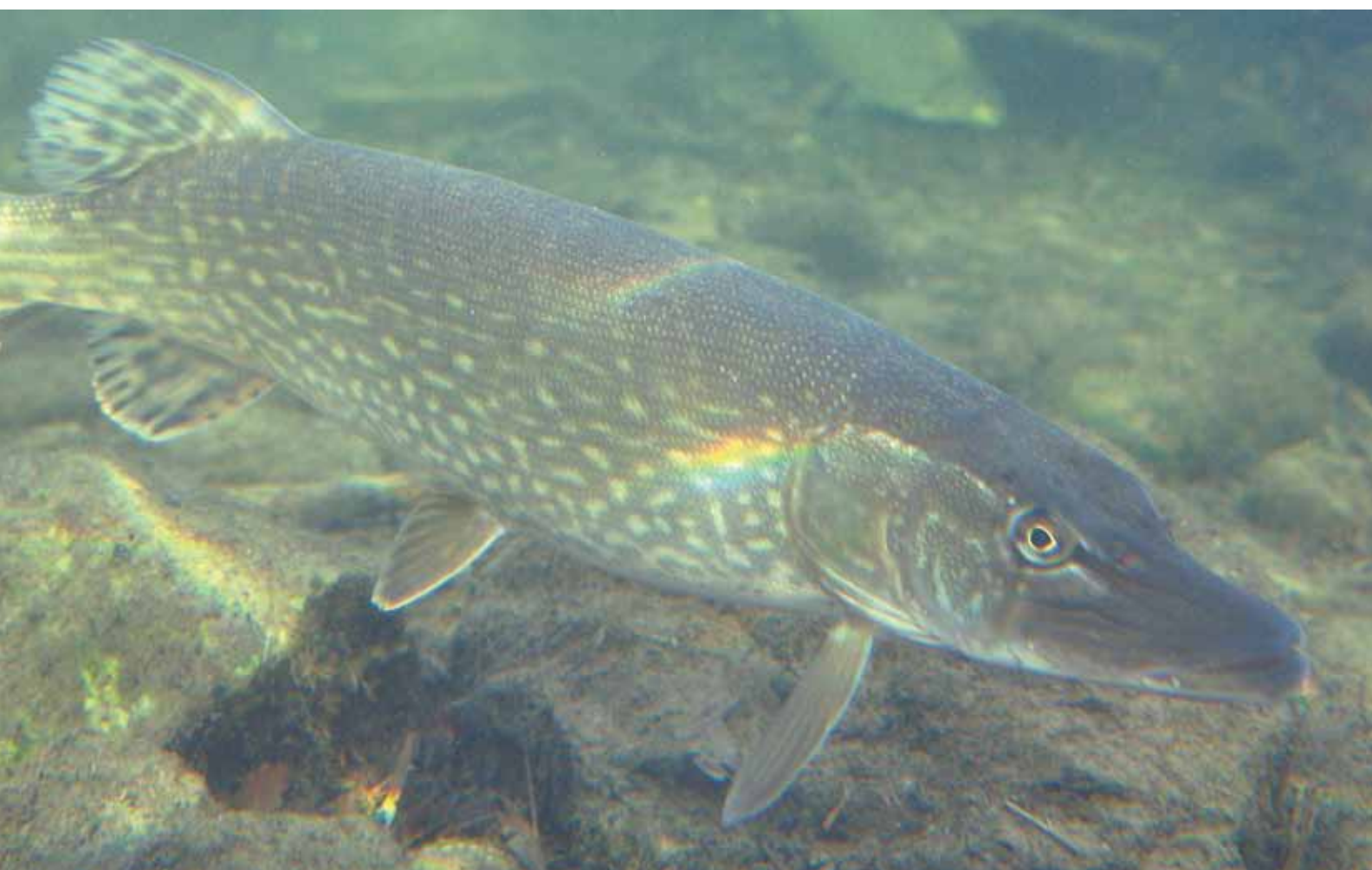




ALTERRA

WAGENINGEN UR



Visanalyse Haarzuilens

Alterra-rapport 2241
ISSN 1566-7197

F.G.W.A. Ottburg

Visanalyse Haarzuilens

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van 'visonderzoek in het gebied van het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn' in opdracht van de provincie Utrecht.

Visanalyse Haarzuilens

Visanalyse in het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn

F.G.W.A. Ottburg

Alterra-rapport 2241

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011

Referaat

Ottburg, F.G.W.A., 2011. *Visanalyse Haarzuilens; visanalyse in het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2241. 36 blz.; 3 fig.; 3 tab.; 16 ref.

Aanleiding voor deze studie is het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn in de provincie Utrecht. In de projectbeschrijving zijn maatregelen opgenomen voor de Kader Richtlijn Water. Eén van de voorgestelde maatregelen is het ontsluiten van de huidige geïsoleerd gelegen schraallanden genaamd Wielrevelt voor zoetwatervissen. In dit gebied kan dan met verhoging van de grondwaterstand meer open water worden gerealiseerd. Met rijke slootvegetaties en natte ruigten kan dit gebied uitstekend als paaiplaats voor vissen in de Haarrijn of de Ouwnaar worden gebruikt. Vereniging Natuurmonumenten heeft echter aangegeven dat zij de isolatie van de schraallanden (hooilanden) in Wielrevelt voor andere natuurwaarden wil behouden en niet wil openstellen en afgraven voor vissen c.q. KRW-doelen. Alterra is door provincie Utrecht gevraagd om een visanalyse uit te voeren voor het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn, waarin de mogelijkheden worden onderzocht om de schraallanden in hun isolement te behouden en ook tegemoet te kunnen komen aan de KRW-doelen voor zoetwatervissen.

Trefwoorden: Bittervoorn, Haarrijnseplas, Kader Richtlijn Water (KRW), Kleine modderkruiper, Leidsche Rijn, Limnofiele visgemeenschap, Rietvoorn, Snoek, synergieproject Ouwnaar-Haarrijn, Terwijde, vispassage, vissluis, Wielrevelt, woonwijk Terwijde, zoetwatervissen.

Foto's Fabrice Ottburg. Foto voorkant boven: een volwassen snoek (*Esox lucius*), deze toppredator staat boven aan de voedselketen in een gezonde limnofiele visgemeenschap. Foto voorkant onder: overzicht van de schraallanden Wielrevelt in het vroege voorjaar van 2011.

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2241

Wageningen, november 2011

Inhoud

1	Inleiding	7
2	Gebiedsbeschrijving	9
2.1	Woonwijk Terwijde	10
2.2	Haarrijnse plas	10
2.3	Wielrevelt	10
3	Doelsoorten zoetwatervissen	13
4	Effectbepaling van de vispassages	17
4.1	Vispassage, locatie en effectbepaling	17
4.2	Vismigratietabel voor verwachte vissoorten binnen het plangebied	19
5	Effect hydrologische isolatie van de schraallanden	21
6	Verbetervoorstellen van het areaal en kwaliteit van de visstand	23
7	Aanbevelingen voor toekomstig beheer van het gebied voor vissen	29
7.1	Beheervoorstellen voor vissen in polder Haarrijn	29
7.2	Beheervoorstellen voor vissen in woonwijk Terwijde	30
8	Conclusies en aanbevelingen	33
	Literatuur	35

1 Inleiding

Aanleiding voor deze studie is het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn waarin de volgende Kader Richtlijn Waterdoelen (KRW) staan beschreven: *De 'nieuwe' Haarrijn zal verdiept worden aangelegd. Ten gunste van de KRW-doelen zal deze verdiept aangelegde watergang natuurvriendelijk worden ingericht. Het nieuw te plaatsen gemaal zal ten gunste van de KRW visvriendelijk worden uitgevoerd. In hetzelfde gebied heeft Gedeputeerde Staten van provincie Utrecht in mei 2006 het landinrichtingsplan Haarzuilens vastgesteld. Binnen het landinrichtingsplan Haarzuilens wordt circa 54 ha nat schraalland (binnen het plangebied Wielrevelt) en circa 56 ha bloemrijk grasland (binnen het plangebied Parkbos) gerealiseerd. In deze gebieden wordt (waar mogelijk) de grondwaterstand verhoogd en meer open water gerealiseerd. Met rijke slootvegetaties en natte ruigten kan dit gebied uitstekend als paaiplaats voor vissen in de Haarrijn of de Ouwnaar worden gebruikt. De natuurvriendelijke inrichting van de watergang, de koppeling met het in te richten natuurgebied (Haarzuilens-DLG) en de visvriendelijke aanpassing van het gemaal versterken samen de Ecologische Hoofdstructuur. Daarnaast betekent de uitvoering van deze maatregelen een enorme bijdrage aan de doelen die KRW aan het waterlichaam Haarrijn stelt.* (Bron: bijlage A: het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn).

