

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V.
WATER

Chopinlaan 12
Postbus 8064
9702 KB Groningen
+31 50 521 42 14 Telefoon
+31 (0)50 526 14 72 Fax
info@groningen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel KRW-visstandbemonstering de Leijen
zomer 2011

Status Definitief rapport

Datum 25 oktober 2011

Projectnummer 9W9165

Opdrachtgever Wetterskip Fryslân

Referentie 9W9165/R00002/LVNI/Gron

Auteur(s) Igor Spierts en Hendry Vis

Collegiale toets Lies van Nieuwerburgh
en vrijgave door

Datum/paraaf 25.10.2011 

SAMENVATTING

In het Friese Waterbeheerplan 2010-2015 is een pilot beheervisserij aangekondigd. Daarvoor is de Leijen is geselecteerd. Vóór de daadwerkelijke start van de beheervisserij in de Leijen dient middels een KRW-visstandbemonstering de nulsituatie te worden vastgesteld. Royal Haskoning heeft (in samenwerking met VisAdvies als onderaannemer) deze visstandbemonstering in augustus 2011 uitgevoerd. De totale visbiomassa wordt geschat op 169 kg/ha. De biomassa brasem wordt geschat op 138 kg/ha, 81% van de totale biomassa. Er zijn in totaal 15 vissoorten aangetroffen. Op de natuurlijke maatlat wordt een EKR score van 0,160 behaald en de visstand wordt daarmee als 'slecht' beoordeeld. Op de landelijke afgeleide maatlat wordt een EKR score van 0,206 behaald en de visstand wordt daarmee als 'ontoereikend' beoordeeld. De visstand in de Leijen wordt volgens de Friese afgeleide maatlat beoordeeld als 'ontoereikend'. In vergelijking met 2009 vallen de EKR scores op de alle maatlatten lager uit. Dit is met name een gevolg van de afname van het aantal soorten en een toename van het aandeel brasem in de totale visstand.

INHOUDSOPGAVE

| | Blz. | |
|-------|---|----|
| 1 | INLEIDING | 1 |
| 1.1 | Algemeen | 1 |
| 1.2 | Doelstelling | 1 |
| 1.3 | Leeswijzer | 2 |
| 2 | MATERIAAL EN METHODEN | 3 |
| 2.1 | Onderzoekslocatie | 3 |
| 2.2 | Bemonstering | 3 |
| 2.3 | Vistuigen | 4 |
| 2.3.1 | Elektrovisserij | 4 |
| 2.3.2 | Stortkuil | 4 |
| 2.4 | Personele inzet | 4 |
| 2.5 | Vergunningverlening | 5 |
| 2.6 | Verwerking van de vangsten | 5 |
| 2.6.1 | Algemeen | 5 |
| 2.6.2 | Controle alen op PIT-tags | 5 |
| 2.6.3 | Conditiebepaling | 5 |
| 2.6.4 | Berekening omvang visbestand | 5 |
| 2.6.5 | Toetsing KRW maatlatten | 6 |
| 3 | RESULTATEN | 9 |
| 3.1 | Algemeen | 9 |
| 3.2 | Bestandschatting | 9 |
| 3.3 | Lengtesamenstelling | 11 |
| 3.4 | Controle alen op PIT tags | 12 |
| 3.5 | Conditie brasem | 12 |
| 3.6 | KRW beoordeling | 12 |
| 4 | DISCUSSIE | 15 |
| 4.1 | Vergelijking met voorgaande onderzoeken | 15 |
| 4.2 | Pilot verwijderen brasem de Leijen | 17 |
| 5 | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 19 |
| 5.1 | Conclusies | 19 |
| 5.2 | Aanbevelingen | 19 |
| 6 | REFERENTIES | 21 |

BIJLAGEN

1. Gegevens bemonsteringslocaties
2. Lengtefrequentie verdelingen per vissoort
3. Opbouw natuurlijk maatlat en landelijke afgeleide maatlat (M14/M27)
4. Toestemming sportvisserij Fryslân
5. Landelijke groei brasem (OVV)

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In vele Nederlandse wateren is eutrofiëring nog steeds een probleem. Ondanks gedaalde en relatief lage nutriëntengehalten blijft ecologisch herstel achter. Dat is niet alleen in de Friese boezemmeren het geval, ook landelijk wordt dit beeld bevestigd met de 5^e landelijke eutrofiëringsenquête en een recente publicatie van het planbureau voor de leefomgeving. Naast bron- en systeemmaatregelen komen directe ingrepen (interne maatregelen) in het ecosysteem in beeld om toch op redelijk korte termijn de gestelde KRW doelen te kunnen bereiken. Visstandbeheer lijkt hierbij een effectieve maatregel, zeker indien het betreffende water sterk ‘verbrasemd’ is.

In het Friese boezemmeer de Leijen zijn van 2003 t/m 2006 talrijke maatregelen uitgevoerd in het kader van (1) het EU Interregproject NOLIMP, en (2) het Friese Merenproject. De getroffen maatregelen hebben niet tot een omslag van het systeem geleid conform de theorie van alternatieve stabiele toestanden. Aangezien de nutriëntenconcentraties in de Leijen nog steeds licht dalen is Wetterskip Fryslân voornemens actief visstandbeheer toe te passen door het verwijderen van brasem. In enkele onderzoeken, die uitgevoerd zijn in het boezemmeer de Leijen (Wetterskip Fryslân, 2007; Wetterskip Fryslân, 2010 (1)), wordt beheervisserij als veelbelovende vervolgmaatregel aanbevolen. In het Friese Waterbeheerplan 2010-2015 is een pilot beheervisserij aangekondigd, waarvoor de Leijen is geselecteerd.

Vóór de daadwerkelijke uitvoering van de beheervisserij in de Leijen is een KRW-visstandbemonstering in de (na)zomer van 2011 gewenst. Eerdere KRW visstandbemonsteringen in de Leijen zijn uitgevoerd in 1998 (Wetterskip Fryslân, 1999), 2002 (Wetterskip Fryslân, 2003), 2004-2006 (Wetterskip Fryslân, 2007) en 2009 (Wetterskip Fryslân 2010 (2)). Wetterskip Fryslân heeft Royal Haskoning gevraagd (in samenwerking met VisAdvies als onderaannemer) deze visstandmonitoring uit te voeren. De bemonstering is conform eerdere bemonsteringen uitgevoerd, zodat een eenduidige vergelijking met vorige onderzoeken mogelijk is.

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is:

- het maken van een visstandopname in de Leijen in de (na) zomer van 2011 in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water;
- het communiceren met belanghebbenden en visrechthebbenden van de betreffende wateren over het visstandonderzoek, en
- het rapporteren van de resultaten van de monitoring.

Door de visstandbemonstering wordt inzicht verkregen in de vissoortensamenstelling, de abundantie en de leeftijdsopbouw (op basis van lengtefrequentie verdelingen) van de visstand. De visstand zal worden beoordeeld volgens:

- de natuurlijke,
- de landelijke afgeleide en
- de Friese afgeleide KRW maatlat voor vis.

1.3 Leeswijzer

In *hoofdstuk 1* zijn de algemene kenmerken van het Friese boezemmeer de Leijen besproken, waarbij tevens de aanleiding en de doelstellingen van het onderzoek is gegeven.

In *hoofdstuk 2* wordt een overzicht gegeven van het waterlichaam met een beschrijving van het gebied (afmetingen, bijzonderheden, toegankelijkheid, etc.). Van elke gebied is ter illustratie een kenmerkende foto opgenomen. Tevens zijn hier de toegepaste bemonsteringsmethoden, de inspanning per trek/traject en de wijze van vis- en gegevensverwerking (determinatie, lengte en biomassa) kort besproken. Er wordt een overzicht gegeven van het ingezette personeel, de betrokken beroepsvisser en de visrechthebbenden. Tenslotte is de wijze waarop de visstand wordt beoordeeld volgens de verschillende KRW-maatlatten toegelicht.

In *hoofdstuk 3* zijn de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. De visstand wordt beschreven op basis van soortensamenstelling, biomassa, populatieopbouw, abundantie, aantalsverhoudingen en gilde-indeling. De toestand van het water is bovendien kort beschreven. De visstand is beoordeeld op basis van de geschatte biomassa, zoals die uit de vangsten naar voren komt (kg/ha).

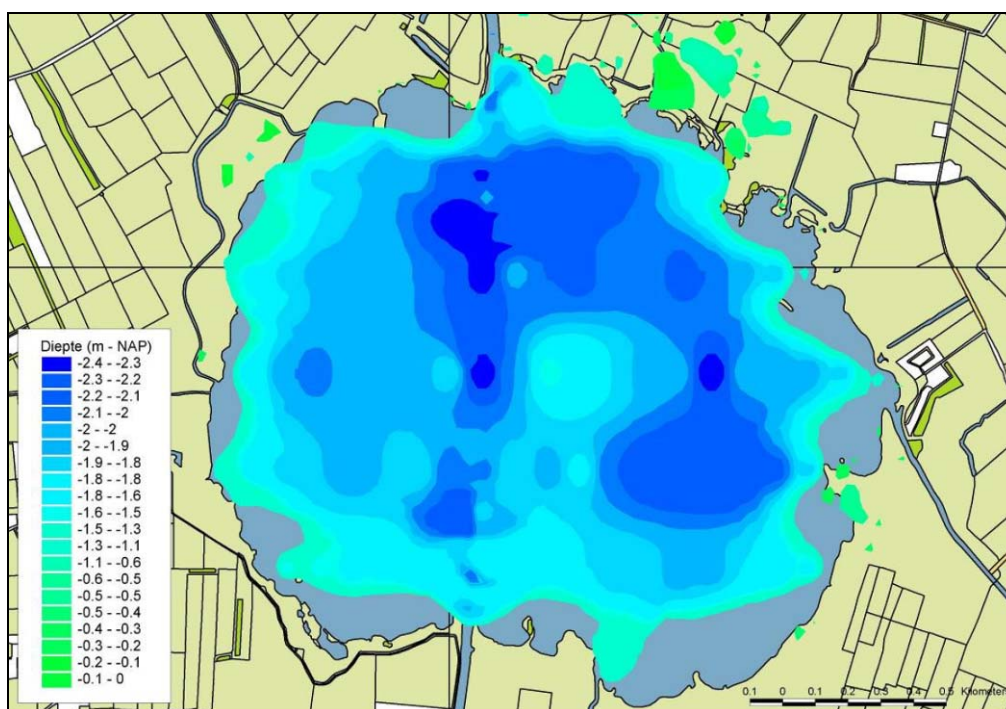
In *hoofdstuk 4* zijn de resultaten besproken en is een korte vergelijking gemaakt met de resultaten uit voorgaande onderzoeken uit de periode 1998-2009.

