

OFFERTE

Monitoring peilproef Lauwersmeer

Offertenummer: 20160713/off02
Status: Definitief
Datum: 30 augustus 2017

Auteur: F.T. Vriese
Projectleider: Jochem Hop
Kwaliteitscontrole: J. Kampen

Opdrachtgever: Provincie Groningen
Postbus 610
9700 AP Groningen

Contactpersoon: Dhr. D.J. van Dullemen

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 Doelstelling	1
1.3 Visie op het onderzoek	1
1.4 Leeswijzer	2
2 ATKB IN RELATIE TOT HET PROJECT	3
2.1 Ervaring met vismigratie projecten	3
2.2 Referenties vismigratieprojecten	4
2.3 Kwaliteit	6
2.4 Beschikbare materialen	6
3 ONDERZOEKSGBIED EN PLAN VAN AANPAK	7
3.1 Onderzoeksgebied	7
3.2 Plan van aanpak	10
3.2.1 Sluis Lammerburen - gemaal de Waterwolf en gemaal HD Louwes en keersluis	10
3.2.2 Cleveringsluizen	12
3.2.3 Locaties Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen en de Friese sluis te Zoutkamp	14
3.2.4 Overzicht bevissingen en te verwachten vissoorten	15
4 PRODUCTEN	17
4.1 Rapport	17
4.2 Digitale bestanden	17
5 PROJECTTEAM	18
6 PLANNING EN KOSTENRAMING	19
6.1 Planning en coördinatie	19
6.2 Kostenraming	20
7 VOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN	22

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

In het beheerplan Lauwersmeer is als knelpunt geconstateerd dat de aantallen moerasvogels en steltlopers onder druk staan. Voor moerasvogels is het teruggelopen areaal vitaal riet het probleem, terwijl steltlopers belang hebben bij droogvallende slikplaten. Het huidige peilbeheer – een vast streefpeil van **- 0,93 m NAP**, met kortdurende uitschieters naar boven – heeft hierin een rol gespeeld. De rietzone in het Lauwersmeer heeft belang bij een seizoensmatige peilfluctuatie. Het riet dat zich na het ontstaan van het Lauwersmeer op de oevers heeft gevestigd, is door gebrek aan dynamiek, erosie en verruiging achteruitgegaan. Om de rietgroei te bevorderen is dynamiek en (voorjaars)inundatie van de laaggelegen oevers en (zomer)droogval van de ondiepe oeverzones nodig.

Om deze redenen is voorgesteld een proef met aangepast peilbeheer uit te voeren, waarmee seizoensmatige fluctuaties zullen toenemen. Het doel van de proef is om zicht te krijgen op areaaltoename van vitaal riet en van droogvallend slik in de oeverzone, om hiermee het toekomstige peilbeheer beter te kunnen inrichten en de huidige beheersknelpunten op te lossen.

Daarom is voorgesteld om via een proef in het voorjaar (maart –april) gedurende 6 weken de waterstand in het Lauwersmeer bij rustige en goed voorspelbare weersomstandigheden te verhogen tot het niveau van de Friese boezem (- 0,52 m NAP), dat is 40 cm hoger dan het huidige peil van Noorderzijlvest, - 0,93 m NAP. Daarmee worden tientallen hectares oever vernat en potentieel geschikt voor de ontwikkeling van waterriet en kieming van zaden bij droogval op de oevers. Deze situatie blijft zo gedurende bijvoorbeeld een week waarna het peil weer uitzakt naar het huidige streefpeil van **- 0,93 m NAP** om vervolgens weer op een hoger peil te komen. Een afwisseling van hogere standen en de huidige situatie dus voor wat betreft het peil.

1.2 Doelstelling

Het opzetten van het waterpeil heeft mogelijk gevolgen voor de vismigratie. Het Lauwersmeer vormt een overgang tussen de Waddenzee en het verdere achterland. Het opzetten van het waterpeil kan gevolgen hebben voor de mogelijkheden voor vismigratie door de Cleveringsluizen, die een verbinding vormen met de Waddenzee enerzijds en voor migratie door sluisen tussen Lauwersmeer en achterland anderzijds. De betrokken partijen willen de mogelijke gevolgen in beeld brengen op de volgende locaties: Cleveringsluizen; Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen, Friese sluis, sluis Lammerburen en gemaal HD Louwes. De effecten, ofwel resultaten, op de verschillende locaties dienen met elkaar vergeleken te kunnen worden, zodat vanuit een systeem-analytische blik het effect op het gehele Lauwersmeer en het achterland kan worden bepaald.

1.3 Visie op het onderzoek

Belangrijk is dat helder is waar het vismigratieonderzoek zich nu specifiek op richt. Dit wordt mede bepaald door de ligging van de locaties in het onderzoek. Vismigratieonderzoek bij de Cleveringsluizen richt zich eigenlijk volledig op de diadrome vissoorten. Dit zijn soorten die tussen zout en zoet (en vice versa) migreren. Het betreft hier (glas)aal, driedoornige stekelbaars, spiering, bot maar mogelijk ook rivierprik, zeeprik en salmoniden (uitzettingen van zeeforel zijn recent gedaan). Primair zal het onderzoek zich hier richten op de zwakke zwemmers (migratie middels selectief getijdentransport), omdat het de verwachting is dat deze het meest gevoelig zijn voor effecten op de migratie tijdens de peilopzet proef. Bij de andere locaties ligt de situatie enigszins anders. Hier zijn diadrome vissoorten te verwachten, maar vindt ook lokale migratie plaats van soorten als winde, snoek en kolblei. Waar het gaat om aanbod en doortrekmetingen is belangrijk dat rekening wordt

gehouden met dit aanwezige soortenspectrum, zodat dat de juiste vangtuigen met de correcte maaswijdte kunnen worden ingezet.

Daarnaast wordt er in de offerteaanvraag gesproken over een 0-meting en onderzoek gedurende 2 jaar peilopzet. Wij zijn van mening dat het belangrijk is om een knip in onze aanbieding te leggen. Het is namelijk heel wel mogelijk dat al na één jaar monitoring tijdens de peilopzet proef duidelijk is wat de consequenties hiervan zijn voor de vismigratie. Een tweede jaar monitoring zou dan overbodig zijn. De begroting voor het onderzoek is dus eveneens opgeknipt. Anderzijds, het is ook goed mogelijk dat tijdens het eerste jaar monitoring gedurende de peilopzet andere inzichten ontstaan ten aanzien van de monitoring, waarmee een wijziging in de uitvoering in het tweede jaar voor de hand ligt. Die vrijheid lijkt ons belangrijk om in het project te brengen, zowel voor opdrachtgever als opdrachtnemer. Onze werkzaamheden zullen dus voor het volledige programma worden begroot met de mogelijkheid na het eerste jaar te stoppen, danwel het tweede jaar anders vorm te geven naar aanleiding van voortschrijdend inzicht. Op de 0-meting komen wij in het plan van aanpak terug.

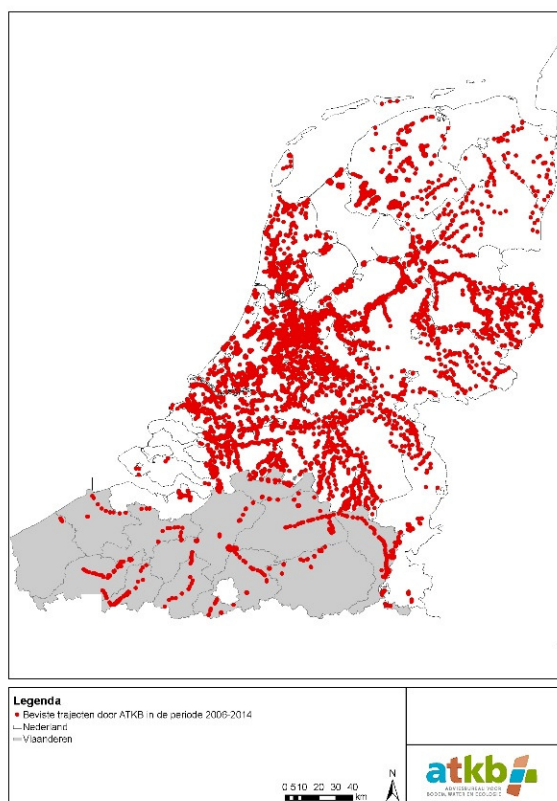
1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe ATKB zich verhoudt tot het project, waar het gaat om ervaringen met vismigratie, referenties etc.. In hoofdstuk 3 wordt het onderzoeksgebied besproken en komt het plan van aanpak voor het onderzoek op bovengenoemde locaties aan de orde. In hoofdstuk 4 gaat over welke producten binnen het onderzoek worden geleverd. Hoofdstuk 5 geeft het projectteam. Hoofdstuk 6 gaat in op de planning en geeft de kostenraming. Hoofdstuk 7 geeft voorwaarden en uitgangspunten.

2 ATKB IN RELATIE TOT HET PROJECT

2.1 Ervaring met vismigratie projecten

ATKB heeft zeer veel ervaring met vismigratieprojecten. Zo zijn veel vispassages geëvalueerd, waaronder cascade vistrappen, V-vormige bekkenvistrappen, Vertical slot vispassages, DeWit vispassages, visliften, omleidingsbeken en andere typen natuurlijke vispassages. Dergelijke evaluaties hebben plaatsgevonden met een reeks verschillende technieken, waarin de klassieke monitoring door middel van grote fuiken oorspronkelijk de hoofdmoot vormde. Andere technieken die door ATKB worden ingezet zijn monitoring door middel van camera's (deze techniek neemt een grote vlucht de laatste 2 jaren), NEDAP telemetrie, PIT telemetrie (zie de ATKB website www.vistelemetrie.nl) en merk-terugvangst experimenten (middels vinknip, Floy-tags, VI-tags, Carlin tags, VIE tags etc.). Naast vispassages zijn door ATKB ook een veelheid aan andere kunstwerken onderzocht op het passeren van vissen zoals scheepvaartsluizen, spuisluizen, gemalen, pompen, sifons, waterkrachtcentrales en koelwateronttrekkingen. Hierbij wordt ook gebruikt gemaakt van een reeks aan verschillende technieken, van opvangnetten tot telemetrie, camera's en merk-terugvangst experimenten. Werknemers van ATKB hebben meegewerkt aan diverse standaardpublicaties op het gebied van de vismigratie ("Vismigratie. Een handboek voor herstel in Vlaanderen en Nederland"; "Vismigratie, Visgeleiding en Vispassages in Nederland"; "De migratie van zeeforel in Nederland"; "De vispassages op de Maas, historisch overzicht, uitgevoerde monitoring en huidige status"), het ontwerp en de evaluatie van de grote vispassages op de Nederrijn-Lek en de Maas en in het regionale gebied. Daarnaast is ATKB in hoge mate betrokken bij de Vismigratierivier (zowel ontwerp als monitoring: 0-situatie), heeft ATKB het visvriendelijke beheer van de Afsluitdijk en Houtribdijk en de Cleveringsluizen ontwikkeld en onderzocht en doet ATKB diverse monitoring in het kader van de Kier in het Haringvliet (vele jaren actieve monitoring en telemetrisch onderzoek met het NEDAP systeem). Deze zeer brede ervaring maakt ATKB bij uitstek geschikt voor het bepalen van de effecten van de peilopzet op het Lauwersmeer op de vismigratie en de rol van de diverse kunstwerken daarbij.



Daarnaast is ATKB zeer bedreven in het uitvoeren van visstandbemonsteringen. Jaarlijks voert de afdeling Ecologie van ATKB een groot aantal visstandbemonsteringen uit in verschillende watertypen en voor een groot deel van de waterschappen in Nederland (zie kaartje links). De ervaringen van ATKB hebben ten grondslag gelegen aan het eerste handboek voor de visstandbemonsteringen binnen Nederland, het Handboek Visstandbemonsteringen (STOWA, 2003). In opdracht van STOWA heeft ATKB het hoofdstuk "Vis" (Hoofdstuk 13) voor het nieuwe Handboek Hydrobiologie mogen schrijven. Voorafgaand hieraan hebben we de methodiek uit het Handboek Visstandbemonsteringen geëvalueerd. Daarbij is vooral veel aandacht besteed aan het opnieuw vaststellen van de minimaal benodigde bemonsteringsinspanning. Ook is op basis van onze ervaringen meer aandacht geschonken aan de kwaliteitsborging en zijn methodieken voor complexe/afwijkende waterlichamen ontwikkeld. Het correct uitvoeren van bevissingen is integraal onderdeel van deze methodiek. ATKB is zeer ervaren op dit gebied.

2.2 Referenties vismigratieprojecten

ATKB heeft talloze onderzoeken naar vismigratie uitgevoerd waarbij veel verschillende methoden zijn toegepast. Een kleine selectie van de uitgevoerde projecten met betrekking tot vismigratie is onderstaand weergegeven. Indien gewenst kan een lijst met alle referenties op het gebied van vismigratie ter beschikking worden gesteld.

1). Onderzoek naar de vispasseerbaarheid van sluizen in Zuid-Holland

Opdrachtgever(s): RWS WNZ, Hoogheemraadschap van Rijnland, Hoogheemraadschap Stichtse Rijnlanden, Hoogheemraadschap Delfland, Provincie Zuid-Holland.

Contactpersoon: dhr. J.W. Rijke, Provincie Zuid-Holland, Telefoon: 070-4417094, E-mail: jw.rijke@pzh.nl.

Kostprijs: € 50.950,- excl. BTW.

In dit onderzoek worden bij 4 grote sluiscomplexen die een verbinding vormen tussen de rijkswateren en de boezem wateren van Zuid Holland (Julianasluis, Sluis Bodegraven, Grote Merwedesluizen en de schutsluis Vianen) visdoortrekmetingen verricht in het voorjaar en najaar van 2016. Hierbij wordt gebruik gemaakt van speciaal daarvoor ontworpen vangstconstructies die de gehele sluis afschermen. De omvang van de doortrek wordt bepaald in samenhang tot omgevingsfactoren (temperatuur, stroming, lichtcondities). Binnen het project worden concrete adviezen gegeven hoe de doortrek door de sluiscomplexen kan worden geoptimaliseerd, mede in relatie tot genoemde omgevingsfactoren en specifiek beheer.

2). Advisering vismigratie RWS Zuid-Nederland 2013 - 2016

Opdrachtgever(s): RWS ZN.

Contactpersoon: mevr. H.D. Bakker, Telefoon: 043-329 45 58, E-mail: harriet.bakker@rws.nl

Kostprijs: € 115.000,- excl. BTW.

Gedurende de laatste jaren is ATKB de vaste adviseur bij RWS ZN als het gaat om vismigratie (± 320 uur per jaar). Het betreft hier adviezen ter optimalisering van de bestaande vismigratievoorzieningen bij de grote stuwcomplexen op de Maas evenals de migratie van de Maas naar de zijbeken. Advies over nieuw te ontwerpen vismigratievoorzieningen en hoe deze te evalueren. Adviezen ten aanzien van de schieraal-, smolt- en volwassen salmonidenmigratie in relatie tot het functioneren van waterkrachtcentrales en sluiscomplexen, zowel op de Maas als op de grote Brabantse en Limburgse kanalen. Het leveren van monitoringsplannen voor kunstwerken (visvriendelijke vijzels, turbinieren met pompen) in het kader van vergunningverlening.

3). Technische evaluatie twee vispassages Hierdense Beek (2015)

Opdrachtgever(s): Waterschap Vallei en Veluwe.

Contactpersoon: dhr. R. Van de Braak, Telefoon: 055-527 29 11. E-mail: rvandebraak@vallei-veluwe.nl

Kostprijs: € 2.293,75 excl. BTW.

In dit onderzoek is het functioneren van 2 vispassages in de Hierdense Beek onderzocht ten einde de vismigratie te evalueren en te optimaliseren. Middels een compleet meetprogramma op een reeks van dwarsprofielen zijn de doorzwemzones onderzocht en is de stroomsnelheid over de diepte in beeld gebracht bij lage en bij hoge afvoeren. Knelpunten zijn hierdoor aan het licht gebracht en er konden adviezen worden gegeven om deze op te lossen en de werking van de vispassages te optimaliseren.

4). Beleidsmonitoring vismigratie Delfland 2012 -2015

Opdrachtgever: Hoogheemraadschap van Delfland.

Contactpersoon: mevr. T.E. van Silfhout – Van Dijke, Telefoon: 015-260 83 65, E-mail: tvansilfhout@hhdelfland.nl.

Kostprijs: € 236.863,34 excl. BTW.

In dit grootschalige vismigratieonderzoek zijn gemalen en vismigratievoorzieningen ter plaatse gedurende meerdere jaren en seizoenen geëvalueerd. Het betrof gemaal Schoute, tweezijdig passeerbaar middels een spuijoker en een visvriendelijke pomp, gemaal Zaaier, tweezijdig passeerbaar middels een spuijoker en een visvriendelijke pomp, gemaal Woudse polder, met viswering en tweezijdig passeerbare Vislift, gemaal Hoekpolder, met visvriendelijke buisvizel en visinlaat voorziening en als laatste gemaal Aalkeetbuitenpolder met een innovatieve visheveltrap die tweezijdige vispassage mogelijk maakt. Voor al deze kunstwerken zijn vangstconstructies ontworpen, de vismigratie polder en boezem in en uit, is in beeld gebracht evenals schadepatronen aan vissen wanneer deze toch het gemaal passeerden. Vervolgens is een analyse van de vismigratie gemaakt zoals deze zich voordoet in het beheergebied van Delfland in relatie tot omgevingsfactoren en zijn aanbevelingen gedaan om de migratie en de monitoring daarvan te verbeteren.

5). Evaluatie werking aalhevel Roggebotsluis 2015

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Midden Nederland.

Contactpersoon: dhr. B. de Witte, Telefoon: 06-53150265, E-mail: bauke.de.witte@rws.nl

Kostprijs: € 14.750,- excl. BTW.

In het kader van het project IIVR (Integrale Inrichting Veluwe Randmeren) is in 2007, nabij het sluis- / spuijcomplex te Roggebot (Kampen), een intrekvoorziening voor jonge aal aangelegd in de vorm van een aalhevel. De voorziening is geëvalueerd in 2014 en 2015 waarbij de doortrek van aal in beeld is gebracht middels een bevissing met een speciale fuikconstructie. Zowel de natuurlijke doortrek werd in beeld gebracht evenals de passage van kweekaal door deze voorziening. De migratie van aal is gerelateerd aan omgevingsomstandigheden en de bijzondere kenmerken van de randmeren. Aanbevelingen zijn gedaan om de intrek via de aalhevel te optimaliseren.

6). Visveiligheidstesten getijdecentrales 2014

Opdrachtgever: Provincie Zeeland, afdeling Economie en Duurzaamheid.

Contactpersoon: dhr. L. van der Klip, Telefoon: 0118- 63 10 11, E-mail: lt.vd.klip@zeeland.nl

Kostprijs: € 44.690,- excl. BTW

In de Brouwersdam van het Grevelingenmeer en in de Flakeese spuisluis zijn getijdecentrales voorzien. De recent gepubliceerde Beleidsregel Watervergunningverlening Waterkrachtcentrales (ook door ATKB geschreven) geeft aan dat deze moeten voldoen aan een zeer hoge mate van visveiligheid (visschade <0,1%). Hiertoe zijn een tweetal schaalmodellen van getijdecentrales getest, door middel van gedwongen doorvoer van vis, in een speciaal daarvoor bedachte en ontworpen testfaciliteit. Van zeer groot belang was dat de opgevangen vis niet zou beschadigen door opvangconstructie. Hiertoe is een speciaal opvangnet ontworpen en gemaakt van visveilig knooploos netwerk dat kon worden opgesteld in een groot stalen basin.

7). Visvriendelijk sluisbeheer Afsluitdijk en Houtribdijk

Opdrachtgever: RWS Midden-Nederland / Arcadis

Contactpersoon: dhr. B. Witte, Telefoon: 06-53 15 02 65, E-mail: b.de.witte@rws.nl

Kostprijs: € 154.000,- excl. BTW

RWS heeft als KRW-maatregel voor het IJsselmeer en het Markermeer dat de vismigratie moet verbeteren ondermeer middels visvriendelijk sluisbeheer. ATKB heeft samen met Arcadis het visvriendelijk sluisbeheer van de spui- en de scheepvaartsluizen ontworpen en klaar gemaakt voor implementatie. In 2014 is het visvriendelijk sluisbeheer in het voorjaar en in het najaar uitgebreid getest, waarbij is gebleken dat deze aanpak heel goed werkt om zogenaamde 'zwakke zwemmers' zoals glasaal, driedoornige stekelbaars en botlarven het IJsselmeer binnen te krijgen. Door bij de Houtribdijk, bij gelijk peil tussen het IJsselmeer en het Markermeer, zoveel mogelijk complexen open te laten kan aldaar de vismigratie gestimuleerd worden.

8) Vismigratie Friesland

Oprachtgever: Wetterskip Fryslân / Arcadis

Contactpersoon: dhr. R. Veeningen, Telefoon: 06-46 17 20 46, E-mail:
rveeningen@weterskipfryslan.nl

Kostprijs: € 32.975,- excl. BTW.

Sinds 1995 heeft Wetterskip Fryslân op diverse momenten tientallen knelpuntlocaties gemonitord op visaanbod en vispassage. De meeste locaties zijn gemonitord in de nul-toestand, nog zonder migratievoorzieningen. Een aanzienlijk aantal is ook met daarvoor getroffen aanpassingen en voorzieningen voor vismigratie gemonitord. Ook is de visstand in de aangrenzende waterlichamen diverse malen gemonitord, zowel binnen de reguliere KRW-monitoringcyclus alsook 'tussendoor'. Om lessen uit het verleden te trekken en op basis daarvan de aanpak van vismigratieknelpunten in de komende planperiode(n) te optimaliseren, wil het Wetterskip een evaluatie van de nu beschikbare informatie laten uitvoeren. ATKB en Arcadis hebben deze evaluatie samen uitgevoerd.

9). Visvriendelijk spuibehaar Cleveringsluizen (in uitvoering, nagenoeg afgerond)

Oprachtgever: Waterschap Noorderzijlvest

Contactpersoon: Edwin van der Pouw Kraan, Telefoon: 06-57 05 79 21;
E.vanderpouwkraan@noorderzijlvest.nl

Kostprijs: € 22.700,- excl. BTW.

De Cleveringsluizen zijn de grootste toegangspoort tot Noord-Nederland voor vissen die tussen zee en binnenwater migreren. De sluisen vormen hierbij de schakel tussen de Waddenzee en het Lauwersmeer. Goede vismigratiemogelijkheden op deze locatie hebben, zeker gezien het grote oppervlak van het achterland, een hoge prioriteit. Dit is verwerkt in de vismigratievisie "Van Wad tot Aa" (Riemersma & Kroes, 2004) en is tevens als maatregel voor de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) opgenomen in het jaarplan van Waterschap Noorderzijlvest (2016). Het waterschap heeft ATKB gevraagd de locatie nader te onderzoeken en een door het bestuur gedragen visvriendelijk spuiprotocol te ontwikkelen.

2.3 Kwaliteit

ATKB hecht zeer aan het leveren van een kwaliteitsproduct. Dit project wordt uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van ATKB, welke gecertificeerd is conform NEN-EN-ISO9001:2008. Het certificaat is in december 2014 afgegeven door INTRON (thans SGS-INTRON). Deze instantie verzorgt tevens de externe bewaking van het certificaat. De kwaliteitsborging is gestoeld op het definiëren van procedures en het vastleggen en controleren van deze procedures in de uitvoeringsfase. Het controleren geschiedt doorgaans in de vorm van een collegiale toets. Alle formulieren en tussentijdse producten zijn identificeerbaar naar personen en ingezette meetmiddelen. Hierdoor zijn opmerkelijke resultaten terug te herleiden om eventueel na te gaan of meetmiddelen afwijkingen vertoonden of navraag te doen bij de veldwerkers. Ook een opdrachtgever kan desgewenst een audit uitvoeren en inzage krijgen in het proces van de totstandkoming van het product.

2.4 Beschikbare materialen

ATKB beschikt over een ruime hoeveelheid onderzoeksmaterialen zoals alle soorten netten (zegens, kuilen, fuiken enzovoort), diverse elektrovisapparaten, verschillende boten, geijkte meetmiddelen, 4WD auto's, bussen enzovoort. Voor het onderzoek zijn voldoende vangtuigen van alle soorten en maten beschikbaar, zodat voor alle situaties een passende oplossing voorhanden is of (zelf) gemaakt kan worden.

3 ONDERZOEKSGBIED EN PLAN VAN AANPAK

3.1 Onderzoeksgebied

Het Lauwersmeer is in 1969 ontstaan door het afsluiten van de Lauwerszee. Vóór de afsluiting vormde het gebied het estuarium van de Dokkumer Ee en het Dokkumerdiep (afwaterend vanuit Friesland) en de Lauwers en het Reitdiep (afwaterend vanuit Groningen). Tot de afsluiting was het gebied onderdeel van de Waddenzee met de bijbehorende getijdenwerking waarbij het dagelijkse getijdenverschil gemiddeld tweeëneenhalf tot drie meter bedroeg. Dit komt neer op dagelijkse waterstanden die ruim twee meter hoger waren dan het huidige vaste peil. Langs de hogere randen waren kwelders aanwezig die bij springtij onder water stonden. Bij eb vielen de nu begroeide platen droog en was een stelsel van prielen en geulen zichtbaar.

De voornaamste reden tot de indijking van de Lauwerszee in 1969 was de verkorting van de kustlijn om daarmee een grotere veiligheid tegen overstroming van het achterland te verkrijgen. In dit geval betekende het de vervanging van de bestaande zeedijk die onderhoud nodig had ter lengte van ruim 30 km door een 13 km lange dijk met Delta-afmetingen. De tweede belangrijke reden was de verbetering van de waterhuishouding (waterafvoer en waterberging) van de gebieden rond de Lauwerszee en het verder weg gelegen achterland van Groningen en Friesland dat via de Lauwerszee afwaterde. Een derde reden tot afsluiting was landaanwinning. Door de aanleg van de Lauwersdam kwam 11.000 ha grond beschikbaar voor diverse doelen. Ruim 3.500 ha hiervan is permanent (ondiep) water.

De aanleg van de Lauwersdam en de daarin geplaatste spuisluizen heeft de oorspronkelijke situatie sterk veranderd. Er is er geen sprake meer van een estuarium met getijdenwerking. Daarentegen werd er een vast peil ingesteld van -0,83 m NAP dat later verlaagd is tot -0,93 m NAP. De hoger gelegen zandplaten, die voordien tot het wad behoorden, staan daardoor sindsdien bijna permanent droog en het meer wordt gevoed door de aanvoer van zoet water vanuit noord Drenthe, west Groningen en het boezemsysteem van Friesland (uit: Natura 2000 beheerplan Lauwersmeer).



Zoals eerder aangegeven richt het vismigratieonderzoek zich op de volgende locaties: de Cleveringsluizen, sluis Lammerburen en gemaal de Waterwolf, gemaal HD Louwes en keersluis, Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen en de Friese sluis (zie figuur 3.1).

De Cleveringsluizen

Het spuicomples is 1969 in gebruik genomen om het overtollig water vanuit de Groningse en Friese boezem via het Lauwersmeer op de Waddenzee te spuien. Het complex bestaat uit drie spui-eenheden met elk vier spuiokers. De breedte van een spuioker is 10 m en de bodem van de spuiokers ligt op -5 m ten opzichte van NAP.

Figuur 3.1 Onderzoeksgebied

Het plafond van de spuiokers ligt op -0,5 m ten opzichte van NAP. Halverwege de kokers zijn twee schuiven aanwezig waarmee de koker kan worden afgesloten. Tijdens het spuien zijn beide schuiven geheel geheven. Aan de buiten- en binnenzijde van het complex ligt een bodembescherming die zich over een afstand van circa 65 m uitstrekt. Met de middelste spui-eenheid kan visvriendelijk beheer worden uitgevoerd. Dit betekent dat bij afgaand water, de sluis open gezet kan worden wanneer het peil van de Waddenzee maximaal 15 centimeter hoger is dan het Lauwersmeer. Bij opkomend water kan de sluis worden gesloten met dit zelfde peilverschil (Landstra & Venema, 2015).

Sluis Lammerburen en gemaal de Waterwolf (streefpeil Electraboezem: - 0,93 m NAP)

De sluis te Lammerburen, in het Reitdiep, staat in het algemeen open. Alle bruggen en sluisen vanaf de Dorkwerdersluis tot Lauwersoog worden op afstand bediend vanuit de centrale post Lauwersoog. Gemaal de Waterwolf staat op de landtong tussen het Reitdiep en de Kommerzijlsterriet, vlakbij Lammerburen. Het gemaal is speciaal gebouwd om het overtollige water, in natte perioden en bij hoge zeewaterstand (westenwind), uit het achterliggende gebied af te voeren. Achter de vijf boogvormige ramen staan de enorme gietijzeren schroefpompen van zestigduizend kilo per stuk. In de strijd tegen het water is het historische gemaal in 1997 uitgebreid met twee kleinere pompen. De vier grote en twee kleinere pompen kunnen nu in totaal 4.500 kubieke meter water per minuut verplaatsen.



Figuur 3.2 Sluis Lammerburen en gemaal de Waterwolf

Gemaal HD Louwes en keersluis (streefpeil Electraboezem: - 0,93 m NAP)

De huidige installatie van gemaal HD Louwes betreft een drietal vijzels met elk een capaciteit van 350 m³ per minuut (totaal dus 1.050 m³ per minuut). Het gemaal ligt aan de Hunsingokade te Zoutkamp. Het bemalingsgebied is de Electraboezem en het water wordt uitgeslagen op de Zoutkamperril.



Figuur 3.3 HD Louwes gemaal en (geopende) keersluis

Sluis Ezumazijl en gemaal Dongerdielen (streefpeil Friese boezem – 0,52 m NAP)

Het complex omvat een sluis met gemaal (type gesloten schroefpomp) en is gelegen ten zuiden van het dorp Ezumazijl aan het Lauwersmeer. Het betreft een overgang tussen de Sud Ie (binnen boezem) en het Lauwersmeer. Normaliter stroomt het water onder vrij verval van de Friese boezem naar het Lauwersmeer. Tijdens de peilopzet in het voorjaar zal het peilverschil kleiner zijn en is de stroming minder. Het aanbod vanuit het Lauwersmeer dient onderzocht te worden, alsmede de migratie door de sluis.



Figuur 3.4 Sluis Ezumazijl met gemaal op de achtergrond

Dokkumer Nieuwe Zijen (streefpeil Friese boezem – 0,52 m NAP)

Deze sluis (Willem Loré sluis) is gelegen in Dokkumer Nieuwe Zijen. De bediening is overdag, vanaf 9.00 uur tot ca. 20.00 uur, daarbuiten op verzoek. In de periode 1 november tot 1 april is de sluis gesloten.



Figuur 3.5 Dokkumer Nieuwe Zijen (Willem Loré sluis onder in de afbeelding)

De Friese sluis (streefpeil Friese boezem – 0,52 m NAP)

Deze sluis is gelegen aan de zuidzijde van het Groningse dorp Zoutkamp, op de overgang tussen het Lauwersmeer en de Munnekezijlsterried / Alde Lauwers. In figuur 3.6 is te zien dat de sluis helemaal open staat.



Figuur 3.6 De Friese sluis te Zoutkamp

3.2 Plan van aanpak

Het Plan van aanpak valt uiteen in drie afzonderlijke onderdelen: 1). Sluis Lammerburen - gemaal de Waterwolf en gemaal HD Louwes en keersluis; 2). Cleveringsluizen en 3). Locaties Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen en de Friese sluis te Zoutkamp, volgens de aanvraag.

3.2.1 Sluis Lammerburen - gemaal de Waterwolf en gemaal HD Louwes en keersluis

Door de opdrachtgever is aangegeven dat een monitoring van de nul-situatie gewenst is (zie kader 1). Daarnaast moet tijdens de peilproef het aanbod van vis en de werking van de tijdelijke vismigratievoorziening gemonitord worden. Onder de tijdelijke vismigratievoorziening wordt verstaan het uitvoeren van visvriendelijk schutsluisbeheer middels de rinketten en lokstroompompen van de schutsluis. Dit geldt voor beide locaties. Verder geldt dat als gevolg van het opzetten van het peil de gemalen vaker zullen moeten draaien. Het is mogelijk dat hierdoor meer schade aan passerende vis (stroomafwaartse migratie) zal ontstaan. Om hier inzicht in te krijgen, zal monitoring van het gemaal moeten plaatsvinden. Bedacht moet worden dat er 2 typen pompen in gemaal de Waterwolf aanwezig zijn: de oude schroefpompen en 2 nieuwe kleinere pompen met een verschillend schadeprofiel. Naar verwachting kunnen deze gelijktijdig worden onderzocht. Gemaal HD Louwes heeft een drietal gelijke vijzels. Hiervan zal er één gemonitord gaan worden.

Uit te voeren activiteiten per locatie:

Het aanbod van vis moet gemeten worden tijdens de monitoring van het gemaal en de schutsluis. Hiertoe zullen op beide locaties een aalfuik en een visfuik worden geplaatst en zal aanvullend worden gevist met een fijnmazig kruisnet speciaal gericht op (glas)aal en stekelbaars. Het visvriendelijk beheer zal worden gemonitord door het plaatsen van een grote fijnmazige fuik (stramienfuik) in de kolk van de schutsluis, gedurende de nacht. Deze bevissing zal 1 keer per week gedurende de 6 weken van de peilproef, tot uitvoering worden gebracht. De dag ervoor worden de aanbodfuiken voor de eerste keer geplaatst (2 keer per week lichten) en in de nacht van de monitoring van de schutsluis wordt ook gevist met het 4x4 kruisnet. Ook één keer per week zullen de gemaalpompen worden gemonitord, volgens de wijze waarop gewerkt is tijdens het grote STOWA gemalenonderzoek. Op maat gemaakte grote fuiken zullen worden geplaatst in de sponningen achter de gemaalpompen. Waar het de grote schroefpomp betreft, zal deze fuik gedurende de vroege nacht (globaal intreden schemering tot 12 uur) meerdere malen worden gelicht, net als de fuik achter de kleine pomp en de fuik achter de vijzel. Vervolgens zal de vis op schade worden bekeken (zie kader 2, voor te hanteren schadecategorieën). Nadat de vis is onderzocht zal deze in meerdere leefnetten (dus gescheiden per pomp) worden opgeslagen om na 24 uur de uitgestelde sterfte te bepalen (zie kader 3).

Bemonsteringsschema (wekelijks) per locatie:

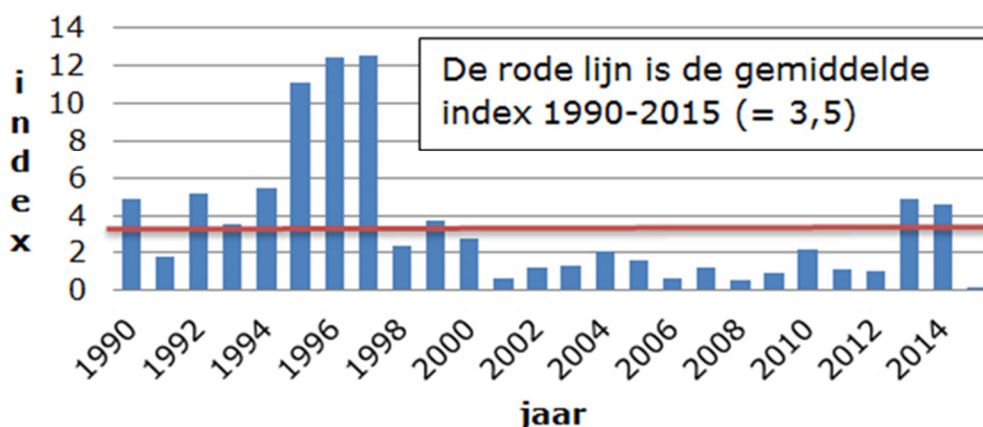
Maandag: plaatsen aanbodfuiken schutsluis, plaatsen aanbodfuiken gemaal (2 x per week lichten; dinsdags en vrijdags); Dinsdag- en woensdagnacht: bemonstering schutsluiskolk met stramienfuik en bevissing met kruisnet en bevissing gemaalpompen/vijzel; Vrijdag: bepaling uitgestelde sterfte opgeslagen vis.

Benodigde capaciteit per locatie: Veldploeg van 2 personen. 1 nacht 2 personen; 3 maal halve dag 2 personen.

Kader 1 Wel of geen nulmeting?

Door de opdrachtgever is aangegeven dat voor het onderzoek naar de effecten van de peilopzet op de vismigratie het uitvoeren van een monitoring van de nul-situatie gewenst is. De achterliggende gedachte hierbij is dat een verbetering of een verslechtering van de vismigratie tijdens de peilopzet zich zal vertalen in een grotere of kleinere omvang van de aantallen migrerende vissen, vergeleken met de nul-situatie. In de praktijk zal het effect niet goed zichtbaar gemaakt kunnen worden omdat de omvang van de vismigratie van jaar tot jaar en van week tot week sterk kan verschillen. Uit divers onderzoek (visvriendelijk beheer van de Afsluitdijk en de Houtribdijk, maar ook de vismonitoring in het kader van "Ruim baan voor Vissen") blijkt dat de zich aandienende aantallen vis zeer variabel zijn. Zo was bijvoorbeeld het aanbod van glasaal in 2014 (relatief gezien) hoog. In 2015 echter, was het aanbod van glasaal langs de kust weer historisch laag (<http://www.sportvisserijnederland.nl/actueel/nieuws/16097/historisch-dieptepunt-intrek-glasaal-in-2015.html>) (figuur 3.7). Op grond hiervan moet de conclusie getrokken worden dat allerlei autonome effecten tevens van grote invloed zijn op de omvang van de vismigratie. Daarnaast geldt dat vismigratie een zeer grillig proces is dat schoksgewijs verloopt. Uit eerder genoemd onderzoek valt op dat er in de loop van het voorjaar grote pieken in de migratie zijn waarbij op het ene moment grote aantallen migreren en op het andere moment de migratie praktisch stil valt. Het vergelijken van jaar tot jaar heeft hierdoor nauwelijks zin omdat verschillen niet goed te duiden zijn (o.a. klimaatafhankelijk). Het is dan ook onze mening dat de meting van de nul-situatie niet hoeft te worden uitgevoerd en het onderzoek beter af is met het uitvoeren van een monitoring bij de Cleveringsluizen in de jaren dat gemonitord wordt tijdens de peilopzet. Door dit te doen, komt een vergelijk binnen het jaar tot stand dat wel bruikbaar is om veranderingen in de vismigratie te duiden. Zowel op deze locatie als op de overige locaties binnen het onderzoek komt het aanbod van migrerende vis in beeld evenals de doortrek. De locaties zouden op grond daarvan een vergelijkbaar beeld moeten laten zien (vergelijkbare pieken en dalen), waarmee de migratie geduid kan worden. Een en ander is min of meer overeenkomstig met het monitoren van vispassages: pieken in het aanbod van vis (aanbodfuisen) moeten zich vertalen in overeenkomstige pieken in de vangst in de fuik achter een vispassage, waarmee geconstateerd kan worden dat de doortrek goed is en de passage dus ook goed werkt.

glasaal-index Den Oever 1990-2015



Figuur 3.7 Glasaal-index bij Den Oever 1990 - 2015

Kader 2 Indeling in schadecategorieën bij gemaalonderzoek

De onderstaande indeling is gebruikelijk en nodig bij het onderzoek van vis schade door gemalen:

- 1. Gezonde, onbeschadigde vis;**
- 2. Licht beschadigde vis;**
 - 2.1 Rode en/of beschadigde ogen;
 - 2.2 Rode en/of beschadigde vinnen;
 - 2.3 Lichte krassen, kneuzingen en schubverlies (<20%);
- 3. Zwaar (terminaal) beschadigde vis;**
 - 3.1 Aanzienlijk schubverlies (>20%);
 - 3.2 Insnijdingen, doorsnijdingen, afgesneden lichaamsdelen;
 - 3.3 Breuken;
 - 3.4 Zwaar beschadigde of ontbrekende ogen;
 - 3.5 Zwaar beschadigde kieuwen/kieuwdeksels;
 - 3.6 Zware kneuzingen en/of bloedingen;
 - 3.7 Abnormaal zwemgedrag;
- 4. Dode vis, met het eventueel aanwezige schadebeeld.**

De gezonde, onbeschadigde vis en de licht beschadigde vis (waarvan de verwachting is dat deze de schade zullen overleven) worden vervolgens opgeslagen in een leefnet om na 24 uur eventuele uitgestelde sterfte te bepalen.

Kader 3 Dierproef onder de Wet Op de Dierproeven (WOD)

Het bemonsteren van vis die op een natuurlijke wijze door een gemaal trekt, betreft geen dierproef. Wanneer vis gedwongen wordt blootgesteld aan een gemaalpomp of turbine, dan is sprake van een dierproef. Wanneer echter vis afkomstig van natuurlijke doortrek door een gemaal moet worden opgeslagen om de uitgestelde sterfte te bepalen, is wederom sprake van een dierproef onder de nieuwe WOD. Dit betekent dat de instantie die dit uitvoert een algemene vergunning voor het uitvoeren van dierproeven moet hebben van het Ministerie van EZ (eigen deelnemersnummer), moet beschikken over een specifieke vergunning van de Centrale Commissie Dierproeven voor genoemd onderzoek evenals over bevoegd (ex. Art. 9 en 12 oude WOD) en bekwaam personeel (aantoonbaar door interne administratie van handelingen). ATKB beschikt over al deze documenten en geschikt personeel.

**: wat hierboven binnen de kaders is weer gegeven, geldt voor alle onderdelen van het onderzoek*

3.2.2 Cleveringsluizen



De aanpak van het onderzoek bij de Cleveringsluizen wordt als volgt vorm gegeven. Bij de Cleveringsluizen registreert het waterschap Noorderzijlvest per kwartier de volgende zaken:

- Momenten waarop de 3 spuiccomplexen open of dicht staan;
- De waterstand op het Lauwersmeer en de Waddenzee;
- Berekenend spuidebiet en -volume per spuiccomplex.

De situatie in de 2 jaren onderzoek naar de peilopzet zal worden vergeleken met de gemiddelde situatie in de laatste 10 jaar (vermits deze gegevens voorhanden zijn). Op basis

van deze vergelijking en informatie over de intrek en uittrek van vis (deels op basis van aannames en deels op basis van reeds gedaan onderzoek, zie kader 4), kan inzicht worden verkregen in het effect van de peilopzet op de vis migratie. Aanvullend zal er echter een monitoring van de intrek plaatsvinden in de 6 weken dat de peilopzet plaatsvindt. Zoals in kader 1 geschetst wordt het verloop van de

vangsten gebruikt om de vangsten bij de landinwaarts gelegen sluzencomplexen te duiden. Hierbij zal tevens een aantal keren de scheepvaartsluis worden bevestigd.

Kader 4 Effecten van visvriendelijk beheer en spuien bij peilopzet

Het hogere peil op het Lauwersmeer zal naar verwachting niet veel of nauwelijks effect hebben op de effecten van het visvriendelijk beheer. Vanaf een hoger peil van 15 cm op de Waddenzee (bij afgaand water, voorafgaand aan de spui) kan water worden ingelaten, waarmee de vissen die gebruik maken van selectief getijden transport naar binnen gelaten kunnen worden. Wel is het zo dat het hogere peil op het Lauwersmeer kan leiden tot hogere stroomsnelheden richting Waddenzee. Een effect hiervan kan zijn dat actieve zwemmers (grotere vissoorten zoals zeeforel en fint) minder makkelijk tegen deze stroming in naar het Lauwersmeer kunnen zwemmen (kleiner migratie "window"). Of dit ook daadwerkelijk zal leiden tot een verminderde migratie is maar de vraag. Ook een klein migratie "window" kan groot genoeg zijn voor intrek. Een hogere stroomsnelheid richting Waddenzee kan er wel toe leiden dat de uitspoeling van zoetwatervis naar de Waddenzee groter wordt. De vis wordt eerder overvallen door deze stroomsnelheid en kan in minder mate verzet bieden tegen de hogere stroomsnelheid en zal daarmee in de zee terechtkomen. Ook het eventueel terugzwemmen naar het Lauwersmeer kan hierdoor moeilijker worden. Het uitspoelen van vis kunnen we goed meten, maar valt buiten de scope van dit onderzoek.

Lit te voeren activiteiten:

Vergelijkbaar met het onderzoek uitgevoerd naar het visvriendelijk beheer op de Afsluitdijk (Vriese *et al.*, 2015) zal wekelijks een bevissing van twee spuikokers plaatsvinden, gedurende de korte periode dat de schuiven voorafgaand aan gelijk waterpeil worden geopend. Deze methode komt grotendeels overeen met de methode van Landstra & Venema (2015). Dit visvriendelijk beheer kan plaatsvinden vanaf een waterpeil op de Waddenzee dat 15 cm hoger is dan het peil op het Lauwersmeer. De bevissing wordt gedaan gedurende de nacht, voorafgaand aan de spuiperiode. Gevist wordt met fijnmazige trechtersvormige netten van stramiengaas (figuur 3.6), die met de opening in de stroming achter een spuikoker zijn opgesteld. In totaal worden vijf netten gebruikt, waarvan drie tegen de waterbodem (west, midden, oost), één in het midden van de waterkolom (west) en één aan het oppervlak (oost). Elk net heeft een opening met een oppervlak van 0,79 m². In een andere spuikoker wordt de intrek van vis via de spuisluizen eveneens vastgesteld middels een atoomkuil, gelijktijdig met de metingen met de fijnmazige trechtersvormige netten (kleine netten). De atoomkuil is een trechtersvormig net dat over de volle breedte en hoogte van de waterkolom in de spuikoker zal worden geplaatst. Het net bevestigd het volledige oppervlak (natte doorsnede) van de spuikoker. De toegepaste atoomkuil heeft maaswijdtes (gestrekte maas) afnemend van 40, 26, 24, 22, 18 naar 8 mm in het einde van de kuil (gericht op de bevissing van grotere vis). De exacte plaatsing van de netten is na locatie bezoek en overleg met de opdrachtgever nader te bepalen. Het ligt min of meer voor de hand om de meest oostelijke en de meest westelijke koker van één spuigroep te kiezen (mogelijk de middelste groep). Gelijktijdig zal een bevissing van de schutsluis plaatsvinden om de eventuele intrek alhier te bepalen. Hier wordt een grote stramienfuik in de sluis geplaatst die de gehele natte doorsnede van de sluis bevestigd (zie figuur 3.6). Vervolgens worden dummy- schuttingen uitgevoerd van zoet naar zout en van zout naar zoet. De bevissing van de schutsluis zal alleen kunnen plaatsvinden wanneer de sluis in de nacht gestremd mag worden en er bediening ter plaatse is.

Bemonsteringsschema (wekelijks):

Maandagnacht: bevissing spuikokers met puntnetten en atoomkuil en schutsluisbevestiging met stramienfuik.

Benodigde capaciteit:

Veldploeg van 2 personen. 1 nacht 2 personen.



Figuur 3.7 Trechtvormige kleine netten en stramienfuik voor bevissing schutsluiskolk

3.2.3 Locaties Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen en de Friese sluis te Zoutkamp

Ook hier geldt dat een meting van de nul-situatie niet nodig is. Daarnaast is het de verwachting dat het bestaande onderzoek (vismonitoring van Altenburg & Wymenga) als referentiekader kan dienen voor wat betreft de aan te treffen vissoorten en aantallen. Tijdens de peilopzet zal het aanbod vanuit het Lauwersmeer op genoemde locaties worden gemeten met aanbodfuiken. In de nacht zal een aanvullende bevissing met het kruisnet plaatsvinden. Ook vindt dan een bevissing van de sluiskolken plaats middels het plaatsen van een grote fuik met de maaswijdte van een aalfuik in de sluisolk. Gezien het kleinere peilverschil is de optredende stroomsnelheid vanuit de Friese Boezem naar het Lauwersmeer aanzienlijk kleiner, maar er zal naar verwachting nog voldoende stroming zijn om als lokstroom te dienen voor de vismigratie. Om doortrek van glasaal in beeld te brengen, worden in de sluisolk tevens drie glasaalkubben aangebracht. Met deze kubben worden glasalen en juveniele alen in stromend water efficiënt gevangen.

Uit te voeren activiteiten:

Bij alle drie de sluiscomplexen zullen één aalfuik en één visfuik worden geplaatst aan de Lauwersmeerzijde (2 wekelijks lichten). De fuiken worden op maandag geplaatst en gelicht op vrijdag aan het einde van de dag / begin van de avond. Op vrijdagnacht wordt de sluisolk bevist met een grote fuik en glasaalkub en wordt tevens de bevissing met een klein kruisnet uitgevoerd.

Bemonsteringsschema (wekelijks):

Maandag: eerste plaatsing aanbodfuiken (2 keer per week lichten, dinsdags en vrijdags):

Donderdagnacht: bevissing kruisnet en schutsluiskolk met fuik en glasaalkub.

Benodigde capaciteit:

Veldploeg van 2 personen. 3 halve dagen 2 personen; 1,5 nacht, 2 personen.

3.2.4 Overzicht bevissingen en te verwachten vissoorten

In tabel 3.1 (volgende pagina) wordt inzichtelijk gemaakt waar welke bevissingen worden uitgevoerd en op welke soorten de bevissing gericht is. Dit om een helder overzicht te verkrijgen.

Voor het meten van het aanbod is er voor gekozen permanent te vissen met 2 fuiken per locatie gedurende de peilproef. Uitgegaan is van 6 weken. Er worden een grote aal hokfuik en een grote visfuik geplaatst. Grotere schubvissen worden niet efficiënt gevangen met een fijnmazige aalfuik, vandaar een speciale grofmazige visfuik.



Tabel 3.1 *Overzicht van locaties, bevissingen en vissoorten*

Locatie	Sluis Lammerburen	Gemaal de Waterwolf	Gemaal HD Louwes/keersluis	Cleveringsluizen
Vissoorten	diadrome vis, locale migranten	stroomafwaartse migranten	stroomafwaartse migranten/aanbod	diadrome vis klein en groot
maandag overdag	aanbodfuiken plaatsen	aanbodfuiken plaatsen	aanbodfuiken plaatsen	
maandagnacht				puntnetten plaatsen/atoomkuil spui stramienkuil in sluiskolk
dinsdag overdag	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	
dinsdagnacht	stramienfuike sluiskolk/kruisnet	fuike achter gemaalpompen		
woensdag overdag				
woensdagnacht			fuike achter vijzel/kruisnet	
donderdag overdag				
donderdagnacht				
vrijdag overdag	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	
	uitgestelde sterfte bepalen	uitgestelde sterfte bepalen	uitgestelde sterfte bepalen	
vrijdagnacht				
Locatie	Ezumazijl*	Dokkumer Nieuwe Zijlen*	Friese sluis*	
Vissoorten	diadrome vis, locale migranten	diadrome vis, locale migranten	diadrome vis, locale migranten	
maandag overdag	aanbodfuiken plaatsen	aanbodfuiken plaatsen	aanbodfuiken plaatsen	
maandagnacht				
dinsdag overdag	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	
dinsdagnacht				
woensdag overdag				
woensdagnacht				
donderdag overdag				
donderdagnacht	fuike/glasaalkub in sluis/kruisnet	fuike/glasaalkub in sluis/kruisnet	fuike/glasaalkub in sluis/kruisnet	
vrijdag overdag	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	aanbodfuiken lichten/zetten	
vrijdagnacht				
*: bevissing met klein kruisnet; overige locatie bevissing met 4x4 m kruisnet				

4 PRODUCTEN

4.1 Rapport

De resultaten van het tweejarig effectonderzoek naar de peilopzet worden in een drietal rapporten gepresenteerd (voor zover de aanpak niet tussentijds gewijzigd wordt of volstaan wordt met slechts één jaar monitoren). Het eerste rapport betreft een beknopte rapportage over het eerste onderzoeksjaar, waarbij vooral zal worden ingegaan op de vraag: wat ging er goed en wat ging er minder goed? Aan de hand hiervan kunnen eventuele verbeteringen worden ingevoerd in het tweede jaar van het onderzoek. Als laatste zal er een overkoepelend rapport verschijnen waarbij de resultaten van beide onderzoeksjaren worden geïntegreerd. In dit laatste rapport zal ook de definitieve berekening worden gegeven met betrekking tot de situatie bij de Cleveringsluizen, waar het de veranderingen in vismigratie betreft berekende op basis van de verschillen in spuidebiet en volume vergeleken met de periode van 10 jaar daarvoor. Belangrijk aandachtspunt in het derde rapport zal tevens zijn de werking van de tijdelijke vismigratievoorziening sluis Lammerburen en de keersluis bij gemaal HD Louwes en de eventuele schade die de gemalen extra veroorzaken ten aanzien van de vispopulatie.

De rapporten bevatten minimaal de volgende onderdelen;

- inleiding; doel en vraagstelling;
- werkwijze (beschrijving van toegepaste methoden);
- resultaten per lokatie en per kunstwerk (aanbod, passage, stroomopwaarts; stroomafwaarts);
- interpretatie van de resultaten; bespreking van passeerbaarheid van de kunstwerken en de migratie over het gehele tracé van de Cleveringsluizen; op basis van de waarnemingen en expert opinion, alsmede advies ter optimalisatie;
- indeling in schadetypen per soortgroep per gemaal en uitgestelde sterfte;
- conclusies en aanbevelingen voor aanpassing en beheer van de peilopzet en eventueel vervolgonderzoek.

De rapporten zullen jaarlijks eerst in concept worden ingediend, ongeveer 4-6 weken na het beëindigen van de monitoringsperiode. Over het concept zal na 2 weken een bespreking worden gehouden waarbij opdrachtgever en opdrachtnemer een toelichting kunnen geven. Na het verwerken van het commentaar zal het eindrapport per jaar binnen 4 weken digitaal worden geleverd. Na het tweejarig onderzoek zal in het najaar van 2019 een overkoepelende rapportage worden vervaardigd. Binnen 2 maanden na oplevering van het jaarrapport. Ook dit rapport zal eerst als concept worden aangeleverd en binnen 4 weken na het ontvangen van het commentaar definitief gemaakt worden.

4.2 Digitale bestanden

De rapporten worden digitaal opgeleverd als Word-document en als PDF. Vangstgegevens zullen als Excel bestand worden aangeleverd. Van alle aspecten van het onderzoek (locaties, kunstwerken, vangstconstructie, vangsten) zullen foto's worden gemaakt, teneinde het onderzoek goed te documenteren. Ook deze foto's zullen digitaal worden aangeleverd.

5 PROJECTTEAM

Vanuit ATKB bestaat het voorlopige projectteam uit:

Projectdirecteur: Jouke Kampen. Jouke heeft 35 jaar ervaring met visserijkundig onderzoek. Deze ervaring heeft hij opgedaan bij de OVB (1982-1988), Witteveen+Bos (1989-1996) en AquaTerra/ATKB (vanaf 1996). Jouke zal de inhoudelijke kwaliteit bewaken.

Projectleider: Projectleider: Jochem Hop. Jochem is sinds 2008 werkzaam bij ATKB en heeft in het verleden bij vele vismigratieonderzoeken het projectleiderschap vervuld. Hij is specialist op het gebied van de vismigratie, visstanden in beken, rivieren, kustwateren (w.o. IJsselmeer, Haringvliet en Grevelingen) en telemetrisch onderzoek. Binnen het huidige project verzorgt Jochem de communicatie met de opdrachtgever en bewaakt hij de voortgang. Jochem zal zich voornamelijk bezig houden met gegevensbewerking, analyses en de rapportage. Bij afwezigheid wordt Jochem vervangen door Johan van Giels.

Vervangend projectleider: Johan van Giels. Johan heeft 13 jaar ervaring met visserijkundig en vismigratieonderzoek bij ATKB. Ook hij is specialist op het gebied van de vismigratie en heeft veel projecten gedaan in België.

Meetleider: Douwe Timmer. Douwe heeft heel veel ervaring met betrekking tot de uitvoering van visserijonderzoek en zal worden ingezet als meetleider. Hij heeft zelf in het verleden enkele jaren professioneel gevist in het Lauwersmeer en kent het gebied en de mensen door en door. Met zijn inzet zal het veldwerk zeker een succes worden. Binnen het project zal hij samenwerken met een lokale beroepsvisser met wie hij in het verleden ook veel heeft gewerkt.

Projectadviseur: Matthijs Koole. Matthijs heeft 10 jaar ervaring met visserijkundig onderzoek. Matthijs heeft bij verschillende vismigratieprojecten het veldwerk verzorgd. Daarnaast is hij gespecialiseerd in de gegevensverwerking.

Projectcoördinator: Patrick Rutjes. Patrick heeft ruim 18 jaar ervaring met visserijkundig onderzoek. Patrick verzorgt tijdens het project de coördinatie van de veldwerkzaamheden.

Contactinformatie ATKB

Jochem Hop
e-mail: j.hop@at-kb.nl
mob: 06 12 18 52 05
tel.: 088 11 53 266

Johan van Giels
e-mail: j.vangiels@at-kb.nl
mob: 06 23 05 10 84
tel.: 088 11 53 263

6 PLANNING EN KOSTENRAMING

6.1 Planning en coördinatie

In onderstaand overzicht wordt de voorlopige planning voor het onderzoek gegeven. De definitieve planning wordt in overleg met de opdrachtgever gemaakt. Het betreft een (mogelijk) tweejarig effectonderzoek waarbij geen nulmeting wordt uitgevoerd. Het onderzoek zal starten in het voorjaar van 2018 met een startbespreking bij de opdrachtgever. Voorafgaand aan de startbespreking zal de opdrachtnemer bij alle locaties een uitgebreid veldbezoek afleggen om eventuele mogelijkheden en onmogelijkheden te inventariseren. Over dit veldbezoek hebben opdrachtnemer en opdrachtgever telefonisch contact en contact via de mail teneinde een en ander af te stemmen (data, contactpersonen, eventuele ontwerptekeningen etc.). In de startbespreking zullen ook aan de orde komen wat de mogelijkheden zijn met betrekking tot bediening van de verschillende kunstwerken. In maart zullen (afhankelijk wanneer de peilopzet is gerealiseerd) de bevissingen starten. Deze lopen vervolgens 6 weken door. Na afloop zal de gegevensbewerking en analyse plaatsvinden (april – mei). De rapportage zal starten in juni en doorlopen tot en met juli (mede afhankelijk van de start van het veldwerk, kan ook later zijn). Vervolgens wordt het conceptrapport eind mei opgeleverd. Op basis hiervan wordt een overleg gepland over de resultaten. Mochten de resultaten dusdanig zijn dat er duidelijkheid is over het effect van de peilopzet op de vismigratie dan kan het onderzoek worden gestaakt na het eerste jaar. Is er geen duidelijkheid omtrent de effecten en valt de aanpak te verbeteren, dan zal een nieuwe opzet voor het onderzoek worden gemaakt voor het daaropvolgende jaar. Omdat activiteiten dan mogelijk veranderen kan het noodzakelijk zijn de begroting bij te stellen. Voorlopig wordt uitgegaan van een identieke aanpak met vergelijkbare kosten.