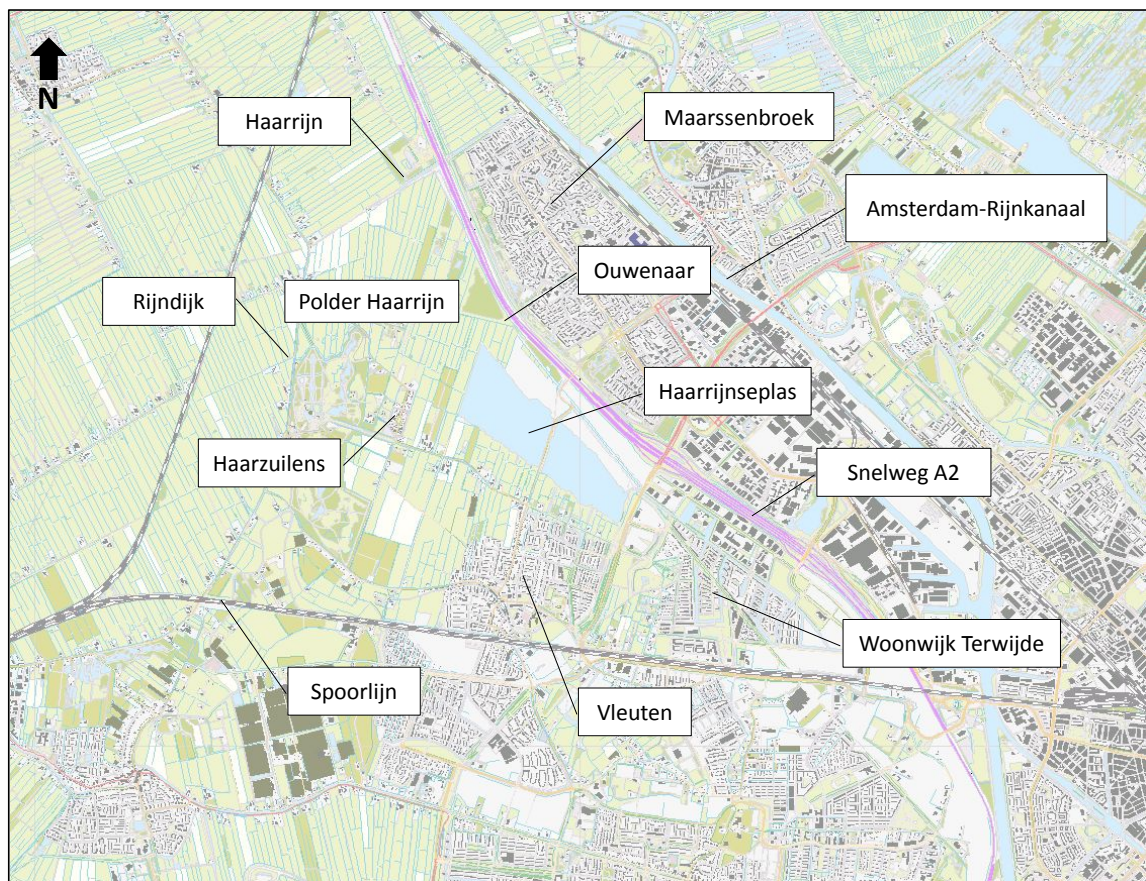
Partners binnen dit project zijn provincie Utrecht, Dienst Landelijk Gebied, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden en Vereniging Natuurmonumenten. De laatste partij heeft aangegeven dat zij de isolatie van de schraallanden (hooilanden) in Wielrevelt voor andere natuurwaarden willen behouden en niet willen openstellen en afgraven voor vissen c.q. KRW-doelen.

Alterra is door provincie Utrecht gevraagd om een visanalyse uit te voeren binnen het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn, waarin de mogelijkheden worden onderzocht om de schraallanden in hun isolement te behouden en ook tegemoet te kunnen komen aan de KRW-doelen voor de vissen. Daaraan gekoppeld worden ook de volgende punten in deze studie meegenomen:

- Een voorstel voor doelsoorten zoetwatervissen.
- Een effectbepaling van de vispassages (vissluizen) waarin kwaliteit en omvang van het te bereiken visgebied wordt weergegeven en onderbouwd.
- Beoordeling van de beoogde maatregelen voor het oorspronkelijke synergie-voorstel gericht op de visstand.
- Verbetervoorstellen van het areaal en kwaliteit van de visstand.
- Aanbevelingen (voorstellen) voor het toekomstige beheer van het gebied voor een optimale visstand.

2 Gebiedsbeschrijving

Het plangebied waarover het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn gaat is gesitueerd ter hoogte van Haarzuilens en is als volgt begrensd. De noordgrens wordt gevormd door de snelweg A2, het zuiden wordt afgebakend door de spoorlijn, de oostgrens door het oostelijkste deel van de woonwijk Terwijde in Leidsche Rijn en de westgrens wordt gevormd door de provinciale weg Rijndijk (figuur 1).



Figuur 1

Topografische weergave van het plangebied met daarin weergegeven de drie secties. Bron: Topografische Dienst, Emmen

Het plangebied kan als het ware in drie secties worden opgedeeld. In het oosten van het plangebied ligt de waterrijke woonwijk Terwijde. Deze wijk maakt onderdeel uit van Leidsche Rijn. Centraal gelegen is de Haarrijnse plas en ten westen van deze plas ligt Haarzuilens.

2.1 Woonwijk Terwijde

Woonwijk Terwijde die onderdeel uitmaakt van Leidsche Rijn kenmerkt zich door de grote waterpartijen die aanwezig zijn. In totaal is circa 20,5 ha boezemwater aanwezig.

2.2 Haarrijnse plas

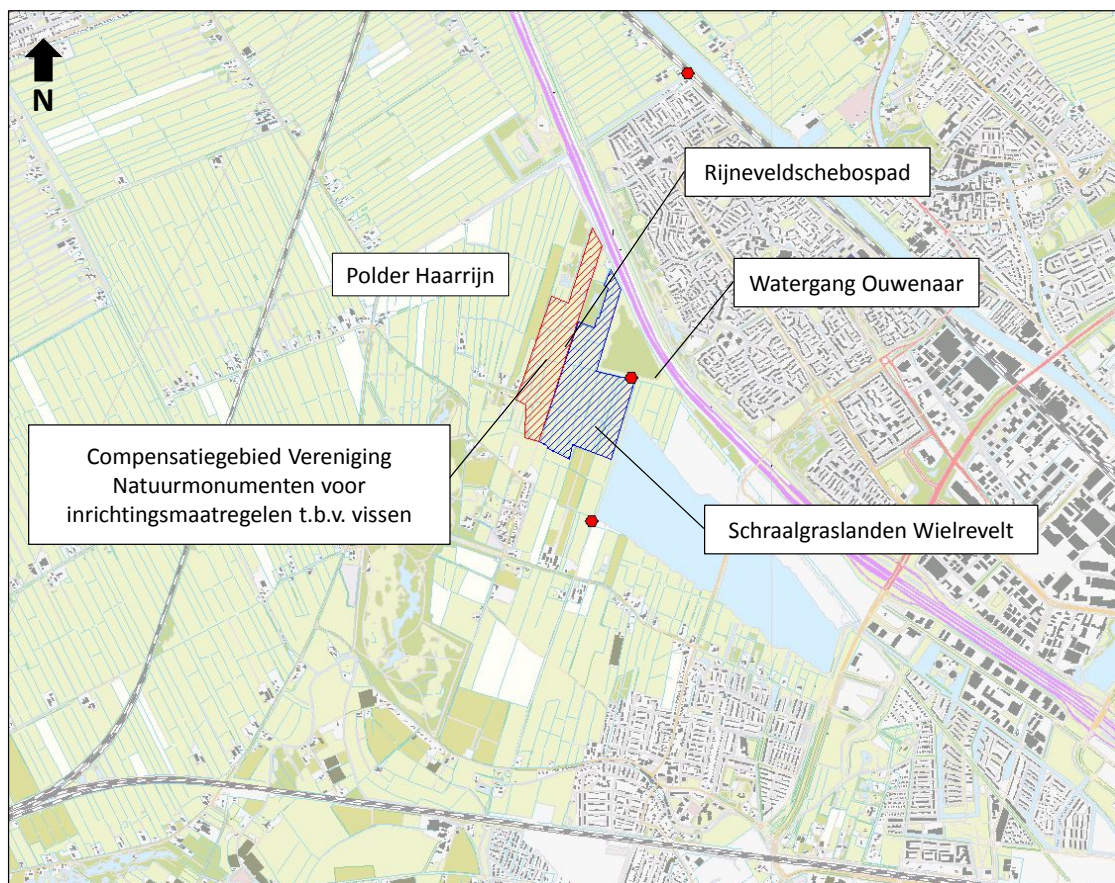
De Haarrijnse plas ligt tussen de wijk Terwijde en Haarzuilens in en bestaat uit een oostelijk en een westelijke deel c.q. de oostplas en de westplas. De plassen zijn gescheiden door de Maassenseweg. In 1999 is begonnen met het graven van de oostplas. De huidige diepte is circa 15 meter, nadat deze plas is aangevuld met de bovengrond (deklaag tot vijf meter) van de westplas. In 2005 is een begin gemaakt met de westplas, deze plas zal een diepte bereiken van 45 meter. In totaal beslaat de Haarrijnseplas 80 ha. De zuidelijke oevers van de Haarrijnse plas zijn grotendeels ecologisch ingericht en de noordzijde wordt voornamelijk gekenmerkt met oevers die voor recreatieve doeleinden worden benut. Aan de oostzijde staat de Haarrijnse plas in verbinding met de Liesveldsewetering die van daaruit in oostelijke richting in verbinding staat met de waterpartijen in de wijk Terwijde.

2.3 Wielrevelt

De 'schraallanden Wielrevelt' liggen ten noorden van het dorp Haarzuilens en grenzen aan de noordkant aan de A2 bij Maarssenbroek. Ten oosten ligt de Haarrijnse plas en de westgrens wordt gevormd door de Ockhuizerweg. In de meeste topografische atlassen wordt het Wielrevelt omschreven als polder Haarrijn. In figuur 2 worden de schraallanden weergegeven in een blauw gearceerd vlak.

