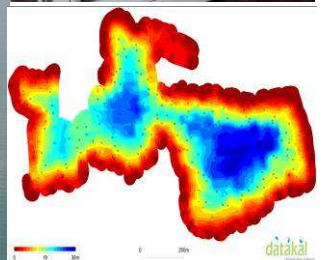


Rapport Sonar Onderzoek

Recreatieplassen Gelderland 2009

Wateren Uit®waarde BV



Alle foto's in dit rapport zijn beschikbaar gesteld door J.P. Kalkman (Datakal) te Gouda.

Rapport Sonar Onderzoek

Recreatieplassen te Gelderland 2009 wateren Uit®waarde BV

**In juni en augustus 2009
uitgevoerd in opdracht van
de HF Midden Nederland**

**Door:
G.A.J. de Laak**



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

Statuspagina

Titel	Sonar Onderzoek Recreatieplassen Gelderland 2009, wateren Uit@waarde BV.
Samenstelling	Sportvisserij Nederland Postbus 162 3720 AD BILTHOVEN
Telefoon	030-605 84 00
Telefax	030-603 98 74
E-mail	info@sportvisserijnederland.nl
Homepage	www.sportvisserijnederland.nl
Opdrachtgever	Hengelsport Federatie Midden Nederland
Homepage	http://www.hfmiddennederland.nl/
Auteur(s)	Ing. G.A.J. de Laak
E-mailadres	Laak@sportvisserijnederland.nl
Aantal pagina's	36
Trefwoorden	Recreatieplassen, aalscholver, visstandbemonstering, sonar
Versie	Definitief
Projectnummer	AVK2009023b
Registratienummer	5065/08
Datum	5 februari 2010

Bibliografische referentie:

G.A.J. de Laak, 2009. Sonar onderzoek Recreatieplassen Gelderland, 2009, wateren Uit@waarde BV. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van HF Midden Nederland.

© 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 Sportvisserij Nederland / HF Midden Nederland.

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.

Alle foto's in dit rapport zijn beschikbaar gesteld door J.P. Kalkman (Datakal) te Gouda.

Samenvatting

In de periode juni tot augustus 2009 is op verzoek van Hengelsportfederatie Midden Nederland door Sportvisserij Nederland een onderzoek uitgevoerd in een aantal recreatieplassen van Uit@waarde BV in de provincie Gelderland. Het betreft de wateren Rijkerswoerdse Plassen, Slijk-Ewijk en de Gouden Ham.

Het uitvoeren van een onderzoek naar de visstand op diepe zandwinputten geeft vaak problemen met de conventionele vangtuigen. Daarom is gekozen voor een bemonstering met een sonarapparaat. Door middel van het handmatig tellen van de vissen op een computerscherm kunnen de aantallen vissen bepaald worden. Er kan een onderscheid gemaakt worden in vissen in klassen kleiner dan 30 centimeter, 30-60 centimeter en groter dan 60 centimeter. De vissen groter dan 60 centimeter kunnen op soort gebracht worden.

Op basis van de getelde aantallen vissen per klasse, het berekende gewicht en het bemonsterde volume van de plas kan een berekening van de visbiomassa worden gemaakt. Er kan een minimum en een maximumschatting van de biomassa worden gemaakt op basis van een minimum lengte in die klasse en een maximum lengte in die klasse.

De schatting van het visbestand in de Rijkerswoerdse plassen Westzijde varieert van minimaal 24 kilo tot maximaal 109 kilo. De werkelijke biomassa zal rond de 60 kilo per hectare liggen, de grenswaarden van de biomassa zijn immers absolute minima en maxima. Deze waarde is gemiddeld voor zandwinplassen. De biomassa in het Oostelijke deel ligt aanmerkelijk lager en bedraagt 10 tot 30 kilo per hectare.

Op beide delen van de Rijkerswoerdse plassen is circa 20% van het watervolume bemonsterd.

De biomassa in de noordplas van Slijk-Ewijk varieert van 37 tot 217 kilo per hectare. De maximum schatting is vrij hoog voor een zandwinput. Bij de minimumschatting hebben vissen groter dan 60 cm (waarschijnlijk karper) een hoog aandeel in de biomassa en bij de maximumschatting hebben blankvoorns van 30 cm en brasems van 60 centimeter, samen met enkele karpers een hoog aandeel in de biomassa.

In de zuidplas ligt de biomassa aanmerkelijk lager, tussen de 9 en 47 kilo vis per hectare.

In Slijk-Ewijk is op de noordplas circa 14% van het watervolume bemonsterd, in de zuidplas 40%.

Gouden Ham

De biomassa in de Gouden Ham is vrij hoog. De minimumschatting is 52 kilo vis per hectare, de maximum schatting is 249 kilo per hectare. Omdat beide schattingen niet de werkelijke situatie zullen weergeven, is een gemiddelde schatting van circa 150 kilo per hectare waarschijnlijk

realistischer. De relatief hoge schatting wordt waarschijnlijk deels veroorzaakt doordat karpers zijn waargenomen en dat de biomassa vissen 30-60 cm ook hoog ligt door het aandeel brasem van 60 centimeter.

In de Gouden Ham is ongeveer 14% van het watervolume bemonsterd. De sonar lijkt een goede methode om visstandopnames te maken in diepe zandwinplassen, die moeilijk te bevissen zijn met traditionele vangtuigen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	9
1.1	Inleiding.....	9
1.2	Gebiedsbeschrijving, beheer en bevissing	9
2	Viswatertypering en draagkracht	14
2.1	Typering van zandwinplassen.....	14
2.2	Draagkracht van de Zandwinplassen	16
3	Uitvoering van het visserijkundig onderzoek	17
3.1	Bemonstering.....	17
3.2	Onderzoek en gegevensverwerking.....	18
4	Resultaten sonar onderzoek.....	22
4.1	Rijkerswoerdse plassen	22
4.2	Slijk-Ewijk	23
4.3	Gouden Ham.....	24
5	Bespreking	26
5.1	Bespreking	26
5.2	Evaluatie sonaronderzoek	29
	Literatuur	30

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Op verzoek van Hengelsportfederatie Midden Nederland (HF Midden Nederland) zijn de Rijkerswoerdse Plassen, Slijk-Ewijk en de Gouden Ham onder verantwoording van Sportvisserij Nederland bemonsterd met de sonar. De aanleiding voor het onderzoek is om inzicht te krijgen in de huidige visstand.

In paragraaf 1.2 wordt een korte gebiedsbeschrijving gegeven. In hoofdstuk 2 wordt een uitleg gegeven over de visstandtypering van de Nederlandse ondiepe en stilstaande wateren en er wordt een uitleg gegeven over de draagkracht van een water.

In hoofdstuk 3 wordt een beschrijving gegeven van het uitgevoerde onderzoek naar de visstand en de gegevensverwerking.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de sonarbemonstering beschreven. In hoofdstuk 5 worden de resultaten besproken en geëvalueerd.

1.2 Gebiedsbeschrijving, beheer en bevissing

Rijkerswoerdse Plassen

Recreatiegebied Rijkerswoerd ligt ten zuidwesten van Arnhem en ten zuiden van het plaatsje Elst langs de rijksweg A325.