In *hoofdstuk 5* zijn tenslotte conclusies getrokken en aanbevelingen gegeven.

2 MATERIAAL EN METHODEN

2.1 Onderzoekslocatie

De Leijen is een matig groot ondiep gebufferde plas en is onderdeel van de Friese boezem (KRW-type M14, Figuur 2.1). De Friese boezem is een netwerk van kanalen, vaarten en meren met een totale wateroppervlakte van ongeveer 15.000 ha. De Friese boezemmeren zijn onderling verbonden en staan in de zomer sterk onder invloed van het IJsselmeer. Het waterlichaam de Leijen ligt ongeveer acht km ten noorden van Drachten, heeft een oppervlakte van 296 ha en een totale oeverlengte van 8,4 km. Het meer is relatief ondiep, met een gemiddelde diepte van 1 m en een maximale diepte van 2,4 m. De Leijen is aan de noordkant via de Lits verbonden met het Bergummermeer, en aan de zuidkant via het Opeinderkanaal verbonden met het Smeliester Sân.



Figuur 2.1 Dieptekaart Leijen vóór de verdieping van de vaargeul en de aanleg van 13 eilandjes (Bron: Aquasense, 2006)

2.2 Bemonstering

De bemonstering is uitgevoerd volgens de richtlijnen van het STOWA-handboek (Klinge *et al.*, 2003) en het handboek Hydrobiologie (Bijkerk, 2010). Het veldonderzoek is uitgevoerd op woensdag 24 augustus 2011 en in de nacht van woensdag op donderdag 25 augustus. Voor het maken van de bestandsschatting is uitgegaan van de *Bevist Oppervlak Methode* (BOM). Bij deze methode wordt een, van te voren vastgesteld, wateroppervlak op gestandaardiseerde wijze bevestigd met een vangtuig waarvan het vangstrendement bekend is. Uit de vangsten en de bevestigde oppervlaktes wordt vervolgens met behulp van de rendementen de omvang en samenstelling van de visstand berekend. De werkzaamheden zijn tevens uitgevoerd volgens de MIR (monitoring, informatievoorziening en rapportage) richtlijnen, zoals beschreven in de

“Algemene Waterschapsvoorwaarden” voor het verstrekken van opdrachten tot het verrichten van diensten 2010 (AWVODI-2010).

De inzet van vangtuigen verschilt voor diverse soorten wateren. De wateren zijn hiertoe ingedeeld naar dimensies op basis waarvan een minimale visserijinspanning is berekend. Voor een betrouwbare schatting van de visstand is het van belang, dat er een gedegen inzicht is in de vissoortsamenstelling en de populatieopbouw van de verschillende vissoorten. De oeverzones van het Friese boezemmeer de Leijen zijn bemonsterd met behulp van elektrovisserij (aggregaat). Het open water is bemonsterd met de stortkuil. Met de inzet van deze bemonsteringstechnieken wordt een compleet beeld van de visstand verkregen.

2.3 Vistuigen

2.3.1 Elektrovisserij

De oeverzone is bemonsterd met een 5 kW elektrovisapparaat. Door twee personen zijn tussen 17:00 en 20:30 uur drie trajecten van 250 m afgevist vanuit een boot. Het rendement van het elektrovisapparaat in meervormige wateren met een oppervlakte groter dan 100 ha is vastgesteld op 30% voor snoek en 20% voor de overige vissoorten. Het oorspronkelijke traject in de noordoostoever van de Leijen is komen te vervallen, omdat hier veel privaat water is gelegen. Daarvoor in de plaats is een goed vergelijkbaar alternatief aan de zuidoostoever bemonsterd.

2.3.2 Stortkuil

Voor de kuilvisserij is gebruik gemaakt van een stortkuil met een vissende breedte van 10 meter met rolpees en een gestrekte maaswijdte van 12 mm. De visserij is in het donker uitgevoerd tussen 21:00 en 04:00 uur door drie personen. De stortkuil werd tussen twee boten (60 pk per boot) voortgesleept met een snelheid van 4-5 km/uur. De beoogde lengte van elke trek was 1000 m lengte bevist (1 ha). De exacte lengte, ten behoeve van de schatting van de visdichtheid/visbiomassa, is bepaald aan de hand van GPS data. Uitgegaan is van een rendement van 80% voor vis tot en met 25 cm en 60% voor vis > 25 cm.

De gegevens van de bemonsteringslocaties (trajecten, type vistuig en GPS coördinaten) is terug te vinden in bijlage 1.

2.4 Personele inzet

Het project is uitgevoerd door VisAdvies BV en Royal Haskoning. Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door twee ervaren medewerkers van VisAdvies BV in samenwerking met de lokale beroepsvisser J. Spijkstra, lid van de Friese bond van Binnenvissers. Dhr. W. Hoogsteen is namens Sportvisserij Fryslân gedurende alle veldwerkzaamheden aanwezig geweest. De samenwerking is erg prettig verlopen met bijzondere dank aan de heer Hoogsteen voor de assistentie bij de verwerking van de grote hoeveelheden vis.

2.5 Vergunningverlening

Voorafgaand aan de bemonstering zijn door de opdrachtgever de benodigde vergunningen geregeld. VisAdvies beschikt over een ontheffing voor het gebruik van grote vistuigen en voor het vangen van soorten die onder de Flora en Faunawet vallen. Beroepsvisser J. Spijkstra bezit het aalvisrecht. Hij heeft middels zijn deelname aan het onderzoek toestemming gegeven voor de uitvoering van de bemonstering. Het schubvisrecht is in handen van Sportvisserij Fryslân. Zij hebben schriftelijk toestemming verleend voor de bemonstering (bijlage 4).

2.6 Verwerking van de vangsten

2.6.1 Algemeen

Bij de verwerking van de vis is gewerkt volgens de geldende richtlijnen. De vis is zo snel mogelijk verwerkt en bij een grote vangst is een deelmonster genomen, zodat de overige vis direct kon worden teruggezet. De visgegevens zijn vastgelegd op veldformulieren en vervolgens op kantoor ingevoerd in het dataverwerkingsprogramma Piscaria.

2.6.2 Controle alen op PIT-tags

In het kader van de pilot decentraal aalbeheer zijn in de Leijen alen voorzien van een PIT-tag. Tijdens de monitoring zijn alle gevangen alen met behulp van een handscanner gecontroleerd op de eventuele aanwezigheid van een PIT-tag.

2.6.3 Conditiebepaling

Van elk van de lengteklassen 10-20 cm, 20-30 cm; 30-40 cm; 40-50 cm en 50⁺ cm zijn 20 brasems op één gram nauwkeurig gewogen: Aan de hand van het normgewicht (Klein Breteler & de Laak, 2003), is de conditiefactor van de brasems bepaald. Een conditiefactor onder de waarde 0,9 geeft aan, dat het gewicht van de vis niet in verhouding is tot zijn lengte. De conditie wordt dan als 'slecht' beoordeeld. Een waarde boven de 1,1 geeft aan, dat het gewicht van de vis hoger is dan wordt verwacht op basis van de lengte. De conditie wordt dan als goed beoordeeld.

2.6.4 Berekening omvang visbestand

De bestandschatting is berekend met Piscaria. Voor de omrekening van lengte naar gewicht en totale visbiomassa, is gebruik gemaakt van de standaard Lengte/Gewicht relaties, zoals die in Piscaria zijn ingebouwd.

Voor de bestandschatting volgens de STOWA richtlijnen worden de volgende stappen doorlopen:

1. de vangst van de afzonderlijke trajecten/trekken wordt gecorrigeerd voor het rendement van het vangtuig en de toegepaste bemonsteringsmethode en per deelgebied gesommeerd;
2. de som wordt gedeeld door het beviste oppervlak per deelgebied, wat resulteert in een bestandschatting voor het deelgebied;

3. het totale bestand per water wordt berekend door het naar oppervlak gewogen gemiddelde te nemen van de schattingen per deelgebied.

Voor de bestandschatting van lijnvormige wateren (8-20 m breed) die bemonsterd zijn door een traject met kernnetten af te zetten en dit vervolgens met elektrovisapparaat en zegen te bevissen wordt een afwijkende berekeningswijze toegepast:

1. per traject worden de vangsten met het elektrovisapparaat gecorrigeerd voor het rendement (rendement zegen wordt op 100% gesteld);
2. de gecorrigeerde vangsten met zegen en elektrovisapparaat worden per traject gesommeerd;
3. het gemiddelde van de resultaten voor de trajecten geeft een bestandschatting per water of per deelgebied.

Naast bestandschattingen zijn lengtefrequentie verdelingen (LF's) van de gevangen vissen gepresenteerd. In bijlage 2 staan de LF's per soort weergegeven. De resultaten worden vergeleken met de resultaten van eerdere studies.