Als het onderzoek naar de effecten van de peilopzet op vismigratie ook in het tweede jaar wordt uitgevoerd, is voorlopig de planning hetzelfde. Aan het einde van de totale onderzoeksperiode zal het overkoepelende rapport worden opgeleverd (eind augustus 2019). Indien de opdrachtgever het wenst, kan de planning in nader detail in overleg worden bepaald.

Tabel 6.1 Globale planning van het onderzoek

Activiteit 2018	Feb	Mrt	April	Mei	Juni-juli	
Voorbereidingen	xx					
Overleg met opdrachtgever	x				x	
Installatie vangtuigen		x				
Monitoringsfuiken en bevissingen		xxxx	xx			
Verwerking gegevens en analyse			xx	xx		
Concept rapport				xx		
Jaarrapport					xx	
Activiteit 2019	Feb	Mrt	April	Mei	Juni-juli	Aug
Voorbereidingen	xx					
Overleg met opdrachtgever	x				x	
Installatie vangtuigen		x				
Monitoringsfuiken en bevissingen		xxxx	xx			
Verwerking gegevens en analyse			xx	xx		
Concept rapport				xx		
Jaarrapport					xx	
Overkoepelend eindrapport						xx

6.2 Kostenraming

Op de volgende pagina wordt de begroting van kosten voor het project weergegeven. In 2018 kan het project worden uitgevoerd voor **€ 68.075 (excl. BTW)**. Inclusief BTW betreft het een bedrag van **€ 82.371,-**. Wanneer gekozen wordt volgens uitvoering volgens optie 2 kost het project **€ 60.875,- (excl. BTW)**. Inclusief BTW betreft het een bedrag van **€ 73.659,-**

Op basis van de resultaten (beïnvloed de peilopzet de vismigratie niet?) kan besloten worden het project na het eerste meetjaar te stoppen. Ook kan op basis van bevindingen in 2018 de monitoring worden aangepast (minder locaties etc., andere wijze van bevissing). Dan zal een nieuwe begroting van kosten moeten worden gemaakt, in overleg met de opdrachtgever.

Wordt het project in 2018 op exact dezelfde wijze voortgezet, kan het in zijn geheel worden uitgevoerd voor een bedrag van **€ 136.150,- (excl. BTW)** en **164.742,- (incl. BTW)**. Wanneer gekozen wordt voor uitvoering volgens optie 2 komt het bedrag op **€ 121.750,- (excl. BTW)** en **€ 147.318,- (incl. BTW)**.

Aanvullende bevissingen van de keersluis kunnen wekelijks worden uitgevoerd voor een bedrag van € 600,- (excl. BTW). Inclusief BTW betreft het een bedrag van € 726,-.

Tabel 6.1 Begroting van kosten voor het project

Projectnummer: 20160713				
Vismigratiemonitoring peilproef Lauwersmeer				
Omschrijving	Aantal	Eenheden	Eenheidsprijs	Bedrag (excl. BTW)
Vorbereidingsfase				
Startoverleg / coordinatie / voorbereiding	4	dag	€ 650	€ 2.600
Kwaliteitsbewaking onderzoek	2	dag	€ 1.000	€ 2.000
Vergadering IVD (Instantie Voor Dierenwelzijn, Art. 9 functionaris)	0,5	dag	€ 1.000	€ 500
Vergadering IVD (Instantie Voor Dierenwelzijn, Art. 12 functionaris)	0,5	dag	€ 650	€ 325
Kosten externe beoordeling veterinair	0,5	dag	€ 1.000	€ 500
Kosten huur netwerk (alle vangtuigen, gehele periode)	1	1	€ 4.000	€ 4.000
Subtotaal				€ 9.925
Uitvoeringsfase 2017				
Aanbodfuiken bevissing (alle locaties)				
Plaatsen aanbodfuiken (2 dagen, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	2	dag	€ 1.000	€ 2.000
Twee lichtingen per week (2 dagen x 6 weken, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	12	dag	€ 1.000	€ 12.000
Verwijdering fuikopstellingen	2	dag	€ 1.000	€ 2.000
Subtotaal 6 weken				€ 16.000
Onderdeel 1a: Sluis Lammerburen, gemaal de Waterwolf				
Bevissing gemaal en sluiskolk (1 nacht, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	1	nacht	€ 1.200	€ 1.200
Subtotaal per week				€ 1.200
Subtotaal 6 weken				€ 7.200
Onderdeel 1b: gemaal HD Louwes en keersluis				
Bevissing gemaal (1 nacht, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	1	nacht	€ 1.200	€ 1.200
Subtotaal per week				€ 1.200
Subtotaal 6 weken				€ 7.200
Onderdeel 2: Cleveringsluizen (visvriendelijk beheer en bevissing sluiskolk)				
Bevissing spuisluis en scheepvaartsluis (1 nacht, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	1	nacht	€ 1.200	€ 1.200
Subtotaal per week				€ 1.200
Subtotaal 6 weken				€ 7.200
Onderdeel 3: Ezumazijl, Dokkumer Nieuwe Zijlen en de Friese sluis te Zoutkamp				
Bevissing sluiskolk (1,5 nacht, 1 veldmedewerker ATKB, 1 beroepsvisser)	1,5	nacht	€ 1.200	€ 1.800
Subtotaal per week				€ 1.800
Subtotaal 6 weken				€ 10.800
Subtotaal uitvoeringsfase 2017				€ 48.400
Subtotaal uitvoeringsfase 2017 Optie 2 (vijzel niet monitoren)				€ 41.200
Optie 1: aanvullende bevissing (per week: halve dag 2 personen)				€ 600
Gegevensverwerking en jaarrapportage 2017				
Gegevensverwerking en analyse	10	dag	€ 650	€ 6.500
Rapportage	5	dag	€ 650	€ 3.250
Subtotaal				€ 9.750
Totaal project 2017 (ex BTW)				€ 68.075
Totaal project 2017 (ex BTW) optie 2				€ 60.875
Optie 1: aanvullende bevissing (per week: halve dag 2 personen)				€ 600
Bij uitvoering in 2018 op exact zelfde wijze komt het totale project op:				
Totaal project 2017 en 2018 (ex BTW)				€ 136.150
Totaal project 2017 en 2018 (ex BTW) optie 2				€ 121.750
Optie 1: aanvullende bevissing (per week: halve dag 2 personen)				€ 600

7 VOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Op deze aanbieding zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- Deze aanbieding is geldig tot 3 maanden na dagtekening;
- Wij stellen voor af te rekenen op twee momenten per jaar: 40% bij aanvang van het veldwerk en 60% na het afronden van de jaarrapportage (in 2019 na oplevering van het overkoepelende rapport);
- Facturen dienen binnen 30 kalenderdagen na dagtekening te zijn voldaan;
- Op al onze offertes, aanbiedingen en overeenkomsten zijn van toepassing de algemene voorwaarden Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur, bekend als DNR2011, die op 3 juli 2013 is gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 56/2013. DNR2011 is als pdf-bestand bijgevoegd en tevens geplaatst op onze website. Op eerste verzoek wordt de papieren versie van DNR2011 kosteloos toegezonden. De toepasselijkheid van andere algemene inkoop- of leveringsvoorwaarden wordt uitdrukkelijk van de hand gewezen;
- Het onderzoek kan enkel uitgevoerd worden indien toestemming van eventuele visrechthebbenden en/of terreinbeheerders is verkregen.

ATKB BV



Tim Vriese
Senior specialistisch adviseur