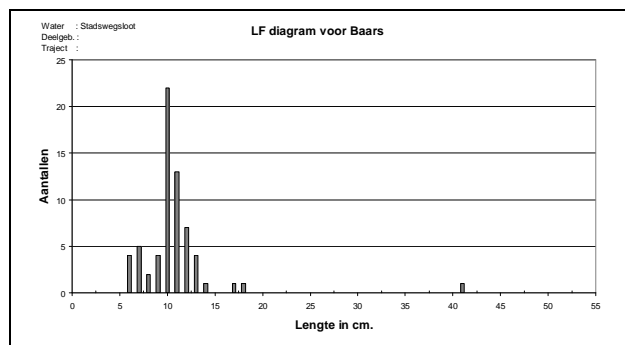
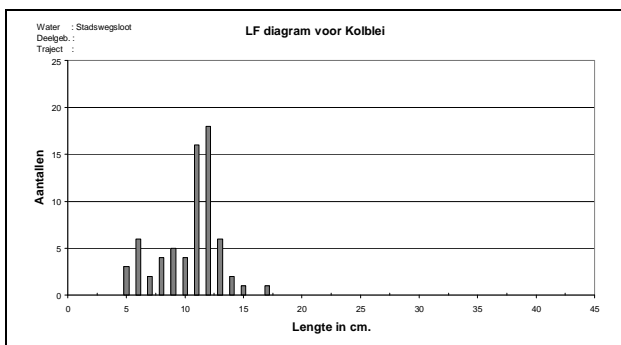
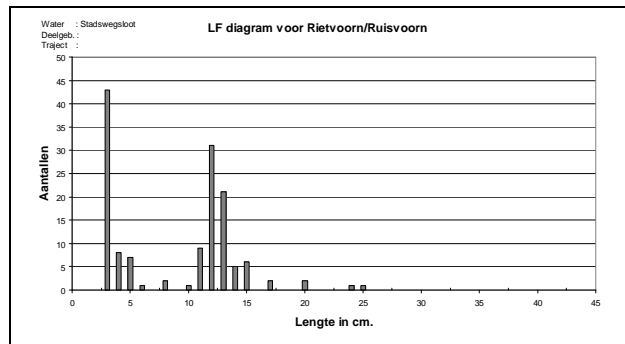
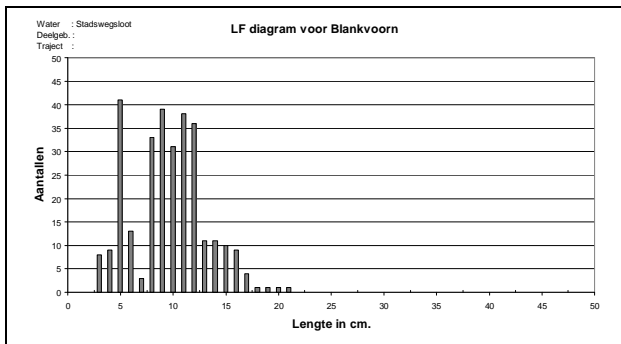


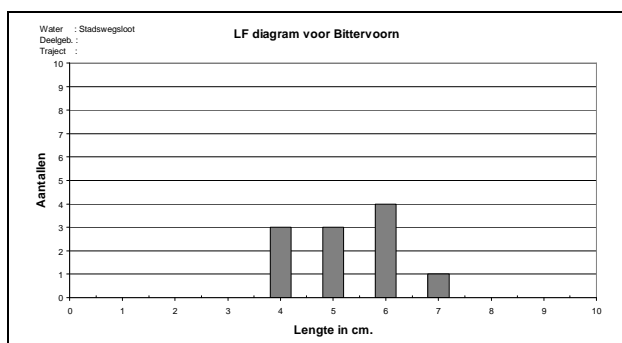
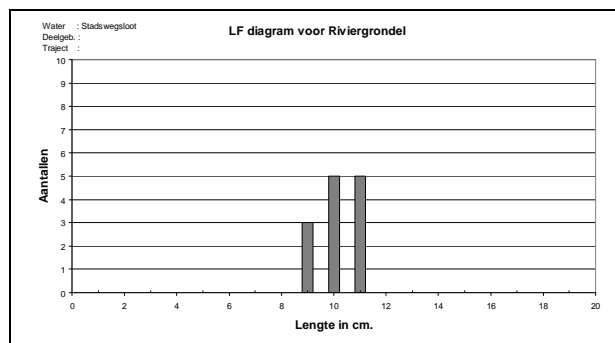
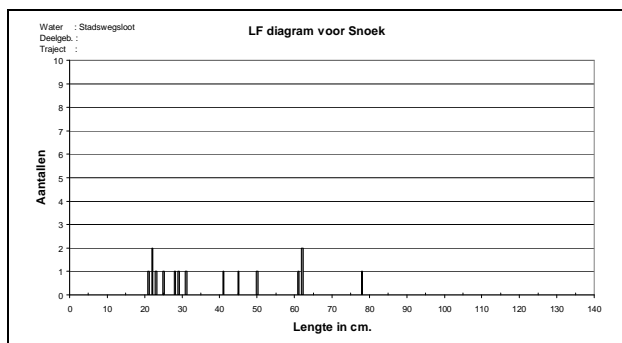