De zandwinplas Rijkerswoerd bestaat uit twee delen. Op het westelijk deel vindt recreatie plaats. Het oostelijke deel is natuurgebied. Het westelijke deel is ongeveer 35,8 hectare groot, het oostelijke deel is circa 12,8 hectare groot volgens ARC-GIS kaarten. Vanaf de kant neemt op de meeste plaatsen de diepte op beide delen vrij snel toe tot 10 meter. De maximale diepte is 21 meter in het westelijke deel en 18 meter in het oostelijke deel. Het water staat niet in verbinding met andere wateren. Vanuit de Provincie is de functie Zwemwater aan het gebied toegekend. De Federatie Midden Nederland huurt het volledig visrecht van Uit®waarde BV. De Rijkerswoerdse plassen zijn per 1 januari 2010 opgenomen in de landelijke lijst van viswateren. Er is geen beroepsvisser actief op het water.

Gegevens over hengelvangstregistraties zijn niet beschikbaar. De favoriete vissoorten zijn karper, snoek en witvis. De hengeldruk wordt door de federatie op alle vissoorten omschreven als gering.

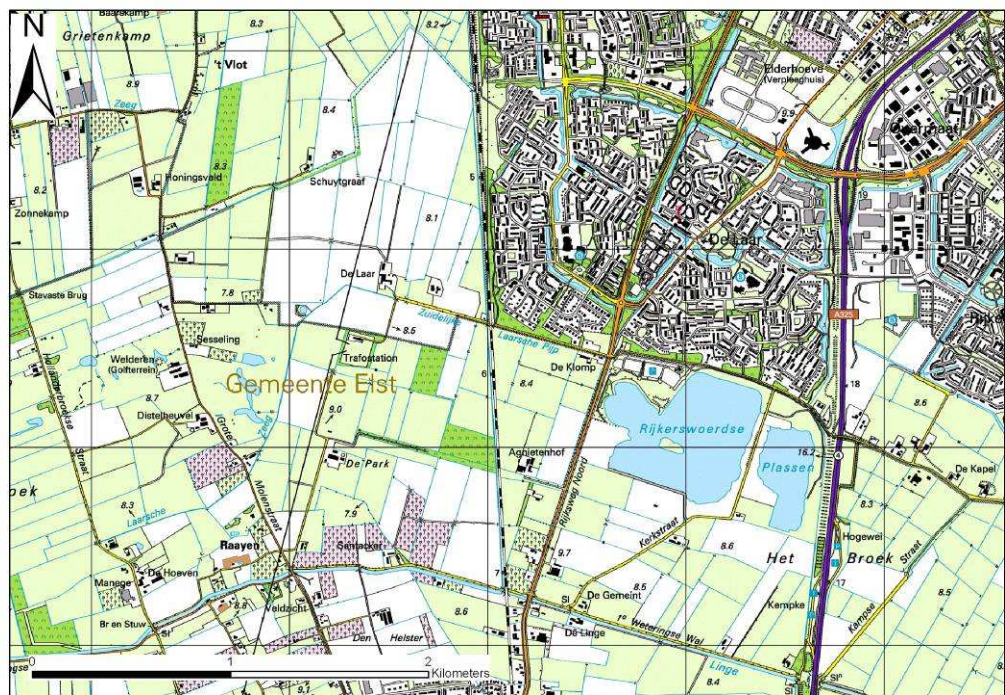
Het aantal sportvisbezoeken bedraagt 1 tot 2 bezoeken per dag. De conditie en het formaat van de vissen is onbekend bij de Federatie. De indruk bestaat dat er weinig vis wordt meegenomen.

Ten aanzien van de hengelvangsten merken sportvisser op dat er slecht wordt gevangen.

In de Rijkerswoerdse Plassen wordt geen visstandbeheer toegepast. Er zijn de afgelopen jaren geen vissen uitgezet in de plas.

Vanuit het beleid liggen er geen bijzondere bestemmingen op het gebied. De favoriete vissoorten op deze plas zijn de karpers, snoek en witvis.

Volgens de federatie is het water in de zomer helder, dit betekent een zichtdiepte van meer dan 1 meter. Er zit geen stroming in het water en de herkomst van het water is kwelwater en regenwater. Bij de federatie is nooit vissterfte gemeld.

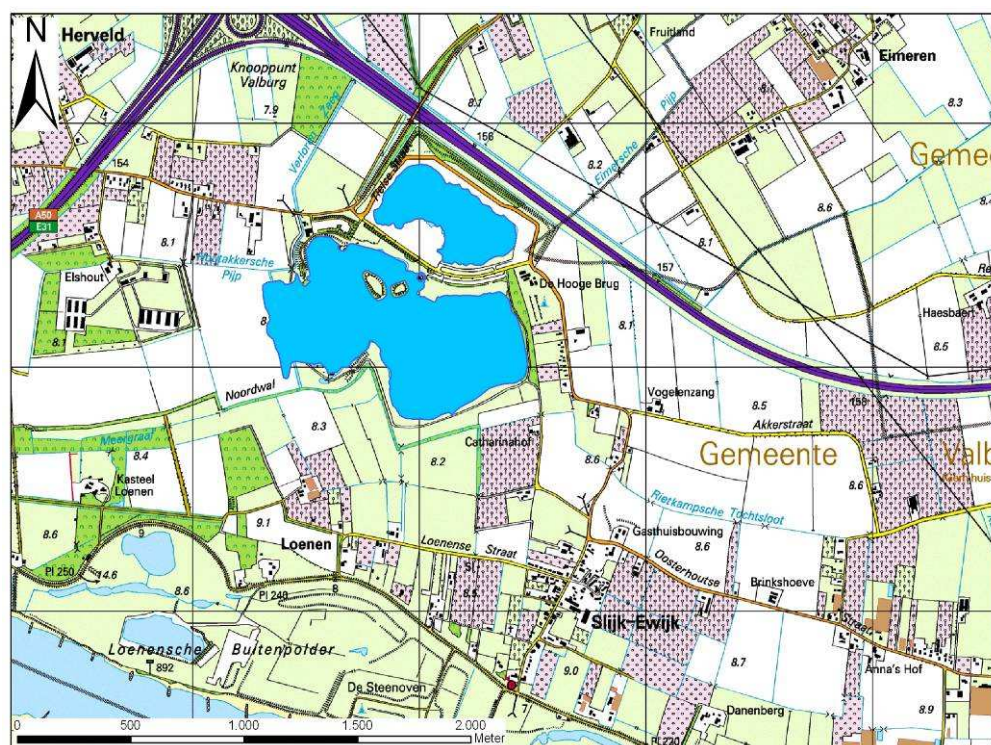


Topografische ondergrond: © Topografische Dienst, Emmen

Figuur 1.1 **Overzichtskaart Rijkerswoerdse Plassen nabij Elst.**

Slijk-Ewijk

Het Strandpark Slijk-Ewijk ligt in de gemeente Overbetuwe ten noordwesten van het plaatsje Slijk-Ewijk en net ten zuiden van de A15. Het strandpark is volgens ARC-GIS kaarten ongeveer 13,6 hectare (noordelijk deel) en 49,1 hectare (zuidelijk deel) groot. De oever is op de meeste plekken erg steil en loopt al snel af naar meer dan 8-11 meter diepte op het zuidelijke deel. Daar is de diepte maximaal 34 meter. Het noordelijk deel is maximaal 19 meter diep. Op het noordelijk deel wordt nog zand gezogen. Door de werkzaamheden rond de plas is het moeilijk na te gaan in hoeverre er een open verbinding is met andere wateren. Mocht dit wel het geval zijn, dan betreft het waarschijnlijk een verbinding met sloten in de omgeving.