2.6.5 Toetsing KRW maatlatten

De Leijen is een ondiepe gebufferde plas (type M14). De visstand is beoordeeld op

- de natuurlijke (GET);
- de landelijke afgeleide (default MEP/GEP) en
- de regionale (Friese) afgeleide maatlatten voor vis.

De toetsing aan de maatlat levert een EKR score op met een waarde tussen 0 en 1. De EKR score geeft aan in hoeverre de huidige visstand overeenkomt met het streefbeeld. Met behulp van het programma QBWat (versie 4.3.1) zijn de visgegevens vanuit Piscaria getoetst aan de maatlatten.

In tabel 2.1 is de klassenindeling van de natuurlijke maatlat weergegeven (van der Molen & Pot, 2007). De EKR score die volgt uit de toetsing aan de maatlat valt binnen één van de vijf klassen. Wanneer precies de waarde van de klassengrens wordt bereikt, is het oordeel gelijk aan de hogere klasse. De opbouw van de maatlat is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 2.1 Klassenindeling van de natuurlijke maatlat M14/M27

| EKR score | Klassenindeling | Kleurcodering |
|-----------|--|---------------|
| 0,8-1,0 | ZGET (zeer goede ecologische toestand) | |
| 0,6-0,8 | GET (goede ecologische toestand) | |
| 0,4-0,6 | Matig | |
| 0,2-0,4 | Ontoereikend | |
| 0,0-0,2 | Slecht | |

De Nederlandse wateren zijn door toedoen van de mens veelal sterk veranderd of kunstmatig. Hiervoor zijn landelijke afgeleide default MEP/GEP's opgesteld (Pot, R. (red.), 2005), waarin al rekening wordt gehouden met één of meerdere onomkeerbare

veranderingen. De maatlat voor KRW type M14/M27 is opgebouwd uit vier klassen. Een EKR score van > 0,6 op de maatlat geeft een beoordeling van een goed ecologisch potentieel. De exacte opbouw van de maatlat is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 2.2 Klassenindeling van de afgeleide default MEP/GEP M14/M27. * Het Maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP

| EKR score | Klassenindeling | Kleurcodering |
|-----------|-----------------------------------|---------------|
| 0,8-1,0 | GEP (goed ecologisch potentieel)* | [Green] |
| 0,6-0,8 | | |
| 0,4-0,6 | Matig | [Yellow] |
| 0,2-0,4 | Ontoereikend | [Orange] |
| 0,0-0,2 | Slecht | [Red] |

In de Friese afgeleide maatlat zijn de klassengrenzen naar beneden bijgesteld. De beoordeling van de Friese afgeleide maatlat is afgeleid van de score op de natuurlijke maatlat.

Tabel 2.3 Klassenindeling van de Friese afgeleide maatlat voor Boezemmeren. * Het Maximaal ecologisch potentieel (MEP) is 1,0 en gelijk aan de bovengrens van het GEP

| EKR score | Klassenindeling | Kleurcodering |
|-----------|-----------------------------------|---------------|
| 0,3-0,4 | GEP (goed ecologisch potentieel)* | [Green] |
| 0,2-0,3 | Matig | [Yellow] |
| 0,1-0,2 | Ontoereikend | [Orange] |
| 0,0-0,1 | Slecht | [Red] |

De resultaten worden vergeleken met de resultaten van eerdere studies.

3 RESULTATEN

3.1 Algemeen

De bemonstering van het Friese boezemmeer de Leijen is op 24 augustus 2011 uitgevoerd (week 34). Er zijn nauwelijks problemen ondervonden tijdens het veldwerk. De kuil is tijdens trek D en E in het laatste deel kortstondig vastgelopen. Dit heeft echter geen invloed gehad op de totale inspanning. In figuur 3.1 zijn enkele karakteristieke foto's van het bemonsterde meer weergegeven.



Figuur 3.1 **Overzichtsfoto's van de drie bemonsterde elektrotrajecten in de Leijen. De trajectnummers komen overeen met die in bijlage 1**

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van het doorzicht, de geleidbaarheid, en de watertemperatuur.

Tabel 3.1 **Doorzicht, geleidbaarheid en watertemperatuur de Leijen op 24-08-2011**

| Elektrotraject nr. | Doorzicht (cm) | Geleidbaarheid (mS/cm) | Watertemperatuur (°C) |
|--------------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| 1 | 35 | 0,5 | 20,1 |
| 2 | 40 | 0,5 | 20,3 |
| 3 | 40 | 0,5 | 20,2 |
| Open water | 40 | 0,5 | 20,1 |

3.2 Bestandschatting

Het totale visbestand in de Leijen wordt geschat op 169 kg/ha en 8254 individuen/ha (tabel 3.2 en tabel 3.3). Er zijn in totaal 15 vissoorten aangetroffen, waarvan de rivierdonderpad op de rode lijst staat ('thans niet bedreigd'). De kleine modderkruiper en de rivierdonderpad zijn opgenomen in tabel 2 van de Flora- en Faunawet. In tegenstelling tot de schubkarper is de spiegelkarper niet aangetroffen. De soort is in het verleden uitgezet in de Leijen.

Op basis van gewicht wordt de visstand gedomineerd door brasem (81%), gevolgd door pos (5%), snoekbaars (5%) en spiering (3%, figuur 3.2). In aantallen wordt de visstand gedomineerd door pos (49%), spiering (23%) en brasem (22%, figuur 3.3).

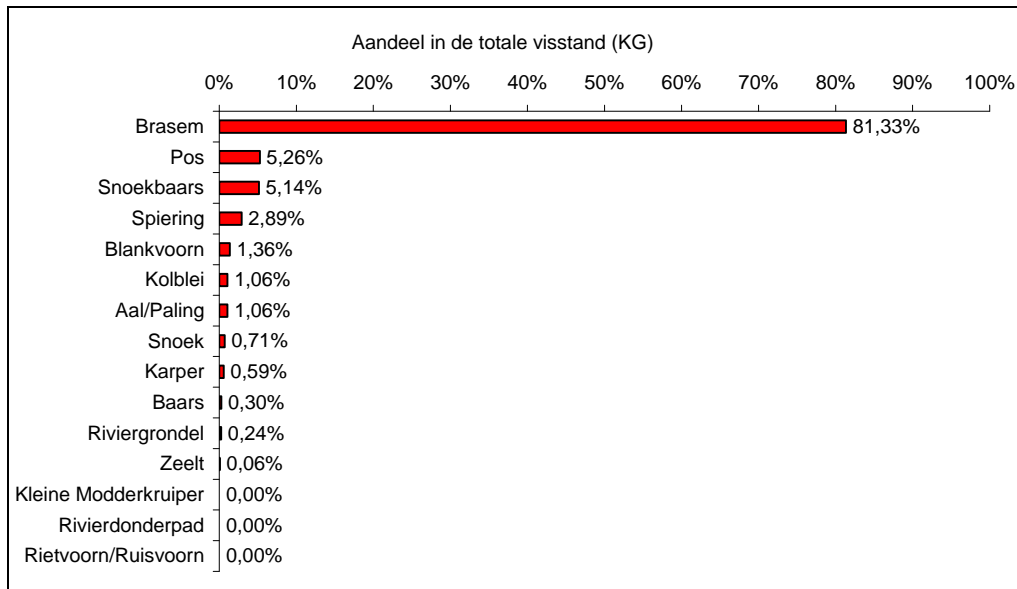
Op basis van gewicht bestaat het visbestand > 15cm voor 91% uit brasem. Op basis van aantal bestaat het visbestand > 15cm voor 92% uit brasem.

Tabel 3.2 Bestandschatting in kg/ha per lengteklasse.

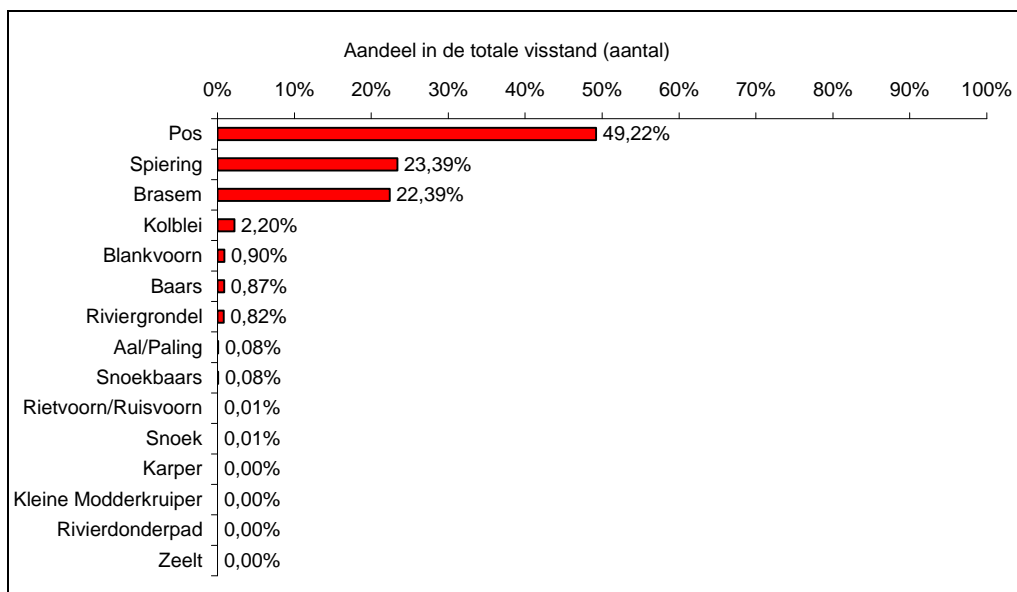
| Gilde | Naam | Totaal | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 |
|-----------|----------------------|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Eurytoop | Baars | 0,5 | 0,2 | 0,2 | | 0,1 | |
| Eurytoop | Brasem | 137,7 | 0,9 | 10,8 | 15,3 | 48,2 | 62,5 |
| Eurytoop | Blankvoorn | 2,3 | 0 | 1,2 | 1,1 | 0,1 | |
| Eurytoop | Karper | 1 | | | | | 1 |
| Eurytoop | Kolblei | 1,8 | | 1,5 | 0,3 | | |
| Eurytoop | Kleine Modderkruiper | 0 | | 0 | | | |
| Eurytoop | Aal/Paling | 1,8 | | 0 | 0 | 0,1 | 1,6 |
| Eurytoop | Pos | 8,9 | 7,1 | 1,7 | | | |
| Eurytoop | Snoekbaars | 8,7 | 0 | | 0 | 0,6 | 8,1 |
| Rheofiel | Rivierdonderpad | 0 | 0 | 0 | | | |
| Rheofiel | Riviergrondel | 0,4 | | 0,4 | | | |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Limnofiel | Spiering | 4,9 | 4,9 | | | | |
| Limnofiel | Zeelt | 0,1 | | | | 0,1 | |
| | | | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 |
| Eurytoop | Snoek | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0,9 |
| Totaal | | 169,3 | | | | | |