In het landinrichtingsplan van landinrichtingsgebied Haarzuilens is opgenomen dat in het noordelijke deel van het Wielrevelt op gronden die in eigendom zijn van Vereniging Natuurmonumenten schraallanden ontwikkeld worden. Het is een te ontwikkelen recreatiegebied waarbij men het natuurdoel Dotterbloemhooilanden wil realiseren.

Van west naar oost worden de schraallanden doorsneden door de watergang Ouwnaar. De gescheiden delen liggen beide geïsoleerd ten opzichte van de Ouwnaar. In het noordelijke deel ligt een eendenkooi. Dit landschapselement bestaat uit een met hakhout omgeven plas, waarin eenden gelokt werden voor consumptie. Een ambachtelijke vangstmethodiek met een regionaal product. Deze eendenkooi met het direct omliggende bos ligt er al vanaf de 17^e eeuw.



Figuur 2

Ligging van schraallanden Wielrevelt en compensatiegebied Vereniging Natuurmonumenten voor inrichtingsmaatregelen voor vissen. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

De rood gearceerde percelen zijn de percelen waarop inrichtingsmaatregelen worden genomen voor zoetwatervissen. De percelen liggen op het grondgebied van Vereniging Natuurmonumenten en worden ter compensatie gesteld om zo de schraallanden in het Wielrevelt geïsoleerd te houden. Het rood gearceerde gedeelte is circa vijftien hectare groot

3 Doelsoorten zoetwatervissen

Voor vissen worden vier kenmerkende viszones onderscheiden, namelijk: 'brasemzone, barbeelzone, vlagzalmzone en forelzone (Illies, 1952; Huet, 1962). Het gehele plangebied behoort vanuit het perspectief van zoetwatervissen tot de zogeheten brasemzone. In een natuurlijke setting kenmerkt deze zone zich door een lage stroomsnelheid van 0 tot 10 cm/s, ontbreken van stroomversnellingen en een bodemsubstraat dat overwegend bestaat uit zand of klei met sedimentatie van slib en organisch materiaal. In de zomer ligt de watertemperatuur tussen de 16 tot 22 °C. De waterdiepten variëren over het algemeen van één tot vier meter (Illies, 1952; Huet, 1962).

Voor de polders die in het plangebied liggen, maar ook het stadswater in de wijk Terwijde, geldt dat het voornamelijk vissen zijn die behoren tot de limnofiele- en eurytope soorten die mogen worden verwacht. Tegenwoordig vallen veel soorten uit beide groepen in de categorie 'Poldervissen' (Ottburg en Jonkers, 2010).

De limnofiele soorten zijn vissoorten van stagnant water waarvan één of meer levensstadia gebonden zijn aan waterplanten. Voorbeelden hiervan zijn bittervoorn, grote modderkruiper, kroeskarper, rietvoorn, snoek en zeelt. De eurytope soorten zijn soorten die in elk levensstadium in vrijwel elk watertype kunnen worden aangetroffen. Voorbeelden van deze generalisten zijn baars, blankvoorn, brasem, Europese meerval, karper, kleine modderkruiper en paling.

Binnen de KRW-beschrijvingen voor sloten kent men vier typen:

- Gebufferde sloten op minerale bodem (M1).
- Zwak gebufferde sloten (M2).
- Gebufferde laagveensloten (M8).
- Zwak gebufferde hoogveensloten (M9).

In deze studie zijn de typen M1 en M8 van toepassing. Beide typen worden als volgt beschreven in de KRW:

Gebufferde sloten op een minerale bodem (M1)

De visstand bestaat over het algemeen voor het grootste gedeelte uit limnofiele vissen. Kenmerkend voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en kleine- en grote modderkruiper zijn hieraan goed aangepast. De laatste profiteert ook van isolatie en wordt daarom vaak in de kleinste haarvaten gevonden. De biomassa in kleisloten is hoog, mede doordat er veel benthische prooidieren te vinden zijn. Sloten met veel stroming (korte verblijftijd) hebben een andere visstand (eurytopen) en zijn minder productief. Ondiepe en sterk geïsoleerde sloten (met een diepte minder dan circa één meter) hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis (Evers et al., 2007).

Gebufferde laagveensloten (M8)

De heldere plantenrijke sloten die een onderdeel van een poldersysteem vormen zijn zeer rijk aan limnofiele en eurytope soorten, zeker als er toegang tot grotere wateren (vaarten en plassen) is. Er kunnen zo'n 17 tot 22 soorten worden gevonden. Kenmerkende limnofielen zijn vetje, ruisvoorn, grote modderkruiper, kroeskarper, bittervoorn, snoek, zeelt en paling. Kenmerkend voor ondiepe en productieve sloten zijn sterke temperatuur- en zuurstoffluctuaties. Soorten als paling, zeelt, snoek en kleine- en grote modderkruiper zijn hieraan goed aangepast. Ondiepe, geïsoleerde sloten (met een diepte minder dan circa één meter) hebben een onevenwichtige visstand met vaak vooral jonge vis (Evers et al., 2007).

De visstand in goed ontwikkelde gebufferde sloten (M1) komt sterk overeen met de gebufferde laagveensloten (M8). In de onderstaande tabel worden de grenswaarden per deelmaatlat weergegeven. Voor beide beschreven typen zijn deze gelijk.

Tabel 1

Klassengrenzen van de deelmaatlaten voor vis voor de sloottype M1 en M8 (Evers et al., 2007).

	MEP	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Aandeel brasem + karper (%)	≤ 10	25	25-50	50-75	>75
Aandeel plantminnende vis (%)	≥ 80	50	25-50	10-25	<10
Aantal soorten plantminnende en migrerende vissen	> 6	6	4-6	2-4	<2

MEP = Maximaal Ecologisch Potentieel

GEP = Goed Ecologisch Potentieel

Voor de KRW-maatlat kan een kanttekening worden gemaakt. In de beoordeling is deze niet of niet goed bruikbaar als het gaat om sterk geïsoleerde sloten. De visstand kan dan zeer soortenarm zijn als gevolg van natuurlijke processen zoals vergaande verlanding.

Naast verbeteren van connectiviteit voorgestelde inrichtingsmaatregelen er op gericht te zijn de habitatkwaliteit voor de limnofiele vissoorten binnen het plangebied te verbeteren. Dit zal bijdragen aan de doelstellingen van de KRW, namelijk het creëren van een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) sloten waarin een gezonde limnofiele visgemeenschap voorkomt.

Naast de beschreven KRW-doelstellingen kent men ook nog juridisch beschermde soorten die worden vermeld op de tabellen één tot en met drie van de Flora- en Faunawet. Vissen komen alleen voor in tabel twee en drie en dan gaat het om de volgende lijst:

Tabel 2 van de flora- en faunawet vissoorten: bermpje, kleine modderkruiper, Europese meerval en rivierdonderpad.

Tabel 3 van de flora- en faunawet vissoorten: beekprik, bittervoorn, elrits, gestippelde alver, grote modderkruiper en rivierprik.

De bovenstaande inleiding geeft richting om te komen tot een doelsoortenlijst. Voornaamste selectiecriteria zijn: vissen behorende tot de limnofiele of eurytope soorten, met het zwaartepunt op de limnofiele gemeenschap, daarnaast dienen de juridische beschermde soorten ook te worden opgenomen in de doelsoorten lijst, maar voornaamste criteria zijn dat deze soorten binnen het plangebied voorkomen of potentieel kunnen voorkomen. Op basis hiervan kunnen 22 soorten als doelsoorten voor het plangebied worden aangemerkt. In tabel 2 zijn deze soorten opgenomen.

Tabel 2*Doelsoorten inheemse zoetwatervissen voor het plangebied 'Ouwenaar-Haarrijn'.*

Nr.	Nederlandse soortnaam	Nr.	Nederlandse soortnaam
1	Baars	13	Kroeskarper
2	Bittervoorn	14	Pos
3	Blankvoorn	15	Riviergrondel
4	Brasem	16	Rietvoorn
5	Driedoornige stekelbaars	17	Snoek
6	Europese aal	18	Snoekbaars
7	Europese meerval	19	Tiendornige stekelbaars
8	Giebel	20	Vetje
9	Grote modderkruiper	21	Winde
10	Karper	22	Zeelt
11	Kleine modderkruiper		
12	Kolblei		

4 Effectbepaling van de vispassages

4.1 Vispassage, locatie en effectbepaling

De zwemcapaciteit van vissen is afhankelijk van de soort, de lengte en conditie van elk individueel exemplaar en de watertemperatuur. Het is lastig een inschatting te maken van de zwemcapaciteiten van alle vissoorten die een vispassage moeten passeren. Volgens Jens (1982) biedt een stroomsnelheid van $< 1,0$ m/s alle vissoorten in laaglandbeken gelegenheid te migreren. De maximale stroomsnelheid van $1,0$ m/s geldt vooral voor volwassen exemplaren. Als de vispassage ook passeerbaar moet zijn voor lagere jaarklassen c.q. juveniele- en subadulte exemplaren, dan gelden lagere maximumstroomsnelheden. Dit geldt ook voor volwassen exemplaren van kleinere vissoorten. Om uitputting van vissen te vermijden, moet de stroomsnelheid in de passage niet groter zijn dan de kruissnelheden van de migrerende vissen. Daarom wordt voorgesteld bij technische oplossingen, zoals een vispassage, de maximale stroomsnelheid te beperken tot $0,8$ m/s waarbij ook zones voorkomen van $0,4$ m/s (Kroes en Monden, 2005).

