

Kansen voor de beekprik en KRW doelsoorten vis in Mosbeek en Hazelbekke

Beoordeling leefgebied en mogelijke herstel-
maatregelen in relatie tot aanwezige habitats,
migratiebarrières en bronpopulaties

Jan Kranenbarg & Martijn Schiphouwer



Kansen voor de beekprik en KRW doelsoorten vis in Mosbeek en Hazelbekke

Beoordeling leefgebied en mogelijke herstelmaatregelen in relatie tot aanwezige habitats, migratiebarrières en bronpopulaties

Jan Kranenburg & Martijn Schiphouwer

Colofon

Status uitgave:	Concept
Rapportnummer:	2016.087
Datum uitgave:	19-09-2016
Titel:	Kansen voor de beekprik en KRW doelsoorten vis in Mosbeek en Hazelbekke
Subtitel:	Beoordeling leefgebied en mogelijke herstelmaatregelen in relatie tot aanwezige habitats, migratiebarrières en bronpopulaties
Wijze van citeren:	Kranenbarg, J. & M. Schiphouwer 2016. Kansen voor de beekprik en KRW doelsoorten vis in Mosbeek en Hazelbekke. Beoordeling leefgebied en mogelijke herstelmaatregelen in relatie tot aanwezige habitats, migratiebarrières en bronpopulaties, RAVON Nijmegen.
Samenstellers:	Jan Kranenbarg en Martijn Schiphouwer
Foto's omslag:	Beekprikken (Jelger Herder) en Grindbed Mosbeek (Jan Kranenbarg)
Aantal pagina's incl. bijlagen:	42
Projectnummer:	2016.087
Projectleider: Project	Jan Kranenbarg Project Springendal - Dal van de Mosbeek
Begeleiding:	Project Springendal - Dal van de Mosbeek, Bert Knol, waterschap Vechtstromen

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Kader	1
1.2	Vraagstelling	2
2	Werkwijze	4
2.1	Beoordelen habitatkwaliteit	4
2.2	Beoordelen waterkwaliteit	4
2.3	GIS-analyse verspreiding van doelsoorten	5
3	Resultaten	6
3.1	Mosbeek	6
3.1.1	Migratiebarrières	7
3.1.2	Potentie leefgebied voor beekprik	8
3.1.3	Potentie leefgebied voor KRW-doelsoorten	9
3.2	Hazelbekke	11
3.2.1	Migratiebarrières	12
3.2.2	Potentie leefgebied voor beekprik	13
3.2.3	Potentie leefgebied voor KRW-doelsoorten	14
3.3	Huidige bronpopulaties doelsoorten & kolonisatiemogelijkheden	15
4	Mogelijke herstelmaatregelen	17
4.1	Onderscheiden knelpunten en maatregelen	17
4.2	Mosbeek	18
4.2.1	Beekprik	19
4.2.2	Overige KRW-doelsoorten	19
4.2.3	Beschrijving maatregelen	20
4.3	Hazelbekke	22
4.3.1	Beekprik	23
4.3.2	Overige KRW-doelsoorten	23
4.3.3	Beschrijving maatregelen	23
4.4	Overwegingen en stappen bij (her)introductie beekprik	24
4.4.1	Ontstaan beekprikpopulaties en bekende verspreiding	24
4.4.2	Overwegingen Mosbeek en Hazelbekke	24
4.4.3	Stappen bij een herintroductie	25
5	Conclusies, aanbevelingen & discussie	26
5.1	Mosbeek	26
5.1.1	Beekprik	26
5.1.2	Overige KRW-doelsoorten	27
5.2	Hazelbekke	27
5.2.1	Beekprik	27
5.2.2	Overige KRW-doelsoorten	28
5.3	Is er bij het introduceren van beekprik sprake van herintroductie?	28
6	Literatuur	29
	Bijlage 1: Kaarten meettrajecten habitatinventarisaties	30
	Bijlage 2: Kaarten bekende verspreiding doelsoorten	35

1 Inleiding

1.1 Kader

Status en bescherming van de beekprik

De beekprik (*Lampetra planeri*), is een beekgebonden soort die afhankelijk is van beeksystemen met een natuurlijk karakter en een goede waterkwaliteit. Normalisatie van beken en slechte waterkwaliteit hebben er toe geleid dat de soort sterk is afgenomen. Door verlies van natuurlijke dynamiek binnen een beekstelsel en door versnippering van leefgebieden liggen relictpopulaties geïsoleerd. Door hun geringe dispersiecapaciteit zijn beekprikken slecht in staat om nieuwe gebieden te koloniseren.



De beekprik heeft de status bedreigd op de Rode Lijst Vissen (Kranenburg & Spikmans, 2013). De bescherming van de soort vindt plaats middels de Flora- en Faunawet en de Habitatrichtlijn. De soort heeft in Nederland de hoogste beschermingsstatus en bevindt zich in een zeer ongunstige staat van instandhouding (H1096 beekprik, versie 2015). Als doel voor de beekprik wordt uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied gesteld.

Natura 2000 gebied Springendal en Dal van de Mosbeek

Eén van de Natura 2000 gebieden waarop de instandhoudingsdoelstelling uitbreiding verspreiding, omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor de beekprik gesteld is betreft het gebied Springendal en Dal van de Mosbeek. Het deels op de stuwwal van Ootmarsum gelegen gebied bevat opgestuwde heuvelruggen waarin een aantal erosiedalen is uitgeschuurd waarin zich beekjes bevinden. Binnen het Natura 2000 gebied bevinden zich een zestal bronbeeksystemen. Op de westflank van de stuwwal bevinden zich de Eendebek, Mosbeek, Hazelbekke en Roezebek die afwateren op de Regge en de Vecht. Op de oostflank van de stuwwal bevinden zich de Brunninkhuizerbek en de Springendalse beek die afwateren naar de Dinkel. In de Springendalse beek leeft een geïsoleerde populatie beekprik die van belang is voor de landelijke instandhouding van de soort. De soort wordt daar aangetroffen van de bovenloop (noord- en zuidtak) tot aan de grens van het gebied (Uelserdijk). Om inzicht te krijgen in de verspreiding benedenstrooms van de wasserij en een eventuele barrièrewerking van het daar gelegen verdeelwerk is in 2011 in opdracht van de wasserij door Witteveen en Bos een onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van de beekprik en geschiktheid van deelbiotopen benedenstrooms van het verdeelwerk. Bij de inventarisatie werden tientallen beekprikken aangetroffen en werd geconcludeerd dat de wasserij geen barrièrewerking voor beekprik migratie in benedenstroomse richting heeft maar dat optimale paaigronden alleen bovenstrooms aanwezig zijn (Witteveen en Bos, 2011).” De Springendalse beek

benedenstrooms van de Uelserweg bevat geen geschikt paaihabitat voor beekprik, de hier waargenomen dieren spoelen uit van bovenstrooms (mededeling Bert Knol, Waterschap Vechtstromen).

Naast de Springendalse beek zijn de Mosbeek en de beken in het Hazelbekke mogelijk in potentie kansrijke voor vestiging van beekprik, de soort komt hier nu niet voor.

In de Springendalse beek zijn de volgende drie maatregelen uit het Natura 2000 ontwerp-beheerplan (2015) inmiddels uitgevoerd of in voorbereiding:

- Huidig voorkomen beekprik in beeld brengen.
- het opheffen van barrières in het beektraject benedenstrooms (in en buiten Natura2000 gebied), tevens moet beek hier een natuurlijker loop krijgen.
- Het natuurlijker inrichten van de beek ten oosten van het Natura2000 gebied teneinde de waterkwaliteit, morfologie en watertemperatuur geschikt te maken voor migratie door de beekprik. Het uitgangspunt voor de beekprik is dat deze maatregel droogval van beken tegengaat.

Een resterende onderzoeksmaatregel in Natura 2000 verband is het doen van onderzoek naar de kansrijkheid van herintroductie van de beekprik in andere waterlopen. Vanuit dit kader is onderhavig onderzoek uitgevoerd.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Springendalse beek, Mosbeek en Hazelbekke behoren tot het Delta Rijn Oost vismigrationenetwerk. Dit netwerk beoogt een geschikte verbinding en leefgebied tot stand te brengen tussen Waddenzee en natuurlijke bovenlopen in Oost Nederland, Nedersaksen en Noordrijn-Westfalen met als doelsoorten beekprik, rivierprik, beekforel, kwabaal, kopvoorn, serpeling en aal. Naast de beekprik wil het waterschap Vechtstromen daarom onderzoeken in hoeverre deze KRW-doelsoorten geschikt leefgebied kunnen vinden in de Mosbeek en het Hazelbekke. Dit mede in verband met het mogelijke herstel van de natuurlijke loop van het watersysteem waartoe het Hazelbekke behoort, door deze te herkoppelen met de Fleringermolenbeek welke via de recentelijke afgeronde Doorbraak in verbinding staat met de Regge. De Doorbraak is een nieuwe rivier van zo'n 13 kilometer lengte met een dal van gemiddeld 75 meter breed welke is aangelegd om het schone landelijke water te scheiden van het stedelijke water, om verdroging en wateroverlast tegen te gaan, om de natuurlijke verbinding tussen bronbeken en de Regge te herstellen en om een robuuste ecologische verbindingszone te vormen tussen de Sallandse Heuvelrug en Noordoost Twente.

1.2 Vraagstelling

In het kader van het Europese Natuurbeleid en de Programmatische Aanpak Stikstof dienen in het Natura2000 gebied Springendal en Dal van de Mosbeek natuurherstelmaatregelen te worden uitgevoerd. De noodzakelijk natuurherstel maatregelen ten behoeve van de beekprik-populatie in de Springendalsebeek zijn reeds uitgevoerd. Resterend is een onderzoek naar de kansrijkheid van herintroductie van de beekprik in overige waterlopen. Het is hiervoor wenselijk om inzicht verkrijgen in de potentie van de Mosbeek en Hazelbekke (als potentieel meest kansrijke beken) voor de beekprik en de maatregelen die benodigd zijn voor een populatie van de soort in deze

beken. Vanuit de doelen voor de Kaderrichtlijn Water is hiernaast ook behoefte aan kennis over de potentie van deze beken voor een aantal KRW-doelsoorten. Zowel voor de beekprik als voor andere KRW-doelsoorten wordt hierbij tevens gekeken naar nabijgelegen bronpopulaties van waaruit de beken gekoloniseerd kunnen worden.

Om hier een antwoord op te kunnen geven zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. Wat is de kwaliteit van het leefgebied in Mosbeek en Hazelbekke? Ligt hier nu reeds geschikt leefgebied voor de beekprik? Zo nee, is het gebied geschikt te maken?
2. Welke inrichtings- en beheermaatregelen zijn benodigd voor een populatie van de beekprik in Mosbeek en Hazelbekke? In hoeverre kunnen de andere KRW doelsoorten (bermpje, riviergrondel, rivierdonderpad, rivierprik, beekforel, kwabaal, kopvoorn, serpeling en aal) hier van mee profiteren?
3. Is de realisatie van vispasseerbaarheid van de molens van Frans en Bels in de Mosbeek noodzakelijk voor een duurzame populatie van de beekprik?
4. Wat kan herstel van de natuurlijke verbinding tussen Hazelbekke en Regge opleveren? Welke nieuwe KRW-doelvissoorten kunnen er vanuit de Regge migreren naar het Hazelbekke en in hoeverre zullen zij hier geschikt habitat?
5. Betreft een eventuele introductie van de beekprik in Mosbeek en Hazelbekke een introductie of een herintroductie?

.

2 Werkwijze

2.1 Beoordelen habitatkwaliteit

Op basis van een veldbezoek is ingeschat wat de huidige habitatkwaliteit van de Mosbeek en het Hazelbekke is voor de beekprik en de KRW-doelsoorten biermpje, riviergrondel, rivierdonderpad, rivierprik, beekforel, kwabaal, kopvoorn, serpel en aal. Hiervoor zijn van trajecten verspreid over beide beken habitatopnamen gemaakt met betrekking tot de factoren:

- Meandering
- Beschaduwing
- Profielvorm
- Stroomsnelheid
- Diepte
- Breedte
- Bodemsubstraat
- Aanwezige structuur (holle oevers, dood hout, wortels, vegetatie)
- Aanwezigheid migratiebarrières

Hiernaast is, per onderzocht traject, de aanwezigheid van paai- en opgroeihabitat beoordeeld. Op basis van het voorkomen en de ligging van deze habitats en de aanwezigheid van eventuele migratiebarrières ertussen is de potentie van het Hazelbekke en de Mosbeek voor de beekprik ingeschat. Voor de overige KRW-doelsoorten is hierbij ook gekeken naar de andere gemeten habitatvariabelen.

2.2 Beoordelen waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit in beeld te brengen zijn de bij waterschap Vechtstromen aanwezige meetgegevens tot en met in 2016 gemeten opgevraagd. Deze zijn bekeken voor de variabelen, temperatuur, zuurstofgehalten, pH en stikstofgehalte. Om te beoordelen in hoeverre de waterkwaliteit in de Mosbeek en het Hazelbekke geschikt is voor de beekprik zijn de gegevens van de relevante meetpunten geselecteerd voor de afgelopen tien jaar (2005 t/m 2016). Hieronder wordt per variabele aangegeven hoe deze beoordeeld is ten aanzien van de beekprik.