Tabel 3.3 Bestandschatting in aantal/ha per lengteklasse.

| Gilde | Naam | Totaal | 0+ | >0+-15 | 16-25 | 26-40 | >=41 |
|-----------|----------------------|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Eurytoop | Baars | 72 | 64 | 8 | | 0 | |
| Eurytoop | Brasem | 1848 | 665 | 770 | 218 | 138 | 58 |
| Eurytoop | Blankvoorn | 74 | 2 | 53 | 19 | 0 | |
| Eurytoop | Karper | 0 | | | | | 0 |
| Eurytoop | Kolblei | 182 | | 178 | 4 | | |
| Eurytoop | Kleine Modderkruiper | 0 | | 0 | | | |
| Eurytoop | Aal/Paling | 7 | | 1 | 0 | 2 | 4 |
| Eurytoop | Pos | 4063 | 3771 | 293 | | | |
| Eurytoop | Snoekbaars | 7 | 0 | | 1 | 2 | 5 |
| Rheofiel | Rivierdonderpad | 0 | 0 | 0 | | | |
| Rheofiel | Riviergrondel | 68 | | 68 | | | |
| Limnofiel | Rietvoorn/Ruisvoorn | 1 | 1 | 0 | 0 | | |
| Limnofiel | Spiering | 1931 | 1931 | | | | |
| Limnofiel | Zeelt | 0 | | | | 0 | |
| | | | 0 - 15 | 16 - 35 | 36 - 44 | 45 - 54 | >=55 |
| Eurytoop | Snoek | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Totaal | | 8254 | | | | | |



Figuur 3.2 Vissoortsamenstelling op basis van gewicht



Figuur 3.3 Vissoortsamenstelling op basis van aantal

3.3 Lengtesamenstelling

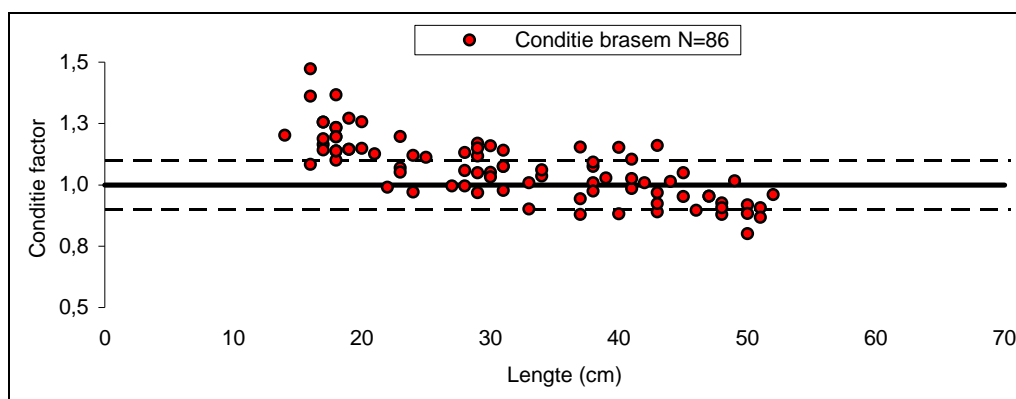
In bijlage 2 zijn de lengtefrequentie verdelingen van de aangetroffen vissoorten weergegeven. Bij brasem zijn meerdere jaarklassen te onderscheiden. De opbouw wordt als evenwichtig beoordeeld. Bij snoekbaars is het opvallend dat het broed (0^+) vrijwel geheel ontbreekt. Ook bij blankvoorn is het aandeel broed (0^+) beperkt. De populatie pos bestaat vrijwel geheel uit broed en éénzomerige vis. Paling is in verschillende lengtes aangetroffen (9-80 cm). Van de overige soorten zijn relatief weinig individuen aangetroffen of zijn geen duidelijke jaarklassen te onderscheiden.

3.4 Controle alen op PIT tags

Tijdens de bemonstering zijn alle alen >20 cm gescand op de aanwezigheid van een PIT-tag. Hierbij werd echter geen enkele tag aangetroffen.

3.5 Conditie brasem

In figuur 3.4 is de conditie van brasem weergegeven. In totaal zijn van 86 brasems de lengte en het gewicht vastgesteld. Uit de grafiek blijkt dat vooral brasem in de lengteklasse 15-25 cm een goede conditiefactor heeft (>1,1). De brasem in de lengtecategorie 25-45 cm hebben gemiddeld een normale conditie. De grotere brasem heeft een gemiddelde tot slechte conditie. Tijdens de bemonsteringen viel al op dat de grote brasems zichtbaar vermagerd waren.



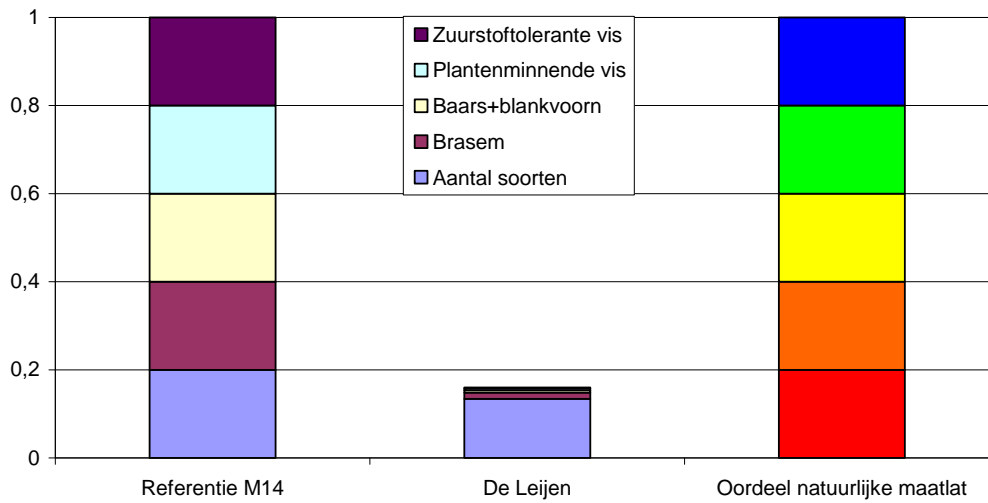
Figuur 3.4 Conditie brasem

3.6 KRW beoordeling

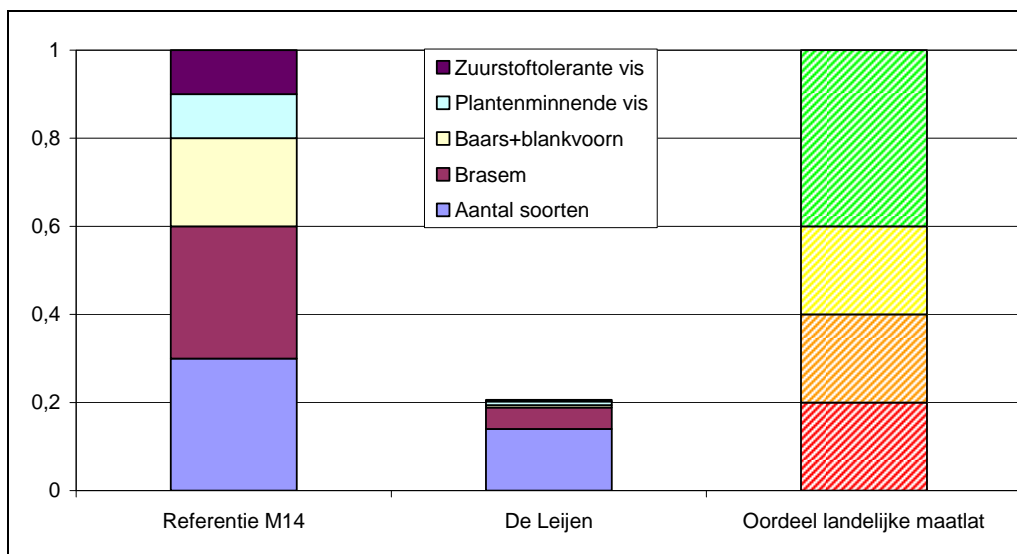
In tot en met 3.5 tot en met figuur 3.7 is de beoordeling volgens

- de natuurlijke;
- de landelijke afgeleide en
- de Friese afgeleide maatlat voor de Leijen (watertype M14) weergegeven.