In de huidige situatie is de connectiviteit voor vissen binnen het plangebied niet op orde. De grotere diepere wateren zoals de Haarrijnseplas en het Amsterdam-Rijnkanaal staan voor vis niet in verbinding met ondiepere smalle wateren zoals die aanwezig zijn in de nabij gelegen polders c.q. plangebied. Verbetering van de connectiviteit zal leiden tot een betere benutting door vissen van het beschikbare habitat, zoals paai- en opgroeihabitat in de ondiepere en smallere wateren zoals die te vinden zijn in de polders en de wijk Terwijde. Maar ook het overwinteren in diepere wateren zoals de Haarrijnseplas, Amsterdam-Rijnkanaal en de diepere weteringen in de wijk Terwijde. In combinatie met de aanwezige structuur en beheer van wateren levert het verbeteren van de connectiviteit een positieve bijdrage aan de aanwezige visstand en daarmee ook een positieve bijdrage aan de doelstellingen van de Kader Richtlijn wateren.

Binnen het plangebied is de ontsluiting voor vis als volgt:

Het Gemaal Haarrijn wordt verplaatst naar het punt waar de Haarrijn begint bij het Amsterdam-Rijnkanaal en het gemaal wordt voorzien van een visvriendelijke passage (figuur 3). Nu kan de vis vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal de Haarrijn binnen trekken en vervolgens ook in polder Haarrijn. Door deze passage wordt een gebied van 230 hectare ontsloten (deze passage is anno 2011 nog niet gerealiseerd).

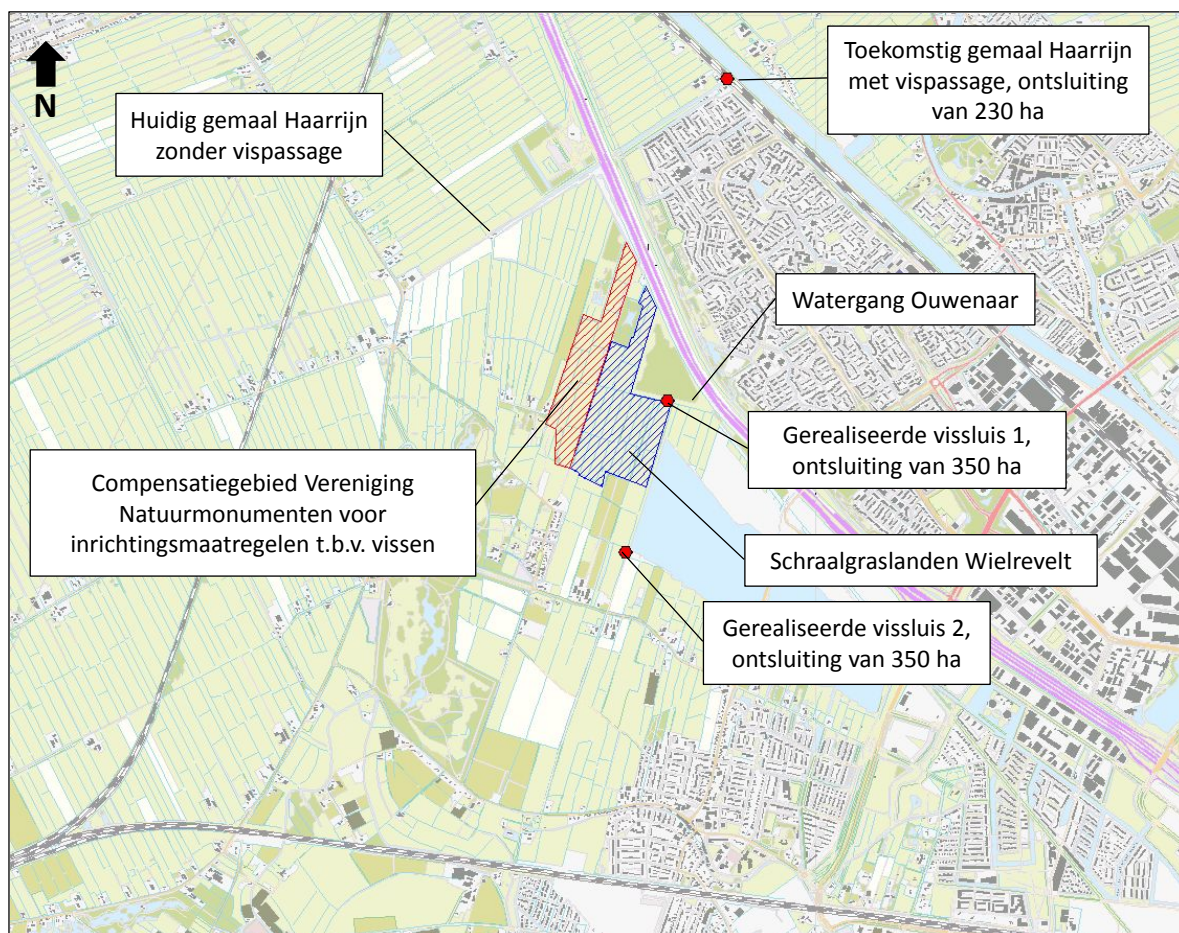
Vissluis 1: vanuit de Haarrijn kan de vis zijn weg vervolgen naar de Ouwenaar. Halverwege de Ouwenaar ligt de eerste stuw met vispassage in de vorm van een De Wit-vissluis (figuur 3). Hierdoor kan de vis zijn weg op de Ouwenaar vervolgen richting de Haarrijnseplas, deze plas staat in verbinding met de Ouwenaar, of doorzwemmen richting de Liesveldsewetering, waardoor de vis terecht komt in de waterrijke woonwijk Terwijde. Door deze vissluis, die medio 2011 is gerealiseerd, wordt een gebied van 350 hectare voor vis ontsloten.

Vissluis 1 functioneert in principe ook het hele jaar. Afvoer van water van Leidsche Rijn naar het Amsterdam-Rijnkanaal vindt in principe alleen plaats bij overtollig water. Vaak gebeurt dit in het najaar en in het begin van de winter. Hierdoor kunnen grotere exemplaren vissen via polder Haarrijn het Amsterdam-Rijnkanaal bereiken. Als dit wegens omstandigheden niet het geval is, dan kunnen grotere exemplaren overwinteren in de Haarrijnseplas.

Vissluis 2: vlak na de eerste vissluis in de Ouwenaar kan de vis ook zuidwaarts de Joostenlaan-wetering optrekken. Net ten zuiden van de Haarrijnseplas ligt in deze wetering de tweede vissluis bij de stuw aan de Thematerweg, ook deze passage is medio 2011 gerealiseerd (figuur 3). Zijn weg vervolgend komt de vis uit op de Vleutensewetering (peilvak Vleutensewetering). Deze vispassage realiseert een ontsluiting van 350

hectare voor vis. Vissluis 2 en de stuw werken het hele jaar rond door. Met rondpompen wordt er ook bij lage waterstanden voor gezorgd dat deze stuw en vispassage functioneert.

De twee gerealiseerde vissluizen zijn een afgeleide van het type 'R3T3 Vissluis' die geschikt is voor alle vissoorten, ongeacht de grootte en zwemcapaciteit (Kroes en Monden, 2005). Dit type is door Wim de Wit van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden als basis gebruikt en aangepast qua dimensies. Mondelinge mededeling Wim de Wit: "De stroomsnelheden tijdens de inzwemfase zijn in minimaal de helft (is volume van de vissluis) van de vissluis lager dan 10 cm/s. Tijdens de uitzwemfase bedraagt de stroomsnelheid in de gehele vissluis minder dan 10cm/s. Hierdoor kunnen alle vissoorten, ook de juveniele exemplaren, de vissluis passeren". Dit geldt alleen voor de optrekfase naar het achterland.



Figuur 3

Ligging van schraallanden Wielrevelt, compensatiegebied Vereniging Natuurmonumenten en de voorziene en gerealiseerde vispassages van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Bron: Topografische Dienst, Emmen.

Door de realisatie van de drie beschreven vispassages wordt een totaal gebied van 930 hectare ontsloten voor vissen. Hiermee wordt recht gedaan aan de connectiviteit tussen gebieden onderling voor vissen en aan het beschikbaar stellen van verschillende deelhabitats (o.a. diep en ondiep water) voor vissen.

Van deze 930 hectare wordt nog wel de 54 hectare schraallanden Wielrevelt afgetrokken. Vereniging Natuurmonumenten heeft aangegeven dat deze geïsoleerd moeten blijven, waarmee het totaal aantal ontsloten hectaren komt op 876. In de termen van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden houdt dit in dat peilgebied PG0742, hierin ligt ook het plangebied, verbonden wordt met de grotere wateren, zoals bovenstaand is beschreven.

4.2 Vismigratietabel voor verwachte vissoorten binnen het plangebied

Nederland kent in totaal 67 zoetwatervissoorten, waarvan er achttien als uitheems worden beschouwd. Niet alle vissoorten migreren en paaien op hetzelfde moment. Er zijn soorten die vroeg in het jaar al naar hun paaigronden migreren, soorten die alleen midden in de zomer migratiegedrag vertonen en soorten die als het ware het hele jaar door migreren. In de onderstaande tabel is op basis van literatuurstudie de belangrijkste migratieperiode per vissoort weergegeven. Soorten die mogen worden verwacht in het plangebied 'Ouwenaar-Haarrijn'.