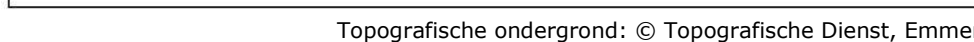


Figuur 1.2 **Overzichtskaart Slijk-Ewijk.**

De federatie huurt het volledig visrecht op de plas. Er is geen beroepsvisser op de plassen actief. De wateren zijn per 1 januari 2010 opgenomen in de landelijke lijst van viswateren. De favoriete vissoorten zijn karper, snoek en witvis. De hoeveelheden, de conditie en het formaat van de vissen is onbekend bij de federatie. Waarschijnlijk wordt er geen vis meegenomen. Op een zomerse werkdag zijn er circa 2 sportvissers op of aan het water aanwezig. Op een gemiddelde zaterdag is dit 1 persoon. Het is niet bekend hoeveel sportvissers er op topdagen aanwezig zijn. Voor de toekomst is het belangrijk dat het wedstrijdtraject van de lokale HSven behouden blijft en dat er voldoende visstekken verderop in het gebied blijven bestaan. De zichtdiepte in de zomer is meer dan 1 meter. De herkomst van het water is regenwater en kwelwater. Er is nooit

Ook deze plas heeft vanuit de Provincie de bestemming zwemwater gekregen.

Gouden Ham



Figuur 1.3 Overzichtskaart Gouden Ham.

De hoeveelheden vissen worden als redelijk omschreven. Over het formaat en de conditie wordt door de federaties geen informatie gegeven, omdat dit waarschijnlijk onbekend is. De vissoort snoekbaars wordt door hengelaars meestal meegenomen.

Ten aanzien van de inrichting en bereikbaarheid van het water zijn er geen klachten. Bepaalde oevers zijn afgesloten voor vissers, blijkbaar

© 2010 Sportvisserij Nederland / HF Midden Nederland

wordt dit niet als een gemis of probleem ervaren. De zichtdiepte wordt door de Federatie opgegeven als 0,5 tot 1 meter in de zomer. Door de Provincie worden regelmatig watermonsters genomen om de zwemwaterkwaliteit te bepalen. Deze gegevens zijn niet direct beschikbaar, maar er blijkt wel regelmatig een blauwalgenbloei op te treden. Daarom is men bezig om op de mogelijkheden tot blauwalgenbestrijding te verkennen. In dit kader worden maatregelen als het verwijderen van brasem (heeft geen zin in een open systeem) en doorstroming genoemd. Een gedeelte van het water is blijkbaar afgesloten en wordt gebruikt voor het bestrijden van blauwalgen met Phoslock.

De herkomst van het water is Maaswater. De plassen liggen in open verbinding met de rivier. Het water stroomt niet of nauwelijks door. Vissterfte op dit water is niet bekend. Er wordt geen vis uitgezet.

2 Viswatertypering en draagkracht

2.1 Typering van zandwinplassen

De inrichting van een water bepaalt in sterke mate welke visstand zich uiteindelijk kan ontwikkelen. De diepte en de aanwezigheid van waterplanten zijn hierbij een belangrijke sturende factoren. Waterplanten vervullen in meerdere opzichten een belangrijke functie voor de aanwezige visstand. De volgende typen waterplanten kunnen worden onderscheiden:

- bovenwaterplanten (emerse waterplanten, o.a. riet, lisdodde)
- onderwaterplanten (submerse waterplanten, o.a. waterpest, hoornblad)
- drijfbladplanten (o.a. gele plomp, waterlelie)

Veel vissoorten gebruiken in het voorjaar de (resten van) waterplanten om de eieren op af te zetten. Het zijn vooral de boven- en onderwaterplanten die hiervoor het meest worden benut. De planten bieden de vis daarnaast bescherming tegen predatoren (roofvis, visetende vogels) en beschutting tegen stroming. Vooral voor jonge vis is deze beschutting erg belangrijk. Op en tussen de planten bevinden zich bovendien tal van organismen die een belangrijke voedselbron vormen voor vis.

In een natuurlijke situatie is een geleidelijke overgang van land naar water te zien, waarbij oevervegetatie overgaat in bovenwaterplanten, gevolgd door drijfbladplanten en vervolgens onderwaterplanten. De taludhelling en het doorzicht van het water bepalen hierbij de groeimogelijkheden. Omdat waterplanten voor hun groei zonlicht nodig hebben, zijn de groeimogelijkheden in ondiep en helder water beduidend beter dan in diep en/of troebel water. Onderwaterplanten zijn in de regel indicatief voor helder water.

Een water met een rijk waterplantenbestand kan ruimte bieden aan veel verschillende vissoorten, waaronder plantenminnende vissoorten als ruisvoorn en zeelt. In een troebel, plantenarm water zal zich over het algemeen een soortenarme visstand ophouden, met waarschijnlijk brasem als meest voorkomende vissoort. De verschillende typen wateren, variërend van helder en begroeid tot troebel en onbegroeid, zijn door Sportvisserij Nederland onderverdeeld in drie "viswatertypen" (zie ook figuur op de volgende bladzijde):

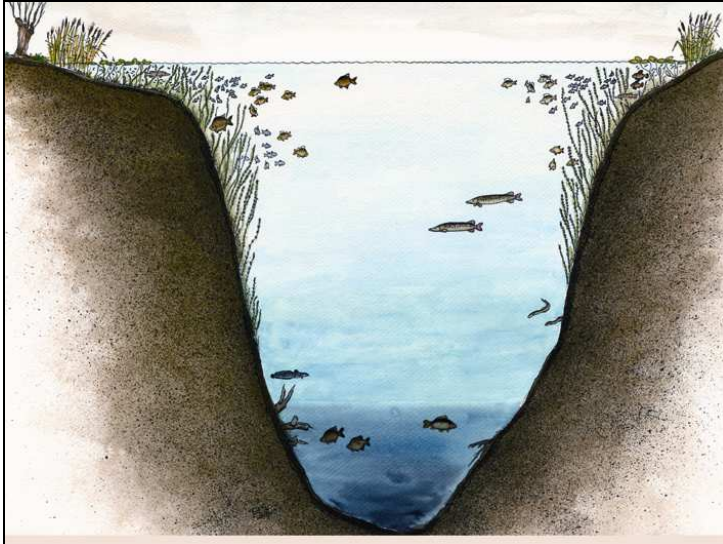
De indeling van diepe zoete stilstaande of langzaam stromende wateren is gemaakt voor wateren waarin een zogenaamde temperatuurgelaagdheid of stratificatie optreedt. Dit zijn meestal wateren met een diepte van meer dan 4 tot 6 meter. Diepe wateren die geen temperatuursgelaagdheid vertonen (bv. druk bevaren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

van de verschillende vissoorten aangegeven.