Zuurstofgehalte

Lage zuurstofgehalten worden slecht verdragen door de beekprik. De soort is hiervoor waarschijnlijk het meest gevoelig tijdens de voortplantingsperiode. Van de larven is bekend dat deze enige tijd lagere zuurstofgehalten tolereren. In leefgebieden van de beekprik is het zuurstofgehalte in de hoofdstroom hoger dan in de stromingsluwe delen waar de larven voorkomen (respectievelijk 100% en 79%) (Salewski 1991). Waterstraat (1989) heeft in een beek met een gezonde beekprikpopulatie een minimum zuurstofgehalte gemeten van 9,4 mg/l in de hoofdstroom. Voor onderhavige studie is gekeken naar het zuurstofgehalte tijdens de paaiperiode (maart t/m mei) en gedurende

het hele jaar. Hierbij is gekeken hoe vaak waarden beneden de 9 mg/l voorgekomen zijn in de periode 2006 t/m 2015.

Temperatuur

Beekprikken kunnen gedurende langere tijd een temperatuur van 20°C overleven (Polder, 1965). De letale temperatuur van beekprikken is 28°C (Potter, 1975). Voor onderhavige studie is gekeken naar de temperatuur gedurende het hele jaar. Hierbij is gekeken hoe vaak temperaturen boven de 20°C gemeten zijn in de periode 2006 t/m 2015.

pH en stikstofgehalte

De toxiciteit van stikstof wordt veroorzaakt door ammoniak. De balans tussen ammonium en ammoniak is sterk afhankelijk van de pH. Toxische effecten van ammoniak op beekprik worden pas verwacht bij een pH hoger dan 7,5 en een ammonia ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$) concentratie hoger dan 10 mg N/l (Schiphouwer, 2013).

Om eventuele toxische effecten van verhoogde stikstofgehalten voor de beekprik in beeld te brengen is gekeken naar de gemiddelde pH en het aantal metingen boven de 7,5 in de periode 2006 t/m 2015.

2.3 GIS-analyse verspreiding van doelsoorten

Om de bekende verspreiding en de aanwezigheid van bronpopulaties van de beekprik en de andere KRW-doelsoorten (bermpje, riviergrondel, rivierdonderpad, rivierprik, beekforel, kwabaal, kopvoorn en aal) in het gebied te bepalen is gebruik gemaakt van de verspreidingsgegevens uit de NDFF en de RAVON database. Hieraan zijn de recentelijk van waterschap Vechtstromen verkregen gegevens ten behoeve van een visatlas van Overijssel toegevoegd. De gegevens zijn middels GIS per soort geplot op een kaart met de beken en rivieren in en om het gebied. Deze kaarten geven inzicht in de wateren waarin een soort aanwezig is. Op basis hiervan is ingeschat hoe algemeen de soort is en waar eventuele bronpopulaties aanwezig zijn die de Mosbeek en het Hazelbekke kunnen koloniseren.

3 Resultaten

3.1 Mosbeek

Het Dal van de Mosbeek ligt op de westflank van de stuwwal en in de Slenk van Reutum. Het bestaat uit het kleine beekdal van de Eendenbeek en het beekdal van de Mosbeek. De Mosbeek wordt gevoed door bronnen ten westen van de Paardenslenk. Het Mosbeekdal is in de ijstijd ontstaan als een smalle rietbeek in een smal keileemdal en was waarschijnlijk gedurende het hele jaar watervoerend. Doordat de beek verlegd is naar het dekzand komt het voor dat in de middenloop van de Mosbeek ter hoogte van de Slenk van Reutum plaatselijk droogval optreedt als gevolg van wegzijging, de bovenloop blijft watervoerend. Tijdens de droge zomer van 1993 bleef de Mosbeek nog gering watervoerend maar in 1996 viel deze droog benedenstrooms van de Vleerhoeksweg waar het water wegzijgde in het dekzand (mededeling Bert Knol Waterschap Vechtstromen).

Langs de beek staan kort op elkaar twee watermolens die nog steeds maalvaardig zijn, maar geen papier meer produceren. Schonen van de Mosbeek ter plaatse van de onderzochte trajecten vindt niet of nauwelijks plaats. Op een aantal plekken is de beek rechtgetrokken maar de oevers zijn niet verstevigd. Wel zijn er op een aantal plaatsen puindrempels aangebracht. De benedenloop stroomt door landbouwgebied en komt uit in de Geestersemolenbeek.

Het leefgebied voor vissen in de Mosbeek is onderzocht stroomopwaarts van de Wanmakersweg tot in het brongebied (zie kaarten bijlage 1). Hier zijn in het totaal zestien habitatopnames gemaakt (tabel 1). De Mosbeek kan gekarakteriseerd worden als een meanderende laaglandbeek met een min of meer natuurlijke hydrologie en morfologie. Grote delen van de beek lopen door bebossing en kennen veel variatie in profiel, stroomsnelheid en substraat. De diepte is in het midden variërend van 20-50 cm, met ondiepere snelstromende stukken, bredere langzaamstromende delen en diepere spoelgaten tot zo'n 70 cm diep. De beek heeft een overwegend zandige bodem, met grindrijke stukken in de sneller stromende delen en afzettingen van slib en detritus in de langzamer stromende delen. Bovenstrooms van de twee watermolens is de beek minder breed. Hier bevinden zich sneller stromende delen met relatief veel grind. Op basis van de met het schepnet waargenomen biermpjes, riviergrondels, driedoornige stekelbaars en blankvoorn kan worden aangenomen dat de beek een stabiel milieu vormt met geen tot weinig droogval.

Tabel 1. Habitatopnamen van de onderzochte trajecten in de Mosbeek. Bijlage 1 bevat kaarten met de ligging en karakterisering van de trajecten.

Trajectnummer	Trajectlengte (m)	Meandering (%)	Beschaduwning (% opp)	Profielvorm	Stroming oever	Stroming midden	Diepte minimaal (cm)	Diepte maximaal (cm)	Breedte (m)	Fijn grind (% opp)	Grof grind (% opp)	Puin (% opp)	Zand (% opp)	Slib (% opp)	Detritus (% opp)	Holle oevers (% oever)	Houtstructuren (% opp)	Vegetatie (% opp)	Paathabitat beekprik (% opp)	Larvenhabitat beekprik (% opp)	Migratiebarrières (aantal)
1	20	60	60	asymmetrisch	matig	matig	30	40	3	0	0	0	70	15	15	40	20	5	afwezig	veel	1
2	150	70	30	symmetrisch	matig	matig	20	40	2,5	2	1	3	54	25	15	5	2	5	weinig	veel	
3	100	70	20	symmetrisch	langzaam	langzaam	20	30	2,5	0	0	0	20	50	30	0	20	50	afwezig	veel	
4	350	40	40	asymmetrisch	langzaam	matig	30	50	3	2	1	0	39	38	20	10	10	15	weinig	veel	1
5	300	10	50	symmetrisch	langzaam	matig	20	50	3	0	0	0	34	33	33	5	10	5	afwezig	veel	
6	50	0	10	symmetrisch	langzaam	langzaam	10	50	4	0	0	10	40	40	10	0	10	0	afwezig	veel	
7	200	40	90	symmetrisch	matig	snel	5	20	2	35	25	0	34	1	5	5	20	0	veel	weinig	1
8	300	10	10	symmetrisch	snel	snel	10	20	1	20	20	0	60	0	0	10	0	0	veel	geen	
9	800	75	80	asymmetrisch	matig	matig	10	50	3	10	5	3	42	20	20	20	20	5	veel	veel	
10	200	10	25	symmetrisch	matig	matig	10	20	3	1	0	0	95	5	0	0	0	10	afwezig	afwezig	1
11	300	50	20	asymmetrisch	matig	matig	20	30	2	5	3	3	45	22	22	10	10	3	veel	aanwezig	
12	800	75	90	asymmetrisch	matig	matig	10	50	3	10	5	3	50	15	17	20	10	0	veel	veel	
13	300	0	0	symmetrisch	matig	snel	30	20	1	10	10	2	70	3	5	10	2	5	veel	weinig	1
14	100	50	30	asymmetrisch	langzaam	matig	5	15	2	0	0	0	40	30	30	0	25	20	afwezig	veel	
15	150	75	90	asymmetrisch	matig	snel	5	20	1,5	10	5	3	42	20	20	5	20	0	veel	veel	
16	150	0	0	symmetrisch	langzaam	langzaam	1	5	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	afwezig	afwezig	

3.1.1 Migratiebarrières

De watermolens van Frans en Bels (stroomopwaarts van traject 12) zijn niet passeerbaar voor vissen. Hetzelfde geldt voor de aanwezige balkstuwen en een duiker die te hoog ligt. In traject 2 en 6 werd een balkstuw aangetroffen en in traject 13 een duiker die te hoog ligt. Ook in het niet bezochte beekdeel tussen traject 13 en 14 is een drempel aanwezig (mededeling Herbert Bos, Springendal – Dal van de Mosbeek). Verder liggen er in traject 6 en 8 puindrempels, deze zijn goed te passeren door vissen.

Stroomafwaarts komt de Mosbeek uit in de Geestersche Molenbeek, dat via een aantal waterlopen verbonden is met de Vecht. Binnen deze route zijn nog verschillende migratiebarrières aanwezig (bron wateratlas Overijssel). De verbinding Mosbeek-Geestersche molenbeek-Vecht is vispasseerbaar gemaakt door de aanleg van vispassages, enkele van de hier gelegen vispassages functioneren onvoldoende en deze worden door het waterschap Vechtstromen t.z.t. geoptimaliseerd (Mededeling Bert Knol, waterschap Vechtstromen).

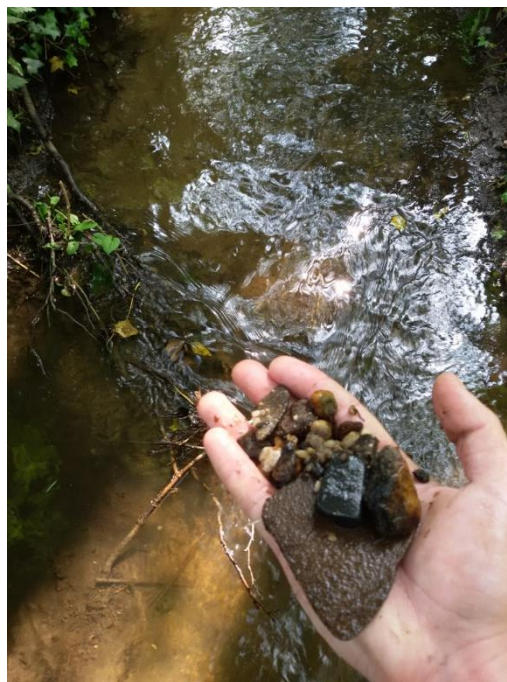


Afbeelding 1: Drempels in de Mosbeek. de tweede drempel in traject 2 (foto links) en de drempel in traject 6 (foto rechts) zijn niet passeerbaar voor vissen.

3.1.2 Potentie leefgebied voor beekprik

Habitatkwaliteit

De Mosbeek heeft een goede potentie voor de beekprik doordat zowel voortplantings- als opgroeihabitat in ruime mate aanwezig is. Zowel stroomopwaarts (traject 1 t/m 12) als stroomopwaarts van de twee watermolens (traject 13 t/m 16) geschikte voortplantings- en opgroeihabitats voor de beekprik aanwezig (tabel 3.1). Het totale areaal geschikt leefgebied **benedenstrooms van de watermolens** is echter groter. Hier bevindt het meeste opgroeihabitat voor de larven zich in traject 1-6. De meeste paa habitats bevinden zich stroomopwaarts hiervan in de trajecten 7 t/m 12. Dit is gunstig voor de beekprik omdat de larven zich vanaf de paa plaatsen met de stroom mee laten voeren naar geschikte opgroeihabitats. Waarna ze eenmaal volwassen weer stroomopwaarts naar de paa plaatsen zwemmen.



Afbeelding 2: Grindsubstraat in de Mosbeek (traject 7).

Bovenstrooms van de watermolens bevinden de paaihabitats zich in traject 13 en 15. De opgroeihabitats zijn hier hoofdzakelijk aanwezig in de traject 14 en 15. Dit biedt in potentie mogelijkheden voor de beekprik om zijn levenscyclus te ronden maar de totale hoeveelheid areaal is geringer dan benedenstrooms van de watermolens.

Waterkwaliteit

Zuurstofgehalte

Bij veelvuldig zuurstofgehalten lager dan 9 mg/l worden er problemen voor de beekprik verwacht, de soort is hiervoor tijdens de voortplantingsperiode het gevoeligst (zie paragraaf 2.2.). Uit de meetwaarden chemie van waterschap Vechtstromen uit de periode 2006 t/m 2015 blijkt dat gedurende de paaiperiode van beekprik (maart t/m mei) het gemiddelde zuurstofgehalte in de Mosbeek 11,0 mg/l bedroeg (56 metingen). Er waren drie metingen lager dan 9 mg/l (6,7, 8,1 en 8,5 mg/l). Het betrof metingen van het punt Mosbron Blauwgrasland NoordWest-zijde, Hezingen. Voor het gehele jaar bezien (207 meetwaarden) bedroeg het zuurstofgehalte 10,3 mg/l waarbij een veertigtal waarnemingen beneden de 9 mg/l lag. Het merendeel hiervan bevond zich tussen de 8 en 9 mg/l. Een deel van de waarnemingen betreft de brongebieden van de beek die vanwege hun geringe diepte ongeschikt zijn voor beekprik.

Op basis van het hoge gemiddelde zuurstofgehalte en het beperkte aantal lage waarden gedurende de paaiperiode voldoet het zuurstofgehalte voor de beekprik. In de periode waarvan de meetgegevens bekeken zijn (2006 t/m 2015) lijken de zuurstofgehalten vergelijkbaar tussen jaren (geen negatieve trend).