Tabel 3

Migratietabel inheemse zoetwatervissen die in het plangebied 'Ouwenaar-Haarrijn' kunnen worden verwacht. De tabel laat de belangrijkste periode van migratie zien gebaseerd op literatuur. Bronnen: Emmerik en De Nie, 2006; Basisboek visstandbeheer 2001-2004; Kottelat en Freyhof, 2007; Klein Breteler, 2005; De Laak, 2007a, 2007b en 2010.

Nr.	Nederlandse soortnaam	Wettenschappelijke naam	Ecologische gilde	Jan	Febr	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
1	Alver	<i>Alburnus alburnus</i>	Rheofiel, partieel												
2	Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	Eurytoop												
5	Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	Limnofiel												
6	Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	Eurytoop												
7	Brasem	<i>Abramis brama</i>	Eurytoop												
8	Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Eurytoop												
9	Europese aal of paling - Glasaal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eustarien rheofiel, katadroom												kust
10a	Europese aal of paling - Schieraal	<i>Anguilla anguilla</i>	Eustarien rheofiel, katadroom												
10b	Europese meerval	<i>Silurus glanis</i>	Eurytoop												
11	Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>	Limnofiel												
12	Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	Limnofiel												
13	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>	Eurytoop												
14	Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	Eurytoop												
15	Kolblei	<i>Abramis bjoerkna</i>	Eurytoop												
16	Kroeskarper	<i>Carassius carassius</i>	Limnofiel												
17	Pos	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Eurytoop												
18	Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Rheofiel, partieel												
19	Ruisvoorn of rietvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Limnofiel												
20	Snoek	<i>Esox lucius</i>	Limnofiel												
21	Snoekbaars	<i>Sander lucioperca</i>	Eurytoop												
22	Tienddoornige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	Eurytoop												
23	Vetje	<i>Leuciscus deloneatus</i>	Limnofiel												
24	Winde	<i>Leuciscus idus</i>	Rheofiel, partieel												
25	Zeelt	<i>Tinca tinca</i>	Limnofiel												

Legenda tabel 3

Groen betekent migratieperiode over grotere afstanden. De betreffende soort trekt van diep water naar de 'ondiepe' paaipplaatsen. Dit kan voorjaarsmigratie, zomermigratie of migratie door het hele seizoen heen zijn.

Oranje is de paaiperiode, maar zonder grote migratie-afstanden. Dit zijn de zogeheten plaatstrouwe vissoorten.

Bruin is de najaarsmigratie (najaarstrek) van ondiep naar diep water.

½ betekent dat de periode halverwege de maand begint of afloopt.

Tabel 3 laat zien dat migratie over het hele jaar aanwezig is, maar verschilt per soort. Hierdoor is het moeilijk om aan alle soorten te voldoen. Om toch voor de meeste soorten de vispassages (vissluizen) te laten functioneren zijn de volgende perioden waarin deze passeerbaar moeten zijn van belang. Periode 1 van februari tot en met juni. Hiermee zijn alle vroege voorjaarssoorten geborgd. Periode 2 van oktober tot januari (vanuit het najaar gezien kan de tweede periode ook direct doorlopen tot mei. Een kwestie van interpretatie). Het knelpunt ligt in de periode juli tot en met september. Klimatologische omstandigheden in het betreffende seizoen bepalen of de vispassages wel/niet passeerbaar zijn, met andere woorden of er voldoende afvoer is. Van belang voor de 'zomersoorten' is dat er in juni tot half juli voldoende water aanwezig is om de passage te passeren. Hiermee worden de meeste 'zomersoorten' bediend.

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft als uitgangsprincipe dat alle vispassages binnen het beheer van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden het hele jaarrond passeerbaar zijn. Hiervan kan worden afgeweken in de volgende situaties (De Bruin, 2011):

- Tijdens perioden van beregening voor de bestrijding van nachtvorstschade.
- Tijdens perioden van droogte/waterschaarste als het gewenste peil (conform peilbesluit) niet is te handhaven.
- Tijdens perioden van droogte/waterschaarste als zich waterkwaliteitsproblemen voordoen.
- Tijdens perioden van droogte/waterschaarste om verdroging van natuur tegen te gaan.
- In geval van calamiteiten (bijvoorbeeld verontreinigingen).

5 Effect hydrologische isolatie van de schraallanden

De in standhoudende hydrologische isolatie van de 54 hectare schraallanden in het Wielrevelt hoeft geen belemmering te vormen voor het halen van een gezonde visgemeenschap c.q. KRW-doel in polder Haarrijn. Voorwaarde is wel dat dan elders in het plangebied gerichte maatregelen worden genomen ten gunste van vissen die behoren tot de limnofiele gemeenschap. Daarom heeft Vereniging Natuurmonumenten ter compensatie van de 54 hectare Wielrevelt ongeveer negen percelen (figuur 2 en 3) van circa 15 hectare aan de westzijde van het Rijnveldschebospad te beschikking gesteld waarop inrichtingsmaatregelen kunnen worden uitgevoerd voor limnofiele- en eurytopewissoorten. Het Rijnveldschebospad heeft recentelijk zijn naam gekregen van Vereniging Natuurmonumenten en is in de volksmond nog onbekend. De bewuste percelen langs dit pad zijn gelegen ten westen van de Ouwnaar op gelijke hoogte met de eendenkooi.

Door op andere plaatsen maatregelen te nemen voor vis en de schraallanden geïsoleerd te laten wordt binnen het plangebied c.q. synergie-project Ouwnaar-Haarrijn op korte afstand een mozaïek gecreëerd van verschillende habitats. Hiermee wordt een impuls gegeven aan verhoging van de biodiversiteit, zowel in aantal soorten als aantallen van de soort zelf, in polder Haarrijn.

Belangrijke voorwaarde is wel dat alle vispassages zijn gerealiseerd, zodat in eerste instantie 'gesloten' polder gebieden ontsloten c.q. beschikbaar worden gesteld voor vissen en via de Haarrijn het compensatiegebied in polder Haarrijn kunnen bereiken (figuur 3).



Links de schraallanden Wielrevelt in het vroege voorjaar van 2011. Rechts het Rijnveldschebospad, aan de linkerkzijde liggen de voorgestelde compensatie percelen van Vereniging Natuurmonumenten waar inrichtingsmaatregelen voor vissen worden genomen

De voorgestelde compensatiepercelen zijn dus van essentieel belang als het gaat om habitat kwaliteitsverbeterende maatregelen voor vissen. In de huidige situatie is bij Vereniging Natuurmonumenten nog geen werkelijk plan hiervoor opgesteld en er zijn ook nog geen financiële middelen voor beschikbaar gesteld. Wellicht dat vanuit het synergieproject financiële mogelijkheden zijn aan te wenden om dit voorstel handen en voeten te geven.

6 Verbetervoorstellen van het areaal en kwaliteit van de visstand

De verbetering van de connectiviteit is de eerste stap om te komen tot een betere visgemeenschap. Maar het alleen verplaatsen van A naar B is niet voldoende voor vissen. Belangrijke ecologische standpunten naast connectiviteit voor vissen zijn structuur zoals inrichting, maar ook aspecten als beheer en waterkwaliteit. Op de waterkwaliteit wordt in dit hoofdstuk niet verder ingegaan.

In hoofdstuk 4 is beschreven hoe de ontsluiting er voor de 'vis' in het plangebied uit ziet. Voor de grotere diepere wateren waarin vis onder meer kan overwinteren, opgroeien en een huis kan bieden voor grote scholen en grotere exemplaren van een soort, zoals snoek en de Europese meerval, hoeft binnen het plangebied niets te worden gedaan. Het Amsterdam-Rijnkanaal, de Haarrijnseplas en de diepere weteringen en delen van de waterpartijen in de woonwijk Terwijde zijn voldoende. Het gaat vooral om de inrichting en beheer van de kleinere, smallere wateren, zoals sloten en weteringen in het poldergebied Haarrijn. In de huidige plannen wordt hierin nog niet voorzien, maar bij Vereniging Natuurmonumenten bestaat wel de wens om visvriendelijke inrichtingsmaatregelen te nemen in polder Haarrijn. Voor de woonwijk Terwijde zijn voor de inrichting al veel maatregelen genomen, zoals plasbermen en natuurvriendelijke oevers (zie 7.2). Daarnaast zijn er ook natuurvriendelijke oevers gerealiseerd langs de Joostenlaan wetering ter hoogte van de tweede vissluis. Een voorbeeld van incidentele inrichtingsmaatregelen die nu al onbewust bijdragen aan het synergievoorstel.

De inrichting op deze percelen moet gericht zijn op het realiseren van ondiepe waterplantenrijke zones waarin vooral limnofiele vissoorten goed uit de voeten kunnen. Op die manier wordt een sterk kwalitatieve bijdrage geleverd aan de KRW-doelstellingen. Dit hoofdstuk voorziet niet in een gedetailleerd bestekplan met waar precies welke inrichting komt, maar geeft weer welke inrichtingsmaatregelen van toepassing kunnen zijn en waarom:

1. Natuurvriendelijke oevers: door de barrière tussen land en water te vervangen door een natuurvriendelijke oever ontstaat er een geleidelijke overgang (*Limes divergens*), waardoor er meer variatie ontstaat. Er bestaan droge en natte natuurvriendelijke oevers. In het kader van dit project en voor vissen hebben natte natuurvriendelijke oevers de voorkeur. Natuurvriendelijke oevers zijn voor vissen van belang als paai- en opgroeigebied. Jonge dieren kunnen in het ondiepe water veilig tussen water- en oeverplanten opgroeien en voedsel vinden. Naast de waarde voor vissen kunnen natuurvriendelijke oevers ook een rol spelen bij het vergroten van de waterberging en bij de andere deelmaatlaten van de KRW zoals water- en oeverplanten.