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			
gemiddelde zichtdiepte	> 3 m	1 tot 3 m	< 1 m
voedsel rijkdom	(oligo-)mesotroof voedselarm		(hyper-)eutroof zeer voedselrijk
fosfaat gehalte	< 0,01 mg/l P		> 0,1 mg/l P
maximale draagkracht	150 - 400 kg / ha	250 - 500 kg / ha	400 - 600 kg / ha
ontwikkelingsmogelijkheden:			
<div> <div></div> optimaal <div></div> voldoende <div></div> beperkt <div></div> nauwelijks of geen </div>			
© OVB, Nieuwegein			

Schematische weergave van de viswatertypen voor stilstaande en langzaam stromende diepe wateren

De zandwinplassen Rijkerswoerd en Slijk-Ewijk worden qua milieukeurmerken (zichtdiepte) getypeerd als het zogenaamde baars-blankvoorn viswatertype. De Gouden Ham kan vanwege de beperkte zichtdiepte getypeerd worden als een overgang tussen blankvoorn-brasem en brasem-snoekbaars viswatertype.



De huidige situatie van de Rijkerswoerdse plassen en Slijk-Ewijk: het baars-blankvoorn viswatertype

Dit viswatertype wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van waterplanten en een doorzicht van meestal meer dan 1 meter en door de aanwezigheid van een spronglaag. Op sommige plassen zijn de waterplanten niet aanwezig vanwege het kunstmatige karakter van de zandwinplassen (steile oever). Qua zichtdiepte kunnen de waterplanten wel voorkomen.

Kenmerkende vissoorten van dit watertype zijn baars en blankvoorn. De belangrijkste roofvis is de snoek. Het baars-blankvoorn diep viswatertype is doorgaans voedselrijker dan het blankvoorn-brasem diep viswatertype. Als gevolg van deze lagere primaire productie is de gemiddelde zichtdiepte in de zomermaanden soms meer dan 3 meter.

2.2 Draagkracht van de Zandwinplassen

Onder de draagkracht van een watertype wordt verstaan de **maximale** hoeveelheid vis (uitgedrukt in kilogrammen per hectare) die afhankelijk van de heersende milieuomstandigheden (bodemsamenstelling, voedselrijkdom, zichtdiepte, diepteverloop, waterplanten) bij een goede conditie van de kenmerkende vissoorten in dat watertype **kan voorkomen**.

In een water van het baars-blankvoortype is de draagkracht ongeveer 150 tot 400 kilogram vis per hectare, waarbij de spreiding in draagkracht afhankelijk is van de voedselrijkdom van het water (vooral het gevolg van de bodemsoort (zand, klei of veen)). Voor Rijkerswoerd en Slijk-Ewijk (zandbodem) wordt de draagkracht geschat op 150 kilo per hectare geschat, voor de Gouden Ham (ook kleibodem) is dit waarschijnlijk hoger.

3

Uitvoering van het visserijkundig onderzoek

3.1 Bemonstering

Door Datakal te Gouda is, onder verantwoordelijkheid van Sportvisserij Nederland, met de sonar (Lowrance X-110) bemonsterd.

Sonar

Het woord sonar is een afkorting van *SOund NAVigation and Ranging*. Sonar heeft een militaire oorsprong en werd gebruikt om vijandelijke onderzeeërs op te sporen in de Tweede Wereldoorlog.

Het principe is als volgt: Onder water wordt er door een transducer korte geluidspulsen uitgezonden. De geluidspulsen spreiden zich onder water uit als de lichtbundel van een zaklantaarn. Alle vissen in de geluidsbundel zenden na het passeren van een geluidspuls, een echo uit. Deze echopuls wordt weer door het apparaat ontvangen en zichtbaar gemaakt op een beeldscherm.

Met behulp van een geavanceerde sonarapparatuur is het mogelijk de aanwezige vis te lokaliseren, de grootte verdeling van de aangetroffen vissen te bepalen en een schatting te maken van de dichtheid van de vispopulatie.

Op 4 augustus 2009 is de bemonstering op de noord- en de zuidplas van Slijk-Ewijk uitgevoerd. Op 5 augustus is de bemonstering in de Rijkerswoerdse plassen uitgevoerd.

Op de wateren is tenminste 1 traject gevaren. In de Bijlagen is de exacte ligging van de trajecten weergegeven op kaart.

In onderstaande tabel is de lengte, het aantal bemonsterde m³ van de trajecten samengevat.

Locatie	Lengte (m)	m ³ bemonsterd	Gemiddelde diepte	% watervolume bemonsterd
Rijkerswoerdse plassen Westzijde	12000	792000	11	20,0
Rijkerswoerdse plassen Oostzijde	4000	240000	10	20,0
Slijk-Ewijk Noordplas	4000	1120000	8	14,3
Slijk-Ewijk Zuidplas	17600	3680000	19	39,5
Gouden Ham Traject 1	31000	1860000	10	14,3
Gouden Ham Traject 2	16000	5643000	9	14,0

3.2 Onderzoek en gegevensverwerking

De sonargegevens zijn opgeslagen op een computer en achteraf geanalyseerd. Met behulp van software is het mogelijk de waargenomen signalen handmatig in te delen in drie lengteklassen (0-30 cm, 30-60 cm en 60-100 cm). Op basis van het waargenomen beeld op het computerscherm, kunnen vissen groter dan 60 centimeter vaak ook herkend worden tot op soort. Een karper geeft een ander beeld dan een snoek.

Met behulp van software is tevens het bemonsterd volume water bepaald. Deze analyses zijn uitgevoerd door Datakal.

Met behulp van de geregistreerde aantallen vissen per lengteklasse is een minimum schatting en een maximum schatting gemaakt. Bij de minimum schatting is er van uit gegaan dat de meeste vissen zich onder in de range van de lengteklasse bevinden, bij de maximum schatting is ervan uit gegaan, dat de meeste vissen zich bovenin de lengteklasse bevinden. Voor de biomassaberekening is gebruik gemaakt van de L/G relatie (Klein Breteler & de Laak, 2003). Het gewicht van de vissoort is vermenigvuldigd met de waargenomen aantallen. Daarna is het gewicht (biomassa) geëxtrapoleerd naar het totale watervolume. Door de biomassa te delen door het oppervlak wordt een schatting verkregen van de biomassa per hectare.

Voorbeeld: In de klasse 0-30 cm is er voor de minimum schatting van uitgegaan dat mogelijk alle waargenomen vissen van de 0+ jaarklasse zijn. Dan is de gemiddelde lengte van deze vissen circa 10 centimeter en is dit vermenigvuldigd met de op de sonar waargenomen aantallen en het bijbehorende gewicht, berekend vanuit de L/G relatie. In de tabellen is aangegeven van welke vissoort de L/G relatie gebruikt is. Met name voor de lengteklasse 0-30 centimeter kan op de sonarbeelden de vissoort niet herkend worden. Op basis van *professional judgement* is de L/G relatie van de waarschijnlijk meest belangrijke vissoort gekozen. In helder water typen komen meestal veel baarzen van de 0+ en 1+ jaarklassen voor. In dat geval is dus gekozen voor een L/G relatie van baars.

De L/G relatie per vissoort is verschillend. Een baars van 10 centimeter weegt 10,4 gram, een blankvoorn 9,0 gram en een brasem 7,8 gram. Een baars van 40 centimeter weegt 1023 gram, een blankvoorn weegt 955 gram en een brasem weegt 703 gram. Indien op basis van *professional judgement* een vissoort totaal verkeerd is ingeschat, zal de biomassa tot 30% kunnen afwijken in de berekening van de biomassa.

Impressie Rijkerswoerdse plassen



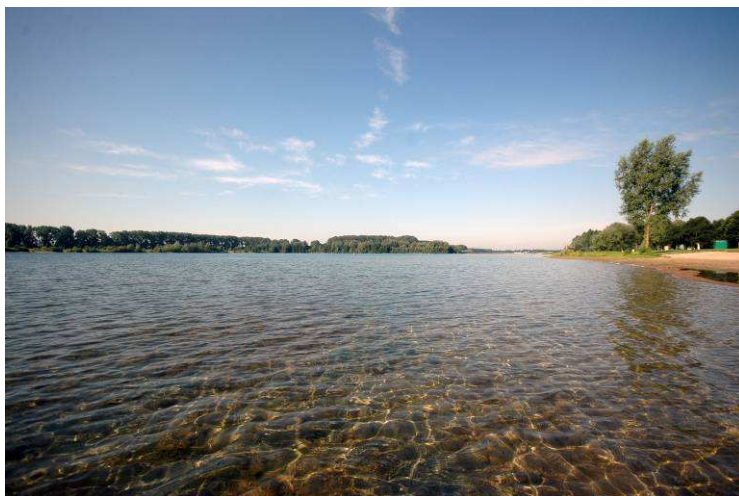
De oeverzone in de westelijke plas is plaatselijk ondiep en beschoeid (Foto: J.P. Kalkman).

Aan de oostkant komen ook zones met riet voor (Foto: J.P. Kalkman).



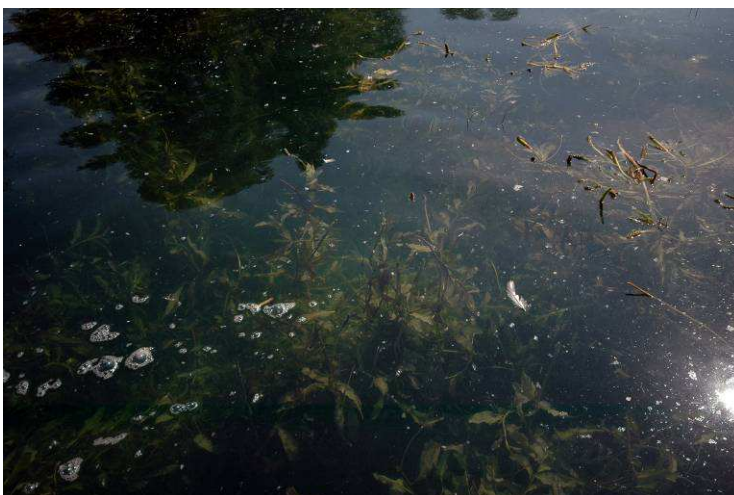
Helder water (Foto: J.P. Kalkman).

Impressie Slijk-Ewijk



Slijk-Ewijk nabij het zwemstrand (Foto: J.P. Kalkman).

In het zuidelijke deel staat ook onderwatervegetatie in de vorm van fonteinkruid (Foto: J.P. Kalkman).



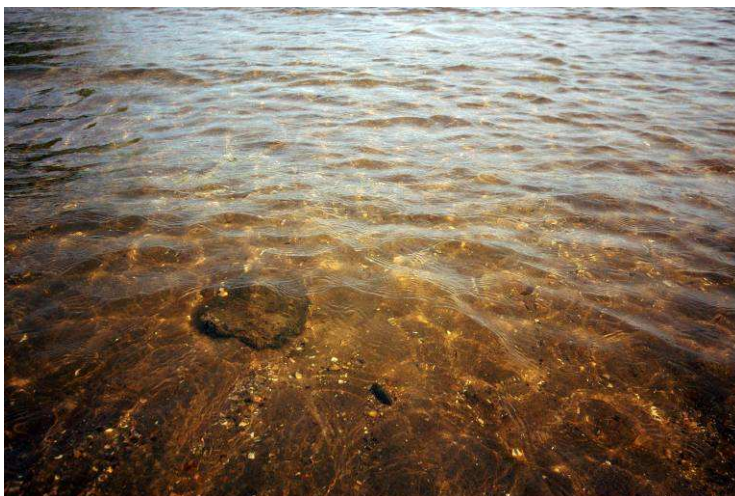
Er wordt nog steeds zand gewonnen in het noordelijk deel (Foto: J.P. Kalkman).

Impressie Gouden Ham



Delen van de oever zijn begroeid met inhangende struiken (Foto: J.P. Kalkman).

Kleurrijke bebouwing aan de plas (Foto: J.P. Kalkman).



Helder water (Foto: J.P. Kalkman).

4 Resultaten sonar onderzoek

4.1 Rijkerswoerdse plassen

Van de sonarwaarnemingen zijn schattingen gemaakt van de aantallen en biomassa van de vissen in de drie deelgebieden. In de onderstaande tabel zijn de berekeningen van de aantallen en biomassa weergegeven.

Tabel 4.1 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor de Rijkerswoerdse plassen Westzijde**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte min. (cm)	Gem lengte max. (cm)	Biomassa min. (kg)	Biomassa max. (kg)
0-30 cm	BA	1000	4	6	1	2
0-30 cm	BV	300	8	25	1	59
0-30 cm	BR	54	10	25	0	8
30-60	BA	8	35	50	5	17
30-60	BV	70	35	45	43	99
30-60	BR	200	35	60	91	523
60-100	SK/SB	10	70	90	24	55
60-100	KA	2	65	90	9	26
60-100	BR		65	65	0	0
					175	789
Biomassa hele deelgebied					874	3945
Biomassa per hectare deelgebied					24,3	109,6

In de Westzijde van de plas is 20,0% van het watervolume bemonsterd.

Tabel 4.2 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor de Rijkerswoerdse plassen Oostzijde**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte min. (cm)	Gem lengte max. (cm)	Biomassa min. (kg)	Biomassa max. (kg)
0-30 cm	BA	700	4	15	0	28
0-30 cm	BV	30	8	25	0	6
0-30 cm	BR	4	10	25	0	1
30-60	BA	2	35	50	1	4
30-60	BV	2	35	45	1	3
30-60	BR	2	35	60	1	5
60-100	SK/SB		70	90	0	0
60-100	KA		65	90	0	0
60-100	BR	6	65	70	20	26
					24	73
Biomassa hele deelgebied					129	384
Biomassa per hectare deelgebied					10,1	30,3

In de Oostzijde van de Rijkerswoerdse plassen is 18,9% van het watervolume bemonsterd.

4.2 Slijk-Ewijk

Van de sonarwaarnemingen zijn schattingen gemaakt van de aantallen en biomassa van de vissen in Noord- en Zuidplas. In de onderstaande tabel zijn de berekeningen van de aantallen en biomassa weergegeven.