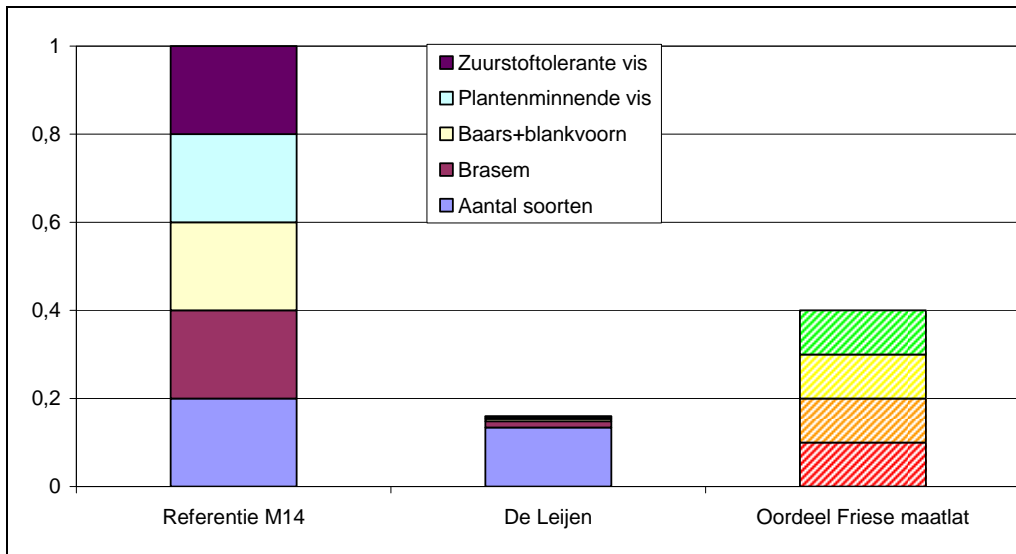
Essentieel is dat de EKR berekening bij de natuurlijke maatlat en de Friese maatlat hetzelfde is, maar dat de schaling bij het eindoordeel verschillend is. Op de natuurlijke maatlat wordt een EKR score van 0,160 behaald en de visstand wordt daarmee als 'slecht' beoordeeld. Op de landelijke afgeleide maatlat wordt een EKR score van 0,206 behaald. De visstand wordt daarmee als 'ontoereikend' beoordeeld. De beoordeling volgens de Friese afgeleide maatlat is gebaseerd op de EKR score van de natuurlijke maatlat. De visstand in de Leijen wordt volgens de Friese afgeleide maatlat beoordeeld als 'ontoereikend'.



Figuur 3.5 Beoordeling van de visstand in de Leijen volgens de natuurlijke maatlat (QBWat)



Figuur 3.6 Beoordeling van de visstand in de Leijen volgens de landelijke afgeleide maatlat (QBWat)



Figuur 3.7 Beoordeling van de visstand in de Leijen volgens de Friese afgeleide maatlat (QBWat)

4 DISCUSSIE

4.1 Vergelijking met voorgaande onderzoeken

In het verleden zijn in de Leijen verschillende visstandonderzoeken uitgevoerd. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de geschatte visbestanden van de belangrijkste soorten in de periode 2002-2011. De bemonsteringen zijn allen in de zomer uitgevoerd.

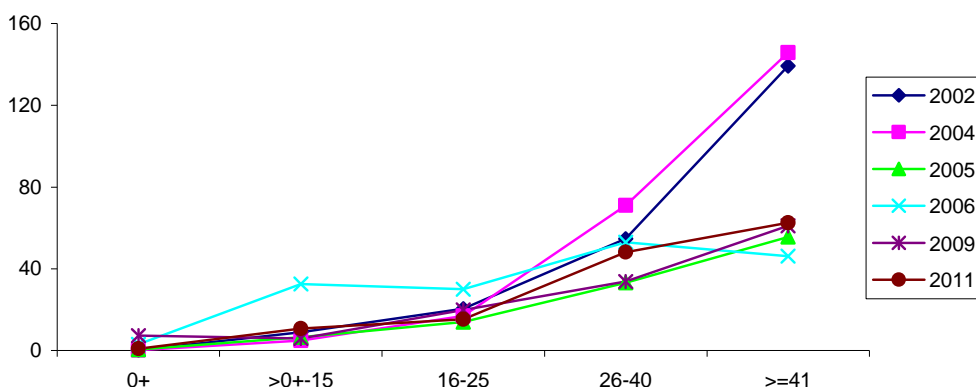
In 1998 en 2002 werd de hoeveelheid brasem geschat op respectievelijk 495 en 223 kg. In de winters van 2004/2005 en 2005/2006 is respectievelijk 116 kg/ha en 59 kg/ha brasem verwijderd. In de zomer van 2006 is de hoeveelheid brasem geschat op 165 kg/ha en in 2009 op 128 kg/ha. De laatste twee jaar is de hoeveelheid brasem weer licht toegenomen tot 138 kg/ha in 2011. Het aandeel brasem in de totale biomassa was in 2009 60% en is in het huidige onderzoek 81%. Na de beheervisserijen is de pos sterk toegenomen. Het lijkt erop dat de soort slechts tijdelijk heeft kunnen profiteren van de ontstane ruimte in het bestand. Vanaf 2006 neemt het snoekbaars bestand sterk af. In 2009 werd een opleving van het snoekbestand geconstateerd, deze lijkt niet structureel.

In vergelijking tot voorgaande jaren is er in 2011 een grote hoeveelheid spieringbroed aanwezig. Mogelijk speelt het droge voorjaar van 2011 hierin een belangrijke rol. In het vroege voorjaar is veel water uit het IJsselmeer de Friese boezem ingelaten, waardoor mogelijk ook veel spieringbroed uit het IJsselmeer is aangevoerd. Door de relatief koele zomer van 2011, kon de temperatuurgevoelige spiering goed overleven.

Tabel 4.1 Overzicht hoeveelheid visbiomassa (in kg/ha) van de belangrijkste soorten in de periode 2002-2011 (deels overgenomen uit: Wetterskip Fryslân, 2010 (2))

| Soort | 2002 | 2004 | 2005 | 2006 | 2009 | 2011 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| Baars | 5 | 15 | 10 | 8 | 3 | 1 |
| Blankvoorn | 6 | 23 | 28 | 47 | 2 | 2 |
| Brasem | 223 | 239 | 110 | 165 | 128 | 138 |
| Pos | 4 | 9 | 12 | 27 | 41 | 9 |
| Snoek | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1 |
| Snoekbaars | 12 | 26 | 24 | 35 | 18 | 9 |
| Spiering | 9 | 0 | 0,2 | 0 | 0,4 | 5 |
| Totaal (alle soorten) | 263 | 349 | 203 | 279 | 213 | 169 |

In figuur 4.1 is de opbouw van het brasembestand in de jaren 2002-2010 weergegeven. Na de beheervisserijen in de winter van 2004/2005 en 2005/2006 is de hoeveelheid brasem ≥ 41 cm flink gedaald tot 42 kg/ha. In de jaren daarna is de hoeveelheid brasem ≥ 41 cm weer licht toegenomen tot 63 kg/ha. In vergelijking tot 2009 is de hoeveelheid brasem in de lengtecategorie 26-40 cm licht toegenomen van 34 kg/ha naar 48 kg/ha. Grote brasem groeit langzaam (bijlage 5). Een brasem bereikt na gemiddeld 5 groeiseizoenen een lengte van 30 cm en na 9 groeiseizoenen een lengte van 40 cm. Vanaf 40 cm groeit een brasem gemiddeld 1,5-2 cm per groeiseizoen. Gezien de slechte conditie van brasem >45 cm in de Leijen is de groei waarschijnlijk nog beperkter. In de eerste jaren na een beheervisserij mag een snel herstel van de hoeveelheid brasem >41 cm dan ook niet worden verwacht.



Figuur 4.1 Opbouw brasembestand de Leijen 2002-2011

In tabel 4.2 zijn de EKR scores op de natuurlijke maatlat uit de jaren 2009 en 2011 vergeleken. De EKR score viel in 2011 lager uit dan in 2009 en de visstand wordt volgens de natuurlijke maatlat beoordeeld als 'slecht'. In 2009 werd de visstand nog als 'ontoereikend' beoordeeld.

De lagere EKR score is vooral een gevolg van de afname van het aantal soorten van 17 naar 15. In 2009 zijn winde (n=2) en giebel (n=1) aangetroffen. Gezien de kleine aantallen is duidelijk dat de dichtheid van beide soorten laag is. Mogelijk worden zij dan ook niet bij elke bemonstering aangetroffen.

Daarnaast wordt de lagere EKR score veroorzaakt door een toename in het aandeel brasem in de totale biomassa. De toename van het aandeel brasem wordt vooral veroorzaakt door een afname in biomassa van andere soorten, zoals pos en in mindere mate snoekbaars (table 4.1).

Tenslotte speelt de afname van het aandeel plantenminnende vis een rol. De afname wordt in hoofdzaak veroorzaakt door de afname van snoek.

Tabel 4.2 Vergelijking EKR scores op de natuurlijke maatlat 2009-2011

| Deelmaatlat | 2009 | 2011 |
|--|--------------|--------------|
| Aantal soorten (exclusief exoten) | 0,160 | 0,134 |
| Gewichtspercentage Brasem | 0,032 | 0,014 |
| Gewichtspercentage Baars en Blankvoorn/eurytopen | 0,010 | 0,006 |
| Gewichtspercentage plantenminnende soorten | 0,022 | 0,004 |
| Gewichtspercentage zuurstoftolerante soorten | 0,006 | 0,002 |
| Eindwaarde: | 0,230 | 0,160 |

In 2009 werd op de landelijke afgeleide maatlat een EKR score van 0,332 behaald. In 2011 is de EKR score 0,206. In beide gevallen wordt de visstand als 'ontoereikend' beoordeeld. De lagere EKR score in 2011 wordt vooral veroorzaakt door een lager aantal soorten en een toename van het aandeel brasem in de totale visstand.