**Stadswegsloot**

**Overzicht van de gevangen vissoorten tijdens het visserijkundig onderzoek in de Stadswegsloot.**

Vissoort	Aantal	Gewicht (kg)	Lengtespreiding (cm)	Gewichtspreiding (gram)
Baars	65	2,0	6 - 41	2 - 1.086
Bittervoorn	11	<0,1	4 - 7	<1 - 3
Brasem	44	16,0	5 - 56	1 - 2.079
Blankvoorn	300	3,7	3 - 21	<1 - 109
Grote Modderkruiper	1	<0,1	21	45
Karper	1	8,1	78	8.088
Kolblei	68	0,9	5 - 17	1 - 54
Kleine Modderkruiper	4	<0,1	5 - 11	1 - 8
Aal/Paling	1	0,4	60	400
Pos	4	0,1	11 - 12	17 - 22
Riviergrondel	13	0,1	9 - 11	7 - 12
Rietvoorn/Ruisvoorn	140	2,3	3 - 25	<1 - 215
Snoek	15	10,9	21 - 78	52 - 3.427
Vetje	8	<0,1	3 - 4	<1
Zeelt	57	9,3	4 - 50	1 - 2.031



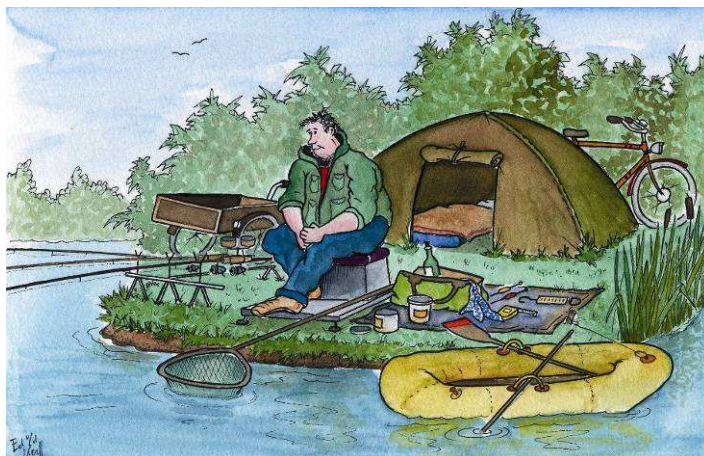




## Bijlage VI Sportvisserijtypen

### **De karpervisser**

Karpervissen is een vorm van visserij die plaats vindt op vrijwel alle soorten water, waarbij vanaf de kant met een werphengel, statisch op specifiek karpers wordt gevestigd. De eisen die een karpervisser aan het water stelt zijn over het algemeen niet hoog. Alleen een redelijke diepte (1 tot 3 meter) en een begroeide oever, met riet, bomen en struiken met kleine open plekken zijn gewenst. De bereikbaarheid van de visplaats is vaak van ondergeschikt belang.



### **De karpervisser**

### **De snoekvisser**

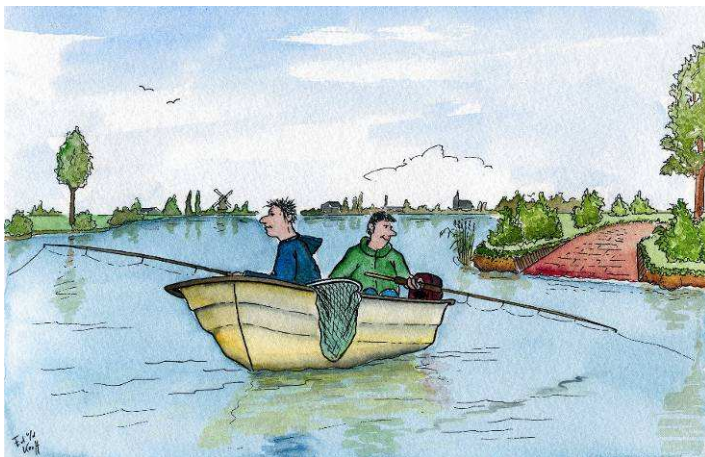
De snoekvisser vist bij voorkeur in polderwater, zand-, klei- of grindgaten, meren of plassen en rivieren. Er wordt gericht gevestigd op snoek, maar bijvangst van baars en snoekbaars worden gewaardeerd. Er wordt gevestigd met een werphengel vanaf de kant of vanuit een boot, waarbij de visser zich steeds verplaatst. Als eisen worden aan het viswater gesteld een minimale diepte van 1,5 meter, een minimale breedte van 3 meter en een minimale zichtdiepte van 50 centimeter. Het bedekkingspercentage met waterplanten bedraagt 10 tot 25 %. De oevers zijn bij voorkeur natuurlijk en grillig van vorm en begroeid met riet, bomen en struiken met kleine open plekken. De bereikbaarheid van het water is niet van belang. Voor de bootvissende snoekvisser zijn een trailerhelling en botenverhuur gewenst.



