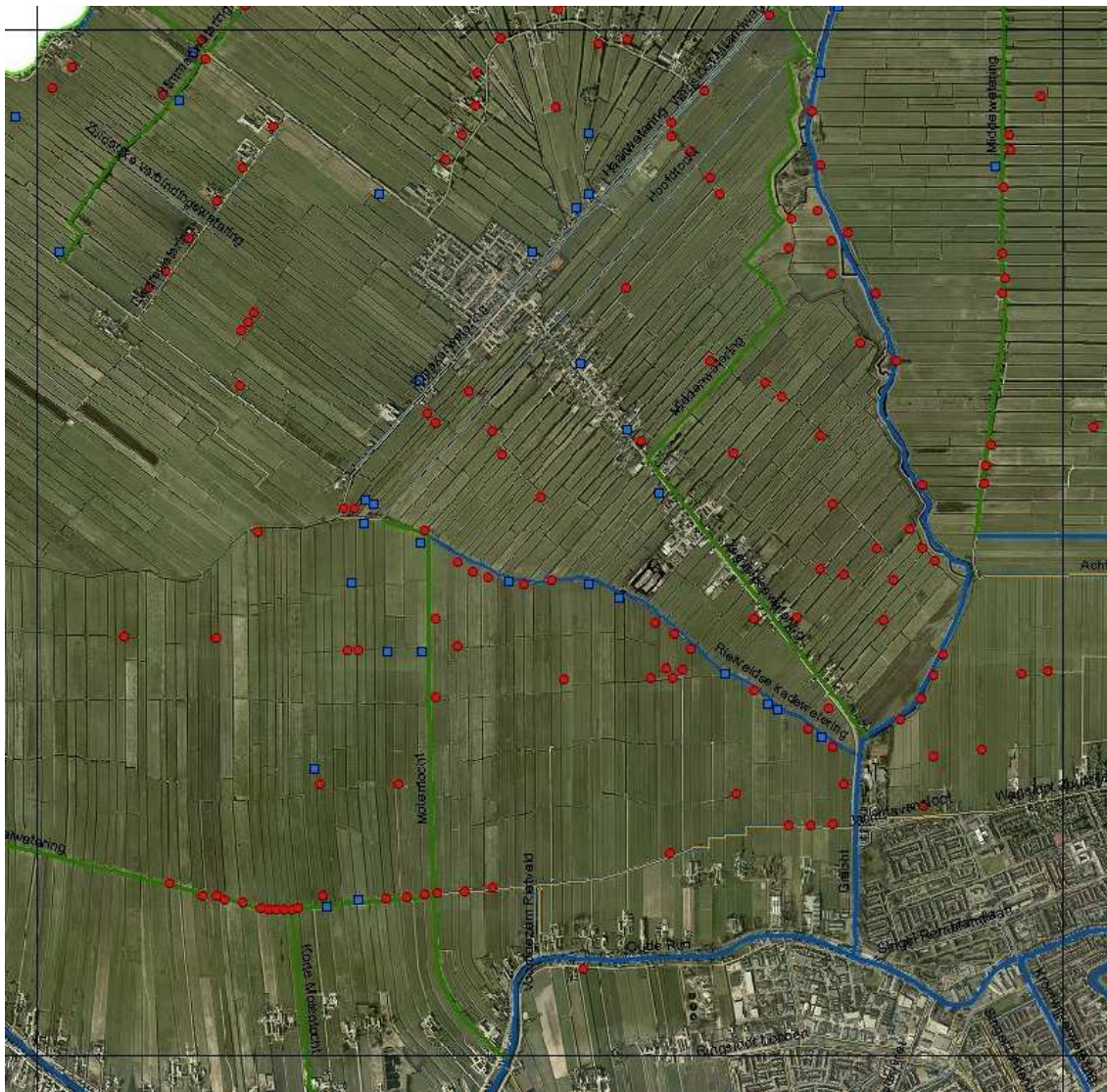


Het gebruik van vangmiddelen door muskusrattenbeheer in relatie tot vismigratie

November 2013
DM: 717945_v4



HOOQHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN



muskusrattenbeheer
werk van het waterschap

Peter Heuts, This Buurman, Arjanne Mulder
mmv Jaap Hagoort, Jeroen Vogel, Ton Kraanen & Anouk Prins
DM 717945 Versie 4
November 2013

Foto titelpagina: Locatie van vismigratie belemmerende vangmiddelen in het gebied bij Zegveld, ten noordwesten van Woerden. Rood: klemmenrekjes, blauw: fuiken, voor uitleg, zie tekst hoofdstuk 3.4.

1	Inleiding.....	5
2	Aanpak onderzoek.....	6
2.1	<i>Van onderzoeksvraag naar deelvragen</i>	<i>6</i>
2.2	<i>Uitvoering.....</i>	<i>7</i>
2.3	<i>Product</i>	<i>7</i>
3	Muskusrattenbeheer bij de Stichtse Rijnlanden	8
3.1	<i>Situatie van muskusrattenpopulatie.....</i>	<i>8</i>
3.2	<i>Migratie van muskusratten</i>	<i>9</i>
3.3	<i>Werkwijze muskusratten beheer</i>	<i>9</i>
3.3.1	<i>Rayons en perioden.....</i>	<i>9</i>
3.3.2	<i>Vangmiddelen en bijvangst</i>	<i>9</i>
3.4	<i>Het veldwerk</i>	<i>10</i>
4	De visstand bij de Stichtse Rijnlanden	13
4.1	<i>HDSR Verantwoordelijk voor een gezonde visstand.....</i>	<i>13</i>
4.2	<i>Migratie van vis.....</i>	<i>13</i>
4.3	<i>Belangrijke migratieroutes voor vis.....</i>	<i>13</i>
4.4	<i>Paaitijd van vis.....</i>	<i>14</i>
4.5	<i>Situatie van de visstand.....</i>	<i>15</i>
4.5.1	<i>KRW beoordeling.....</i>	<i>15</i>
4.5.2	<i>Voorkomen van aal.....</i>	<i>16</i>
4.5.3	<i>Voorkomen van 0+vis</i>	<i>17</i>
5	Bijvangst geanalyseerd	18
5.1	<i>Vissoorten in bijvangst.....</i>	<i>18</i>
5.2	<i>Bijvangst per vangmiddel</i>	<i>19</i>
5.3	<i>Maatregelen om bijvangst te voorkomen</i>	<i>21</i>
6	Conclusies.....	22
	Literatuurlijst.....	23
	Bijlage A: Foto's van muskusrattenvangmiddelen	24
	Bijlage B: 3 luchtfoto's met het resultaat van het veldwerk.....	25

1 Inleiding

Het waterschap is verantwoordelijk voor veilige dijken en een goed functionerend watersysteem. In lijn van deze verantwoordelijkheid is bij wet vastgelegd dat het waterschap alle dijken, oevers en kanalen moet beschermen tegen schade veroorzaakt door woel- en graafwerk van muskus- en beverratten. Deze schade wordt voorkomen door deze dieren te vangen en de populatie zo klein mogelijk te houden.

In een goed functionerend watersysteem is er eveneens sprake van voldoende water van voldoende kwaliteit en van een duurzaam en gezond ecologisch watersysteem. Vissen zijn een belangrijk onderdeel van het ecologische watersysteem. Om de doelen voor het visstandbeheer te bereiken voert het waterschap diverse maatregelen uit. Er worden vispassages aangelegd, gemalen worden visvriendelijk gemaakt en er worden natuurvriendelijke oevers aangelegd.

Om de waterstaatswerken te beschermen tegen de schade veroorzaakt door muskus- en beverratten worden er jaarrond, maar met name in het voorjaar en najaar door muskusrattenbeheerders fuiken in watergangen geplaatst om migrerende muskusratten te vangen. De migratietijd van muskusratten valt echter voor een deel samen met de migratieperiode van verschillende vissoorten. Fuiken voor muskusratten die onder bruggen en in duikers worden geplaatst kunnen dan een barrière vormen voor deze vissoorten.

Het algemeen bestuur van het waterschap heeft gevraagd of het plaatsen van fuiken voor de muskusratten mogelijk een negatieve invloed heeft op het migratiegedrag van vissen en daarmee op de visstand. Om deze vraag te kunnen beantwoorden is in het voorjaar van 2013 onderzoek uitgevoerd.

Doel van het onderzoek

Inzicht verwerven in de (mogelijke) invloed van muskusrattenbeheer op vismigratie binnen het beheergebied van de Stichtse Rijnlanden en op basis daarvan zo nodig aanbevelingen doen tot het aanpassen van het muskusrattenbeheer

Leeswijzer

Voorliggend rapportage beschrijft de aanpak en de resultaten van het onderzoek naar het effect van muskusrattenbeheer op de vismigratie.

Hoofdstuk 2 beschrijft kort de aanpak van het uitgevoerde onderzoek. Hoofdstuk 3 geeft informatie over de werkwijze van het muskusrattenbeheer bij het waterschap. Er wordt ingegaan op de migratieperioden, soorten vangmiddelen, het veldwerk en het begrip 'bijvangst' wordt uitgelegd. In hoofdstuk 4 wordt de visstand in het beheergebied nader toegelicht. Er wordt beschreven in welke periode migratie plaatsvindt en welke watergangen hiervoor belangrijk zijn. Ook is de beoordeling van de visstand in dit hoofdstuk opgenomen. De analyse van de bijvangstgegevens is opgenomen in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de conclusie van het onderzoek.

2 Aanpak onderzoek

In dit hoofdstuk is de aanpak van het onderzoek kort toegelicht. De onderzoeksvraag is vertaald naar een aantal deelvragen. Per deelvraag is aangegeven op welke manier de benodigde informatie kan worden achterhaald. De antwoorden op alle deelvragen bieden samen genoeg informatie om de vraag van het algemeen bestuur te beantwoorden.