De beoordeling volgens de Friese afgeleide maatlat valt in vergelijking tot 2009 lager uit. De visstand werd in 2009 beoordeeld als 'Matig'. In 2011 wordt deze beoordeeld als 'ontoereikend'.

Gezien de lagere EKR scores kan worden geconcludeerd dat de visstand in vergelijking tot 2009 is verslechterd.

4.2 Pilot verwijderen brasem de Leijen

Recentelijk is er een discussie ontstaan over Actief Biologisch Beheer (ABB) en beheervisserijen. Hiertoe zijn op 25 augustus 2010 door de toenmalig minister Eurlings voorwaarden voor toepassing van ABB en beheervisserijen vastgelegd in kamerstuk 21 501-32 nr 408. Op 18 maart 2011 heeft overleg plaatsgevonden over beheervisserij en ABB met vertegenwoordigers van sport- en beroepsvisserij en waterschappen. Aanleiding was de vorming van nieuwe plannen voor ABB en beheervisserijen die in strijd zouden zijn met de gestelde voorwaarden. De minister heeft de uitkomsten gerapporteerd aan de kamer in kamerstuk 21 501-32 nr 477. Tijdens het overleg is onder andere afgesproken dat de Unie van Waterschappen erop toeziet, dat onderzoekspilots ten aanzien van ABB en beheervisserijen alleen plaatsvinden binnen de strekking van kamerstuk 21 501-32 nr 408 en bovendien niet dupliceren.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

- De totale visbiomassa wordt geschat op 169 kg/ha en 8.254 individuen/ha.
- De hoeveelheid biomassa brasem wordt geschat op 137,7 kg/ha.
- Op basis van gewicht wordt de visstand gedomineerd door brasem (81%), gevolgd door pos (5%), snoekbaars (5%) en spiering (3%). In aantallen wordt de visstand gedomineerd door pos (49%), spiering (23%) en brasem (22%).
- Er zijn in totaal 15 soorten aangetroffen. Hiervan staat de rivierdonderpad op de rode lijst ('thans niet bedreigd'). De kleine modderkruiper en de rivierdonderpad zijn opgenomen in tabel 2 van de Flora- en Faunawet. Bij geen van de gevangen alen is een PIT tag geconstateerd.
- De conditie van brasem is sterk lengteafhankelijk. Brasems in de lengteklasse 15-25cm hebben gemiddeld een goede conditie. Brasems > 45cm hebben een gemiddelde tot slechte conditie.
- Op de natuurlijke maatlat wordt een EKR score van 0,160 behaald en de visstand wordt daarmee als 'slecht' beoordeeld. In 2009 werd een EKR score van 0,23 behaald.
- Op de landelijke afgeleide maatlat wordt een EKR score van 0,206 behaald en de visstand wordt daarmee als 'ontoereikend' beoordeeld. In 2009 werd deze ook als 'ontoereikend' beoordeeld met een EKR score van 0,332.
- De visstand in de Leijen wordt volgens de Friese afgeleide maatlat beoordeeld als 'ontoereikend'. In 2009 werd deze als 'matig' beoordeeld.
- De lagere EKR scores op de maatlaten is een gevolg van de afname van het aantal soorten van 17 naar 15. In 2009 zijn winde (n=2) en giebel (n=1) aangetroffen. De dichtheden van beide soorten zijn laag waardoor ze niet bij elke bemonstering worden aangetroffen. Het ontbreken van de soorten heeft echter wel een relatief groot aandeel in de lagere EKR score op de maatlaten. Daarnaast wordt de lagere EKR score veroorzaakt door een toename in het aandeel brasem en een afname van het aandeel snoek (plantenminnende vis) in de totale biomassa.
- Overall conclusie is dat de visstand niet voldoet aan de KRW-doelen en in vergelijking tot 2009 iets is verslechterd.

5.2 Aanbevelingen

- De beheervisserijen in de winters van 2004/2005 en 2005/2006 hebben niet het beoogde effect gehad, ondanks een blijvend lager brasembestand. Een verdere reductie van het brasembestand biedt perspectief tot een evenwichtigere visstand. Een goede communicatie met sport- en beroepsvisserij is hierin zeer belangrijk. Het effect van de maatregel op doorzicht en ontwikkeling van waterplanten dient tijdig te worden geëvalueerd.
- Het is aan te bevelen de visstand te blijven monitoren. Om inzicht te krijgen in de effecten van de beheervisserijen op de visstand dient na iedere beheervisserij een monitoring te worden uitgevoerd. De meest geschikte periode voor de monitoring is de zomer. De visserijintensiteit is bij voorkeur gelijk aan de in het verleden uitgevoerde monitoringen.

6 REFERENTIES

Bijkerk R., 2010. Handboek Hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010 - 28, Stichting Toegestemd Onderzoek Waterbeheer, Amersfoort.

Klein Breteler, J.G.P., G.A.J. de Laak, 2002. Lengte-gewicht relaties Nederlandse vissoorten. Deelrapport 1. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. OVB rapportnummer: OND00074, 12 p.

Klinge, M. 1999. Monitoring van de visstand in de Friese boezem en in de wateren voor karperrichtigen, 150p. Uitgevoerd door Witteveen en Bos, september 1999..

Klinge, M., G. Hensens, A. Brenninkmeijer en L. Nagelkerke, 2003. Handboek Visstandbemonstering. Voorbereiding, bemonstering, beoordeling. STOWA, Utrecht.

Molen, D.T. van der & R. Pot, 2007. Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water, versie december 2007, rapportnummer 2007-32. STOWA, Utrecht.

Pot, R. (red.), 2005. Default-MEP/GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige wateren, concept versie 8. STOWA, Utrecht.

Wetterskip Fryslân, 1999. Monitoring van de visstand in de Friese (boezem)meren en in de wateren voor karperrichtigen. Uitgevoerd door Witteveen+Bos, Deventer.

Wetterskip Fryslân, 2003. Monitoring visstand Friese wateren 2002, Hoofdrapport. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij, Nieuwegein. *OVB Onderzoeksrapport nummer: OND00153*, 68 pp.

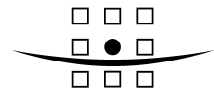
Wetterskip Fryslân, 2006. De Leijen: integrale rapportage over het ecologisch functioneren. Rapport 06.2454b. Amsterdam. 70p. Uitgevoerd door aquasense.

Wetterskip Fryslân, 2007. Visstandbeheer- en monitoring in de Leijen. Uitgevoerd door bureau Waardenburg, Culemborg.

Wetterskip Fryslân, 2010 (1). De ecologische toestand van de Leijen; de resultaten van 10 jaar maatregelen en monitoring. Uitgevoerd door Grondmij.

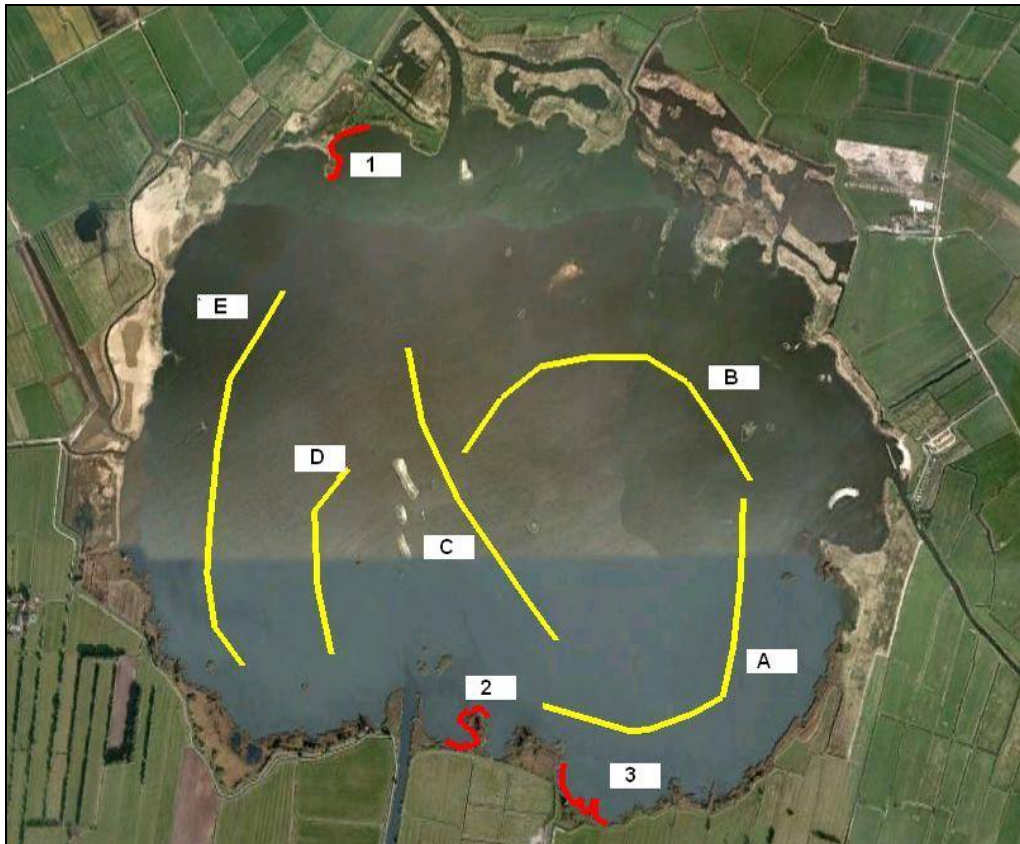
Wetterskip Fryslân, 2010 (2). Visstandopnamen in Friese wateren 2009. ATKB. 20090639/001. 92p. Uitgevoerd door ATKB.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