Temperatuur

Als er langdurig watertemperaturen van hoger dan 20°C optreden kan beekprik hier problemen van ondervinden (paragraaf 2.2.). Gemiddeld (207 meetwaarden) bedroeg de temperatuur 10,7°C waarbij er tweemaal een temperatuur van meer dan 20°C gemeten werd (20,9°C en 23,5°C) die mogelijk te wijten zijn aan een meetfout.

Op basis van het lage gemiddelde en het beperkte aantal waarden hoger dan 20°C voldoet de temperatuur voor de beekprik.

pH en stikstofgehalte

Het toxische effect van stikstof is gerelateerd aan de pH (zie paragraaf 2.2.). Gemiddeld (207 meetwaarden uit periode 2006 t/m 2015) bedroeg de pH 6,8 waarbij er een 15 tal meetwaarden een pH van 7,5-8 hadden (allen op meetpunt Mosbeek, Wennerkamp, Mander).

Op basis van het lage gemiddelde en het beperkte aantal waarden met een pH hoger 7,5 is het niet de verwachting dat er een toxisch effect van stikstof op de beekprik zal zijn.

3.1.3 Potentie leefgebied voor KRW-doelsoorten

De Mosbeek bevat relatief veel geschikt leefgebied voor de kleinere stroomminnende soorten **bermpje**, **riviergrondel** en **rivierdonderpad** door de variatie in stroming en de aanwezigheid van beschutte plaatsen in de vorm van holle oevers, boomwortels, dood hout, grind en puin. Bermpje en riviergrondel zijn reeds in de beek aanwezig.

Van de grotere vissoorten is er voor de **paling** geschikt habitat aanwezig in de vorm van holle oevers en puin. Ook voor de **serpeling** bevat de beek geschikt leefgebied door de aanwezigheid van voldoende hoge stroomsnelheden, holle oevers, grindrijke stukken en

diepere kommen. Voor de andere grotere stroomminnende vissoorten (beekforel, kwabaal, rivierprik en kopvoorn) biedt de Mosbeek onvoldoende geschikt habitat of alleen geschikt habitat voor de jongere levensstadia.

Als leefgebied voor volwassen **kopvoorns** zijn de dimensies van de Mosbeek ongeschikt. Wel biedt de beek goede mogelijkheden voor de paai en opgroei van jonge dieren. Voor het volledig ronden van de levenscyclus zou de beek moeten grenzen aan een grotere structuurrijke beek of riviertje waar snelstromende ondiepere delen tot circa 1 meter diep worden afgewisseld met diepere stroomkommen. Op dit moment vormt dit een beperking voor de in het stroomgebied aanwezige bronpopulaties (zie paragraaf 3.3).

Voor de **kwabaal** zijn de omstandigheden ongeschikt door het ontbreken van ondergelopen graslanden gedurende de winter voor de opgroei van larven en diepere stroomkommen waar de adulte dieren zich in de zomer kunnen terugtrekken. Jonge kwabalen zouden er in principe wel geschikt opgroeigebied kunnen vinden maar ook hier geldt dat de beek moet grenzen aan een grotere structuurrijke beek of riviertje waar bovendien overstromingsvlakten aanwezig zijn. Op dit moment vormt dit een beperking voor de in het stroomgebied aanwezige bronpopulaties (zie paragraaf 3.3).

Voor de **beekforel** zijn de omstandigheden ongeschikt. Deze soort is met name in het voortplantingsstadium zeer gevoelig voor hogere temperaturen, lagere zuurstofgehalten en verhoogde ammonia gehalten. De verwachting is dat beekforel perioden met veel droogval of lagere afvoer in de Mosbeek niet kan overleven. Hiernaast is er weinig geschikt paaihabitat met een voldoende hoge stroomsnelheid, grof grind en genoeg waterdiepte.

Voor de voortplanting van **rivierprik** zijn de diepte en stroomsnelheid van de Mosbeek te gering. Voor de opgroei van de larven is het habitat wel geschikt. Hiernaast vormen de in het stroomgebied aanwezige bronpopulaties waarschijnlijk een beperking (zie paragraaf 3.3).



Afbeelding 3: Mosbeek langs de Bergweg (traject 12), gevarieerde beek met spoelgaten, grindbankjes en stroomversnellingen door opstuwing met dood hout.



Afbeelding 4: Grindbedje in bovenloop Mosbeek (traject 15).

3.2 Hazelbekke

Het Hazelbekke ligt op de westflank van de stuwwal en in de Slenk van Reutum en wordt gevoed door twee bronbeken. De Braakhuizen bronbeek is de meest noordoostelijke bovenloop en ontspringt ten zuiden van de Hezinger esch en ten westen van het Nutterveld. De Hazelhof bronbeek ontspringt noordelijk van de Bovenesch en westelijk van het Nutterveld. Het Hazelbekke behoort van nature tot het stroomgebied van de Fleringermolenbeek-Lolee. Volgens de milieuverkenning 2002 (Bron waterschap Vechtstromen) watert 30% via de Hambroekermatenbeek op de Markgraven. De overige 70% watert via gegraven waterlopen af op het Geesterse Molenbeekstelsel.

De potentie van het leefgebied voor vissen in het Hazelbekke is onderzocht stroomopwaarts van de Beekzijdeweg tot in het brongebied (zie kaarten bijlage 1). Hier zijn in negen beektrajecten habitatopnames gemaakt (tabel 2). De beek kan hier gekarakteriseerd worden als kleine laaglandbeek met een vrij natuurlijke hydrologie en morfologie. Vanaf de bron tot aan de Watermolen Mast loopt de beek voornamelijk door het bos en het bodem profiel is asymmetrisch met relatief veel holle oevers en hout in de vorm van boomwortels. Op de meeste plekken is de diepte gering (gemiddeld circa 25 cm). De beek heeft een matige stroming en overwegend een zandige bodem, alleen in traject 3 is relatief veel grind aanwezig. Bovenstrooms van de watermolen liggen twee trajecten waar de beek door drassige kruidenrijke vegetatie loopt. In extreem droge zomers kunnen delen van de beek periodieke droogvallen (mededeling Bert Knol, waterschap Vechtstromen). Op basis van de hoge dichtheden aan bermpjes die werden aangetroffen kan worden aangenomen dat er op diepere plaatsen voldoende water

aanwezig blijft waar vissen tijdens perioden van droogval kunnen overleven. In de bovenlopen van beken die volledig droogvallen komen, uitgezonderd stekelbaarsjes die inspoelen vanuit sloten, geen vissen voor.

Voor zover bekend vindt schone ter plaatse van de onderzochte trajecten in het Hazelbekke niet of nauwelijks plaats, alleen nabij de watermolen is de oever op enkele plaatsen verstevigd.

Benedenstrooms van de Watermolen Mast stroomt de beek overwegend door landbouwgebied en heeft meer het karakter van een sloot. Op basis van een korte visuele inspectie heeft het benedenstroomse deel momenteel weinig waarde voor beekvissen.

Tabel 2. Habitatopnamen van de onderzochte trajecten in het Hazelbekke. Bijlage 1 bevat kaarten met de ligging en karakterisering van de trajecten.

Trajectnummer	Trajectlengte (m)	Meandering (%)	Beschadwing (% opp)	Profielvorm	Stroming oever	Stroming midden	Diepte minimaal (cm)	Diepte maximaal (cm)	Breedte (m)	Fijn grind (% opp)	Grof grind (% opp)	Puin (% opp)	Zand (% opp)	Slib (% opp)	Detritus (% opp)	Holle oevers (% oever)	Houtstructuren (% opp)	Vegetatie (% opp)	Paaihabitat beekprik (% opp)	Larvenhabitat beekprik (% opp)	migratiebarrières (aantal)
1	200	25	75	asymetrisch	matig	matig	5	30	2	2	0	10	80	1	5	25	10	0	weinig	weinig	1
2	300	50	75	asymetrisch	matig	matig	10	30	2	3	1	0	95	5	10	50	25	0	weinig	weinig	
3	300	90	75	asymetrisch	matig	matig	5	40	2	30	20	1	45	1	5	50	25	0	veel	weinig	
4	200	50	50	symetrisch	matig	matig	10	30	1	0	0	20	80	2	2	5	5		afwezig	weinig	2
5	200	5	10	asymetrisch	matig	matig	10	30	2	0	0	25	70	5	0	0	0	10	afwezig	weinig	3
6	200	90	90	asymetrisch	matig	matig	5	20	2	5	1	0	69	5	20	20	25	0	afwezig	veel	1
7	300	10	0	symmetrisch	langzaam	matig	20	40	1,5	0	0	0	30	50	20	20	0	10	afwezig	veel	
8	200	90	90	asymetrisch	matig	matig	10	20	3	0	0	1	50	40	10	50	25	0	0	veel	
9	200	10	95	asymetrisch	matig	matig	3	7	1	2	1	0	95	1	1	0	1	0	weinig	afwezig	

3.2.1 Migratiebarrières

De migratiemogelijkheden voor vissen in het Hazelbekke zijn beperkt. In het deel vanaf de Beekzijde weg tot aan het brongebied zijn migratiebarrières aanwezig in de trajecten 2, 4, 5 en 8. In de meeste gevallen gaat het om stuwtjes met relatief kleine verschillen in waterhoogte.

Momenteel watert 30% van het Hazelbekke af via de Hambroekermatenbeek op de Markgraven en 70% op het Geesterse Molenbeekstelsel. Hier zijn nog verschillende migratiebarrières aanwezig (bron wateratlas Overijssel). Waterschap Vechtstromen wenst het natuurlijke watersysteem van het Hazelbekke te herstellen. Dit betekent herkoppeling met de Fleringermolenbeek en vervolgens via de Doorbraak met de Regge. Als deze verbinding tot stand gebracht wordt kunnen vissen in theorie vanuit de Vecht en de Regge naar het Hazelbekke migreren.



Afbeelding 5: Twee van de migratiebarrières in de Hazelbekke, in het bos tussen traject 2 en 3 en bij de watermolen (traject 4).

3.2.2 Potentie leefgebied voor beekprik

Habitatkwaliteit

Zowel de afwezigheid van voortplantingshabitat (grindbedjes) als opgroeihabitat (organische detritus laag met dode bladeren) vormen een beperking voor de beekprik in het Hazelbekke. Alleen in traject 3 in het stuk bos bovenstrooms van Beekzijdeweg was in ruime mate grind aanwezig, de hoeveelheid opgroeihabitat was hier echter beperkt. In de trajecten 6 t/m 8 was in ruime mate opgroeihabitat aanwezig maar ontbrak voortplantingshabitat.

In beken waar beekprik voorkomt wisselen ondiepe snelstromende grindrijkedelen en langzaamstromende slib- en detritusrijke plaatsen elkaar af, waarbij paaihabitat bovenstrooms van opgroeihabitat dient te liggen. In het Hazelbekke ligt het meest grindrijke deel relatief ver stroomafwaarts ten opzichte van het deel van de detritus banken. Bovendien zijn er meerdere barrières aanwezig die beide habitattypen van elkaar scheiden. Het Hazelbekke is daarom niet geschikt voor de beekprik.

Waterkwaliteit

Zuurstofgehalte

Bij veelvuldig zuurstofgehaltes lager dan 9 mg/l worden er problemen voor de beekprik verwacht, de soort is hiervoor tijdens de voortplantingsperiode het gevoeligst (zie paragraaf 2.2.). Uit de meetwaarden chemie van Waterschap Vechtstromen uit de periode 2006 t/m 2015 blijkt dat gedurende de paaiperiode van beekprik (maart t/m mei) het gemiddelde zuurstofgehalte in het Hazelbekke 10,8 mg/l bedroeg (9 metingen). Er was 1 meting lager dan 9 mg/l (8,8 mg/l). Het betrof een meting op het punt Braakhuizen Bron Noord, Oosterveldsweg, Hezingen.

Gemiddeld over het gehele jaar genomen, (26 meetwaarden uit periode 2006 t/m 2015) bedroeg het zuurstofgehalte 10,6 mg/l waarbij een drietal waarnemingen beneden de 9 mg/l lag (punt Braakhuizen Bron Noord, Oosterveldsweg, Hezingen : 6,6 mg/l, 8,6 mg/l en 8,8 mg/l). Een deel van de waarnemingen betreft de brongebieden van de beek die vanwege hun geringe diepte ongeschikt zijn voor beekprik.

Op basis van het hoge gemiddelde zuurstofgehalte en het beperkte aantal lage waarden gedurende de paaiperiode voldoet het zuurstofgehalte voor de beekprik.



Afbeelding 6: Traject in bosje bovenstrooms van historische boerderij (traject 2). De beek is hier ondiep en zandig met beperkt grind en weinig detritus.

Temperatuur

Als er langdurig watertemperaturen van hoger dan 20°C optreden kan beekprik hier problemen van ondervinden (paragraaf 2.2.). Gemiddeld (124 meetwaarden) bedroeg de temperatuur 11,0 °C waarbij er geen temperaturen hoger dan 20°C gemeten werden. Op basis van dit lage gemiddelde voldoet de temperatuur voor de beekprik.

pH en stikstofgehalte

Het toxische effect van stikstof is gerelateerd aan de pH (zie paragraaf 2.2). Gemiddeld bedroeg de pH 7,0 (26 meetwaarden), waarbij er een viertal meetwaarden een pH van 7,5-8 hadden.

Op basis van het lage gemiddelde en het beperkte aantal waarden met een pH hoger dan 7,5 is het niet de verwachting dat er een toxisch effect van stikstof op de beekprik zal zijn.