Tabel 4.3 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor de Noordplas Slijk-Ewijk**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte min. (cm)	Gem lengte max. (cm)	Biomassa minimum (kg)	Biomassa maximum (kg)
0-30 cm	BA	600	4	6	0	1
0-30 cm	BV	600	8	25	3	118
0-30 cm	BR	554	10	25	4	85
30-60	BA		35	50	0	0
30-60	BV		35	45	0	0
30-60	BR	35	35	60	16	92
60-100	SK/SB	2	70	90	5	11
60-100	KA	10	65	90	46	128
60-100	BR		65	65	0	0
					74	434
Biomassa hele deelgebied					520	3041
Biomassa per hectare deelgebied					37,2	217,2

Op het Noordelijke deel is 14,3% van het watervolume bemonsterd.

Tabel 4.4 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor de Zuidplas Slijk-Ewijk**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte min. (cm)	Gem lengte max. (cm)	Biomassa minimum (kg)	Biomassa maximum (kg)
0-30 cm	BA	1020	4	15	1	41
0-30 cm	BV	1020	4	25	0	200
0-30 cm	BR	1020	10	25	8	156
30-60	BA	40	35	50	26	86
30-60	BV	40	35	45	24	57
30-60	BR	64	35	60	29	167
60-100	SK/SB	26	70	90	63	142
60-100	KA	4	65	90	19	51
60-100	BR		65	65	0	0
					171	900
Biomassa hele deelgebied					432	2277
Biomassa per hectare deelgebied					8,8	46,5

Op het Zuidelijke deel is 39,5% van het watervolume bemonsterd.

4.3 Gouden Ham

Van de sonarwaarnemingen zijn schattingen gemaakt van de aantallen en biomassa van de vissen in de Gouden Ham. De sonarbemonsteringen hebben plaatsgevonden in twee deelgebieden. In de onderstaande tabel zijn de berekeningen van de aantallen en biomassa weergegeven.

Tabel 4.5 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor traject 1 van de Gouden Ham**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte minimum	Gem lengte maximum	Biomassa minimum	Biomassa maximum
0-30 cm	BA	2330	4	6	1	4
0-30 cm	BV	1000	8	25	4	196
0-30 cm	BR	1000	10	25	8	153
30-60	BA	362	35	50	238	775
30-60	BV	300	35	45	183	426
30-60	BR	758	35	60	345	1983
60-100	SK/SB	20	70	90	49	109
60-100	KA	3	65	90	14	38
60-100	BR		65	65	0	0
					842	3685
Biomassa hele deelgebied					5895	25796
Biomassa per hectare deelgebied					45,3	198,1

Tabel 4.6 **Geschatte aantallen en biomassa per lengteklasse voor traject 2 van de Gouden Ham**

Lengteklasse	Belangrijkste soort	Aantal	Gem lengte minimum	Gem lengte maximum	Biomassa minimum	Biomassa maximum
0-30 cm	BA	1400	8	25	7	302
0-30 cm	BV	1000	8	25	4	196
0-30 cm	BR	1000	10	25	8	153
30-60	BA	158	35	50	104	338
30-60	BV	100	35	45	61	142
30-60	BR	683	35	60	311	1787
60-100	SK/SB	11	70	90	35	80
60-100	KA	9	65	90	42	115
60-100	BR		65	65	0	0
					572	3114
Biomassa hele water					4076	22185
Biomassa per hectare					65	354

De biomassa van de twee deelgebieden en de gemiddelde biomassa is weergegeven in het onderstaande overzicht. De gemiddelde biomassa is een gewogen gemiddelde. Dit is bepaald door de biomassa per deelgebied te vermenigvuldigen met de oppervlakte. Het product van de twee deelgebieden is vervolgens gedeeld door de totale oppervlakte.

	Minimum schatting (Kg/ha)	Maximum schatting (Kg/ha)
Deelgebied 1	45	198
Deelgebied 2	65	354
Gehele water	52	249

Gemiddeld over het hele water is 14,2% van het totale watervolume van de Gouden Ham bemonsterd.

5 Bespreking

5.1 Bespreking

Visserijmethode

De bemonstering van diepe zandwinplassen levert vaak problemen op. Door de diepte zijn conventionele methoden, zoals de zegenvisserij niet mogelijk. Een visserij met (schiet)fuiken en staand want levert meestal ook weinig vis op (zie diverse rapportage's zandwinplassen, Wijmans, 2008). Een kuilvisserij (zie kader op de volgende bladzijde) is mogelijk, maar levert ook vaak weinig vis op en de vis raakt beschadigd. Ook moeten kuilvisserijen op heldere wateren 's nachts worden uitgevoerd. Overdag kunnen de vissen het net ontwijken en wordt er meestal niets of zeer weinig gevangen. Als de bodem een grillig karakter heeft, dan is er een grote kans dat de kuil vastloopt. Doordat fuik en staand want geen geijkte visserijmethoden zijn volgens STOWA richtlijnen, kan er geen schatting van de biomassa van de vis worden gegeven (STOWA, 2002).

Op deze wateren is gekozen om een sonar survey uit te voeren. Hierdoor wordt een beter kwantitatief beeld van de visstand verkregen, dan alleen met traditionele vangtuigen. In enkele uren kan de survey op wateren tot 50 hectaren worden uitgevoerd, waarbij 10% tot 20% van het watervolume per deelgebied bemonsterd kan worden. Volgens de STOWA methode moet op wateren van 10 - 100 hectare 2-10% van het wateroppervlak bemonsterd worden. *Let wel:* bij een hoogte van de kuil van 1 meter is dit minder dan 1% van het watervolume! Qua bemonsterd volume met de sonar is hiermee waarschijnlijk voldoende inspanning geleverd, om een representatief beeld van de visstand te krijgen.

Een sonarapparaat kan dus grote volumes water bemonsteren in een korte tijd. Een nadeel van de sonar is, dat de methode op dit moment nog niet geijkt is. Op basis van *trial and error* wordt gewerkt aan het optimaliseren van het systeem. Daarbij hoort ook een ijking van het systeem aan de werkelijke waarneming van vissoorten op dat moment door middel van traditionele vangtuigen. Een rapportage (productfolder) door Datakal over het sonaronderzoek is in de maak.

Tabel 5.7 Bemonsterd volume en geschatte biomassa voor de onderzochte wateren.

Locatie	Watervolume bemonsterd	Minimum biomassa	Maximum biomassa
Rijkerswoerd West	20,0	24	109
Rijkerswoerd Oost	18,9	10	30
Slijk Ewijk Noord	14,3	37	217
Slijk Ewijk Zuid	39,5	9	47
Gouden Ham	14,2	52	249

Rijkerswoerdse plassen

De schatting van het visbestand in de Rijkerswoerdse plassen Westzijde varieert van minimaal 24 kilo tot maximaal 109 kilo. De werkelijke biomassa zal rond de 60 kilo per hectare liggen, de grenswaarden van de biomassa zijn immers absolute minima en maxima. Deze waarde is gemiddeld voor zandwinplassen.

De biomassa in het Oostelijke deel ligt aanmerkelijk lager en bedraagt 10 tot 30 kilo per hectare.