2.1 Van onderzoeksvraag naar deelvragen

Om inzicht te verwerven in de (mogelijke) invloed van muskusrattenbeheer op vismigratie moeten de volgende deelvragen worden beantwoord. Per deelvraag is aangegeven hoe de benodigde informatie kan worden achterhaald. Het onderzoek betreft alleen het beheergebied van de Stichtse Rijnlanden.

- **Welke vangmiddelen belemmeren de vismigratie?**

1. vaststellen welke vangmiddelen de doorgang in een watergang verhinderen;
2. vaststellen welke vissen als bijvangst worden aangetroffen;
3. vaststellen op welke locaties bovenstaande vangmiddelen worden gebruikt.

Deze gegevens zijn in het veld door Muskusrattenbeheer verzameld. In het voorjaar van 2013 hebben de muskusrattenbeheerders geregistreerd waar vangmiddelen werden geplaatst die de vismigratie mogelijk verhinderden. Deze informatie is op kaart aangeleverd. De resultaten van het veldonderzoek is weergegeven in hoofdstuk 3, de analyse van de bijvangstgegevens in hoofdstuk 5.

Als blijkt dat vissen inderdaad belemmerd worden door de vangmiddelen van de muskusratten moet worden nagegaan hoe groot deze invloed is en of dit effect heeft op de reguliere beoordelingen van de visstand in het beheergebied van ons waterschap.

- **Wat is de situatie van de visstand in het beheergebied van het waterschap?**

Dit onderzoek gaat uit van bestaande informatie. Dit omdat onderzoek naar de visstand aan beide zijden van een knelpunt met behulp van fuiken¹ erg kostbaar is. De beoordeling van de visstand is gebaseerd op de analyse van Jaarsma "Evaluatie visgegevens 2005-2012" (juni 2013). In deze studie zijn de monitoringsgegevens uit het reguliere meetnet van 2005 tot en met 2012 geanalyseerd. De conclusie is gebaseerd op de volgende factoren:

- o KRW-beoordeling

Voor waterlichamen is de visstand beoordeeld volgens de KRW maatlaten. Deze beoordeling hangt sterk samen met het voorkomen van de soorten snoek en zeelt. Uitgangspunt is dat wanneer de visstand volgens de KRW in een gebied 'voldoende' of 'goed' scoort, dat beheer of gebruik acceptabel is.

- o het voorkomen van aal

Het voorkomen van aal geeft informatie over de connectiviteit. Deze soort is weinig kritisch en kan in veel verschillende wateren leven, van ondiepe sloten tot diepe kanalen en rivieren. Wanneer géén aal wordt aangetroffen kan dat betekenen dat het water moeilijk bereikbaar is voor deze en andere vissoorten

¹ Een dergelijk onderzoek is gebruikt om de werking van de vispassage bij gemaal Smidsdijk vast te stellen. Door fuiken te plaatsen aan beide zijden van het knelpunt wordt het aanbod van vis vastgesteld en het aantal vissen gemonitord dat gebruik maakt van de passage. Dit is een kostbare aanpak, zeker omdat het 2 keer per jaar minimaal 4 weken moet worden uitgevoerd om de invloed op de vismigratie in voor- en najaar vast te stellen (ongeveer € 15.000 per locatie per 4 weken).

- o De aanwezigheid van 0⁺ vis

Dit zijn eerste jaars vissen, ook wel visbroed genoemd. Wanneer 0⁺ vis voldoende aanwezig is mag worden geconcludeerd dat paaiplaatsen goed bereikbaar zijn.

De beoordeling van de visstand is nader uitgewerkt in hoofdstuk 4.

- **Waar liggen de watergangen die voor vis belangrijke migratieroutes vormen?**

In 2008 heeft onderzoek plaatsgevonden naar belangrijke migratieroutes voor vis in ons beheergebied. Deze routes zijn op kaart aangegeven als zogenaamde A, B, C watergangen. Voor deze watergangen is het niet gunstig als er sprake is van belemmering door muskusrattenvangmiddelen. Hoofdstuk 4 gaat nader in op de migratieroutes voor vis.

2.2 Uitvoering

In grote lijnen bestaat dit onderzoek uit drie delen.

1. Veldwerk door de afdeling Muskusrattenbeheer (MRB);
2. Analyse van veldwerk en bijvangstgegevens die zijn aangeleverd door Muskusrattenbeheer;
3. Literatuurstudie van de recent afgeronde analyse visstandbeheer.

Deze drie delen bieden samen voldoende informatie om een uitspraak te doen of de aanwezigheid van doorgang-belemmerende-muskusrat-vangmiddelen leidt tot een negatieve score op de zogenaamde 'vissenmaatlat van de KRW'.

2.3 Product

Voorliggende rapportage en een bestuursvoorstel bij de rapportage zijn de twee producten van dit onderzoek.

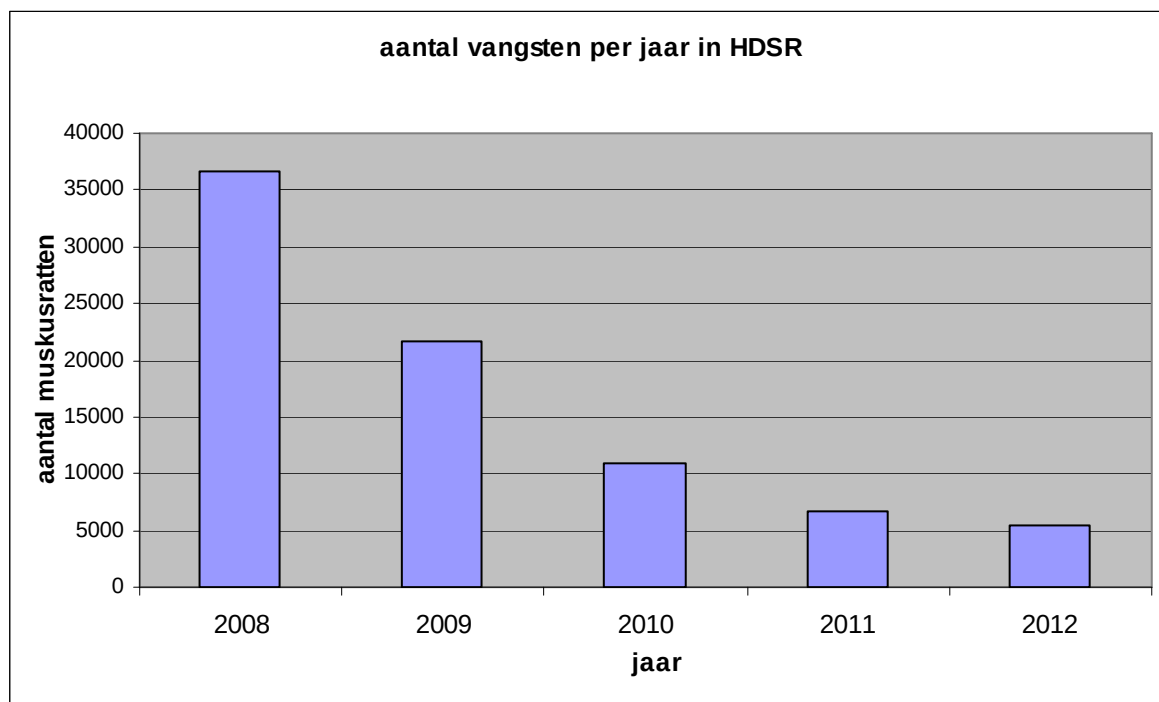
3 Muskusrattenbeheer bij de Stichtse Rijnlanden

Dit hoofdstuk bevat algemene informatie over muskusratten. Er wordt een korte toelichting gegeven op de werkwijze van het beheer in rayons en perioden. Ook wordt uitgelegd wat migratie is, wanneer dit plaatsvindt en hoe het veldwerk is uitgevoerd.

3.1 *Situatie van muskusratpopulatie*

Muskus- en beverratten komen sinds de twintigste eeuw in Nederland voor. Beide dieren zijn geduchte gravers. Het zijn met name de dijken en oevers die het moeten ontgelden want daarin graven ze hun holen en flinke gangenstelsels. Door hun ondermijnende graaf- en woelwerk en door het wegvreten van de oeverbeschermende rietkragen wordt de stabiliteit van waterkeringen aangetast. Daarnaast komt veel van de weggegraven grond in sloten en kanalen terecht waardoor de waterafvoer stagneert.

Vangsten worden bijgehouden in een vangstregistratiesysteem. Binnen het beheergebied van de Stichtse Rijnlanden zijn de muskus- en beverratten afgelopen jaren intensief weggevangen. Door de strategische aanpak van het waterschap komt de beverrat in ons beheergebied nog maar sporadisch voor. Ook het aantal muskusratten is op de meeste plaatsen sterk gedaald. Gezien de grote voortplantingssnelheid van de muskus- en de beverrat blijft het echter noodzakelijk om gebiedsbreed en jaarrond te speuren en dieren weg te vangen om populatiegroei en verspreiding te voorkomen. Figuur 1 laat het aantal gevangen muskusratten zien voor de periode 2008-2012.



Figuur 1: Aantal muskusratten dat per jaar gevangen is (periode 2008-2012)

3.2 Migratie van muskusratten

Tweemaal per jaar vertonen muskusratten een seizoensgerichte migratie.

Muskusrattenbeheer plaatst in die perioden metalen fuiken in watergangen om muskusratten tijdens deze migratie te vangen. Deze fuiken worden onder bruggen en in duikers geplaatst en staan in het algemeen loodrecht op de watergang (Heuts & van der Wekken, 2011). De doorgang van de watergang wordt in de lengterichting onderbroken door de fuik. Dit is tevens een belemmering voor migrerende vissen. In duikers met een kleine dwarsdoorsnede worden klemmenrekjes geplaatst, eveneens met het doel om muskusratten te vangen. Incidenteel komt hier een vis in terecht.

De vangperiode in het voorjaar begint (afhankelijk van de temperatuur) in maart en eindigt 4 tot 6 weken later. Dan worden de klemmenrekjes en fuiken weer verwijderd. In het najaar is de vangperiode in september-oktober, dan worden de vangmiddelen opnieuw ingezet.

3.3 Werkwijze muskusrattenbeheer

3.3.1 Rayons en perioden

Muskusrattenbeheer werkt in rayons. Op figuur 4 zijn de 5 rayons van het Utrechtse deel van beheergebied van HDSR aangegeven. Rayon 2, 3 en 5 beslaan samen ongeveer 80% van het beheergebied van het waterschap. (Het deel rayon 1 dat binnen het beheergebied van Stichtse Rijnlanden ligt is samengevoegd met rayon 2.)

Muskusrattenbeheer heeft het jaar verdeeld in 13 perioden van 4 weken. Deze verdeling is bij de verwerking van de gegevens aangehouden. In periode 3 en 4 in het voorjaar en periode 10 en 11 in het najaar worden meer vangmiddelen ingezet omdat de muskusrat dan migratiegedrag vertoont. Dit is duidelijk zichtbaar in figuur 3.

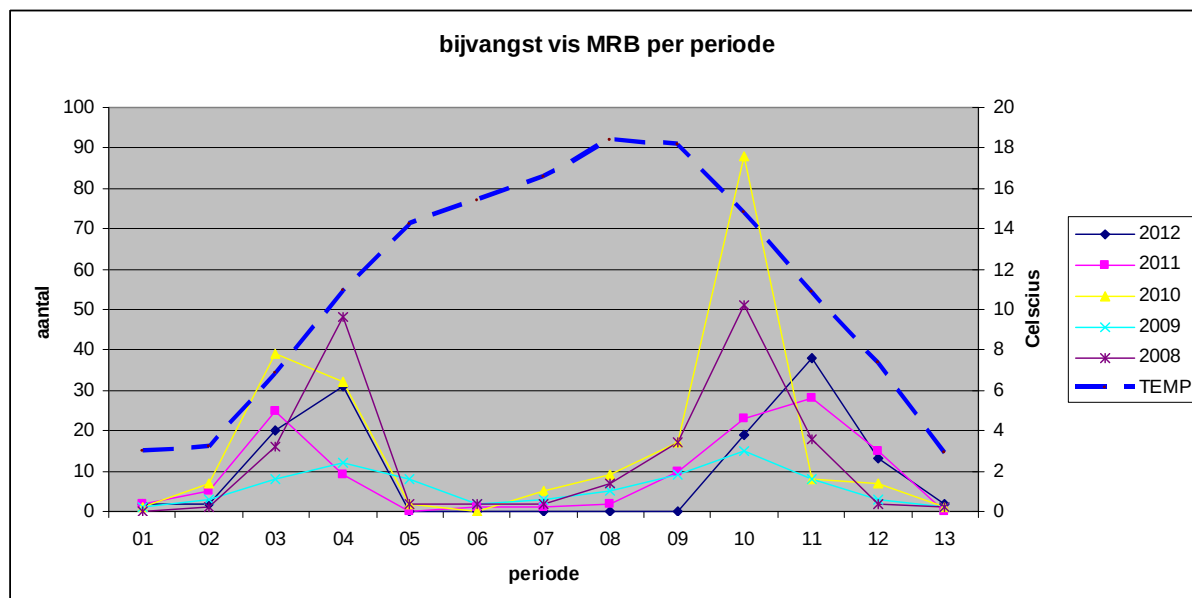
3.3.2 Vangmiddelen en bijvangst

Om muskusratten te vangen worden verschillende typen vangmiddelen ingezet. De vangmiddelen die mogelijk een belemmering vormen voor de vismigratie zijn de duikerkooi, een slootafzetting met kooi, een duikerafzetting en het klemmenrekje. In bijlage A zijn foto's van de vangmiddelen weergegeven.



Figuur 2. Jaap Hagoort controleert een klem (foto Tom Heuts)

Muskusrattenbeheer registreert al jaren bijvangsten. Bijvangst zijn dieren die in het vangmiddel terecht zijn gekomen en dood worden aangetroffen. Levende dieren, zoals kreeften, krabben en vissen, worden direct teruggeplaatst. Dit wordt verder niet geregistreerd. Voor dit onderzoek zijn de bijvangsten vanaf 2008 tot en met 2012 verzameld en geanalyseerd.



Figuur 3. Bijvangst van vis per jaar (periode 2008- 2012). De blauwe stippellijn geeft de gemiddelde luchttemperatuur per maand² van 2008 tot en met 2012 weer.

Om een goede indruk te krijgen van de werende werking van de vangmiddelen zou naast bijvangst ook de levende vissoorten geteld moeten worden. Deze gegevens worden niet standaard opgenomen in het vangstregistratiesysteem.

Overwogen is om deze informatie te verkrijgen via het veldwerk. Dit had voor dit jaar weinig zin omdat maart 2013 de koudste maand maart in 25 jaar is geweest. De gemiddelde etmaaltemperatuur was 3°C. Met deze lage temperaturen vindt er nog geen vismigratie plaats (zie hoofdstuk 4).

3.4 Het veldwerk

Aan de teamleiders van rayon 2, 3 en 5 zijn kaarten uitgedeeld. De collega's van muskusrattenbeheer hebben op deze kaarten die vangmiddelen aangegeven die dwars op de watergang staan en zodoende de migratie van vis verhinderen. Dit zijn fuiken die dwars op de lengterichting van een watergang worden geplaatst en klemmenrekjes, welke in duikers worden aangebracht. In het deel van rayon 4 dat binnen ons waterschapsgebied ligt zijn geen vangmiddelen geplaatst.

Ook het Zuid-Hollandse deel van het waterschap, dat buiten de rayons valt, is in beeld gebracht. Het resultaat van het veldwerk is ook aangegeven op figuur 4. De fuiken zijn aangegeven als blauwe vierkantjes en de klemmenrekjes als rode cirkels. De vangmiddelen 'slootafzetting met kooi', 'duikerafzetting' en 'duikerkooi' zijn op kaart aangegeven als "fuik".

In totaal zijn er 734 klemmenrekjes geplaatst en 390 fuiken. In het onderstaande schema is de verdeling van het aantal klemmen en fuiken per rayon weergegeven.

² Omdat in het water de temperatuur minder fluctueert dan in de lucht is de gemiddelde luchttemperatuur een goede indicatie van de watertemperatuur.

Rayon	Klemmenrekje	Fuik	Opmerkingen
2	0	79	
3	123	69	
3.1	104	27	Deel Lopikerwaard Zuid Holland
5	429	212	
5.1	55	2	Deel Zuid Holland
5.2	23	1	De Haak
totaal	734	390	

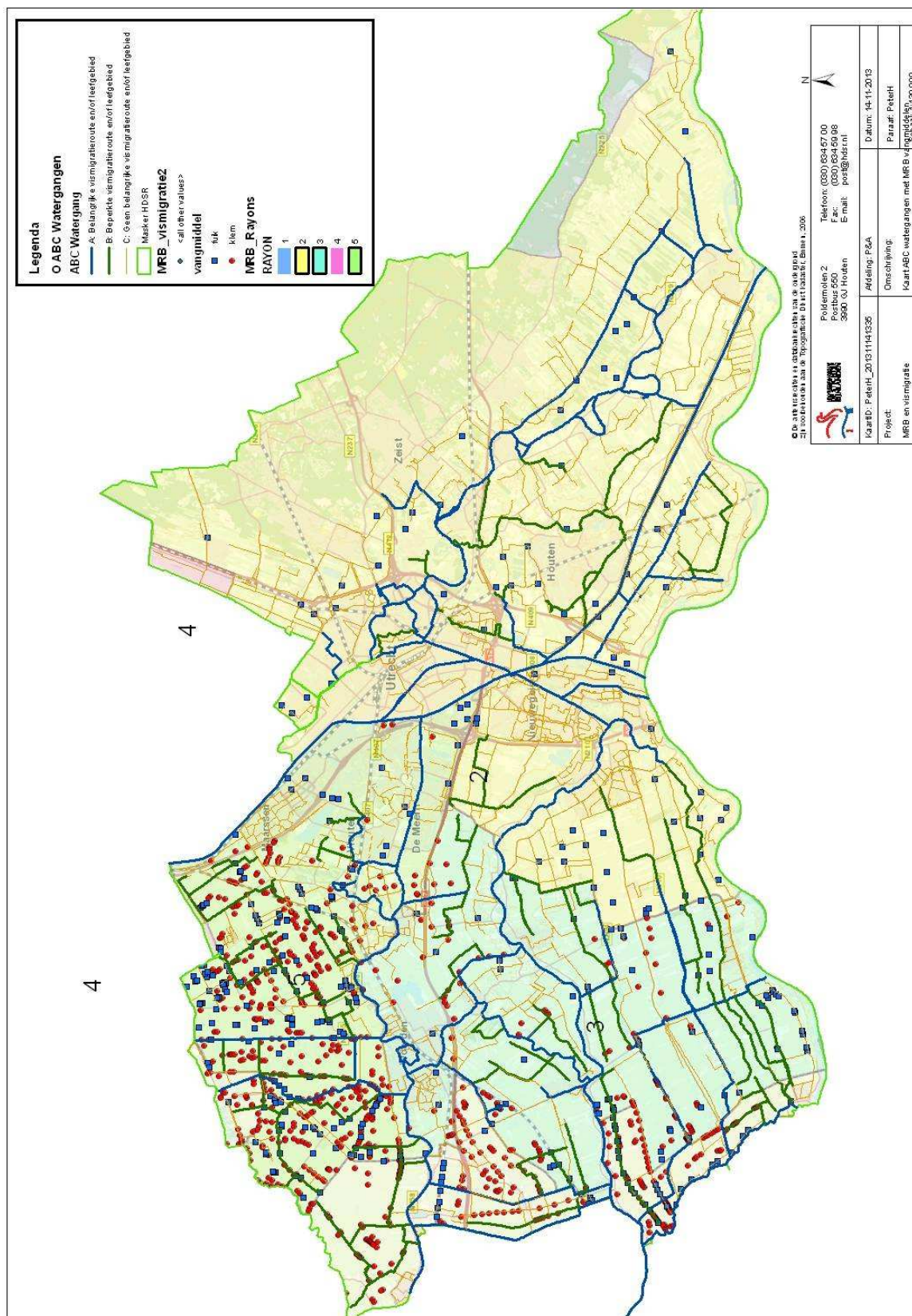
Er zijn dus 1124 vangmiddelen toegepast die de vismigratie mogelijk belemmeren. Daarnaast heeft Muskusrattenbeheer ook nog circa 5000 andere vangmiddelen ingezet die de vismigratie **niet** belemmeren. Deze zijn niet meegenomen in dit onderzoek. Geconcludeerd kan worden dat circa 1/6 deel (1124/6124) van de geplaatste muskusrattenvallen mogelijk de vismigratie belemmert.

In rayon 2, o.a. het Kromme Rijn gebied, zijn nog weinig muskusratten aanwezig waardoor het aantal vangmiddelen ook lager is. In rayon 2 zijn alleen fuiken ingezet, totaal 79. Deze fuiken worden regelmatig verplaatst. Om de twee à drie dagen worden de fuiken op een andere plek ingezet. Ook in het oostelijke deel van de Lopikerwaard (rayon 3) zijn relatief weinig muskusratten aanwezig.

In Rayon 5, ten noorden van de Oude Rijn, en het Zuid-Hollands deel van de Lopikerwaard zijn veel meer muskusratten aanwezig. Het aantal vangmiddelen dat wordt ingezet is hier dan ook veel hoger. Hier worden duikers voorzien van klemmenrekjes. Het betreft voornamelijk duikers die de verbinding vormen tussen weteringen en sloten. Op de kaart, figuur 4, is de ligging van de genoemde vangmiddelen weergegeven. Om een betere indruk te krijgen van de dichtheid van de vangmiddelen zijn in bijlage B drie luchtfoto's weergegeven ter grootte van een uurhok (5x5 km). Op deze foto's zijn voor drie gebieden de vangmiddelen weergegeven:

- 1) Een uurhok ten noorden van de Oude Rijn bij Zegveld (zie ook de foto op de titelpagina). Dit gebied kenmerkt zich door de hoge inzet van vangmiddelen;
- 2) een uurhok bij Benschop;
- 3) een uurhok in het Kromme Rijn gebied.

Op deze foto's is duidelijk te zien dat de inzet van vangmiddelen veel lager is bij Benschop en in het Kromme Rijn gebied dan ten noorden van de Oude Rijn.



Figuur 4. Locaties van fuiken en klemmenrekjes in de rayons van het beheergebied. De vangmiddelen 'slootafzetting met kooi', 'duikerafzetting' en 'duikerkooi' zijn op kaart aangegeven als "fuik". Rayon 1 is vervallen. Dit deel is bij rayon 2 gevoegd.

4 De visstand bij de Stichtse Rijnlanden

In dit hoofdstuk wordt de situatie van de visstand bij het waterschap beschreven. Er wordt uitgelegd wat migratie is, wanneer dit plaatsvindt en welke routes hiervoor belangrijk zijn. De resultaten van de recent afgeronde studie “evaluatie visgegevens 2005-2012” worden gebruikt voor de beoordeling van de visstand.

4.1 HDSR verantwoordelijk voor een gezonde visstand

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is als waterbeheerder verantwoordelijk voor de kwaliteit en in richting van het leefgebied van vis. Dit betekent dat ze moet zorgen voor een gezond watersysteem waar vissen zich goed kunnen ontwikkelen. Voor een gezonde visstand zijn de waterkwaliteit, zowel fysisch, chemisch als biologisch, de inrichting en de bereikbaarheid van een watergang van belang. Vanuit de Europese Kaderrichtlijn Water worden eisen gesteld aan de waterkwaliteit en de inrichting van het oppervlaktewater. Om de doelen voor de visstand en de KRW te behalen zijn en worden volop maatregelen uitgevoerd. Voor vis zijn vooral de aanleg van natuurvriendelijke oevers, de aanleg van vispassages en het passeerbaar maken van gemalen van belang. Ook met aangepast beheer en onderhoud kan de visstand worden verbeterd.

Het waterschap wil inzicht in de visstand en de factoren die bepalend zijn voor de vis. Daarom ook dit onderzoek naar het effect van muskusratvangmiddelen op de vismigratie.

4.2 Migratie van vis

Vissen migreren tijdens hun leven vele malen. Ze verplaatsen zich tussen verschillende leefgebieden. In het najaar trekken de vissen naar diepe wateren om te overwinteren. In het voorjaar trekken ze naar ondiepe watergangen om te paaien en eitjes af te zetten. Dagelijks komen ze uit hun schuilplaats om in open water te fourageren. Sommige vissen verplaatsen zich over kleine afstand, van enkele tientallen meters (tiendoornige stekelbaars) tot tientallen kilometers (meeste zoetwatervissen). Andere soorten leggen duizenden kilometers af om te overleven (zalm en paling). Door de aanleg van stuwen, dammen, gemalen en andere kunstwerken wordt deze migratie belemmerd.

4.3 Belangrijke migratieroutes voor vis

Hoogerwerf (2003) heeft de knelpunten in het gebied van HDSR beschreven die de vismigratie bemoeilijken of belemmeren. In “De noodzaak van vispassages in het beheergebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden” (de Jong, 2009) zijn deze knelpunten benoemd en zijn voorstellen geformuleerd voor oplossingen. De belangrijkste migratieroutes zijn in figuur 5 als A, B of C watergang aangegeven. Naar aanleiding van dit onderzoek zijn op een aantal knelpunten vispassages aangelegd of zijn de knelpunten op een andere manier opgelost. De watergangen die met “A” (blauw weergegeven op kaart) zijn aangemerkt zijn erg belangrijk voor vis; het is dan ook van belang dat hier weinig tot geen barrières zijn voor vis. Vooral in deze watergangen neemt het waterschap maatregelen om de barrières te verwijderen. Hetzelfde geldt voor watergangen die als B (groen) en in mindere mate voor watergangen die als C (geel) zijn weergegeven. Voor een uitgebreide uitleg wordt verwezen naar de Jong (2009). Op figuur 5 is ook aangegeven welke knelpunten inmiddels zijn opgelost (blauw en groene punaises) en welke nog niet (rose en rode punaises). De meeste migratiebeperkende vangmiddelen worden in kleine watergangen in

Legenda

vispassages_planvorming
 ♦ -alle routes-

STATUS

- knelpuntog knelpunt tot
- knelpuntog knelpunt tot geen opbrengstmogelijk
- knelpuntog knelpunt tot geen vispassage aangelegd
- knelpuntomk
- vispassage aangelegd

■ knelpunt HDB

○ ABC Walergangen
 ABC Walergang

- A: De buslijn vormt geen knelpunt
- B: De buslijn vormt geen knelpunt
- C: De buslijn vormt geen knelpunt

© De auteursrechten en databaserechten van de kaart zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster, Bonaire, 2006.

Postbus 550
 3990 GJ Houten

Telefoon: (030) 634 67 00
 Fax: (030) 634 69 98
 E-mail: post@hds.nl

KaartID: PeterH_201311211035
 Afdeling: P&A
 Datum: 21-11-2013

Project:
 Omschrijving:
 knelpuntenkaart en visgratie routes

MRB en visgratie
 Paraaf: PeterH
 Schaal: 1:200.000

4.4 Paaitijd van vis

Roofvis paait eerder dan prooivis. De reden hiervoor is dat jonge roofvis groter moet zijn dan de prooivis om deze te kunnen opeten. Snoek paait vanaf februari tot half mei, de gewenste paaitemperatuur is 6-14°C. Baars paait van maart tot mei bij een temperatuur van 8-14°C. Blankvoorn gaat pas half mei paaien tot half juli (12-17°C) en ruisvoorn in die periode mei tot half juli (11-18°C). Snoekbaars, van oorsprong geen inheemse vissoort, paait in april tot juli (10-12°C) en karper, ook van oorsprong niet inheems, van mei tot augustus (16-20°C). Zeelt is een vis die paait als de temperatuur hoger is dan 18 °C. Dit is de reden dat er in het voorjaar ook weinig zeelt als bijvangst wordt aangetroffen in de vangmiddelen.

4.5 Situatie van de visstand

Recent is het onderzoek ‘evaluatie visgegevens 2005-2012’ afgerond. Jaarsma geeft aan dat de voor dit onderzoek gebruikte visstandgegevens op een gestandaardiseerde wijze verzameld zijn en stelt daarmee dat de kwaliteit van de gebruikte dataset hoog is. In dit onderzoek is de visstand in de afvoergebieden beoordeeld voor het gehele beheergebied van HDSR. Per afvoergebied zijn de kenmerken van de visstand vermeld, een oordeel gegeven en knelpunten en maatregelen benoemd. Binnen het waterschap worden ruim 60 afvoergebieden onderscheiden. Dit zijn overwegend gebieden die via een gemaal op de boezem afwateren, binnen een afvoergebied liggen vaak meerdere peilvakken.

In totaal zijn in het beheergebied van HDSR 34 vissoorten aangetroffen. Enkele soorten worden opvallend vaak aangetroffen zoals ruisvoorn, kleine modderkruiper, bittervoorn en vetje. Aal wordt juist opvallend weinig aangetroffen. In de beschouwde periode zijn exoten in opkomst, dit zijn vooral de Ponto-Kaspische grondels en de roofblei, een enkele keer wordt zonnebaars aangetroffen. De grondels en roofblei worden meestal het eerst aangetroffen op de locaties nabij de verbindingen (inlaatpunten) met de Lek, Amsterdam Rijnkanaal en het Merwedekanaal.

Het aandeel brasem en karper in de visstand is relatief gering, het zwaartepunt in de visstand ligt vaak eerder aan de plantminnende kant (o.a. snoek, zeelt, ruisvoorn). In veel polders ontbreken grotere vissen zoals grotere brasems en karpers.

Sommige polders (vooral veenpolders) hebben een eenzijdige visstand met een groot aandeel zeelt en/of snoek en soms ook hoge biomassa's. Vaak wordt hier, met uitzondering van zeelt en snoek, weinig grotere vis aangetroffen. Dergelijke visstanden zijn indicatief voor milieus met sterke zuurstoffluctuaties (veel productie en afbraak van planten en/of kroos) en behoren tot de visgemeenschap zeelt-kroeskarper. In zeer kleine, plantenrijke en geïsoleerde slootjes worden alleen nog tiendoornige stekelbaarsjes gevangen.

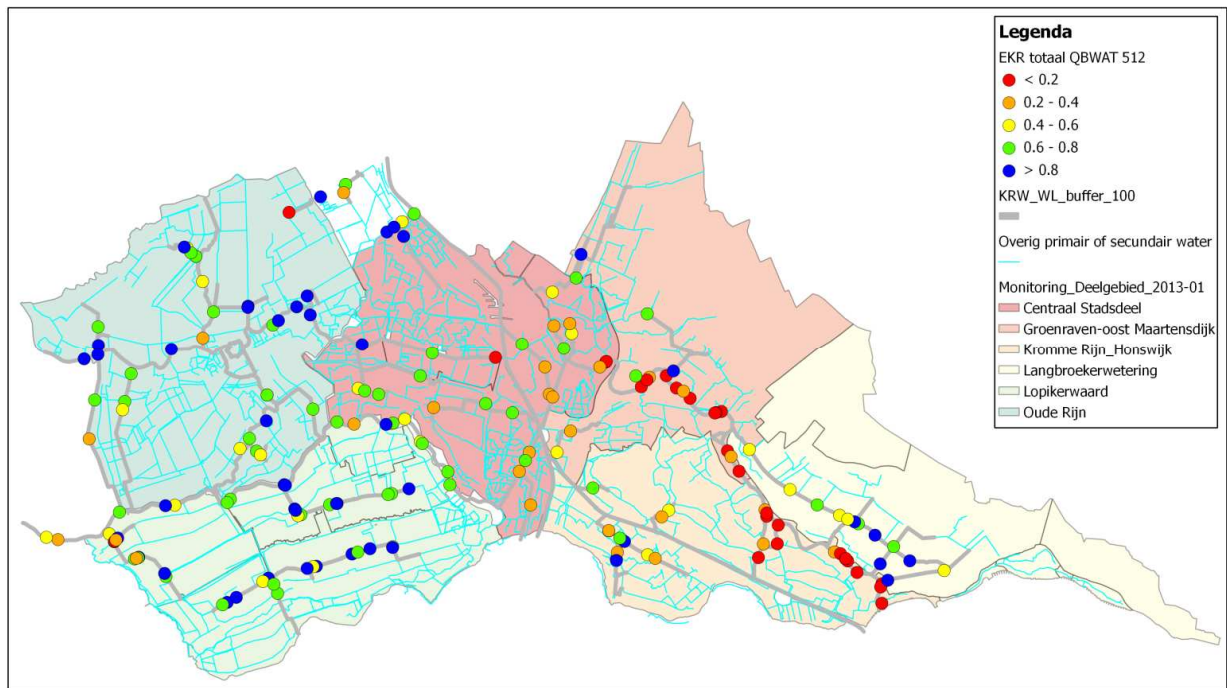
Een uitgebreide analyse kunt u lezen in het rapport van Jaarsma: ‘Evaluatie visgegevens 2005-2012’. In dit hoofdstuk worden de conclusies van het onderzoek (met een beknopte toelichting daarop) gebruikt. Er wordt ingegaan op de KRW-beoordeling, het voorkomen van aal en het voorkomen van 0+vis.

4.5.1 KRW beoordeling

De KRW beoordeling is vrij grof en richt zich vooral op het voorkomen van soorten en de onderlinge verhouding in hun voorkomen. De beoordeling wordt uitgevoerd aan de hand van typen. Binnen de Kaderrichtlijn water zijn alle wateren gekarakteriseerd als een type. Met uitzondering van de Kromme Rijn, zijn alle wateren binnen het waterschap gekarakteriseerd als M typen (sloten en kanalen). De Kromme Rijn is gekarakteriseerd als R-type (stromend water).

In het algemeen kan worden geconstateerd dat de toetsing van de “M-typen” overwegend goed uitpakt. De meeste wateren scoren goed (EKR > 0,6) of komen daar in de buurt. In een enkel geval, Westerlaak, Ravense Wetering en Binnenstad Utrecht, Doorslag, De Tol) pakt de score duidelijk lager uit.

Voor een aantal waterlichamen zijn maatregelen nodig zijn op het vlak van de waterkwaliteit, connectiviteit en/of de inrichting.



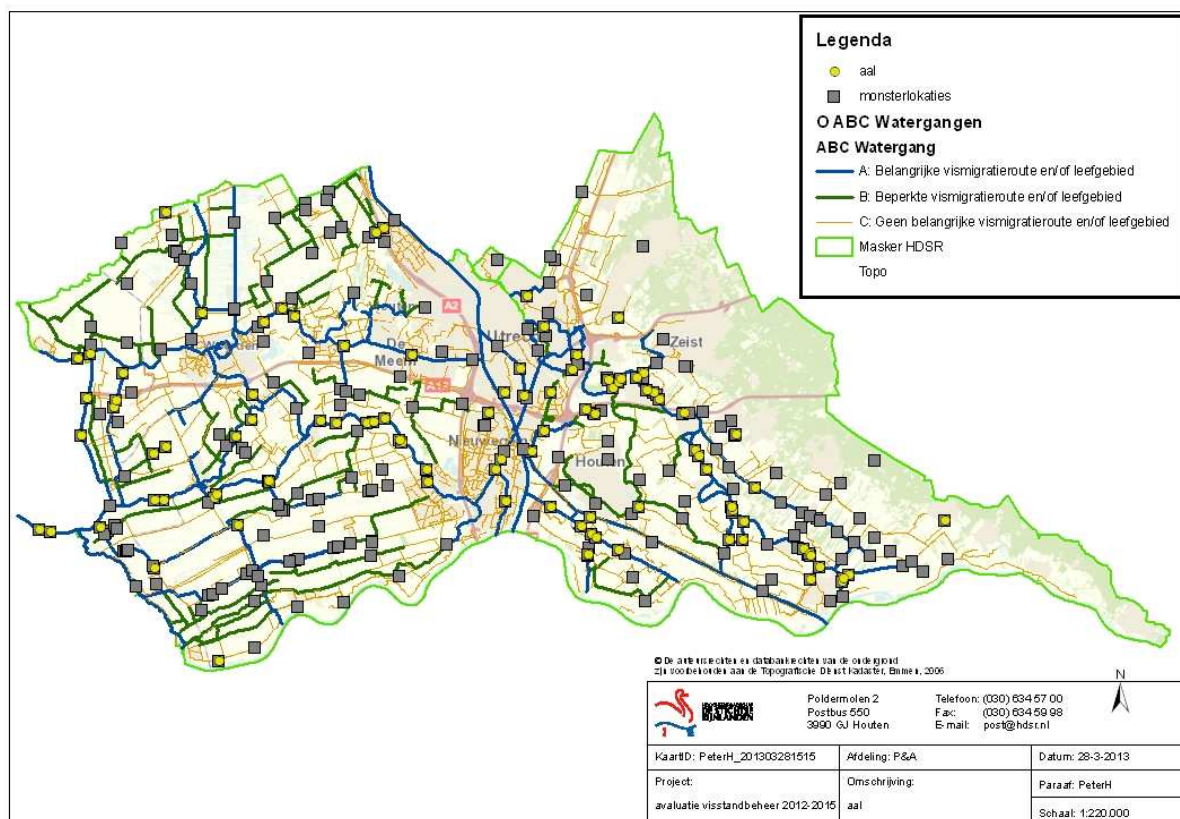
Figuur 6: Kader Richtlijn Water scores van de visstand per traject

De visstand in de Kromme Rijn scoort op de recent aangepast KRW-maatlat in alle opzichten slecht. Afgezien van de KRW toetsing is de visstand van de Kromme Rijn erg divers. In deze watergang wordt het hoogste aantal soorten in het beheergebied aangetroffen. Dit betekent dat de habitatdiversiteit van het water groot is. Figuur 6 geeft de KRW-beoordeling ruimtelijk weer.

4.5.2 Voorkomen van aal

Het voorkomen van aal geeft informatie over de connectiviteit. Deze soort is weinig kritisch en kan in veel verschillende wateren leven, van ondiepe sloten tot diepe kanalen en rivieren. Wanneer géén aal wordt aangetroffen kan dat betekenen dat het water moeilijk bereikbaar is voor deze en andere vissoorten. Wanneer aal wél wordt aangetroffen wil dat niet meteen zeggen dat de connectiviteit voor aal en andere soorten op orde is. De aal kan tenslotte zijn uitgezet door beroepsvisserij.

Op veel plaatsen in het beheergebied is geen aal gevangen. Enkele delen van het beheergebied vallen op door het ontbreken van aal in de vangst, vooral de Langbroekerwetering en delen van de Lopikerwaard. In het algemeen is de verspreiding van aal vooral gerelateerd aan het hoofdwatersysteem. In de grote open wateren is aal het best vertegenwoordigd. In figuur 7 geeft het voorkomen van aal ruimtelijk weer.



Figuur 7. Ruimtelijke weergave van het voorkomen van aal in het beheergebied van HDSR

Geconcludeerd kan worden dat het ontbreken of het gering voorkomen van aal vooral wijst op beperkingen in de connectiviteit (bijvoorbeeld in de Lopikerwaard) en de habitatdiversiteit. In de Langbroekerwetering zijn al sinds 1992 vispassages aanwezig. De connectiviteit is hier goed. Het is dan ook niet goed te verklaren waarom aal hier ontbreekt.

4.5.3 Voorkomen van 0⁺ vis

Jaarsma heeft ook een analyse uitgevoerd naar het voorkomen van visbroed, de zogenaamde 0⁺ vis. Het voorkomen van 0⁺ vis geeft een indicatie van de geschiktheid van het gebied als paai- en opgroeihabitat in de nabije omgeving. Er kunnen echter grote jaarlijkse variaties optreden in het voorkomen van 0⁺. Een analyse van de 0⁺ gemeenschap moet dus met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Naast het voorkomen is ook de soortensamenstelling van de 0⁺ van belang.

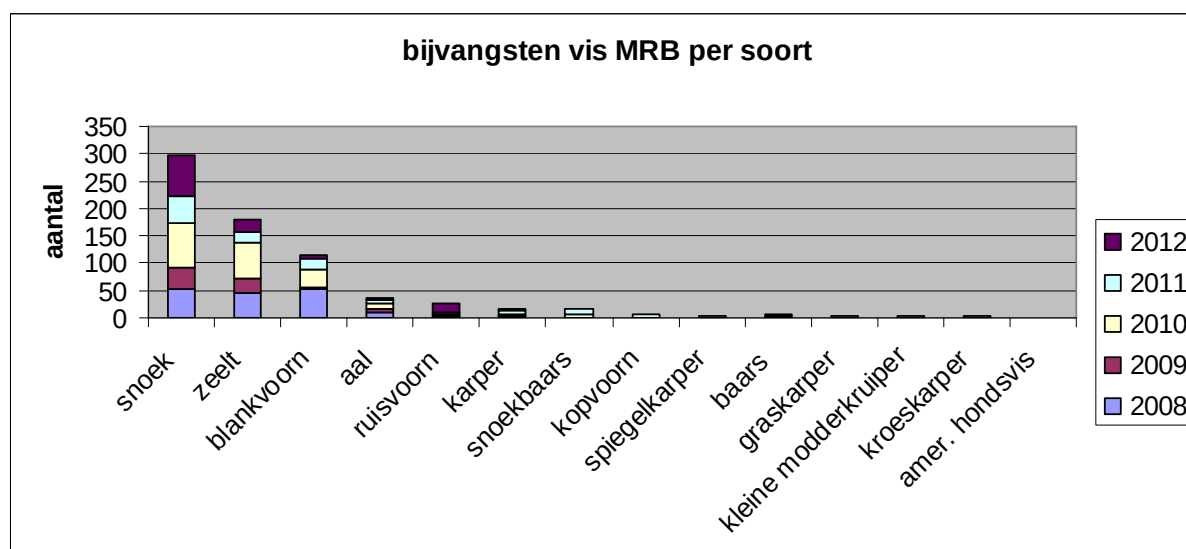
Visbroed is vrijwel overal in redelijke aantallen aanwezig met een aantalaandeel van gemiddeld 50%, dit betekent dat 50% van de vangst uit broedvis bestaat. Ook volgens de beroepsvisser is de aanwas van vis goed. Predatie door de aalscholver wordt gezien als een belangrijke druk op de visstand. Uit de visgegevens kan het effect van predatie op de lengteklasse 10-35 cm echter niet worden aangetoond. Wat soorten betreft zijn baars en blankvoorn dominant.

5 Bijvangst geanalyseerd

De muskusrat vertoont migratiegedrag in periode 3 en 4 en 10 en 11. Uit figuur 3 (hoofdstuk 3) blijkt dat in deze perioden de meeste bijvangst wordt aangetroffen. Met de gegevens uit het vangstregistratiesysteem is het mogelijk te onderzoeken welke vissoorten het meest als bijvangst worden aangetroffen en welke vangmiddelen de meeste bijvangst hebben.

5.1 Vissoorten in bijvangst

Met de gegevens uit het vangstregistratiesysteem is het mogelijk een indruk te krijgen van de soorten die als bijvangst worden aangetroffen. Figuur 8 laat de soorten zien die totaal in 5 jaar (periode 2008 tot en met 2012) als bijvangst in de vangmiddelen zijn aangetroffen. Snoek en zeelt zijn het meest aangetroffen en daarna blankvoorn. Blankvoorn is samen met baars de meest voorkomende vissoorten in HDSR. Baars is slechts in geringe mate aangetroffen. Snoek en zeelt zijn limnofiele soorten, dat wil zeggen dat deze vissoorten plantenminnend zijn. Plantminnende vissen hebben plantenrijk water nodig om hun levenscyclus te voltooien, bijvoorbeeld om hun eieren op af te zetten.



Figuur 8. Vissoorten die als bijvangst zijn aangetroffen in de jaren 2008 - 2012.

Zij komen dus voornamelijk voor in wateren waar waterplanten in voldoende mate aanwezig zijn. Dit is ook het gebied waar muskusratten worden aangetroffen. De muskusrat is overwegend vegetariër en eet dus (water)planten. Opvallend is de vangst van kopvoorn, deze vissoort houdt van snel stromend water met een grindbodem. Kopvoorn is tijdens de reguliere visstandbemonstering niet in ons gebied aangetroffen, RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland) geeft overigens wel aan dat deze soort in het beheergebied is aangetroffen (RAVON, 2012). Waarschijnlijk is deze vis verward met een andere soort, bijvoorbeeld de winde.

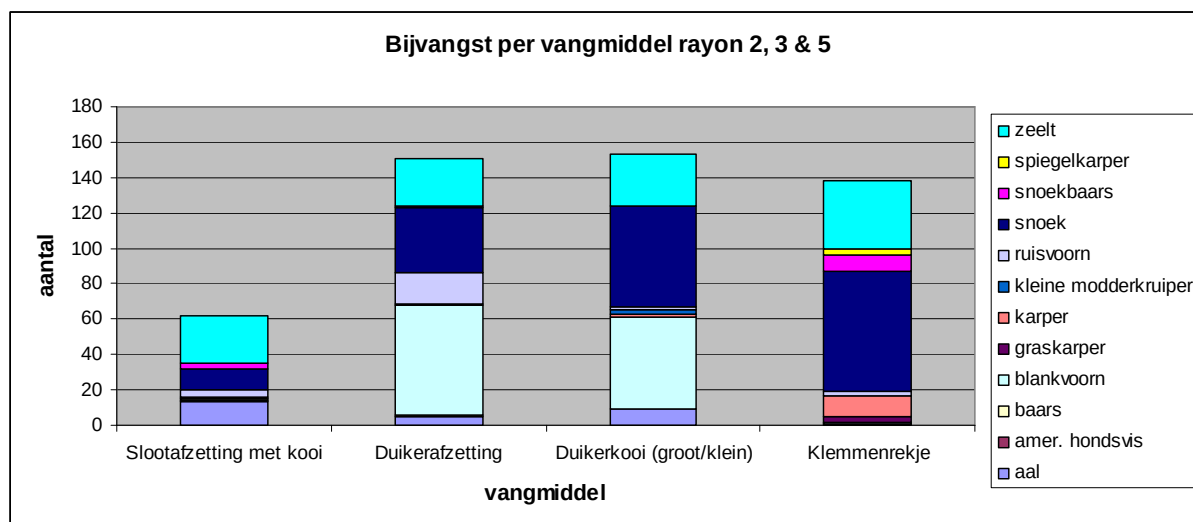
Snoek, zeelt en blankvoorn worden dus het meest aangetroffen als bijvangst in de vangmiddelen. Met behulp van de gegevens uit de vangstregistratie is nagegaan in welke periode deze soorten het meest worden aangetroffen. In figuur 9 is de bijvangst per soort per periode aangegeven voor de periode 2008 tot en met 2012 voor Snoek, zeelt en blankvoorn. Hieruit kan worden geconcludeerd dat:

- o Snoek in alle jaren voornamelijk in het voorjaar wordt gevangen. Deze vis is al bij lage temperaturen actief en paait wanneer de watertemperatuur ca 4-6 °C is. Ook in het najaar wordt snoek als bijvangst vermeld, dan zoekt de vis dieper water op om te overwinteren;
- o Zeelt wordt vooral in het najaar gevangen. Deze vis paait pas bij hogere temperaturen. In het najaar trekt de vis weer naar dieper water om te overwinteren.
- o Blankvoorn laat zowel in het voorjaar als in het najaar een piek zien. Vooral in de jaren 2008 en 2010 is deze vis actief. Het is niet duidelijk waarom blankvoorn in het relatieve koele voorjaar van 2008 wel actief is en in de warmere jaren niet of nauwelijks.

Van de overige vissoorten (zie figuur 8) worden ruisvoorn, karper en snoekbaars af en toe aangetroffen. Baars wordt slechts in geringe mate aangetroffen ondanks dat deze soort het meest wijd verspreid voorkomt. Waarom baars veel minder in vangmiddelen wordt aangetroffen, is niet duidelijk. Ruisvoorn is een plantenminnende soort, die van ondiep naar diep water migreert en vice versa. Ruisvoorn gaat echter pas paaieren wanneer de watertemperatuur hoger dan 15 °C is. De vangperiode voor muskusratten in het voorjaar is dan meestal al beëindigd.

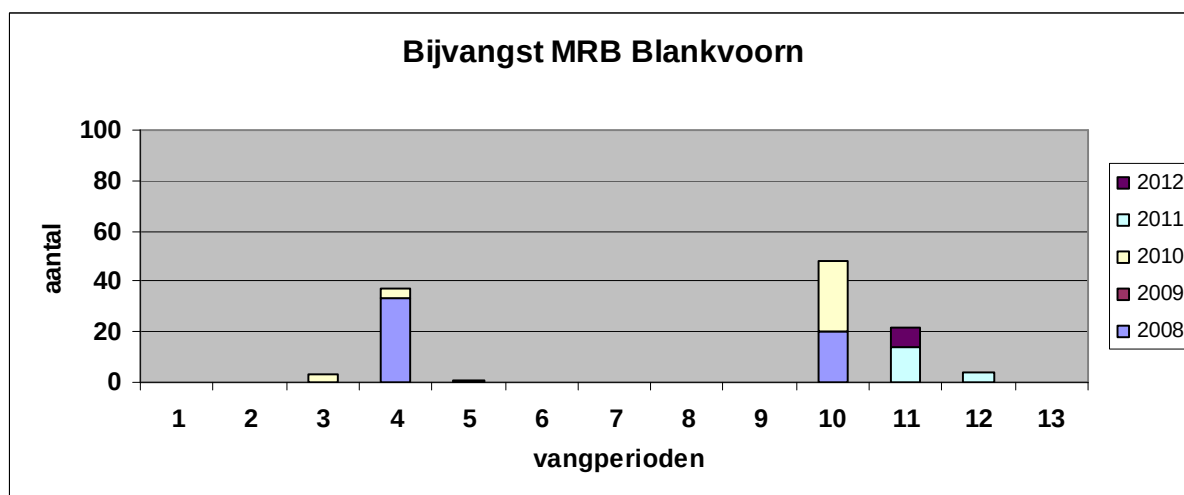
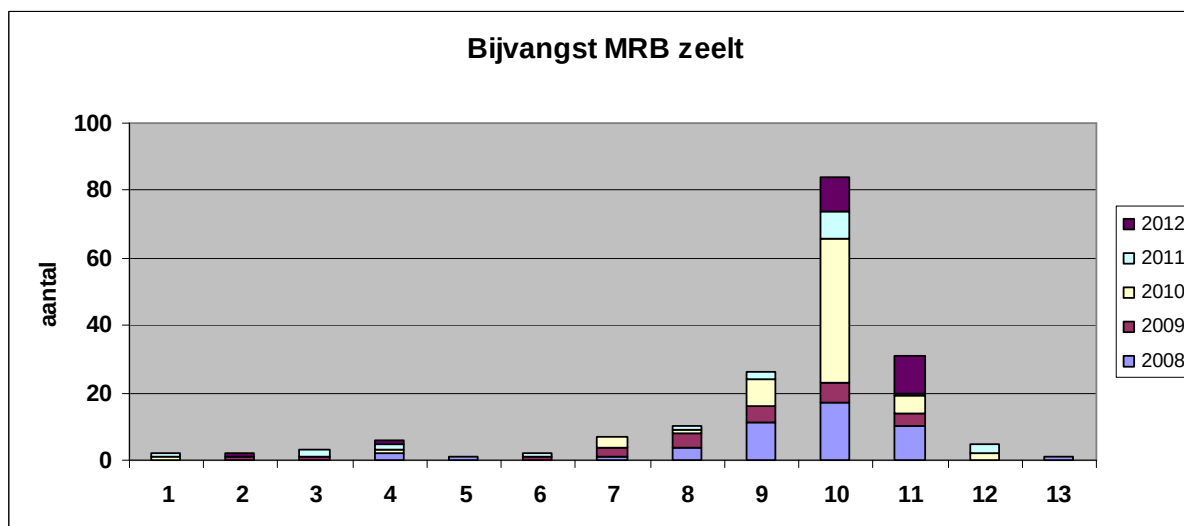
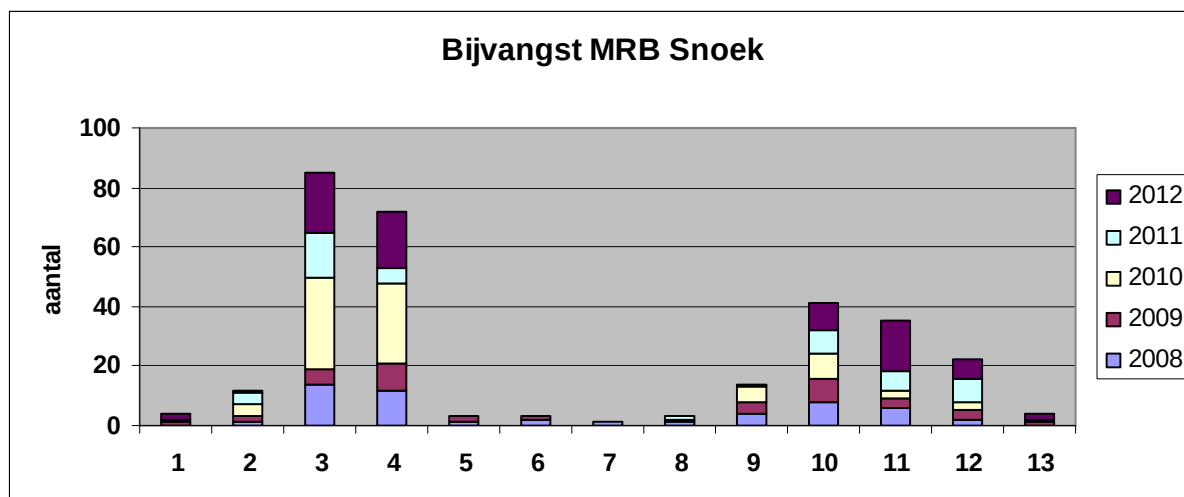
5.2 Bijvangst per vangmiddel

Met de gegevens uit het vangstregistratiesysteem is het ook mogelijk een indruk te krijgen van de bijvangsten per vangmiddel. In figuur 10 is de totale bijvangst aan vis per vangmiddel weergegeven. Het zijn de totalen van vijf jaar (2008-2012) van rayon 2, 3 en 5.



Figuur 10. Bijvangst vis per migratiebeperkend vangmiddel in de jaren 2008 - 2012.

De duikerafzetting, het klemmenrekje en de duikerkooi hebben de meeste bijvangst. Meerdere vissoorten worden in deze vangmiddelen als bijvangst aangetroffen. Snoek, zeelt en blankvoorn zijn de soorten die het meest worden aangetroffen. Karper en snoekbaars wordt vaker in het klemmenrekje aangetroffen en ruisvoorn in de duikerafzetting.



Figuur 9. Bijvangsten snoek, zeelt en blankvoorn per jaar, periode 2008 - 2012.

5.3 Maatregelen om bijvangst te voorkomen

In 2012 zijn het beheergebied van Stichtse Rijnlanden circa 5000 vangmiddelen geplaatst die niet migratiebeperkend zijn en 1124 vangmiddelen die wel vismigratie beperkend zijn. In deze vismigratie beperkende vangmiddelen zijn ongeveer 127 vissen als bijvangst aangetroffen; dat is ongeveer 0,1 vis per vangmiddel. Absoluut gezien is dit heel erg weinig. Ondanks dit lage getal worden de vangmiddelen continu doorontwikkeld en aangepast. Dit heeft als doel het verhogen van de efficiency en effectiviteit van de vangmiddelen en het aantal bijvangsten nog verder te verkleinen. Er is landelijk een gedragscode opgesteld waarin de wijze van bestrijden is vastgelegd. (Muskusrattenbeheer, beleidsnota 2012-2015)

Om vangst en bijvangst van vis zoveel mogelijk te beperken neemt muskusrattenbeheer een aantal maatregelen:

- Voor het maken van kooien wordt gaas gebruikt met openingen die rechthoekig van vorm zijn. De kooi is zodanig geconstrueerd dat de openingen horizontaal liggen zodat vissen moeilijker de kooi kunnen inzwemmen;
- Voor de opening van de fuik hangen zogenaamde visklepjes. Dat zijn beweegbare metalen plaatjes die bedoeld zijn om vis af te schrikken en ervan te weerhouden de fuik in te zwemmen;
- Om beschadiging van vis te voorkomen die toch in de kooi terecht komt, zijn scherpe delen afgeknipt of gevijld;
- Blinkende onderdelen worden dof gemaakt of zwart geverfd zodat vis daardoor niet aangetrokken wordt (in de veronderstelling dat het een prooi is).
- Minstens één keer per week worden de kooien bezocht, indien nodig twee à driemaal per week. De levende vissen worden los gelaten
- Wanneer veel vis aangetroffen wordt, wordt de betreffende kooi tijdelijk verwijderd.

Daarnaast draagt een zo klein mogelijke muskusratpopulatie bij aan een zo laag mogelijke inzet van vangmiddelen. Hierdoor wordt bijvangst ook voorkomen!



Figuur 11: Zeelt (foto Peter Heuts)

6 Conclusies

In dit hoofdstuk wordt de verkregen informatie uit hoofdstuk drie, vier en vijf met elkaar gecombineerd. De deelvragen uit hoofdstuk 2 zijn hierbij als leidraad gehanteerd.

Migratie en bijvangst

Migratie van vis is afhankelijk van de temperatuur. In het voorjaar vindt vismigratie plaats omdat vissen gaan paaïen en in het najaar vindt vismigratie plaats omdat vissen een overwinteringplek (dieper water) zoeken. In beide migratieperioden van vis vindt ook migratie van muskusratten plaats. Deze dieren worden jaarrond, maar juist ook in deze perioden, gevangen om de populatie zo klein mogelijk te houden en verspreiding te voorkomen. In de vangmiddelen van muskusrattenbeheer wordt dan ook bijvangst (o.a. dode vissen) aangetroffen. Muskusrattenbeheer houdt de vangsten (muskusratten) en bijvangsten (dode dieren) bij in het vangstregistratiesysteem. Vissen die levend in de vangmiddelen worden aangetroffen worden direct weer vrijgelaten, deze vissen worden niet geteld. Ook is niet bekend hoeveel vissen worden gehinderd op weg naar paaigebied door het plaatsen van vangmiddelen.

Vangmiddelen die vismigratie belemmeren

Uit analyse van de bijvangstgegevens blijkt dat de meeste bijvangst (dode vissen) wordt aangetroffen in duikerkooien, duikerafzettingen en klemmenrekjes. In absolute zin is de bijvangst beperkt. In het afgelopen jaar zijn binnen de Stichtse Rijnlanden ruim 6000 vangmiddelen ingezet bij het muskusrattenbeheer. Hiervan zijn 1124 vangmiddelen mogelijk vismigratie belemmerend. In deze 1124 vangmiddelen zijn 127 vissen als bijvangst aangetroffen. Dit betekent voor 2012 ongeveer 0,1 vis per vismigratie belemmerend vangmiddel. Dit getal zegt niets over de belemmering van de vismigratie die door het plaatsen van vangmiddelen wordt veroorzaakt, maar geeft aan dat de maatregelen om bijvangst te voorkomen goed werken.