3.2.3 Potentie leefgebied voor KRW-doelsoorten

Het Hazelbekke bevat geschikt leefgebied voor de kleinere stroomminnende soorten **bermpje**, **riviergrondel** en **rivierdonderpad** door de variatie in stroming en de aanwezigheid van beschutte plaatsen, met name dood hout en holle oevers met boomwortels zijn op veel plaatsen aanwezig. Het **bermpje** is reeds aanwezig in het onderzochte deel van het Hazelbekke.

Door de geringe dimensies is het Hazelbekke voor grote vissoorten (o.a. **rivierprik**, **beekforel**, **kwabaal**, **kopvoorn**, **serpeling**, **kwabaal**, **paling**) ongeschikt.

3.3 Huidige bronpopulaties doelsoorten & kolonisatiemogelijkheden

Bijlage 2 geeft een overzicht van de bekende verspreidingsgegevens van beekprik en de andere relevante KRW-doelsoorten. Hieronder wordt ingegaan op de bekende verspreiding en de mogelijkheden voor deze soorten om de Mosbeek en het Hazelbekke te koloniseren.

Beekprik

De beekprik komt voor in de Springendalse beek. Doordat de Springendalse beek afwatert op een ander stroomgebied (dat van de Dinkel) kan er vanuit deze populatie geen kolonisatie naar de Mosbeek of het Hazelbekke plaatsvinden. Verder komt de beekprik niet voor in het stroomgebied van Mosbeek en Hazelbekke tot in de Vecht. Dit geldt ook voor de binnen Nederland in de Vecht uitkomende beken. Door het beperkte stroomopwaartse dispersievermogen van de beekprik zal de soort het dal van de Mosbeek niet vanuit andere met het Vechtsysteem verbonden stroomgebieden kunnen koloniseren.

Bermpje, riviergrondel en rivierdonderpad

Van de kleinere stroomminnende soorten zijn **bermpje** en **riviergrondel** reeds in de Mosbeek aanwezig. Uit het Hazelbekke is alleen bermpje bekend, bij het opheffen van de nog aanwezige migratiebarrières zal de riviergrondel gezien zijn wijde verspreiding waarschijnlijk binnen een aantal jaren in staat zijn om de geschikte beektrajecten in het Hazelbekke te koloniseren.

De dichtstbijzijnde populatie van de **rivierdonderpad** bevindt zich in de Regge. Naast het opheffen van de aanwezige migratiebarrières is het voor de rivierdonderpad noodzakelijk dat de afstand tussen gebieden met geschikt habitat, die als stapsteen kunnen dienen, niet te groot zijn. Het gaat hierbij om structuurrijke oevers in de beken en stortstenen oevers met een voldoende goede waterkwaliteit in kanalen. Als dit over een afstand van meer dan een kilometer niet aanwezig is, dan kan dit al een barrière vormen voor een kleine slechte zwemmer als de rivierdonderpad. Aangezien in de huidige waterlopen tussen de Vecht en de Mosbeek en het Hazelbekke veel van de waterlopen ongeschikt habitat bevatten wordt de kans klein geacht dat de rivierdonderpad deze beken op eigen kracht zal bereiken.

Paling, kopvoorn, kwabaal, rivierprik en beekforel

Gezien de geringe dimensies van de beken wordt het Hazelbekke voor deze soorten ongeschikt geacht, daarom wordt hieronder alleen ingegaan op de huidige verspreiding en migratiemogelijkheden in relatie tot de Mosbeek.

Paling komt wijd verspreid voor in de Overijsselse Vecht en ook uit de Geestersche Molenbeek zijn er enkele waarnemingen. Als de nog aanwezige migratiebarrières verwijderd worden dan zou de soort in lage dichtheden voor kunnen gaan komen in de Mosbeek.

Kopvoorn komt voor in de Overijsselse Vecht, de soort is hier vrij zeldzaam. Doordat de kopvoorn snellerstromende habitats prefereert is de kans klein dat deze via de waterlopen tussen de Vecht en de Mosbeek zal migreren.

Kwabaal komt in lage dichtheden voor in het Vechtsysteem. Ook uit de Beneden Regge zijn er waarnemingen. Doordat veel van de waterlopen tussen de Vecht en de Mosbeek ongeschikt lijken voor de soort is de kans klein dat deze stroomopwaarts richting de Mosbeek zal migreren.

De **rivierprik** migreert vanuit zee om zich voort te planten in grotere beken en riviertjes. De meeste paaipplaatsen liggen bovenstrooms van Nederland in zijrivieren van de Rijn en

de Maas. Het is niet bekend in hoeverre deze soort via het IJsselmeer de Overijsselse Vecht optrekt. Er wordt verwacht dat de soort vooral de route via de IJssel naar de Duitse Rijn zal kiezen.

Het stroomgebied van de Overijsselse Vecht in Nederland en de daarop uitmondende beken behoort van nature waarschijnlijk niet tot het leefgebied van de **beekforel**. Alleen in de Geul en Zijbeken en de Heelsumse beek is duurzame voortplanting binnen Nederland bekend. De soort wordt op verschillende plaatsen waaronder in de beken van Zuidoost Nederland uitgezet door vliegvissers. Tot op heden heeft dit niet tot voortplantingspopulaties geleid. Er is één waarneming bekend van een forel uit de Geestersche Molenbeek. Vermoedelijk gaat het om forel die ontsnapt is uit een naburige forellenkwekerij. Het waterschap heeft forel ook incidenteel waargenomen in de Broek- en Itterbeek (mededeling Bert Knol, waterschap Vechtstromen). Gezien de beperkte verspreiding van de soort in het Nederlandse stroomgebied van de Vecht, en doordat de waterlopen tussen de Mosbeek en de Vecht ongeschikt zijn, wordt niet verwacht dat de beekforel naar de Mosbeek zal migreren.

4 Mogelijke herstelmaatregelen

4.1 Onderscheiden knelpunten en maatregelen

De mogelijkheid voor vissoorten om zich te vestigen wordt bepaald door de factoren habitatpotentie van de beek, migratiemogelijkheden en de aanwezigheid van bronpopulaties. In paragraaf 4.2 (tabel 3) en paragraaf 4.3 (tabel 4) wordt voor de Mosbeek respectievelijk het Hazelbekke aangegeven welke belemmeringen er voor de verschillende doelsoorten aanwezig zijn en in hoeverre maatregelen noodzakelijk zijn voor de vestiging van populaties van doelsoorten. Met betrekking tot de belemmeringen is er onderscheid gemaakt in: 0) geen belemmeringen, 1) bronpopulaties niet aanwezig in stroomgebied, 2) dimensies beek te gering, 3) migratiebarrières binnen beek, 4) migratiebarrières en stapstenen benedenstrooms beek. Als de dimensies van de beek te gering zijn (2) dan wil dit zeggen dat de soort een deel van zijn, of zijn volledige, levenscyclus niet in het beektype kleine laaglandbeek, waartoe Mosbeek en Hazelbekke behoren, kan ronden.

Voor de Mosbeek en het Hazelbekke zijn de volgende maatregelen onderscheiden:

- Verbeteren habitatkwaliteit. Door maatregelen als hermeandering of het toestaan van beekbegeleidende begroeiing (dood hout) kan de morfologie verbeterd worden.
- Verbeteren natuurlijk afvoerpatroon. Een natuurlijker afvoerpatroon wordt verkregen door aanwezige stuwen te verwijderen en eventuele drainage in aangrenzende gebieden te beperken.
- Herstel vismigratie. Vissen migreren gedurende hun levenscyclus tussen paai-, opgroei, foerageer- en overwinteringsgebieden. De mate waarin dit gebeurt verschilt tussen vissoorten. Zo migreert een beekprik binnen een beek van de opgroeigebieden naar de paaigebieden en een paling vanuit zee naar de opgroeigebieden in zoet water. De vismigratie mogelijkheden kunnen verbeterd worden door het verwijderen van stuwen, de aanleg van vispassages en het verleggen van duikers.
- Herintroductie van soorten. Als bronpopulaties binnen het stroomgebied ontbreken en als de oorzaken die tot het (lokaal) uitsterven van de populatie geleid hebben zijn weggenomen is herintroductie een mogelijk optie voor soortherstel.
- Herstelmaatregelen benedenstrooms van de beek. Hierbij gaat het om het opheffen van migratiebarrières en habitat Herstel voor doelsoorten zoals hermeandering en realisatie van overstromingsvlakten.

Middels het symbool + of ++ is in aangegeven in hoeverre deze maatregelen voor de Mosbeek (tabel 3) en het Hazelbekke (tabel 4) noodzakelijk of wenselijk zijn. Maatregelen die strikt noodzakelijk zijn voor de vestiging van de populatie van een soort zijn aangegeven met ++. Als een maatregel niet strikt noodzakelijk is om een populatie te krijgen, maar de omstandigheden voor de soort wel verbetert, krijgt deze een +. Met name in het Hazelbekke zijn de dimensies van de beken te gering om leefgebied aan bepaalde vissoorten te bieden, deze soorten komen van nature vaak ook niet voor in zeer ondiepe beekjes. Voor de vissoorten waarvoor dit geldt zijn geen maatregelen aangekruist omdat de genoemde maatregelen niet kunnen leiden tot de vestiging van de soort.

4.2 Mosbeek

In tabel 3 is aangegeven wat de potentie van de Mosbeek is voor het voorkomen van de verschillende doelsoorten, welke belemmeringen hiervoor momenteel aanwezig zijn en middels welke herstelmaatregelen deze belemmeringen weggenomen kunnen worden. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen maatregelen in de binnen onderhavige studie onderzochte beektrajecten, en maatregelen in de waterlopen die een verbinding kunnen vormen met bronpopulaties. In de tabel staat welke herstelmaatregelen noodzakelijk (++) en welke gewenst (+) zijn voor populaties van doelsoorten (zie voor uitleg 4.1.). Voor de beekprik (zie verder 4.2.1) is dit alleen mogelijk middels een herintroductie waarbij tevens de aanwezige barrières passeerbaar gemaakt moeten worden. Voor de overige KRW-doelsoorten (zie verder 4.2.2), is het eveneens noodzakelijk om de migratiemogelijkheden te herstellen. Voor de beekforel en de rivierprik zijn de dimensies van de Mosbeek te gering waardoor maatregelen niet kunnen leiden tot de vestiging.

Tabel 3: Potenties (kolom 2), belangrijke belemmeringen (kolom 3) en de noodzaak van maatregelen (kolom 4 t/m 8) voor het herstel van populaties van doelsoorten in de Mosbeek. Belemmeringen: 1) bronpopulaties niet aanwezig in stroomgebied, 2) dimensies Mosbeek te gering, 3) migratiebarrières binnen Mosbeek, 4) migratiebarrières en stapstenen buiten onderzocht deel Mosbeek. Noodzaak maatregelen: ++) maatregel noodzakelijk voor populatieherstel, +) maatregel vergroot de omvang van het leefgebied maar niet strikt noodzakelijk voor populatieherstel.

	Potentie Mosbeek	Belemmeringen	Noodzaak herstel binnen Mosbeek				Noodzaak herstel buiten Mosbeek
			Verbeteren habitatkwaliteit	Verbeteren natuurlijk afvoerpatroon	Passeerbaar maken barrières	Herintroductie	
beekprik	groot	1,3	+	+	++	++	
bermpje	groot	3	+	+	+		
riviergrondel	groot	3	+	+	+		
rivierdonderpad	groot	3,4	+	+	++		++
paling	groot	3,4	+	+	++		++
kopvoorn	matig	2,3,4	+	+	++		++
kwabaal	matig	2,3,4	+	+	++		++
beekforel	geen	1,2,3,4					
rivierprik	geen	1,2,3,4					

4.2.1 Beekprik

De potentie van de Mosbeek voor de beekprik is goed (tabel 3). Van de zestien onderzochte trajecten waren er 19 trajecten aanwezig met geschikt paaihabitat, dat in de meeste gevallen veel aanwezig was. Opgroeihabitat werd aangetroffen in dertien trajecten. Het totale areaal geschikt leefgebied benedenstrooms van de watermolens is het grootst. Omdat er geen nabijgelegen bronpopulaties in het stroomgebied zijn, is de enige mogelijkheid voor vestiging van een beekprikpopulatie het uitzetten van dieren. Paragraaf 4.4 gaat dieper in op deze maatregel die nog relatief weinig wordt toegepast in Nederland. Hiernaast is het noodzakelijk om in ieder geval de kleinere barrières vispasseerbaar te maken. Het vispasseerbaar maken van de watermolens is niet strikt noodzakelijk omdat er zowel benedenstrooms als bovenstrooms van de molens voldoende geschikt habitat voortplantings- als opgroeihabitat aanwezig zijn voor een duurzame populatie. Het verbeteren van het natuurlijke afvoerpatroon kan verdroging benedenstrooms van de Vleerhoeksweg tegengaan en habitat herstel in de suboptimale beektrajecten zal in positieve mate bijdragen aan de omvang van het leefgebied in de Mosbeek voor de soort.

4.2.2 Overige KRW-doelsoorten

Tabel 3 geeft per doelsoort aan wat de potentie van de Mosbeek is, wat belemmeringen voor kolonisatie van de Mosbeek door deze soorten zijn en in hoeverre verschillende maatregelen kunnen bijdragen aan het voorkomen van populaties in de Mosbeek. Voor bermpje, riviergrondel, rivierdonderpad en paling is de potentie van de Mosbeek groot en de eerste twee soorten komen ook al voor in de Mosbeek. Voor kopvoorn en kwabaal is de potentie matig doordat de dimensies van de Mosbeek te gering zijn voor het volledig rondlopen van de levenscyclus van deze soorten. Voor beekforel is er geen potentie voor het duurzaam voorkomen van deze soorten omdat de Mosbeek als watertype ongeschikt is, maatregelen kunnen hier geen verandering in brengen. De Mosbeek heeft potentie als voortplantingsgebied voor de kwabaal, hierbij is het van belang dat in de beken en rivieren stroomafwaarts van de Mosbeek overstromingsvlakten aanwezig zijn voor de opgroei van kwabaal larven. Voor rivierprik lijken de huidige dimensies (te ondiepe en te lage stroomsnelheden) van de Mosbeek te gering om als voortplantingsgebied te kunnen dienen.

De herstelmaatregelen die bij de beekprik beschreven worden zijn ook positief voor de hierboven genoemde soorten en zullen de omvang van het geschikte leefgebied binnen de Mosbeek vergroten. Voor de kolonisatiemogelijkheden van de doelsoorten die nu nog niet in de Mosbeek voorkomen vormt het ontbreken van geschikte omstandigheden en de aanwezigheid van migratiebarrières stroomafwaarts de Mosbeek nog een belemmering. Hiervoor is het van belang dat het leefgebied in de beken en riviertjes stroomafwaarts van de Mosbeek in voldoende mate hersteld wordt en dat er migratie naar de Mosbeek mogelijk is. Voor de rivierdonderpad vormt het ontbreken van stapstenen met geschikt habitat tussen de Vecht en de Mosbeek momenteel waarschijnlijk een belemmering. Voor deze soort geldt bovendien dat er in de grotere rivieren, waaronder vermoedelijk de Vecht, verdringing plaats vindt door exotische vissoorten zoals de zwartbekgrondel. Als de rivierdonderpad uit de Vecht verdwijnt dan zal herintroductie waarschijnlijk de enige mogelijkheid zijn voor een eventuele populatie in de Mosbeek.

Andere stroomminnende vissoorten die zijn opgenomen in de KRW-maatlatten en die in potentie geschikt leefgebied in de Mosbeek kunnen vinden zijn serpeling en winde (alleen jongere levensstadia).

4.2.3 Beschrijving maatregelen

Verbeteren habitatkwaliteit

Over grote delen heeft de Mosbeek een meanderende loop met vaak beekbegeleidende begroeiing. Dit zorgt voor variatie in stroomsnelheid waardoor grindrijke plaatsen worden afgewisseld met detritusrijke plaatsen en de aanwezigheid van veel structuur in de vorm van holle oevers, dood hout en boomwortels. Zowel voor de beekprik als de andere KRW-doelsoorten zijn dit soort habitats van belang. Een aantal trajecten (3, 5, 6, 8, 10, 13) van de Mosbeek is minder geschikt voor de doelsoorten. Het uitvoeren van hermeandering en het toestaan van beekbegeleidende begroeiing kan het leefgebied voor de doelsoorten hier verbeteren maar is niet strikt noodzakelijk omdat in andere trajecten reeds voldoende geschikt habitat aanwezig. Het is ook de vraag in hoeverre hermeandering mogelijk is in deze trajecten omdat deze in het verleden beleemd zijn.

Verbeteren natuurlijk afvoerpatroon

Het afvoerpatroon van de Mosbeek in de huidige situatie is reeds behoorlijk natuurlijk doordat de mate van verstuwung relatief gering is. Het tegen gaan van droogval in droge zomers kan door, het inperken van eventuele wateronttrekkingen, het verwijderen van drainage, het dichtschuiven van greppels, of het installeren van knijpduikers. Piekafvoeren vormen voor de meeste vissoorten bij de aanwezigheid van voldoende structuur waarschijnlijk geen groot probleem omdat zij zich kunnen verschuilen op stromingsluwe plaatsen zoals in holle oevers of achter dood hout. Een tijdelijke toename van de stroomsnelheden is zelfs vaak gunstig doordat grindrijke habitats vrij spoelen.

Passeerbaar maken van migratiebarrières

Met betrekking tot vismigratiebarrières zijn de in de trajecten 2, 6 en 12 aanwezige kleine balkstuwjes, relatief eenvoudig vispasseerbaar te maken. Bijvoorbeeld door deze te vervangen door keien. In traject 13 zorgt een duiker die te hoog ligt voor een barrière. Deze duiker kan vervangen worden door een brug of dieper gelegd worden. De barrière bij de molen van Bels is eveneens relatief eenvoudig vispasseerbaar te maken door bijvoorbeeld keien aan te brengen. Een aandachtspunt is dat voor deze molen zit nog een debietmeter aanwezig is. De grootste barrière is aanwezig bij de watermolen van Frans. Deze is in principe passeerbaar te maken middels een technische vismigratieoplossing, zoals een vissluis, zonder dat de cultuurtechnische waarde van de molen wordt aangetast. Het gaat om een relatief kostbare maatregel (ca. €60.000,-). Omdat het vispasseerbaar maken van de watermolens niet strikt noodzakelijk is voor de beekprik heeft het uitvoeren van deze maatregel geen hoge prioriteit.

Niet alle delen van de Mosbeek zijn bezocht (zie bijlage 1). Het is daarom noodzakelijk om de Mosbeek hierop te controleren voorafgaand aan het eventuele verwijderen van drempels. Bij de aanleg van vistrappen dienen deze passeerbaar te zijn voor de beekprik en goed onderhouden te worden, zodat ze ook na verloop van tijd passeerbaar blijven.

Beheer beekbodem

Doordat de larven van de beekprik in de beekbodem leven is de soort gevoelig voor beheermaatregelen die ingrijpen op de beekbodem zoals baggeren/schonen of het ophogen van de beekbodem. Bij grootschalige bodemonderhoud is het daarom

noodzakelijk om de larven weg te vangen en over te zetten naar geschikte aangrenzende beekdelen waar de bodem ongemoeid gelaten wordt, en van waaruit de soort de trajecten met ingrepen te zijner tijd weer kan koloniseren.

Bij beekverhogingsmaatregelen is het tevens noodzakelijk om grind erbij in te brengen zodat paaibedden gehandhaafd blijven.

4.3 Hazelbekke

In tabel 4 is aangegeven wat de potentie van het Hazelbekke is voor het voorkomen van de verschillende doelsoorten, welke belemmeringen hiervoor momenteel aanwezig zijn en middels welke herstelmaatregelen deze belemmeringen weggenomen kunnen worden. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen maatregelen in de binnen onderhavige studie onderzochte beektrajecten, en maatregelen in de waterlopen die een verbinding kunnen vormen met bronpopulaties. In de tabel staat welke herstelmaatregelen noodzakelijk (++) en welke gewenst (+) zijn voor populaties van doelsoorten (zie voor uitleg 4.1.). Voor de beekprik (zie verder 4.3.1) is dit alleen mogelijk middels de maatregel herintroductie, maar deze maatregel wordt gezien de beperkte potentie van het Hazelbekke weinig kansrijk (+/-) geacht. Voor de overige KRW-doelsoorten (zie verder 4.3.2) waarvoor het Hazelbekke potentie heeft, is het noodzakelijk om de migratiemogelijkheden te herstellen. Voor de paling, kopvoorn, kwabaal, beekforel en rivierprik zijn de dimensies van de beeklopen te gering waardoor maatregelen niet kunnen leiden tot de vestiging.

Tabel 4: Potenties (kolom 2), belangrijke belemmeringen (kolom 3) en de noodzaak van maatregelen (kolom 4 t/m 8) voor het herstel van populaties van doelsoorten in het Hazelbekke. Belemmeringen: 1) bronpopulaties niet aanwezig in stroomgebied, 2) dimensies Hazelbekke te gering, 3) migratiebarrières binnen Hazelbekke, 4) migratiebarrières en stapstenen buiten onderzocht deel Hazelbekke. Noodzaak maatregelen: ++ maatregel noodzakelijk voor populatieherstel, + maatregel vergroot de omvang van het leefgebied maar niet strikt noodzakelijk voor populatieherstel., +/- maatregel weinig kansrijk door matige potentie Hazelbekke

	Potentie Hazelbekke Belemmeringen		Noodzaak herstel binnen Hazelbekke				Noodzaak herstel buiten Hazelbekke
			Verbeteren habitatkwaliteit	Verbeteren natuurlijk afvoerpatroon	Passeerbaar maken barrières	Herintroductie	
beekprik	matig	1,2,3	+	+	+	+/-	
bermpje	groot	3	+	+	+		
riviergrondel	matig	3,4	+	+	++		++
rivierdonderpad	matig	3,4	+	+	++		++
paling	geen	2,3,4					
kopvoorn	geen	2,3,4					
kwabaal	geen	2,3,4					
beekforel	geen	1,2,3,4					
rivierprik	geen	1,2,3,4					

4.3.1 Beekprik

De potentie van het Hazelbekke voor de beekprik is matig (tabel 4). Omdat er geen bronpopulaties in het stroomgebied zijn is de enige mogelijkheid voor een eventuele vestiging van een beekprikpopulatie het uitzetten van dieren. Gezien de matige potentie van het Hazelbekke en de goede potentie van de Mosbeek voor de soort wordt aangeraden om bij het overwegen van de maatregel herintroductie (zie paragraaf 4.3), de Mosbeek als uitgangspunt te nemen.

4.3.2 Overige KRW-doelsoorten

Tabel 4 geeft per doelsoort aan wat de potentie van het Hazelbekke is, wat belemmeringen voor kolonisatie van het Hazelbekke door deze soorten zijn en in hoeverre verschillende maatregelen kunnen bijdragen aan het voorkomen van populaties in het Hazelbekke. Alleen voor het bermpje is de potentie van het Hazelbekke groot, deze soort komt hier ook reeds voor. Voor riviergrondel en rivierdonderpad is de potentie matig doordat de waterdiepte op veel plaatsen net te gering is, zeker in perioden met periodieke droogval zal dit problemen opleveren voor deze soorten. Beide soorten kunnen mogelijk profiteren van het herstel van de natuurlijke verbinding tussen het Hazelbekke en de Regge via de Doorbraak. Voor de rivierdonderpad is het hierbij van belang dat voldoende stapstenen aanwezig zijn (zie tekst Mosbeek). Door de geringe dimensies van het Hazelbekke is het niet de verwachting dat de grotere stroomminnende KRW-doelsoorten deze kunnen koloniseren.

4.3.3 Beschrijving maatregelen

Verbeteren habitatkwaliteit

Grote delen van het Hazelbekke binnen het Natura 2000 gebied hebben een meanderende loop met vaak beekbegeleidende begroeiing. Het uitvoeren van maatregelen als hermeandering en het toestaan van beekbegeleidende begroeiing kan eventueel ingezet worden op een aantal trajecten maar is niet strikt noodzakelijk om het leefgebied voor vissen te verbeteren.

Verbeteren natuurlijk afvoerpatroon

Het afvoerpatroon van de beeklopen in het Hazelbekke in de huidige situatie is reeds behoorlijk natuurlijk doordat de mate van verstuwings relatief gering is. Enige verbetering om water langer vast te houden is mogelijk door het inperken van eventuele wateronttrekking, het verwijderen van drainage, het dichtschuiven van greppels, of het installeren van knijpduikers.

Vispasseerbaar maken van vis migratiebarrières

Binnen het onderzochte deel van het Hazelbekke zijn in de trajecten 2, 4, 5 en 8 migratiebarrières aanwezig. In de meest gevallen gaat het om balkstuwjes, die relatief eenvoudig vispasseerbaar te maken zijn door ze bijvoorbeeld te vervangen door keien.

4.4 Overwegingen en stappen bij (her)introductie beekprik

4.4.1 Ontstaan beekprikpopulaties en bekende verspreiding

Uit wetenschappelijk onderzoek (Docker 2009, Espanhol 2007) blijkt dat beekprikpopulaties waarschijnlijk ontstaan zijn uit rivierprikpopulaties. Beekprikpopulaties worden vooral gevonden op de plekken waar de voortplantings- en opgroeigebieden van de rivierprikken in meer of mindere mate geïsoleerd zijn. De larven van rivierprikken trekken na hun metamorfose naar zee trekken om daar verder op te groeien, terwijl beekprikken zich in het voorjaar na hun metamorfose meteen voortplanten. Rivierprikken worden een stuk groter dan beekprikken doordat zij tijdens hun mariene levensfase parasiteren op andere vissen. Doordat beekprikken aanmerkelijk kleiner blijven (10-20 cm) planten zij zich in vergelijking tot de rivierprik (30-50 cm) voort in de ondiepere minder snelstromende bovenlopen van beken.

Nadat het landijs gesmolten was trokken de rivierprikken de rivieren van de Nederlandse delta op om zich voort te planten in de zijrivieren en beken. Mogelijk als gevolg van het dalen van de zeespiegel (het rivierwater werd minder opgestuwd) en later ook door de aanleg van watermolens, raakten de bovenlopen steeds meer geïsoleerd en ongeschikt/onbereikbaar voor de rivierprik waarna de huidige beekprikpopulaties ontstonden. De meeste van deze populaties zijn waarschijnlijk al honderden en mogelijk duizenden jaren oud.

In Overijssel is de beekprik bekend uit de Springendalse beek. Buiten Overijssel zijn in Nederland beekprikpopulaties bekend uit de beken van de Veluwe (waarbij de soort zowel aan de oost- als westzijde van het Veluwemassief voorkomt), de Achterhoek (Slingesysteem), Noord-Brabant (beeksystemen van de Aa, Dommel, Mark en Donge), de beken van het Limburgse Heuvellandschap (o.a. Geul en Roer) en in het stroomgebied van de Niers. Vrijwel al deze beken zijn door barrières geïsoleerd van de met de Zee verbonden rivieren. In de Roer en Niers, en mogelijk in de Geul, wordt ook door rivierprik in de vrij optrekbare delen gepaaid. In de Drentsche Aa is alleen de rivierprik bekend.

4.4.2 Overwegingen Mosbeek en Hazelbekke

De beekprik komt nu binnen het Natura 2000-gebied alleen voor in de Springendalse beek. Kolonisatie van de beekprik vanuit de Springendalse beek, die afwatert op de Dinkel, naar andere mogelijk geschikte beken binnen het Natura 2000-gebied als de Mosbeek en het Hazelbekke is niet mogelijk, doordat deze beken afwateren op de Regge en de Vecht. Ook kolonisatie vanuit het Dinkelstroomgebied (o.a. Ruenbergerbeek) is niet mogelijk. Een mogelijkheid om de verspreiding en hiermee de duurzame staat van instandhouding van de beekprik binnen het Natura 2000-gebied te vergroten, betreft het uitvoeren van een herintroductie in een andere beek met geschikt leefgebied. In dit verband zijn de Mosbeek en het Hazelbekke als optie genoemd en onderzocht in het kader van onderhavige studie. Voordat met een eventuele herintroductie begonnen kan worden dient het aannemelijk te zijn dat deze beken tot het historische leefgebied van de soort behoren en dat het leefgebied in de huidige situatie voldoende geschikt is voor het herbergen van een populatie. Hieronder wordt op deze twee aspecten ingegaan.

Historisch voorkomen beekprik in het dal van de Mosbeek en Springendalse beek

Hoewel de bekende waarnemingen rond de stuwwal van Ootmarsum zich beperken tot de Springendalse beek, lijkt het niet onmogelijk dat de het leefgebied van de soort zich in de periode na de laatste ijstijd uitstreckte over verschillende beeklopen waaronder de Mosbeek. Hier is echter geen uitsluitsel over te geven.

Huidige geschiktheid leefgebied Mosbeek en Hazelbekke

De huidige potentie van de Mosbeek voor beekprik wordt als groot beoordeeld op basis van de ruime aanwezigheid van zowel voortplantings- als opgroeihabitats. De potentie van het Hazelbekke wordt als matig beoordeeld, dit komt met name door de geringere dimensies van de beek waarbij de meest geschikte paaipplaatsen ver stroomafwaarts liggen van geschikte opgroeihabitats en bovendien van elkaar gescheiden zijn door relatief veel migratiebarrières.

Mocht er tot een herintroductie worden overgegaan dan is de Mosbeek hiervoor het meest geschikt, de kans van slagen in het Hazelbekke wordt als beduidend geringer ingeschat.

4.4.3 Stappen bij een herintroductie

Bij een herintroductietraject zijn de volgende stappen te onderscheiden (Spikmans & Kranenbarg 2013):

1. Literatuuronderzoek naar reeds uitgevoerde herintroducties. Deze stap is grotendeels uitgevoerd in het kader van een herintroductieproject in de provincie Noord-Brabant.
2. Bepalen huidige kwaliteit historisch leefgebied in relatie tot een mogelijke herintroductie van de soort. De huidige kwaliteit in de Mosbeek en het Hazelbekke zijn in onderhavige studie onderzocht. Het zou goed zijn om nader onderzoek te doen naar de mate van droogval van de beektrajecten die in aanmerking komen voor een eventuele herintroductie.
3. Onderzoek naar duurzaamheid, genetische diversiteit en mogelijkheden tot afvangen van dieren uit bestaande populaties. Deze stap is deels uitgevoerd in het kader van een herintroductieproject in de provincie Noord-Brabant. In het kader van een eventuele herintroductie zal onderzocht moeten worden in hoeverre de Springendalse beek gebruikt kan worden om beekprikken af te vangen en welke alternatieven er zijn voor het wegvangen van donordieren die kunnen worden weggevangen en uitgezet.
4. Toetsing aan IUCN-criteria.

Als deze stappen leiden tot de conclusie dat herintroductie een geoorloofde en kansrijke maatregel is om historische beekprikpopulaties te herstellen dan kan de herintroductiefase gestart worden, waarbij de volgende stappen doorlopen worden:

5. Selectie van locaties met voldoende geschikt bronmateriaal en bepalen strategie voor afvangen individuen t.b.v. uitzettingen.
6. Selectie van uitzetlocaties en bepalen uitzetstrategie voor herstel historische populaties. Herintroduceren van beekprikken op geselecteerde uitzetlocaties.
7. Monitoring van populaties op uitzet- en afvanglocaties.

Voor de stappen 5 t/m 7 is een strategie ontwikkeld en een protocol opgesteld in het kader van een herintroductie project in Noord-Brabant (Spikmans & Kranenbarg 2013).

5 Conclusies, aanbevelingen & discussie

5.1 Mosbeek

De onderstaande conclusies en aanbeveling hebben hoofdzakelijk betrekking op de onderzochte trajecten van de Mosbeek (bijlage 1). Het leefgebied voor vissen is onderzocht stroomopwaarts van de Wanmakersweg tot in het brongebied.

5.1.1 Beekprik

- Zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de watermolens van Frans en Bels voldoet de waterkwaliteit en de aanwezigheid van paai- en opgroeigebieden om als leefgebied voor de beekprik te kunnen fungeren.
- Omdat er geen bronpopulaties in het gebied aanwezig zijn, is voor een eventuele vestiging van een populatie beekprikken in de Mosbeek de maatregel (her)introductie noodzakelijk.
- Voor de eventuele vestiging van een beekprikpopulatie is het noodzakelijk om de aanwezige kleine barrières zoals drempels en te hoog liggende duikers te verwijderen, dit geldt ook voor eventuele barrières in de niet door RAVON bezochte trajecten. Omdat zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de watermolens van Frans en Bels voldoende geschikt habitat voor een duurzame beekprikpopulatie aanwezig is, is het niet strikt noodzakelijk om hier een vispassage aan te leggen.
- Het afvoerpatroon van de Mosbeek in de huidige situatie is reeds behoorlijk natuurlijk. Het tegen gaan van droogval in droge zomers benedenstrooms van de Vleerhoeksweg kan door, het inperken van eventuele wateronttrekkingen, het verwijderen van drainage, het dichtschuiven van greppels, of het installeren van knijpduikers.
- Maatregelen die de omvang van het leefgebied voor de beekprik in bepaalde beektrajecten kunnen vergroten zijn habitattherstellende maatregelen als hermeandering en/of het toestaan van begroeiing langs de beek. Deze maatregelen zijn echter niet strikt noodzakelijk omdat er in de overige trajecten reeds voldoende geschikt habitat aanwezig is.
- Mocht er zich een beekprik populatie in de Mosbeek vestigen dan is het bij eventueel grootschalig bodemonderhoud (baggeren, schonen, ophogen beekbodem) noodzakelijk om de larven weg te vangen en over te zetten naar geschikte aangrenzende beekdelen waar de bodem ongemoeid gelaten wordt, en van waaruit de soort de trajecten met ingrepen te zijner tijd weer kan koloniseren. Bij beekverhogingsmaatregelen is het tevens noodzakelijk om grind erbij in te brengen zodat paaibedden gehandhaafd blijven. Bij de aanleg van vistrappen dienen deze passeerbaar te zijn voor de beekprik en goed onderhouden te worden, zodat ze ook na verloop van tijd passeerbaar blijven.

5.1.2 Overige KRW-doelsoorten

- Van de overige KRW-doelsoorten heeft de Mosbeek een goede potentie voor de doelsoorten rivierdonderpad, bermpje, riviergrondel en serpeling. Ook de jonge levensstadia van paling, kopvoorn en kwabaal kunnen in potentie voorkomen in de Mosbeek.
- De soorten bermpje en riviergrondel zijn reeds in de Mosbeek aanwezig. Voor de eventuele vestiging van andere doelsoorten wordt aanbevolen om de aanwezige kleine barrières zoals drempels en te hoog liggende duikers te verwijderen. Het merendeel van het geschikte habitat ligt benedenstrooms van de watermolens van Frans en Bels, het is daarom niet strikt noodzakelijk om hier een vispassage aan te leggen.
- De habitattherstellende maatregelen die bij de beekprik genoemd worden (paragraaf 5.1.1) komen ook ten goede aan de genoemde KRW-doelsoorten maar zijn niet strikt noodzakelijk omdat er in de overige trajecten reeds voldoende geschikt habitat aanwezig is.
- Voor de kolonisatie van de Mosbeek door KRW-doelsoorten die nog niet in de beek voorkomen is het noodzakelijk dat de nog aanwezige migratiebarrières stroomafwaarts in de waterlopen stroomafwaarts van de Mosbeek vispasseerbaar gemaakt worden en dat er voldoende stapstenen aanwezig zijn.

5.2 Hazelbekke

De onderstaande conclusies en aanbeveling hebben hoofdzakelijk betrekking op de onderzochte trajecten van het Hazelbekke (bijlage 1). Het leefgebied voor vissen is onderzocht stroomopwaarts van de Beekzijdeweg tot in het brongebied.

5.2.1 Beekprik

- Het onderzochte deel van het Hazelbekke is matig geschikt voor de beekprik doordat zowel voortplantings- als opgroehabitats te beperkt aanwezig zijn.
- Door de geringe dimensies van het Hazelbekke wordt voor de beekprik niet verwacht dat maatregelen, zoals (her)introductie, tot een duurzame populatie van de soort zullen leiden. Daarom wordt aanbevolen om eventuele maatregelen binnen het Natura 2000 gebied te richten op de Mosbeek.

5.2.2 Overige KRW-doelsoorten

- Voor het bermpje is de potentie van het Hazelbekke goed, deze soort komt er ook reeds voor. Voor riviergrondel en rivierdonderpad is de potentie matig doordat de waterdiepte op veel plaatsen gering is, zeker in perioden met periodieke droogval kan dit problemen opleveren voor deze soorten. Door de geringe dimensies is het Hazelbekke voor de grote KRW-doelsoorten ongeschikt.
- Voor de eventuele vestiging van de riviergrondel en de rivierdonderpad in het Hazelbekke is het noodzakelijk om de aanwezige kleine barrières zoals drempels te verwijderen en de watervoerendheid van de beek te vergroten. Beide soorten kunnen profiteren van het herstel van de natuurlijke verbinding tussen het Hazelbekke en de Regge via de Doorbraak. Voor de rivierdonderpad is het hierbij van belang dat voldoende stapstenen aanwezig zijn.

5.3 Is er bij het introduceren van beekprik sprake van herintroductie?

Het (her)introduceren van soorten is aan een aantal voorwaarden verbonden (zie paragraaf 4.3.3). Een belangrijke voorwaarde is dat het aannemelijk dient te zijn dat de plaats van introductie tot het historische leefgebied van de soort behoort. Omdat er geen waarnemingen van de beekprik uit de Mosbeek of het Hazelbekke bekend zijn, is er geen hard bewijs dat de soort hier in het verleden voorkwam. Doordat de beekprik lange tijd slecht onderzocht is, kan echter ook niet uitgesloten worden dat de Mosbeek en/of het Hazelbekke tot het historische leefgebied behoren. Afgaand op verspreiding van de beekprik over meerdere beken en beeksystemen in andere Nederlandse gebieden (Veluwe, Noord-Brabant, Limburg, Slingesysteem), is het niet uit te sluiten dat de soort naast de Springendalse beek vroeger ook in andere beken rond de stuwwal van Ootmarsum aanwezig was. Vanuit dit oogpunt zou het introduceren van de beekprik een geoorloofde maatregel kunnen zijn om de verspreiding, en hiermee het duurzaam voorkomen, van de soort in het Natura 2000-gebied Springendal en Dal van de Mosbeek te vergroten.

6 Literatuur

Docker, M.F., 2009. A Review of the evolution of nonparasitism in lampreys and an update of the paired species concept. In: Brown L.R., S.D. Chase, M.G. Mesa, R.J. Beamish & P.B. Moyle (eds) *Biology, management, and conservation of lampreys in North America*. American Fisheries Society, Symposium 72, Bethesda, pp 71–114.

Espanhol R., P.R. Almeida & M.J. Alves, 2007. Evolutionary history of lamprey paired species *Lampetra fluviatilis* (L.) and *Lampetra planeri* (Bloch) as inferred from mitochondrial DNA variation. *Molecular Ecology* 16: 1909–1924.

Kranenbarg, J. & F. Spikmans. 2013. Achtergronddocument Rode Lijst Vissen 2011. Zoetwatervissen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatiese Aanpak Stikstof (PAS) Springendal en Dal van de Mosbeek, 2015. Vastgesteld Gedeputeerde Staten van Overijssel: 18 november 2015.

Provincie Overijssel, 2015. N2000 ontwerpbeheerplan Springendal en dal van Mosbeek.

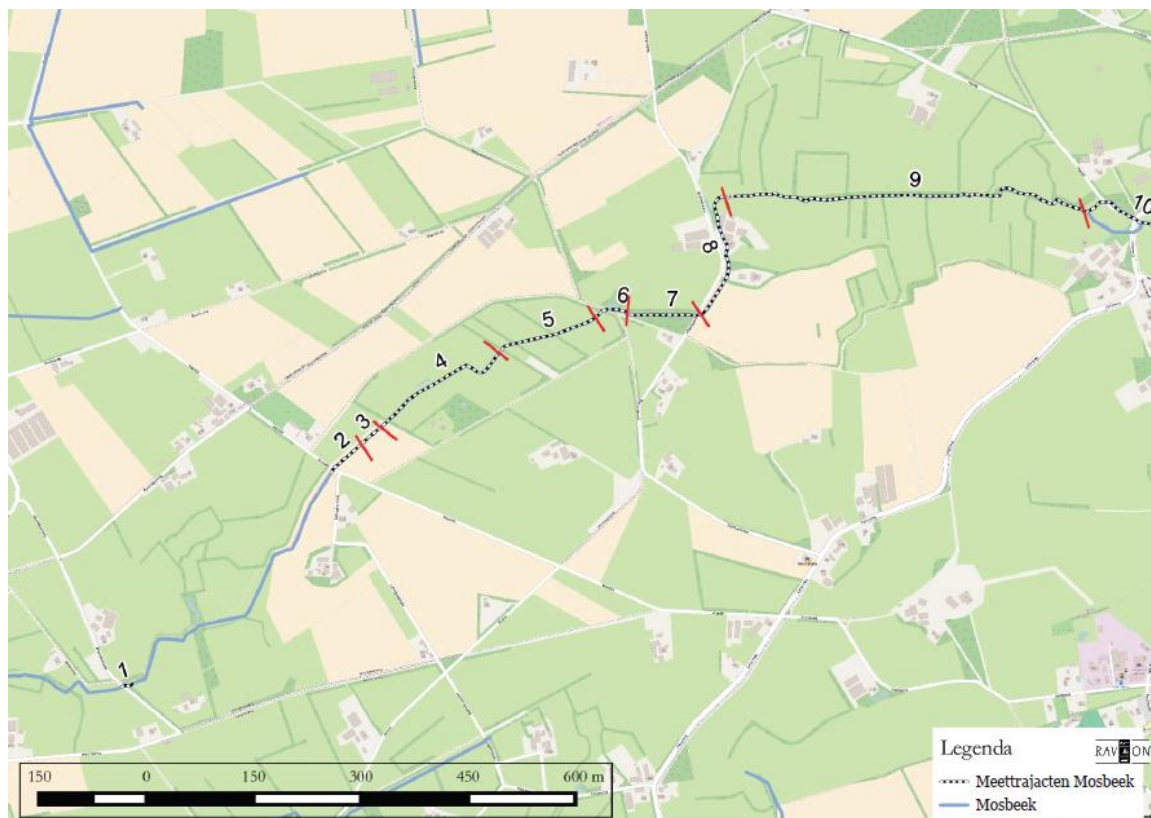
Schiphouwer, M.E., 2013. Tolerantie beekprik ten aanzien van de waterkwaliteit in de Reusel. Interne notitie Stichting RAVON, 13-09-2013.

Schiphouwer, M.E., J. Kranenbarg, e.a., (in prep). Visatlas van Overijssel (werktitel). Stichting RAVON, Nijmegen.

Spikmans, F., M. Schiphouwer, J. Kranenbarg & H. Breeuwer, 2013. Naar duurzame populaties beekprik in Noord-Brabant. Voorbereidingsstudie herintroductie. Stichting RAVON, Nijmegen & IBED – Universiteit van Amsterdam.

Bijlage 1: Kaarten meettrajecten habitatinventarisaties

Mosbeek traject 1 t/m 9 (stroomafwaarts van watermolens)



Traject 1

Deels meanderende beek met matige stroming op zicht geen grind, voornamelijk zand en slib.

Traject 2

Meanderend relatief nieuw stuk beek met een aantal puin/balkdrempels, waarvan 1 niet passeerbaar. In beek is in beperkte mate grind aanwezig. Weinig structuur in vorm van dood hout/vegetatie, bij verhogen structuur ontwikkelen zich waarschijnlijk meer grindbanken.

Traject 3

Langzamstromend traject volgegroeid met lisdodde.

Traject 4

Afwisselende meanderende beek met matig stromende zandige delen en ook iepere brede stukken die vrijwel stilstaan. Er ligt hout in de beek wat zorgt voor lokale variatie.

Traject 5

Rechtgetrokken stuk beek, relatief monotoon met vooral zand en slib.

Traject 6

Breder stukje rond stuw, stroomafwaarts een puindrempel met daarboven een niet passeerbare balkstuw.

Traject 7

Snelstromende bosbeek met veel grind en stuctuur in de vorm van dood hout, zeer geschikt voor paai. In mindere mate larve habitat. Snelstromend stuk langs weg met aantal passeerbare puindrempels.

Traject 8

Beek is smal, recht en grindrijk.

Traject 9

Lang meanderend traject met veel variatie in stroomsnelheid en substraat. Dood hout in beek verzorgt zeer veel variatie. Commentaar van aanliggende grondeigenaar is dat de beek ooit gepoogd is te belemen, maar dat vrijwel alle leem is weggespoeld door een piekafvoer in een extreem natte periode.

Mosbeek traject 10 t/m 12 (stroomafwaarts van watermolens)



Traject 10

Traject met bodem van leem en zand, weinig variatie of structuur.

Traject 11

Meanderende weidebeek, afwisselend met grind, zand en slib/detritusbanken. Wilgenopslag zorgt voor beschaduwing en dood hout zorgt lokaal voor verstuwing

Traject 12

Meanderende bosbeek met aantal passeerbare puindrempels. Er is relatief veel variatie in de beek met een afwisseling van stroomversnellingen en diepere kommen. Er liggen delen met grind en ook detritusbanken.

Mosbeek traject 13 t/m 16 (stroomopwaarts van watermolens)



Traject 13

Snelstromende rechte beek met veel grind door weiland. In oevervegetatie ook slib aanwezig. Duiker ligt te hoog en vormt drempel, niet vispasseerbaar.

Traject 14

Bebost zeggemoeras met vlechtende beek met meerdere takken. Moeras fungeert als sink voor slib en detritus.

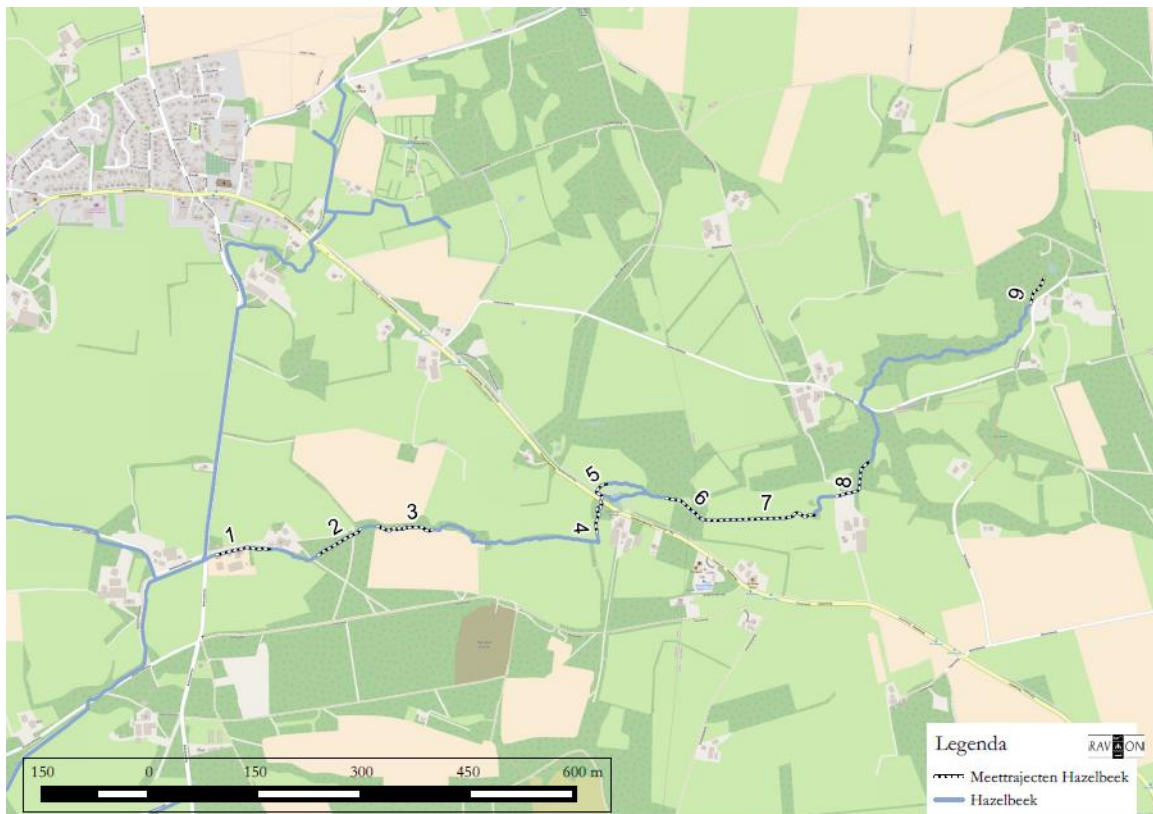
Traject 15

Matig stromende bosbeek van geringe omvang met relatief veel variatie. Grind voor paai aanwezig evenals detritusbanken. In potentie geschikt voor beekprik, weinig geschikt habitat voor andere soorten.

Traject 16

Brongebied zonder waarde voor beekprik of andere vissoorten.

Hazelbekke traject 1 t/m 4 (benedenstrooms watermolen) & 5 t/m 9 (bovenstrooms watermolen)



Traject 1

Vrij ondiep en zandig, veel beschaduwing, beperkt grind en weinig detritus. Er is periodieke droogval maar op basis van aanwezigheid biermpjes niet volledig. Stroomafwaarts van dit traject stroomt de beek door weilanden en krijgt een symetrisch profiele en weinig geschikt voor vissen (beeksloot).

Traject 2

Vrij ondiep en zandig, veel beschaduwing, beperkt grind en weinig detritus. Er is periodieke droogval maar op basis van aanwezigheid biermpjes niet volledig.

Traject 3

Vrij ondiep en zandig, veel beschaduwing, mooie grindbedden en meer detritus. Er is periodieke droogval maar op basis van aanwezigheid biermpjes niet volledig. Dit lijkt het meest geschikte traject van het Hazelbekke. Er bevind zich een stuwte tussen traject 2 en 3.

Traject 4

Bij watermolen. Kleinstukje bos met veel meanders, daarna weiland. Meerdere migratiebarrières aanwezig. Niet geschikt voor beekprik.

Traject 5

De beek loopt hier door een drassig weide gebied. Geen paaihabitat, wel larven habitat.

Traject 6

Meanderende bosbeek van, zeer weinig grind aanwezig.

Traject 7

Moerasbeek in veld met houten drempels, relatief diep en slibrijk.

Traject 8

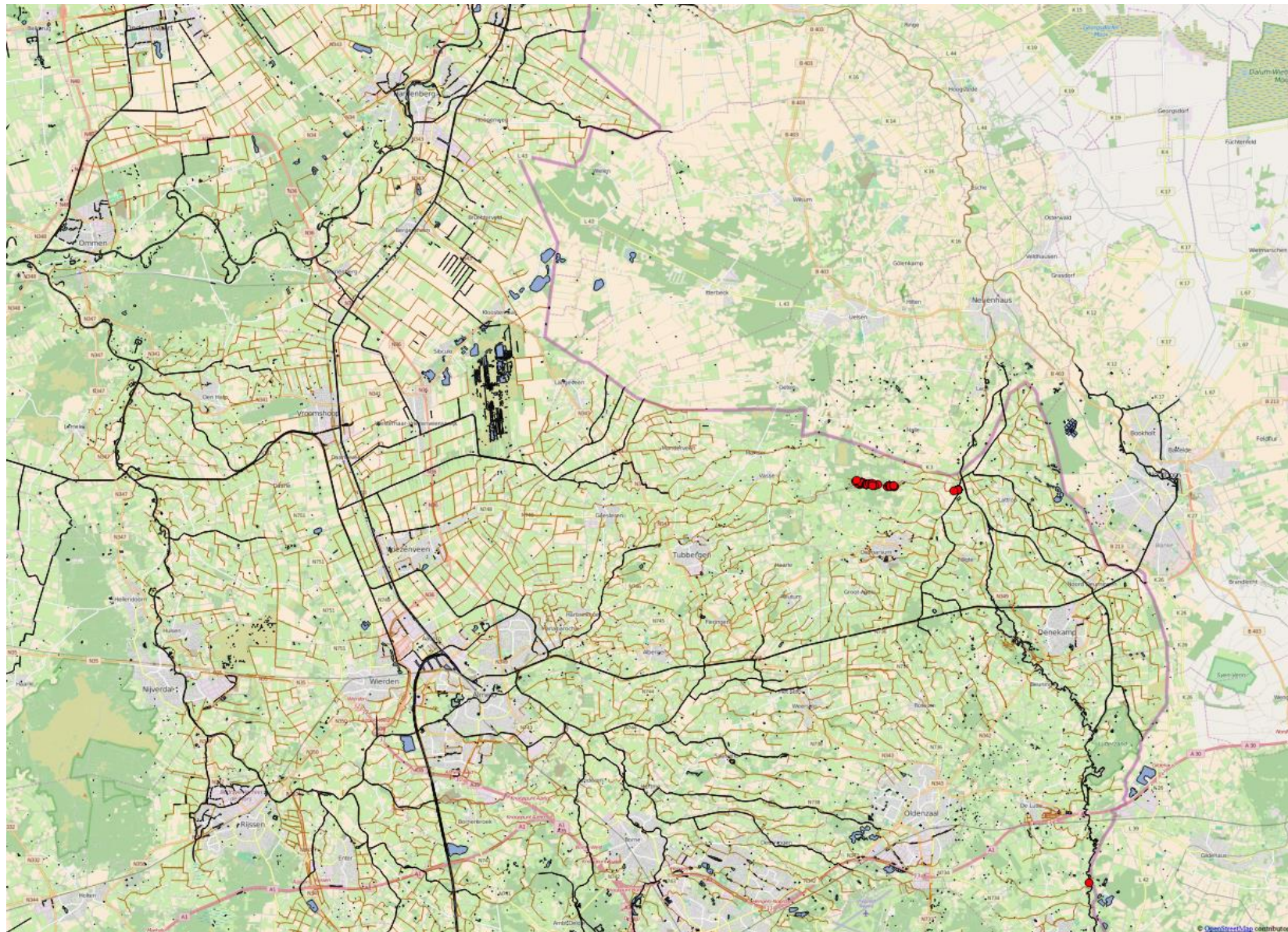
Mooi stukje door bos met goede detritus banken. Paaihabitat is beperkend.

Traject 9

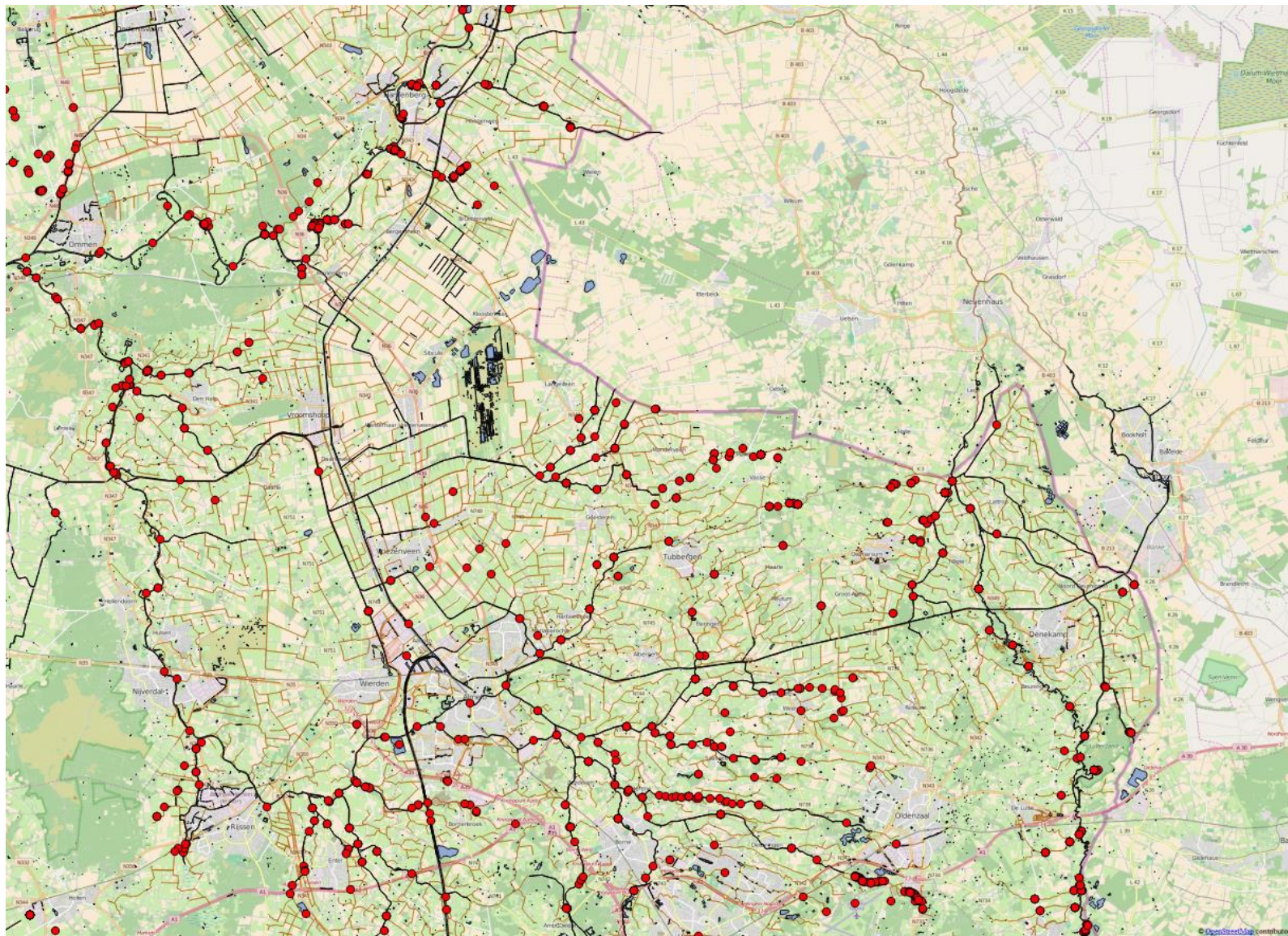
Brongebied. Heel ondiep. Er is wel grof grind aanwezig maar nauwelijks detritus banken. Niet geschikt voor beekprik.

Bijlage 2: Kaarten bekende verspreiding doelsoorten

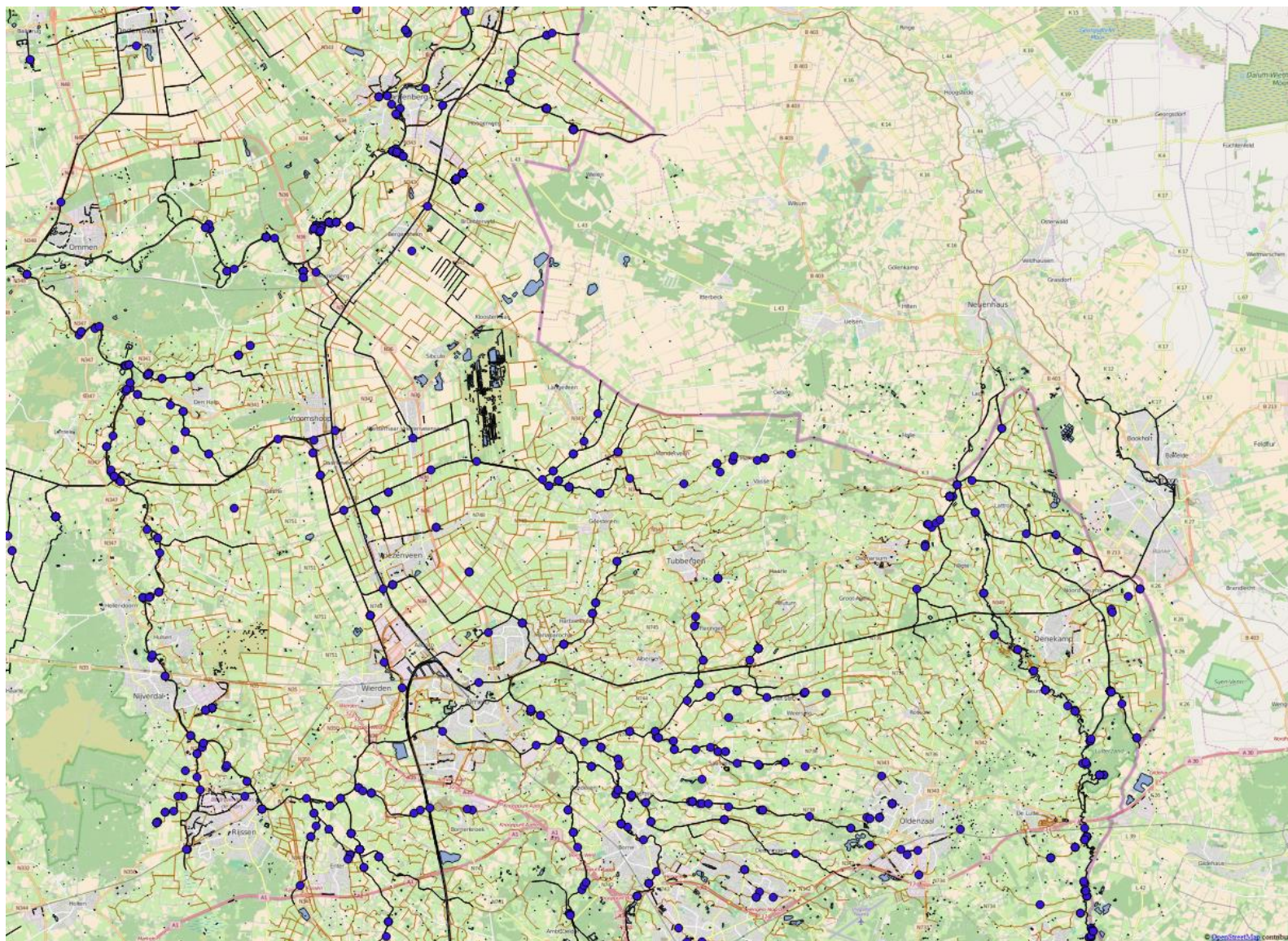
Beekprik (alleen in Springendalse beek)



Bermpje (wijd verspreid, is reeds aanwezig in Mosbeek en Hazelbekke)



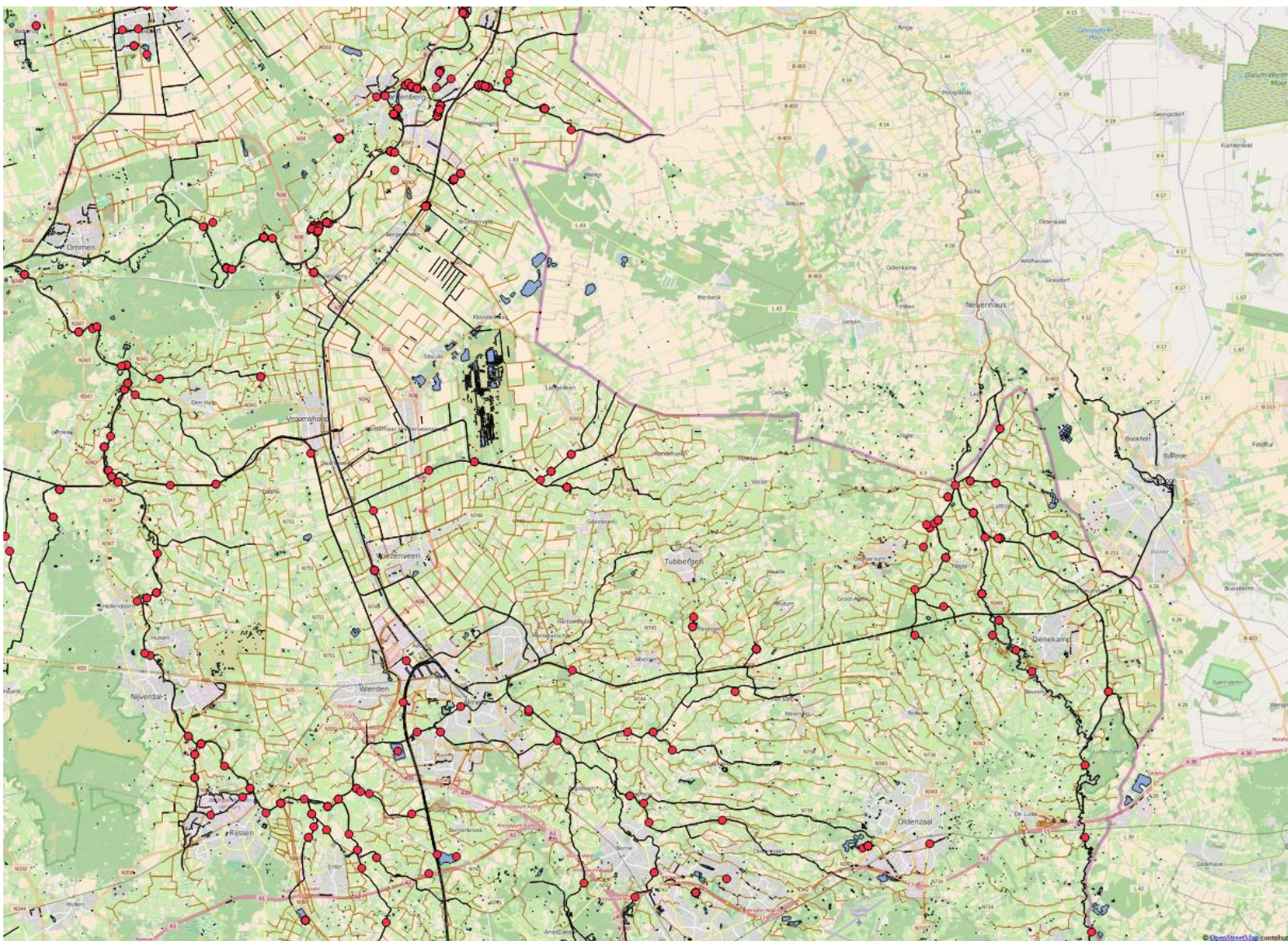
Riviergrondel (wijd verspreid, is reeds aanwezig in Mosbeek)



Rivierdonderpad (in Vecht en Beneden Regge)



Paling (redelijk wijd verspreid)



Kopvoorn (enkele waarnemingen in Vecht en Beneden Regge)



Kwabaal (Enkele waarnemingen in Beneden Regge)



Beekforel (één waarnemingen, vermoedelijk afkomstig uit forellenkwekerij)



Rivierprik

Geen waarnemingen.

RAVON

Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland

Natuurplaza

Toernooiveld 1 - 6525 ED Nijmegen

Postbus 1413 - 6501 BK Nijmegen

T: 024 - 7 410 600 (alg.)

www.ravon.nl