In het westelijk deel wordt het grootste deel van de biomassa bepaald door vissen met een lengte van 30 tot 60 centimeter. Waarschijnlijk zijn dit brasems. In het oostelijk deel zijn vissen groter dan 60 centimeter het belangrijkste. Deze vissen zijn aangemerkt als brasem. Gezien de lengte zouden het ook karpers kunnen zijn.

Op beide delen van de Rijkerswoerdse plassen is circa 20% van het watervolume bemonsterd.

Slijk-Ewijk

De biomassa in de noordplas van Slijk-Ewijk varieert van 37 tot 217 kilo per hectare. De maximum schatting is vrij hoog voor een zandwinplas. Bij de minimumschatting hebben vissen groter dan 60 cm (waarschijnlijk karpers) een hoog aandeel in de biomassa en bij de maximumschatting hebben blankvoorns van 30 cm en brasems van 60 centimeter, samen met enkele karpers een hoog aandeel in de biomassa.

In de zuidplas ligt de biomassa aanmerkelijk lager, tussen de 9 en 47 kilo vis per hectare.

In Slijk-Ewijk is op de noordplas circa 14% van het watervolume bemonsterd, in de zuidplas 40%.

Gouden Ham

De biomassa in de Gouden Ham is vrij hoog. De minimumschatting is 52 kilo vis per hectare, de maximum schatting is 249 kilo per hectare. Omdat beide schattingen niet de werkelijke situatie zullen weergeven, is een gemiddelde schatting van circa 150 kilo per hectare waarschijnlijk realistischer. Door ATKB (2009) wordt een biomassa geschat op basis van kuilbemonsteringen van 47 kilo per hectare. De schatting in de zomer ligt hiermee een factor drie hoger. De schatting met de sonar ligt hiermee fors hoger. Dit wordt waarschijnlijk deels veroorzaakt doordat in de sonarwaarnemingen karpers zijn waargenomen en dat de biomassa vissen 30-60 cm ook veel hoger ligt (brasem van circa 60 cm) dan met de kuilbevissingen (ATKB, 2009).

In de Gouden Ham is ongeveer 14% van het watervolume bemonsterd.



Een kuil wordt met behulp van twee boten met relatief hoge snelheid door het water getrokken. Rechtsonder is de trekkende lijn nog net zichtbaar. De kuil wordt steeds smaller en aan het eind (rode bal bij de pijl) verzameld zich de vis. Een paar meter voor het eind (zak of aatje) zit een zogenaamde keel, waardoor vis die de keel is gepasseerd niet terug kan zwemmen (zelfde principe als in een fuik). De kuil wordt aan het begin open gehouden door een stuk hout (zogenaamde oor of oorstok; zie foto onder). Deze (en de onderlijn) wordt vaak verzwaard met gewichten.

Er zijn verschillende typen kuilen: wonderkuilen, boomkuilen, stortkuilen, pelagische kuilen/atoomkuilen en raamkuilen.



5.2 Evaluatie sonaronderzoek

In het najaar van 2008 is met de sonar een biomassaberekening gemaakt van de visbiomassa in drie wateren van Uit@waarde BV.

De visbiomassa in Slijk-Ewijk noordplas en Gouden Ham ligt vrij hoog. Er werden vrij veel vissen > 60 cm gezien (karpers en vissen tussen de 30 en 60 centimeter (brasems). Indien wordt uitgegaan van de minimum schatting, dan is de biomassa 37 kilo per hectare.

De biomassa in de Gouden Ham is gemiddeld 150 kilo per hectare (maximum 249 kg/ha). De geschatte biomassa op basis van een kuilbemonstering in april van 2009 was circa 47 kilo per hectare (ATKB, 2009). Tijdens de kuilbevissing zijn geen karpers gevangen en maar een beperkt aantal vissen groter dan 60 centimeter, zoals snoekbaars. De plas staat ook in open verbinding met de Maas en daardoor kan de biomassa flink afwijken doordat vissen periodiek in en uit de Gouden Ham zwemmen.

De biomassa van de Rijkerswoerdse plassen westzijde ligt met 24 tot 109 kilo per hectare in de lijn van de verwachting. Aan de oostzijde is de biomassa een factor 3 lager met een minimum schatting van 10 kilo per hectare en een maximum van 30 kilo per hectare.

De sonar lijkt wel een goede methode om visstandopnames te maken in diepe zandwinplassen, maar zandwinplassen met ondiepe zijwateren (Groene Heuvels; de Laak 2009a) en wateren met flauwe taluds en begroeiing (Berendonck; de Laak 2009c), geven aanleiding tot mogelijk een te lage schatting van de biomassa vis. Dit is echter bij deze wateren niet aan de hand. Mogelijk is de biomassa in de Gouden Ham wel te hoog, omdat in een periode is gemonitord, dat er door migratie veel vis in de Gouden Ham aanwezig was.

De biomassa in een water zal overigens in de nazomer/het najaar op zijn hoogst zijn. In het voorjaar zijn veel pasgeboren vissen aanwezig, maar deze vissen hebben maar een gering gewicht per stuk. De aantallen jonge vissen (juveniele vissen) nemen af gedurende de zomer, maar het individuele gewicht neemt snel toe. Daardoor is de biomassa in de loop van de zomer maximaal voor de 0+ jaarklasse. In het najaar nemen de aantallen vissen drastisch af, omdat er minder voedsel beschikbaar is en de vissen gevoelig zijn voor predatie, onder andere omdat er te weinig beschutting is.

Een bemonstering 's nachts op deze wateren kan betere resultaten geven, omdat in de avonden de vissen uit de oever trekken en het open water opzoeken (Berendonck, Eiland van Maurik, (de Laak, 2009b,c)).

Literatuur

- ATKB, 2009. Visstandbemonstering hoofdstroom en zijwateren Zandmaas. Projectnummer: 20090209. In opdracht van: VBC Zandmaas. ATKB, Geldermalsen, juli 2009.
- de Laak, G.A.J., 2009a. Sonar onderzoek de Groene Heuvels te Wijchen, najaar 2008 / voorjaar 2009. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Sportvisserij Nederland / HF Midden Nederland. Project AVK2009023a.
- de Laak, G.A.J., 2009b. Sonar Onderzoek Recreatieplas Eiland van Maurik te Maurik, 2009. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Hengelsport Federatie Midden Nederland. Project AVE 2009004.
- de Laak, G.A.J., 2009c. Sonar onderzoek Recreatieplassen Gelderland, 2009, RGV wateren. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van HF Midden Nederland. Project AVK2009023b.
- Klein Breteler, J.G.P. & G.A.J. de Laak, 2003. Lengte-gewichtsrelaties Nederlandse vissoorten. OVB onderzoeksrapport OND00074, 13p. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer & Visserij (LNV), directie Openluchtrecreatie, 1990. Vormgeving en inrichting viswater. 's Gravenhage.
- Spiegel, A. van der, 1992. Visgemeenschappen van het stilstaande water. In Quak, J. en A. van der Spiegel (eds.). Cursus Visstandbeheer en Integraal Waterbeheer. Nieuwegein, Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij
- STOWA, 2002. Handboek Visstandbemonstering. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. Rapport 2002/07. STOWA, Utrecht.
- Wijmans, P.A.D.M., 2008. Recreatieplas Eiland van Maurik, Maurik. Sportvisserij Nederland, Bilthoven in opdracht van Werkgroep Recreatieplassen. Project AVE2007017.
- Zoetemeyer, R.B., & B.J. Lucas, 2007. Basisboek visstandbeheer. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.

Bijlage I Rapport Datakal Rijkerswoerdse plassen



Data Traject 1 (West)

lengte sonartraject : 12000 meter
gemiddelde diepte : 11 meter
temperatuur water: 23 graden C
bemonsterde M³ : 792000 M³

sonar resultaat

vissen	0- 30 CM	1354	baars, brasem, karper, snoek etc
vissen	30 - 60 CM	:278	baars, brasem, karper, snoek etc
vissen	30 - 60 CM	:2	karper
vissen	30 - 60 CM	:10	snoek / snoekbaars

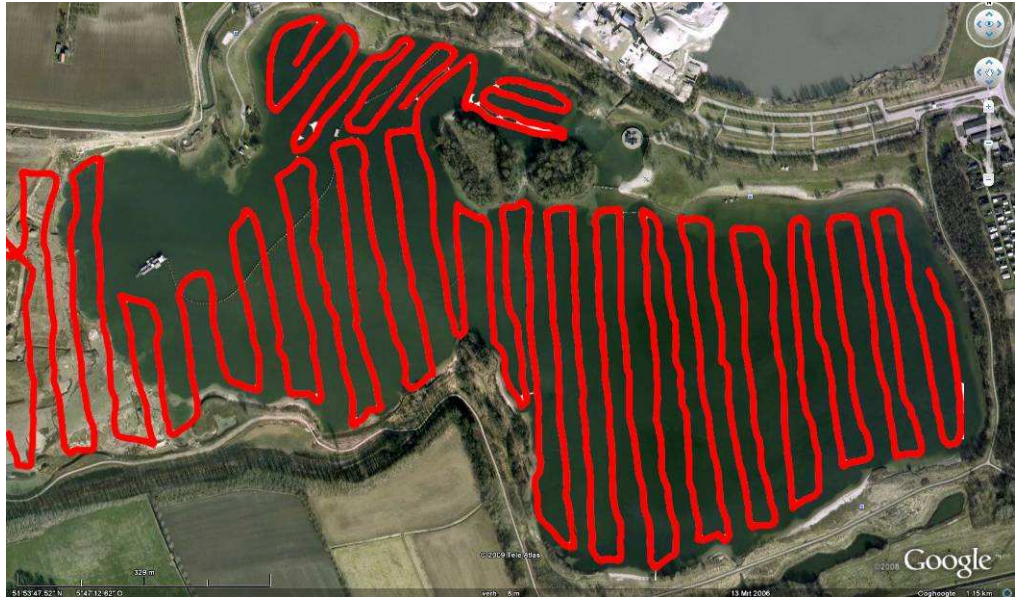
Data Traject 2 (Oost)

lengte sonartraject : 4000 meter
gemiddelde diepte : 10 meter
temperatuur water : 23 graden C
bemonsterde M³ : 240000 M³

sonar resultaat

vissen	0- 30 CM	734	baars, brasem, karper, snoek etc
vissen	30 - 60 CM	6	baars, brasem, karper, snoek etc
vissen	30 - 60 CM	6	brasem

Bijlage II Rapport Datakal Slijk-Ewijk

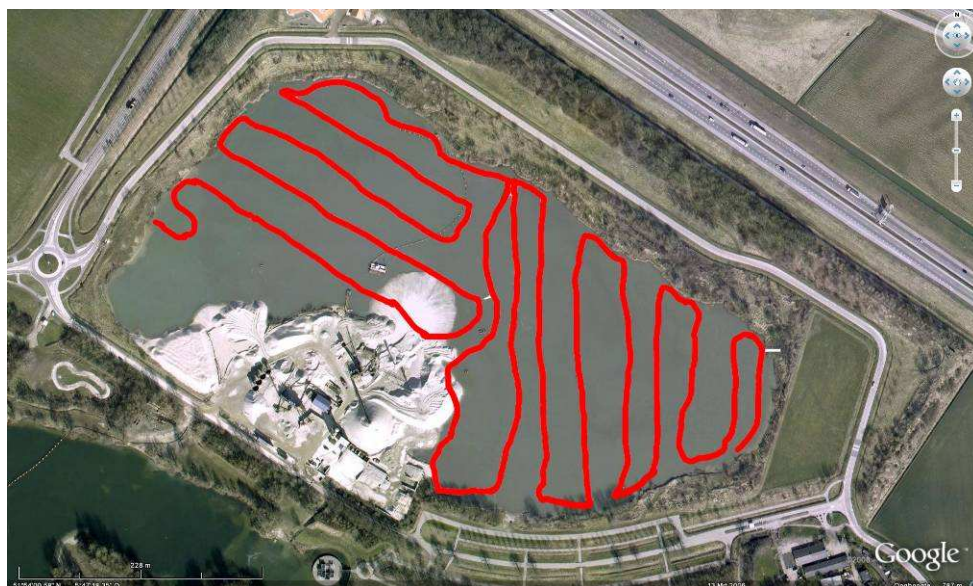


Data Traject 1

lengte sonartraject : 17600 meter
gemiddelde diepte : 19 meter
temperatuur water : 22 graden C
bemonsterde M³ : 3.680.000 M³

sonar resultaat

vissen	0 – 30 CM	: 3060 Baars, voorn etc
vissen	30- 60 CM	: 144 baars, brasem, karper, snoek etc
vissen	60-100 CM	: 26 Snoek / Snoekbaars
vissen	60-100 CM	: 4 Karper



Data Traject 2

lengte sonartraject : 4000 meter
gemiddelde diepte : 8 meter
temperatuur water : 23 graden C
bemonsterde M³ : 160000 M³

sonar resultaat

vissen	0 – 30 CM	:	0	baars, voorn etc
vissen	30- 60 CM	:	1754	baars, brasem, karper, voorn etc
vissen	30- 60 CM	:	35	brasem
vissen	60-100 CM	:	2	snoek / Snoekbaars
vissen	60-100 CM	:	10	karper

Bijlage III Rapport Datakal Gouden Ham



Data Traject 1

lengte sonartraject :	31.000	meter
gemiddelde diepte :	10	meter
temperatuur water :	19.5	graden C
bemonsterde M ³ :	1.860.000	M ³

sonar resultaat

vissen	0 – 30	CM	: 4330	Baars, voorn etc
vissen	30- 60	CM	: 662	baars, karper, snoek etc
vissen	60-100	CM	: 20	Snoek / Snoekbaars
vissen	60-100	CM	: 3	Karper
vissen	30- 60	CM	: 758	brasem



Data Traject 2

lengte sonartraject :	16.000	meter
gemiddelde diepte :	9	meter
temperatuur water :	9.8	graden C
bemonsterde M ³ :	792.000	M ³

sonar resultaat

vissen	0 - 30 CM	: 3400	Baars, voorn etc
vissen	30- 60 CM	: 258	baars, karper, snoek etc
vissen	60-100 CM	: 11	Snoek / Snoekbaars
vissen	60-100 CM	: 9	Karper
vissen	30- 60 CM	: 683	brasem



Sportvisserij Nederland
Postbus 162
3720 AD Bilthoven