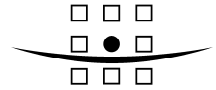
Bijlage 1 **Gegevens bemonsteringslocaties**



Figuur. Bemonsterde trajecten in de Leijen (rood: elektrovisserij; geel: kuil)

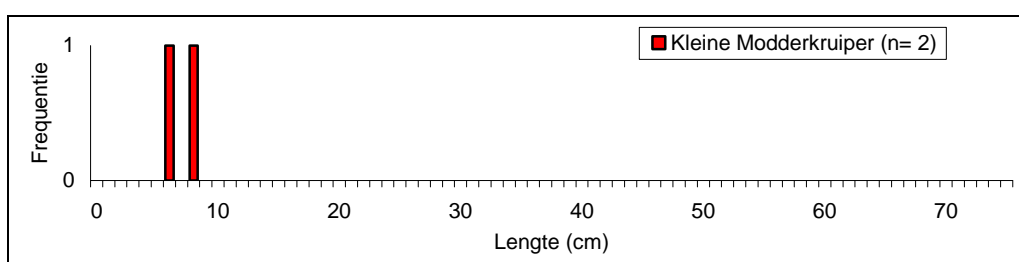
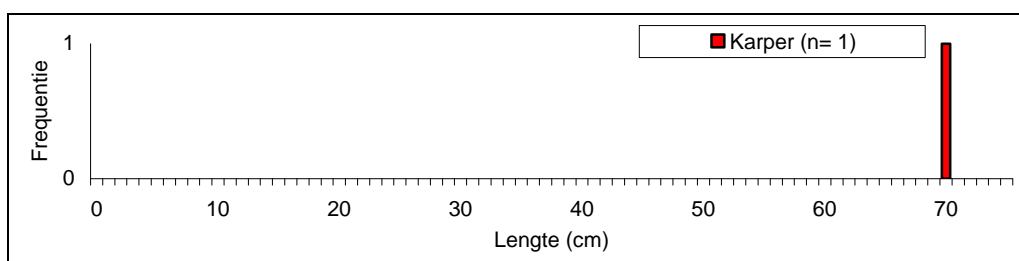
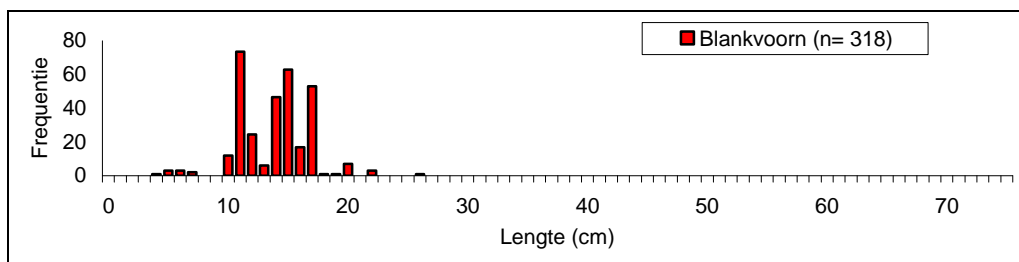
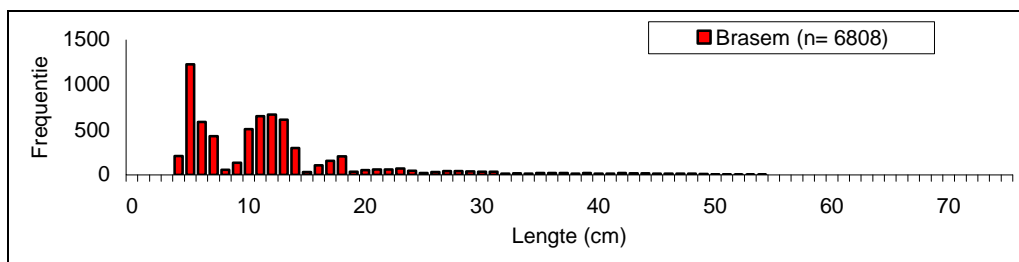
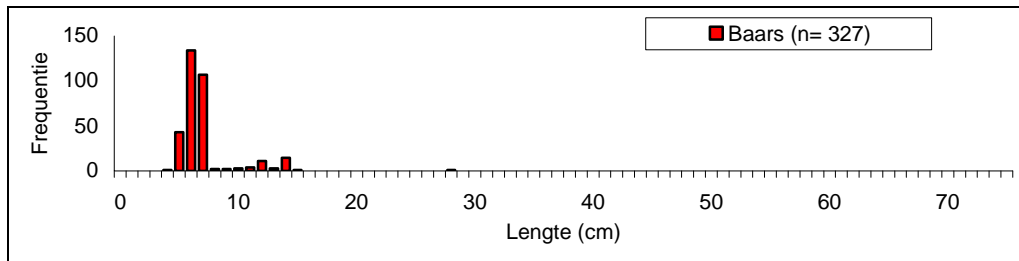
Tabel GPS coördinaten van de uitgevoerde trajecten

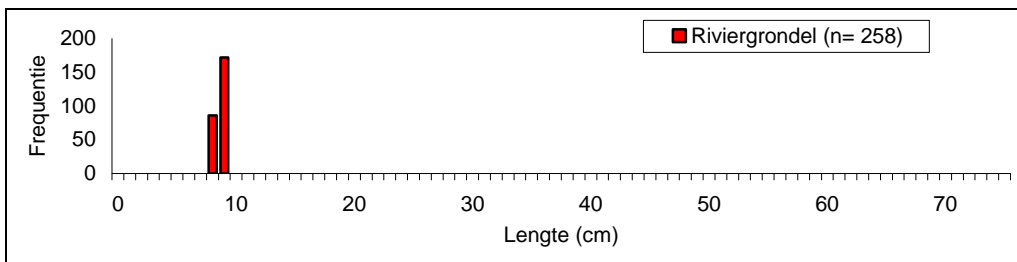
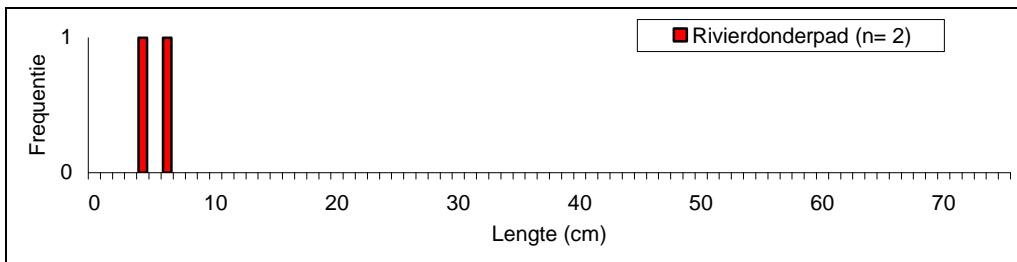
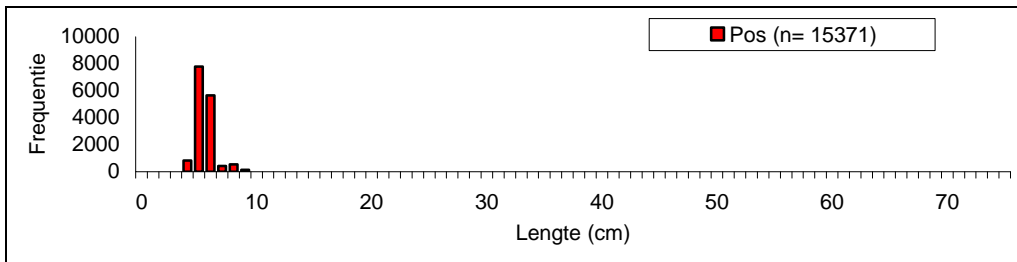
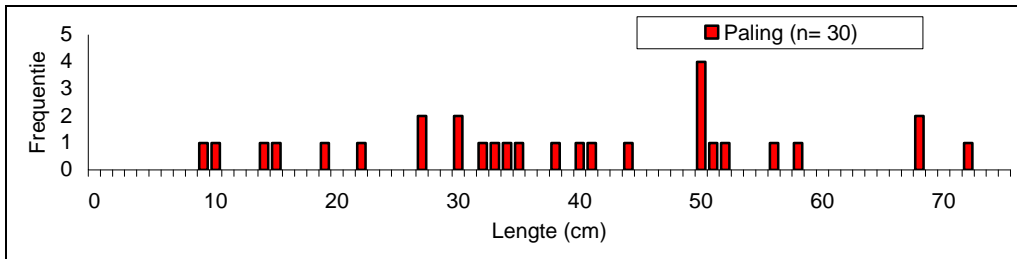
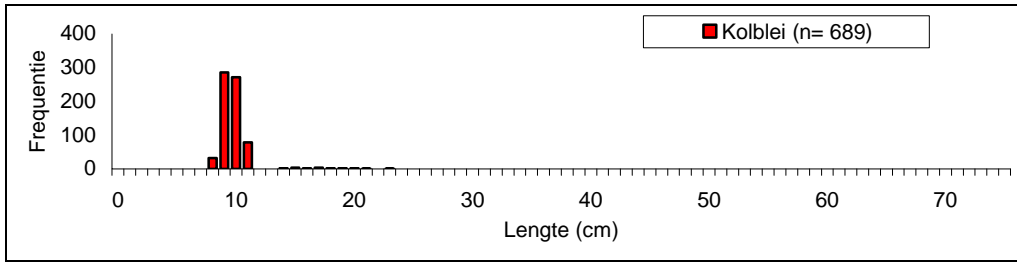
| Vistuig | Trajectnr. | GPS X | GPS Y |
|---------|------------|--------|--------|
| Elektro | 1 begin | 199872 | 575550 |
| | 1 einde | 199788 | 575397 |
| | 2 begin | 200291 | 573931 |
| | 2 einde | 200154 | 573871 |
| | 3 begin | 200566 | 573737 |
| | 3 einde | 200464 | 573816 |
| Kuil | A begin | 200410 | 573964 |
| | A einde | 200947 | 574526 |
| | B begin | 200943 | 574577 |
| | B einde | 200179 | 574649 |
| | C begin | 200021 | 574920 |
| | C einde | 200445 | 574132 |
| | D begin | 199843 | 574117 |
| | D einde | 199847 | 574551 |
| | E begin | 199673 | 575060 |
| | E einde | 199615 | 574081 |

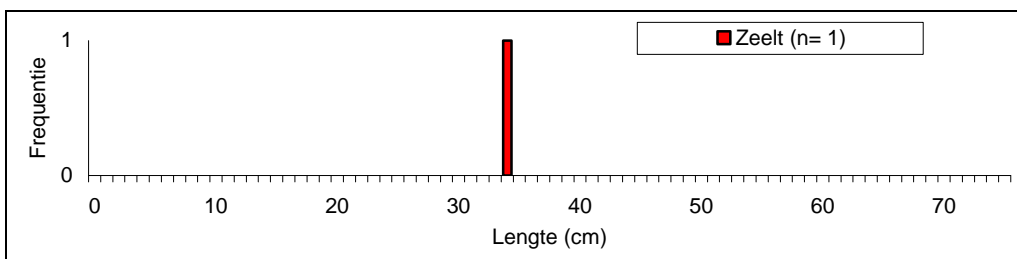
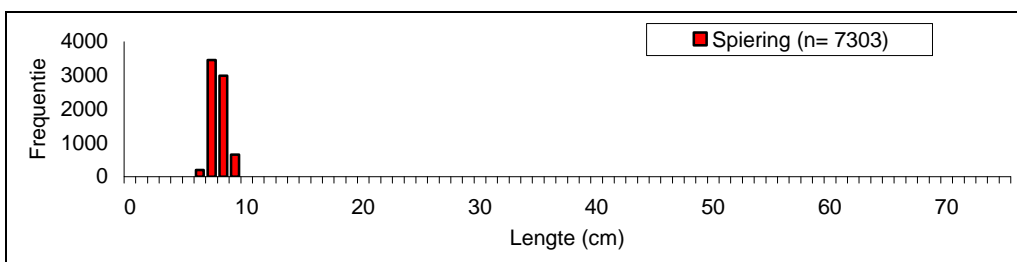
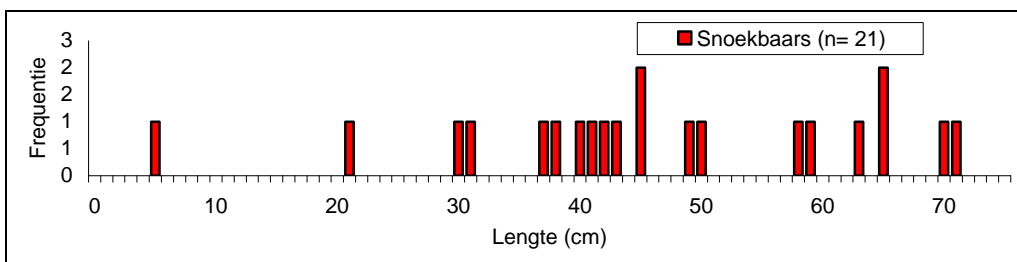
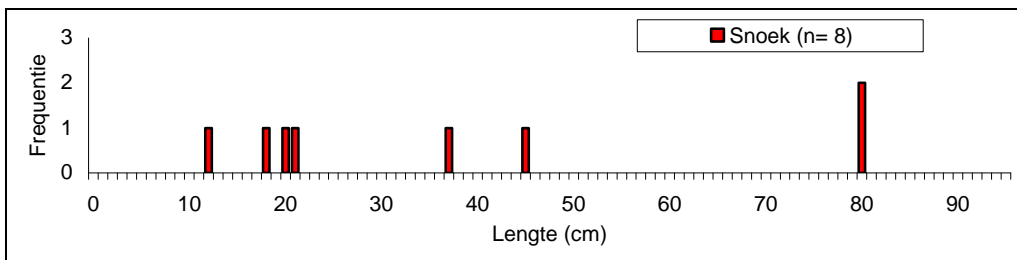
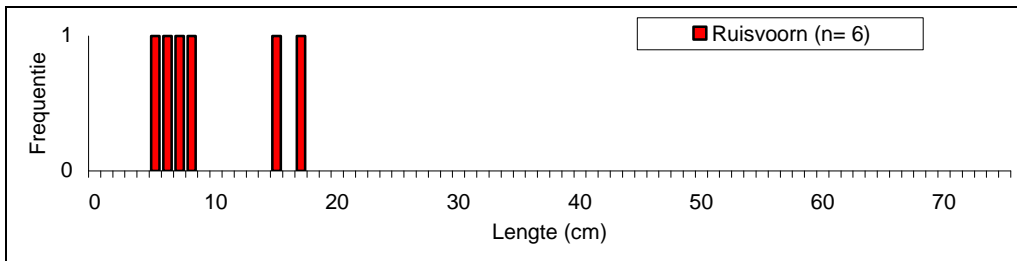


Bijlage 2

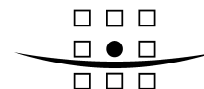
Lengtefrequentie verdelingen per vissoort







A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 3

Opbouw natuurlijk maatlat en landelijke afgeleide maatlat (M14/M27)

Tabel: Opbouw landelijke afgeleide maatlat (M14/M27)

| Aandeel | Weging | MEP-GEP | Matig | Ontoereikend | Slecht |
|------------------------------|--------|---------|-----------|--------------|----------|
| Brasem (%) | 0,3 | 8 - 31 | 31 - 54 | 54 - 77 | 77 - 100 |
| Baars + Blankvoorn/eurotypen | 0,2 | 43 - 32 | 32 - 22 | 22 - 11 | 11 - 0 |
| Plantminnende soorten | 0,1 | 9 - 7 | 7 - 5 | 5 - 2 | 2 - 0 |
| Zuurstoftolerante soorten | 0,1 | 1 - 0,8 | 0,8 - 0,5 | 0,5 - 0,3 | 0,3 - 0 |
| Aantal soorten | 0,3 | 21 - 17 | 17 - 14 | 14 - 11 | 11 - 8 |
| Beoordeling EKR | | 1 - 0,6 | 0,6 - 0,4 | 0,4 - 0,2 | 0,2 - 0 |

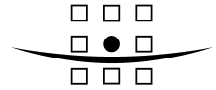
Met uitzondering van de deelmaatlat 'aantal soorten' zijn alle deelmaatlaten op basis van gewicht.

Tabel: Opbouw natuurlijke maatlat (M14/M27)

| | Weging | Zeer goed (max.) | Goed | Matig | Ontoereikend | Slecht |
|----------------------------------|--------|------------------|-----------|-----------|--------------|----------|
| Aantal soorten | 0,2 | 17 - 19 (26) | 14 - 17 | 11 - 14 | 8 - 11 | 0 - 8 |
| Brasem (%) | 0,2 | 2 - 0,5 (0) | 8 - 2 | 25 - 8 | 50 - 25 | 100 - 50 |
| Baars + Blankvoorn /eurotypen | 0,2 | 35 - 40 (100) | 30 - 35 | 20 - 30 | 10 - 20 | 0 - 10 |
| Plantminnende soorten | 0,2 | 65 - 80 (100) | 40 - 65 | 20 - 40 | 8 - 20 | 0 - 8 |
| Zuurstoftolerante soorten | 0,2 | 20 - 30 (100) | 10 - 20 | 3 - 1 0 | 1 - 3 | 0 - 1 |
| Beoordeling EKR | | 0,8 - 1 | 0,6 - 0,8 | 0,4 - 0,6 | 0,2 - 0,4 | 0 - 0,2 |

M.u.v. de deelmaatlat 'aantal soorten' zijn alle deelmaatlaten op basis van gewicht.

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 4 **Toestemming sportvisserij Fryslân**



VisAdvies BV
t.a.v. dhr. H. Vis
Twentehaven 5
3433 PT Nieuwegein

Bezoekadres
Biensma 27
9001 XZ Grou
T (0566) - 62 44 55
www.visseninfriesland.nl
info@visseninfriesland.nl

Datum: 4 augustus 2011

Betreft: Visstandbemonstering de Leijen

Geachte heer Vis,


Woensdag 27 juli jl. is via de email een aanvraag binnengekomen voor een Visstandbemonstering op het boezemmeer de Leijen. Bij de aanvraag geeft u aan de bemonstering uit te voeren in opdracht van Wetterskip Fryslân in de maand augustus 2011. Het betreft een visstandbemonstering voor de Kaderrichtlijn Water.

Sportvisserij Fryslân verleent met dit schrijven toestemming (voor zover het schubvisrecht betreft) aan VisAdvies BV voor het uitvoeren van bovengenoemde visstandbemonstering in de Leijen, mits:

- De gelegenheid geboden wordt iemand vanuit de Sportvisserij mee te laten lopen tijdens de bemonstering,
- Sportvisserij Fryslân achteraf de gegevens van het onderzoek ontvangt,
- Alle gevangen schubvis direct na vangst weer terug wordt gezet,
- U in het bezit bent van alle overige ontheffingen/ vergunningen die nodig zijn voor het uitvoeren van het onderzoek.

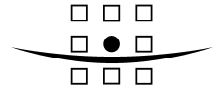
Graag ontvangen wij tijdig informatie over tijdstip en locatie van het experiment in verband met een mogelijk opstapper vanuit de sportvisserij.

Met vriendelijke groet,



Dhr. S. Hempenius
Secretaris Sportvisserij Fryslân

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

Bijlage 5 **Landelijke groei brasem (OVB)**