### **De snoekvisser**

### **De snoekbaarsvisser**

Het vissen op snoekbaars vindt plaats in meren, rivieren, zand-, klei-, en grindgaten en (grote) kanalen. De snoekbaars wordt met een werphengel vanuit de boot of vanaf de kant bevestigd. De visser verplaatst zich hierbij lopend langs, dan wel varend over, het water. De snoekbaarsvisser stelt als eisen aan het water dat het een minimale diepte heeft van 2 meter en dat de breedte van het water minimaal 5 meter is. Doorzicht speelt geen belangrijke rol. Het bedekkingspercentage met waterplanten ligt tussen de 0 en 10 %. Verder heeft de snoekbaarsvisser als wensen natuurlijke grillige, oevers begroeit met struiken met kleine open plekken. Een goede bereikbaarheid van de visplaats is niet van belang. Ook hier geldt voor de bootvissende snoekbaarsvisser dat een trailerhelling en/of een botenverhuur gewenst is.



### **De snoekbaarsvisser**

### **De wedstrijdvisser**

De wedstrijdvisser vist over het algemeen in kanalen en rivieren. Hierbij wordt vooral gevestigd met een vaste hengel of feeder (soort werphengel) vanaf de kant op brasem en blankvoorn. De visser verplaatst zich tijdens het vissen niet. Als eisen stelt een wedstrijdvisser aan het water een maximale diepte van 3 tot 5 meter (minimaal 1 meter langs de oevers) en een breedte van minimaal 20 meter. De zichtdiepte van het water is niet van belang. Het bedekkingspercentage waterplanten is 0 tot 10 %. Als wensen heeft de wedstrijdvisser een rechte, uniforme oever met zo weinig mogelijk begroeiing. De afstand van de parkeerplaats naar de visplaats is maximaal 50 tot 100 meter. De visplaats dient redelijk goed bereikbaar te zijn, door de aanwezigheid van paden en vrijwel geen hindernissen, zoals prikkeldraad, hekken en sloten.



### **De wedstrijdvisser**

### **De vliegvisser**

Vliegvisseren wordt voornamelijk gedaan in beken, polderwater, meren en rivieren. De vliegvisser vist met een speciale vlieghengel vanaf de kant op forel, ruisvoorn, snoek en winde. Tijdens het vissen zal de vliegvisser zich langs de oever verplaatsen. Als eisen aan het water stelt de vliegvisser een diepte van 1 tot 3 meter en een doorzicht van minimaal één meter. Het bedekkingspercentage met waterplanten is 25 tot 50 %. De vliegvisser geeft de voorkeur aan een natuurlijke, grillige oever begroeit met riet, bomen en struiken met open plekken. Hierbij verlangt de visser een visplek met een breedte van 1 tot 5 meter en een diepte van 5 tot 10 meter, zodat er voldoende ruimte is om te werpen. De bereikbaarheid van de visplaats speelt geen rol.



### **De vliegvisser**

### **De recreatievisser**

De recreatievisser vist in stadswateren, visvijvers, kanalen, rivieren en meren, kortom vrijwel overal. Er wordt vanaf de kant met een vaste stok of werphengel gevist op brasem, blankvoorn, kolblei, ruisvoorn en zeelt (vrijwel alle vissoorten worden bevestigd). Als eisen aan het water stelt de recreatievisser een diepte van maximaal 3 tot 5 meter met een bedekkingspercentage van waterplanten van 0 tot 10 %. De oever is bij voorkeur natuurlijk en grillig met een begroeiing van riet, bomen en struiken met minimaal om de 5 tot 10 meter open plekken. De afstand van de parkeerplaats naar de visplaats mag maximaal 100 meter bedragen. De bereikbaarheid van de visplaats door paden is gewenst. Hindernissen vormen geen bezwaar. De beleving van het vissen vormt voor de recreatievisser de belangrijkste drijfveer.



### **De recreatievisser**

### **De mindervalide visser**

Mindervalide sportvissers zijn binnen alle sportvisserijtypen aan te treffen. De wensen en eisen van deze groep sportvissers aan het viswater stelt komen overeen met de wensen en eisen van de beschreven sportvisserijtypen. Met betrekking tot de toegankelijkheid en veiligheid van de visplaats en de bevisbaarheid van de oever stelt deze groep echter specifieke eisen (NVVS, 2001). Een aangepaste visplaats wordt door de NVVS gedefinieerd als: een plaats aan een viswater, die met behulp van eenvoudige technische hulpmiddelen zodanig wordt ingericht, dat op een, bij voorkeur beschutte plaats een sportvisserijmogelijkheid voor gehandicapten wordt gecreëerd (NVVS, 1995). Eisen waaraan een visplaats voor gehandicapten en ouderen moeten voldoen zijn opgenomen als bijlage IV.



***De mindervalide visser***