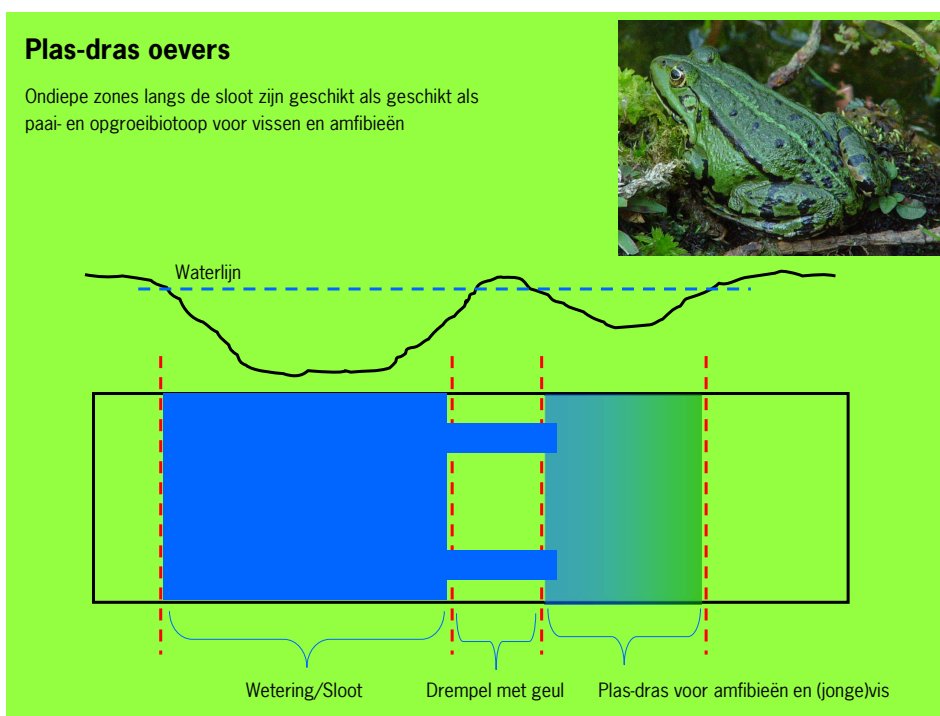
Een voorbeeld van een natuurvriendelijke oever zoals die gerealiseerd is in het Natura 2000-gebied De Zouweboezem

- 2 Ondiepe kale paaiplaatsen: naast begroeide natuurvriendelijke oevers die vooral van belang zijn voor jonge exemplaren van soorten zoals zeelt, kroeskarper, tiendoornige stekelbaars, rietvoorn, grote modderkruiper en snoek, zijn ook ondiepe kale paaiplaatsen van belang als paa- en opgroei-habitat voor vissen. Hierin kunnen vooral juveniele exemplaren van soorten als blankvoorn, brasem, karper, kolblei en kleine modderkruiper worden aangetroffen.



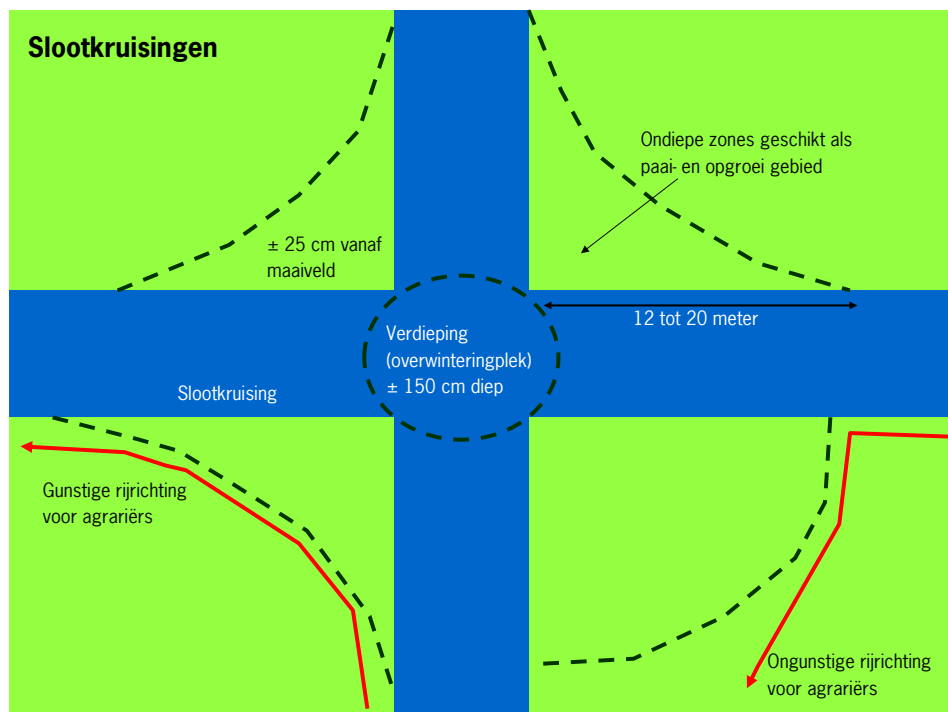
De beschermde bittervoorn is voor zijn voortbestaan afhankelijk van onbeschermde mosselsoorten, zoals de hier afgebeelde zwanenmossel. Beide soorten profiteren van grotere bredere watergangen zoals hierboven afgebeeld

- 3 Plas-dras oevers met drempels: dit is een variant op een natuurvriendelijke oever. Bij dit oeverprofiel wordt direct naast de eigenlijke sloot een smalle strook (0,50 tot 1 meter) net boven het laagste peil afgeplagd (zomerpeil). De plas-dras zone wordt door drempels met geulen in verbinding gebracht met de betreffende sloot of wetering. Het aantal geulen en de onderlinge afstand tussen de geulen bepaalt de mate van toegankelijkheid en daarmee de geschiktheid voor vissen en andere fauna, zoals amfibieën en libellen. Bijvoorbeeld: worden op 100 meter lengte tien geulen aangebracht, dan gaan meer vissen gebruik maken van de plas-dras zone. Hierdoor neemt de invloed van vissen op amfibielarven toe in de vorm van predatie (Ottburg en De Jong, 2006). Bij een lager aantal geulen geldt omgekeerd evenredig het effect voor amfibieën. De plas-dras oever met drempel kent vele varianten zoals 'parallelgreppel', 'plasberm', 'drasberm' en 'taludberm'.



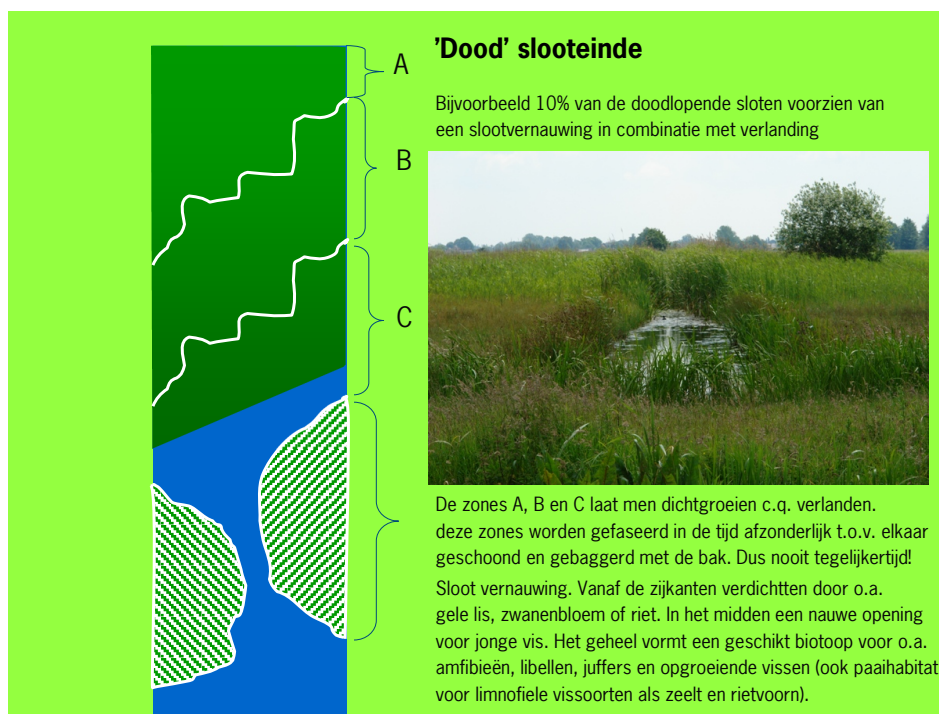
Plas-dras oevers zijn geschikte opgroei-habitats voor juveniele limnofiele vissoorten, zoals jonge zeelt. Juveniele zeelten zijn te herkennen aan de zwarte vlek op de staartwortel. Deze vlek verdwijnt naarmate het dier ouder wordt.