Snoek, Zeelt en Blankvoorn worden het meest aangetroffen als bijvangst in duikerkooien, duikerafzettingen en klemmenrekjes. In het voorjaar is Snoek de meest actieve vis. Deze soort wordt dan het meest in de vangmiddelen aangetroffen. In het najaar wordt Zeelt het meest in de vangmiddelen aangetroffen. Vangmiddelen worden vaak geplaatst in kleinere plantenrijke wateren, een omgeving waar de muskusrat veel voorkomt. Snoek en Zeelt zijn plantminnende soorten; dit verklaart waarom deze soorten veel worden aangetroffen.

Locatie vangmiddelen

In een groot deel van het waterschap is de inzet van vangmiddelen sterk afgenomen omdat de populatie van muskusratten voldoet aan de landelijke norm (0,15 vangst per kilometer watergang). Naast een klein aantal kooien met een vaste locatie worden kooien regelmatig en om de paar dagen verplaatst om op een andere locatie te worden ingezet. Voor de vismigratie betekent dat in deze gebieden watergangen of delen daarvan, slechts enkele dagen niet toegankelijk zijn. De vismigratie zal dan nauwelijks of niet belemmerd worden. Dit betreft de gebieden waar alleen fuiken worden ingezet: Kromme Rijngebied; Honswijk; oostelijk deel van de Lopikerwaard en Groenraven-Oost. In het westelijk deel van het waterschap is de inzet van vangmiddelen veel hoger omdat de populatie muskusratten daarom vraagt.

Visstand beoordeeld als 'overwegend goed'

De conclusie van de Jaarsma rapportage is dat de visstand in het beheergebied overwegend goed scoort. De visstand is beoordeeld op basis van KRW, voorkomen van aal en 0+ vis.

In het algemeen kan worden geconstateerd dat de KRW-toetsing overwegend goed uitpakt. De meeste wateren scoren goed (EKR > 0,6) of komen daar in de buurt. In een enkel geval pakt de score duidelijk lager uit.

Op veel plaatsen in het gebied is geen aal gevangen. Om de aalstand te verbeteren is een combinatie van maatregelen gewenst, bijvoorbeeld het verbeteren van de connectiviteit zowel intern, als met de rijkswateren zoals de Lek.

Visbroed is vrijwel overal in redelijke aantallen aanwezig met een aantalaandeel van gemiddeld 50%, dat wil zeggen dat 50% van de vangst uit broedvis bestaat. Ook volgens de beroepsvisser is de aanwas van vis goed. Dit betekent dat het gebied geschikt is als paai- en opgroeihabitat. Dus ook in het westelijk gebied waar veel vangmiddelen worden geplaatst.

Jaarsma concludeert dat maatregelen zoals het verbeteren van de waterkwaliteit, verbeteren van de connectiviteit en het realiseren van refugia een positieve invloed op de visstand heeft.

Het gebruik van vangmiddelen op de beoordeling van de visstand

Het inzetten van vangmiddelen leidt niet tot een slechte beoordeling van de visstand volgens de KRW. Ook niet tot een slechte stand van broedvis, snoek of zeelt. Jaarsma concludeert dat de visstand in het beheergebied overwegend goed is en dat maatregelen zoals het verbeteren van de waterkwaliteit, verbeteren van de connectiviteit door het aanleggen van vispassages en het realiseren van refugia een positieve invloed op de visstand heeft. Conclusie is dan ook dat het huidige muskusrattenbeheer een goede beoordeling van de visstand niet in de weg staat en dat het muskusrattenbeheer van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden niet aangepast hoeft te worden.

Omdat de inzet van vangmiddelen (type en aantal) afhangt van de omvang van de muskusrattenpopulatie in relatie tot de KRW beoordeling is bovenstaande conclusie alleen van toepassing voor het beheergebied van de Stichtse Rijnlanden.

Geraadpleegde rapporten

Jong de Th., 2009. De noodzaak van vispassages in het beheergebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Rapport Viridis Culemborg.

Heuts P. & N. van der Wekken, 2011. Monitoring van rivierkreeften door Muskusrattenbestrijders. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Houten DM 361283.

Heuts P. & A Mulder, 2012. Plan van Aanpak 'Evaluatie visstandbeheer 2012-2015'. Houten HDSR, DM 522335.

Hoogerwerf G., Th. De Jong, 2003. Gebiedsgerichte knelpuntenanalyse en ontwikkelingsvisie visfauna voor het beheergebied van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens, Nijmegen & Bureau Viridis, Culemborg.

RAVON, 2012. Tijdschrift voor donateurs en relaties, jaargang 14 nummer 4, blz. 101.

Jaarsma, N., 2013. Evaluatie visgegevens 2005-2012. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Nico Jaarsma Ecologie en fotografie.

Muskusrattenbeheer, beleidsnota 2012-2015

Folder "Muskusrattenbeheer – werk van het waterschap". Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden 2012

BIJLAGE A: Foto's van muskusrattenvangmiddelen



Duikerafzetting (foto Suzanne Groenbos)



Klemmenrekje (foto Lambertus van Diermen)

Bijlage B: 3 luchtfoto's resultaat veldwerk

Op de drie foto's is de locatie van de vismigratie belemmerende muskusrattenvangmiddelen zichtbaar gemaakt.

Rood: klemmenrekjes

Blauw: fuiken (voor uitleg, zie tekst hoofdstuk 3.4)

Ook is aangegeven welke watergangen belangrijke migratieroutes voor vis zijn.

Groen: A-water, erg belangrijk voor vismigratie

Blauw: B-water, belangrijk voor vismigratie

Geel: C-water, matig belangrijk voor vismigratie

Foto 1 Gebied Zegveld, ten noordwesten van Woerden

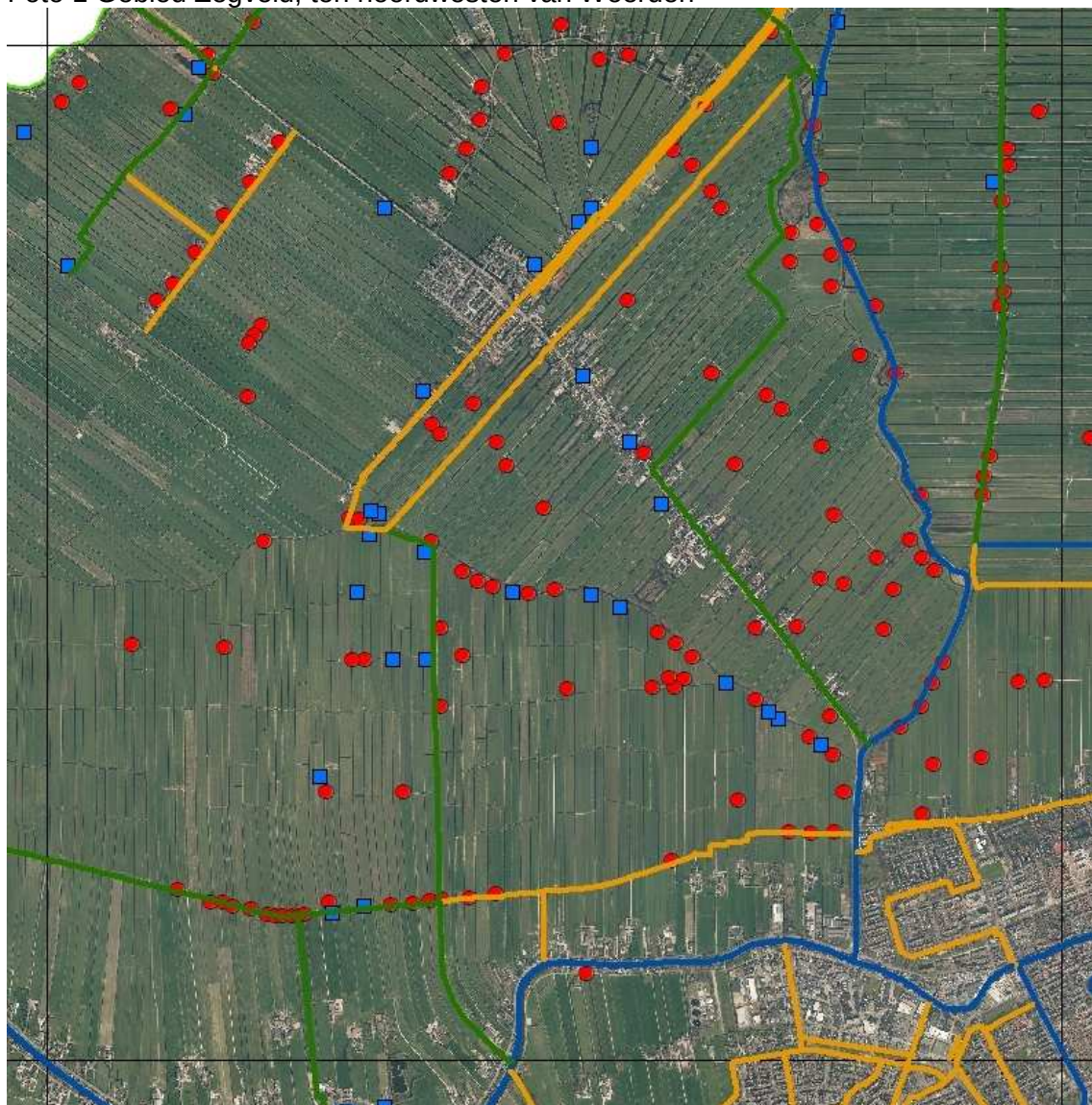


Foto 2. Lopikerwaard, gebied rondom Benschop.



Foto 3 Kromme Rijng gebied en Langbroekerwetering