- 4 Slootkruisingen, zonder overwinteringsplaatsen: in polders zijn vaak veel zogenaamde slootkruisingen of sloot T-splitsingen aanwezig. Deze zien we ook in polder Haarrijn. Plekken waar vaak kansen liggen voor de natuur. Door de hoeken af te graven en ervoor te zorgen dat er in de zomer tussen de 20 en 30 centimeter water op staat wordt op kleine schaal relatief veel bereikt. Zulke plekken kunnen paai- en opgroeiplaatsen voor vissen vormen of door ze iets meer te laten verlandden, zijn ze aantrekkelijk voor onder andere amfibieën of libellen. Deze hoeken moeten eens in de twee tot vijf jaar worden beheerd. Daarbij dient ook te worden gelet op andere doelstellingen. Laat men bijvoorbeeld boomopslag toe, dan kan dit conflicteren met weidevogeldoelstellingen (uitkijkposten voor predatoren, zoals zwarte kraai en buizerd). Naast de ondiepe afgegraven delen is het ook mogelijk om in het midden van de kruising een overwinteringsplak te realiseren voor grotere exemplaren vissen in de polder. Het is verstandig om dit alleen te doen in polders waar geen of nauwelijks groot diep water aanwezig is. In het kader van dit project is het dus overbodig om overwinteringsplaatsen te maken. De vissen kunnen hiervoor richting Amsterdam-Rijnkanaal, Haarrijnseplas of woonwijk Terwijde trekken.



Links een voorbeeld van een sloot met T-splitsing zoals die is gerealiseerd door Vereniging Natuurmonumenten in Eemland. Vooral stekelbaarzen en jonge witvis maken hiervan gebruik. In het midden een slootkruising in de Krimpenerwaard, waarvan Zuid-Hollands Landschap een verbreding heeft aangebracht. Rechts een halfdroge variant op een slootkruising. Later in het seizoen zijn het vooral groene kikkers en libellen die van de helofyten profiteren

- 5 'Dood slooteinden': in polders liggen vaak zogenaamde doodlopende slooteinden. Deze sloten zijn onder andere te vinden richting kopeinden van percelen of als dwarssloten. Deze sloten bieden veel mogelijkheden. Men kan bijvoorbeeld de laatste 50 of 100 meter anders inrichten en opnemen in gefaseerd beheer. Door deze delen van sloten meer en langer te laten verlandden vormt het een geschikt biotoop voor onder andere amfibieën, libellen, juffers, jonge zeelt, snoek en rietvoorn.



De vijf inrichtingsvoorstellen die hierboven worden beschreven vormen geen blauwdruk. Het zoveel mogelijk variëren binnen de inrichtingsvoorstellen waar men bij de aanleg ervan al rekening mee moet houden zorgt voor een grote variatie van (deel)habitats waar de limnofiele visdoelsoorten het gewenste paai- en opgroei-habitat kunnen vinden. Het toverwoord is dus variatie. In Ottburg en Jonkers (2010) worden deze voorstellen uitvoeriger beschreven.

Naast het realiseren van de voorgestelde ondiepe rijke zones met waterplanten en oeverplanten voor vissen in het compensatiegebied van Vereniging Natuurmonumenten, kunnen veel van deze maatregelen ook worden genomen in de resterende polder Haarrijn. Voor het project 'an sich' is dit niet nodig en volstaat her herinrichten van de compensatiepercelen op de gronden van vereniging Natuurmonumenten. Wil men echter nog meer doen voor vissen in de polder, dan kan worden overwogen om maatregelen te laten uitvoeren op agrarische percelen, uiteraard in goed overleg met de betreffende agrariër.

Vereniging Natuurmonumenten is voornemens om inrichtingsmaatregelen zoals die hierboven zijn beschreven in ieder geval uit te voeren in het door Vereniging Natuurmonumenten aangegeven compensatiegebied (figuur 2).

7 Aanbevelingen voor toekomstig beheer van het gebied voor vissen

7.1 Beheervoorstellen voor vissen in polder Haarrijn

De manier waarop de sloten en weteringen die op de compensatiegronden van Vereniging Natuurmonumenten zijn heringericht, maar ook zoals deze er in de huidige situatie bijliggen evenals dat dit geldt voor de overige poldergebieden, zijn gebaat bij een gefaseerd beheer in tijd en ruimte. De voorgestelde inrichtingselementen dragen bij aan een verhoging van de groen-blauwe dooradering en deze gedachtenstroming sluit ook aan bij de doelstellingen van de KRW, namelijk het creëren van een Goed Ecologisch Potentieel (GEP) sloten waarin een gezonde limnofiele visgemeenschap voorkomt.

Voor zowel de inrichtingsmaatregelen als de beheermaatregelen wordt aanbevolen om een gedetailleerd plan op polderniveau te maken, het zogeheten 'polderplan'. Hierin komt te staan waar en hoeveel inrichtingsvarianten, zoals natuurvriendelijke oevers en slootkruisingen, worden gerealiseerd. Welke peilvakken wel en niet zijn verbonden (knelpuntenanalyse). Ook het beheer wordt opgenomen in het polderplan. Er bestaat geen vast format voor hoe het gefaseerd beheer in de polders moet worden uitgevoerd. Het is altijd maatwerk en het belangrijkste is, dat men er rekening mee houdt dat er altijd verlande sloten in combinatie met open sloten aanwezig zijn. Sloten moeten nu eenmaal een keer worden gebaggerd, anders verlandden ze helemaal en zijn ze ook niet meer waardevol voor amfibieën, libellen en (jonge)vis. Door gefaseerd in ruimte en tijd te baggeren en te schonen kan men als het ware de soorten en verschillende (deel)habitats door de polder heen laten lopen.

Voor de meeste poldersloten geldt dat de sloten vaak jaarlijks voor 100% worden geschoond (schouwverplichting), meestal in de nazomer en het vroege najaar. Waar mogelijk kan men overgaan tot één keer per twee jaar schonen, delen laten staan of de linkerkant in het even jaar en de rechterslootkant in het oneven jaar schonen. Door een dergelijke fasering blijven er binnen de polder niet-verstoorte biotopen bestaan. Voor de watergangen in polders (bij sommige waterbeheerders ook wel B-watergangen genoemd) die in het beheer zijn bij agrariërs, geldt dat die vaak één keer per acht tot tien jaar op diepte worden gebaggerd in verband met de diepteschouw. Dit betekent dat er een enorme verstoring plaatsvindt in alle slootbiotopen in hetzelfde jaar. Door ook hier te faseren in tijd en ruimte, in combinatie met minder intensief maar frequenter baggeren met de baggerpomp blijft steeds voldoende geschikt sloot biotoop aanwezig in de polder. Tegelijkertijd wordt op deze manier voorkomen dat in de sloten binnen de huidige baggercyclus al een veel te dikke baggerlaag ontstaat, zoals nu vaak in polders wordt vastgesteld.

Enkele praktische punten bij het beheer van de voorgestelde inrichtingselementen in de sloten en weteringen zijn:

- Gefaseerd schonen en baggeren in tijd en ruimte.
- Gericht baggeren van dicht naar open.
- Als krabbenscheer vegetaties voorkomen dan pas baggeren na september.
- Terugzetten van flora en fauna, vooral van grote zoetwatermosselen (Ottburg et al., 2010).
- Gehanteerde techniek. Ecologisch wenselijk is het om een baggerpomp zonder vleugels te gebruiken en geen baggerpomp met vleugels of een hydraulische kraan. Op die manier vindt er geen schade op populatieniveau plaats.

Vereniging Natuurmonumenten (mondelinge mededeling Tim Kreetz) heeft aangegeven visvriendelijk beheer uit te gaan voeren in de sloten en weteringen binnen polder Haarrijn, zoals dit ook is beschreven door Ottburg en Jonkers (2010). Voor Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden geldt dat zij werkzaamheden conform de gedragscode waterschappen uitvoeren.

7.2 Beheervoorstellen voor vissen in woonwijk Terwijde

Woonwijk Terwijde dat onderdeel uitmaakt van Leidsche Rijn kenmerkt zich door de grote waterpartijen die aanwezig zijn. In totaal is circa 20,5 ha boezemwater aanwezig. Er komen twee typen plasbermen voor en drie typen ingerichte oevers, waarvan er twee natuurvriendelijk zijn ingericht. Onderstaand worden de verschillende typen en gerealiseerde hoeveelheid weergegeven:

Plasbermen:

- Plasbermen van < 0.5 meter diep en één meter breed: 3.700 m².
- Plasbermen van < 0,5 meter diep en twee meter breed: 10.700 m².

Taluds (onderwatertaluds):

- 1 : 1½ = niet natuurvriendelijk. Geen opgave.
- 1 : 3 hiervan is 5.700 m² gerealiseerd.
- 1 : 5 hiervan is 1.200 m² gerealiseerd.

Ondiepe zones:

Naast de plasbermen en de onderwatertaluds zijn er op zeven verschillende locaties ondiepe zones gemaakt. Deze variëren van 20 tot maximaal 50 centimeter diepte en beslaan in totaal 3.600 m².

In totaal is 24.400 m² natuurvriendelijk ingericht en potentieel beschikbaar als paai- of opgroeilocatie voor vissen.

Begin 2011 is op 7 februari en 8 maart een veldbezoek gebracht aan woonwijk Terwijde om een beeld van de bovenstaand beschreven inrichting te krijgen. De inrichting zoals deze in de huidige situatie aanwezig is, volstaat voor vissen om voldoende paai-, opgroei- en overwinteringshabitat te vinden. Tijdens het veldbezoek werd echter geconstateerd dat het beheer te efficiënt is. Oevervegetaties, zoals riet, worden grootschalig in één keer gemaaid en ook de onderwatervegetatie wordt grootschalig beheerd. Voor de wijk Terwijde geldt dat er geen gedetailleerd beheerplan voor vissen (en andere natuurwaarden) aanwezig is. Zoals gezegd is de inrichting 'an sich' in orde, maar wordt aanbevolen om een beheerplan op te stellen.

In de huidige situatie wordt het beheer van de watergangen in woonwijk Terwijde uitgevoerd door Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Hiervoor is een ecologische werkplan opgesteld dat is voortgekomen vanuit de Flora- en faunawet. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is bezig om het ecologisch werkplan tegen het licht te houden en hierin aandacht te schenken aan een beter gefaseerd beheer in tijd en ruimte van de natuurvriendelijke oevers, plasbermen en overige delen van de waterpartijen (mondelinge mededeling Jeroen Worm).



Bovenstaande foto's in de woonwijk Terwijde geven weer dat grote delen van de oevers te intensief worden geschoond en te weinig oevervegetatie blijft staan

8 Conclusies en aanbevelingen

Het oorspronkelijke synergieplan, namelijk inrichtingsmaatregelen voor vissen op de schraallanden van Wielrevelt en plangebied Parkbos vergeleken met het huidige plan, namelijk het geïsoleerd houden van de schraallanden Wielrevelt, maar het ontsnipperen van het achterland door de realisatie van drie vispassages inclusief habitat verbeterende maatregelen en habitat verbeterende beheermaatregelen zoals in deze rapportage beschreven, zijn leveren een grotere bijdrage voor vissen binnen het gehele plangebied. Daarnaast gaat het geïsoleerde Wielrevelt en het toekomstige bloemrijk grasland in het parkbos bijdragen aan een grotere verscheidenheid van (deel)habitats die zijn weerspiegeling moet vinden in het uiten van een hogere biodiversiteit.

De connectiviteit tussen de gebieden Amsterdam-Rijnkanaal, polder Haarrijn, woonwijk Terwijde, de Haarrijnseplas en peilvak 'Vleutensewetering' kan alleen worden gerealiseerd als de voorgestelde vispassages ook daadwerkelijk zijn gerealiseerd. Hiervoor zijn drie vispassages gepland waarvan er inmiddels al twee zijn gerealiseerd, namelijk de passage bij stuw Ouwnaar en de passage bij stuw Thematerweg. Door de realisatie van de passage bij stuw Ouwnaar is nu migratie tussen polder Haarrijn c.q. compensatiegebied, Haarrijnseplas en woonwijk Terwijde mogelijk. Om echter een dynamischer en groter visbestand binnen de verschillende deelgebieden te krijgen is het wenselijk dat het laatste knelpunt ook wordt ontsnipperd, namelijk het Haarrijngemaal dat wordt verplaatst naar het Amsterdam-Rijnkanaal en dat ook wordt voorzien van een vispassage. Na ontsnippering van dit laatste migratieknelpunt wordt er een totaal achterland van 876 hectare ontsloten voor vis.

Naast het connectiviteitsvraagstuk dient er ook een habitatkwaliteitsverbetering te worden doorgevoerd. Deels is deze gerealiseerd in de aanleg van plasbermen en natuurvriendelijke oevers in de woonwijk Terwijde. Voor wat betreft polder Haarrijn heeft Vereniging Natuurmonumenten een compensatiegebied voorgesteld waar inrichtingsmaatregelen voor vissen worden uitgevoerd. Dit voorgestelde compensatiegebied volstaat qua grootte om als vervangend habitat te kunnen dienen voor de eerder voorgestelde maatregelen in het synergieproject Ouwnaar-Haarrijn in de zogeheten schraallanden van Wielrevelt. Hiermee kunnen de schraallanden van Wielrevelt geïsoleerd blijven liggen en de projectdoelen uit het synergie project Ouwnaar-Haarrijn in relatie tot KRW worden gehaald.

In de huidige situatie is bij Vereniging Natuurmonumenten nog geen echt plan opgesteld voor de voorgestelde compensatiepercelen waar habitat verbeterende maatregelen kunnen worden uitgevoerd voor vissen. Voor dit plan zijn ook nog geen financiële middelen beschikbaar. Het is misschien mogelijk dat vanuit het synergieproject financiële middelen zijn te gebruiken om dit voorstel handen en voeten te geven.

De inrichting van het compensatiegebied moet primair wel gericht te zijn op inrichting voor zoetwatervissen om zo een positieve bijdrage te leveren aan de Kader Richtlijnwater-doelen, namelijk een gezonde visgemeenschap bestaande uit limnofiele en eurytope soorten.

De voorgestelde inrichtingsvoorstellen in het compensatiegebied vormen in combinatie met het beschikbaar gekomen habitat in de woonwijk Terwijde voldoende areaal voor paai- en opgroei-habitat van de beschreven doelsoorten vis.

Voor zowel het compensatiegebied van Vereniging Natuurmonumenten als de woonwijk Terwijde wordt aanbevolen om een 'polderplan' op te stellen. Hierin staat beschreven welke inrichtingsmaatregelen waar genomen zijn en met welk doel. Daarbij hoort ook een gedetailleerd beheerplan waarin het uitgangspunt wordt

gevormd door gefaseerd beheer in tijd en ruimte. In de huidige situatie voorziet het synergieproject nog niet in een 'polderplan'. Wellicht dat men dit kan opnemen als extra maatregel binnen het synergieproject.

Aanbevolen wordt om de inrichtingsmaatregelen die worden genomen in het compensatiegebied van Vereniging Natuurmonumenten na realisatie te monitoren.

Het wordt ook aanbevolen om in overleg te gaan met omliggende agrariërs om te beoordelen of zij ook bereid zijn om maatregelen voor vis te willen nemen op hun land. Een voorbeeld is het realiseren van slootkruisingen.

Voor de waterpartijen in de woonwijk Terwijde wordt aanbevolen om het gefaseerde beheer van de water- en oevervegetatie te monitoren om zo beter inzicht te krijgen in eventuele knelpunten in relatie tot de direct omwonende burgers.

Voor alle deelgebieden binnen het plangebied wordt aanbevolen om de visstand te monitoren om zo inzichtelijk te krijgen aan welke 'knoppen' er eventueel moeten worden gedraaid om in de toekomst bij te sturen op activiteiten als inrichting, beheer en connectiviteit.

Literatuur

- Basisboek visstandbeheer, 2001-2004. Dit boek is samengesteld uit een selectie van het Vis & Water magazine dat in de periode 2001-2004 door de OVB werd uitgegeven. Uitgave van Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Bruin, N. de, 2011. Bediening van vispassage binnen Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR). Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Intern document, afdeling WSB, Houten.
- Crombaghs, B.J.H.M., R.W. Akkermans, R.E.M.B. Gubbels en G. Hoogerwerf, 2000. Vissen in Limburgse beken. Verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht. 496 p.
- Laak, G.A.J. de, 2010. Kennisdocument blankvoorn *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 32. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Emmerik, W.A.M en H.W. de Nie, 2006. De zoetwatervissen van Nederland. Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. van Leerdam en R.A.E. Knoben, 2007. Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA, STOWA-rapport 2007-32b, Utrecht. 114 p.
- Huet, M., 1962. Influence du courant sur la distribution des poissons dans le eaux courantes. Revue suisse d'Hydrologie 24: 412-423.
- Illies, J., 1952. Die Mölle. Faunistisch ökologische Untersuchungen in Lipper Bergland. Archiv für Hydrob. 46: 424-612
- Jens, G., 1982. Der Bau von fischwegen. Fischtreppe, Aalleiturn und Fischschleusen. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 96 pp
- Klein Breteler, J.G.P., 2005. Kennisdocument Europese aal of paling, *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758). Kennisdocument 11. OVB/Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Kottelat, M. en J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Kroes, M.J. en S. Monden, 2005. Vismigratie. Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland. Organisatie ter Verbetering van de Binnenvisserij te Nieuwegein en Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap AMINAL, afdeling Water te Brussel. 208 pp.
- Ottburg, F.G.W.A. en Th. De Jong, 2006. Vissen in poldersloten; de invloed van baggeren in 'dichte' en open sloten op vissen en amfibieën. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1349. 46 blz.; 9 fig.; 14 tab.; 8 ref.
- Ottburg, F.G.W.A. en D.A. Jonkers, 2010. Vissen en amfibieën in het beheergebied Eemland van vereniging Natuurmonumenten; verspreidingsatlas van zoetwatervissen en amfibieën in Noordpolder te Veen, Noordpolder te Veld, Maatpolder en Bikkerspolder. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2060. 145 blz.; 7 fig.; 5 tab.; 91 ref.
- Ottburg, F.G.W.A., J. Roodhart en D.A. Jonkers, 2010. Behoud de bittervoorn, spaar de zwanenmossel. Innovatief ecologisch baggeren in de waaier van Eemland. Vakblad Natuur Bos Landschap, Wageningen. Nummer 8, jaargang 7: 4-7.
- Ottburg, F.G.W.A., 2011a. Vispaseerbaarheid stuwpasserende nevengeulen in de Overijsselse Vecht in: Maas, G., B. Makaske, E. Mosselman, F. Ottburg en P. Termes. Handvatten stuwpasserende nevengeulen Vecht. Alterra, Alterra-notitie, Wageningen. 22 p.



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl