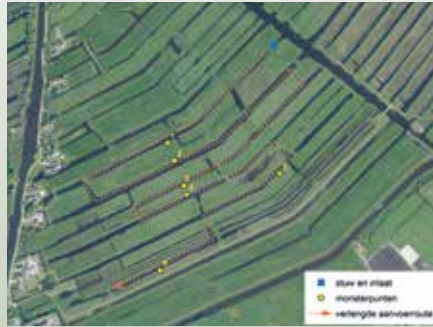


Een verlengde aanvoerweg is niet altijd voldoende voor verbetering waterkwaliteit

In de Zuid-Hollandse Bovenlanden langs de Kromme Mijdrecht (Natuurmonumenten) is binnen een deel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) een verlengde aanvoerweg gerealiseerd waardoor binnen het watersysteem neerslag een grotere bijdrage levert aan de waterkwantiteit dan inlaatwater. Hoewel chloride, sulfaat e.d. wel enigszins afnemen, blijft over de gehele gradiënt de fosfaatconcentratie hoog en het doorzicht laag. Waterplanten komen, met uitzondering van krabben-scheer, nauwelijks tot ontwikkeling. Om de oorzaak hiervan te achterhalen, zijn op zes momenten in 2017 verspreid langs de verlengde aanvoerweg op zes locaties oppervlaktewater, waterbodembodem en perceelbodemwater (twee diepten) bemonsterd. Uitspoeling uit percelen noch toestroom vanuit grondwater draagt bij aan de hoge fosfaatconcentratie in het oppervlaktewater, zo bleek. In warme perioden nemen nitraat en sulfaat daarin af en ammonium en bicarbonaat toe; dit wijst



Bron figuur: Royal HaskoningDHV

op microbieel gestuurde bodemchemische processen in de waterbodembodem. Nitraat en sulfaat dienen hierin als elektronen-acceptoren in de anaerobe afbraak van opgehoopt organisch materiaal in de waterbodembodem, waarbij fosfaat vrijkomt. In koude perioden gebeurt het omgekeerde. Deze anaerobe afbraak van organisch materiaal veroorzaakt de hoge fosfaatconcentratie in het oppervlak-

tewater. Dit proces is dominant vanwege de lage ijzerconcentratie en hoge sulfaat- en bicarbonaatconcentraties in de waterbodembodem. Omdat de toe- en afname van deze stoffen temperatuurafhankelijk is, blijven ze in het systeem aanwezig en blijft er baggeraanwas plaatsvinden door afbraak van organisch materiaal. Door de lage ijzerconcentratie in de waterbodembodem en het oppervlaktewater worden sulfaat en fosfaat niet vastgelegd en is de waterkwaliteitsverbetering na baggeren beperkt. Naast baggeren is ijzeradditie nodig om zo sulfaat in de waterbodembodem tot ijzersulfiden te binden waardoor de afbraak van organisch materiaal wordt geremd en fosfaat niet vrijkomt. Pas hierna kan de vegetatie zich herstellen.

Tom van den Broek en Jeroen Groendijk
– Royal HaskoningDHV
Martijn van Schie – Natuurmonumenten
Tom.van.den.broek@rhdhv.com

NETWERK

Vegetatiekartering kwelders Texel

Rijkswaterstaat volgt sinds 1984 de vegetatieontwikkeling op de kwelders en in de duinen van het Waddengebied en de Zeeuwse delta. Het hiervoor opgezette monitoringsprogramma (VEGWAD) maakt deel uit van het programma Biologische monitoring zoute rijkswateren, onderdeel van het integrale programma Monitoring Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). Binnen VEGWAD worden alle schorren/kwelders van Nederland om de 6 jaar vlakdekkend in kaart gebracht. Deze vegetatiekarteringen worden onder andere gebruikt bij de rapportages voor de Habitatrictlijn en de Kaderrichtlijn Water. Vanaf 1992 is Bureau Waardenburg regelmatig betrokken bij het uitvoeren van kwelder-karteringen door heel Nederland; in 2018 bijvoorbeeld de kwelders van Texel (kwelder bij De Cocksdorp, De Schorren, Mokbaai/Mok, De Hors en De Slufter) en van Noord-Holland. Deze karteringen zijn fotogeleid, d.w.z. dat er een grondige luchtfoto-interpretatie voorafgaat aan het veldwerk (false-colour foto's, gebruik van een Digitaal Fotogrammetrisch



Slufter Texel (foto P. Boddeke)

Systeem, grenzen van de vorige kartering volgens vastgestelde criteria wel/niet aangepast). De kartering in het veld gebeurt op basis van een vaste typologie (Salto8) met bijbehorende sleutel per kwelderzone. De gevolgde methodiek maakt de karteringen relatief goed reproduceerbaar en verschillende karterjaren goed vergelijkbaar. Zoete vegetaties die buiten de kwelder vallen maar wel tot het beheersgebied van Rijkswaterstaat beho-

ren, krijgen volgens een lokale typologie 'in ontwikkeling' (xero-/hygroserie) toebedeeld. Voor de kartering van Texel zijn circa 350 vegetatieopnamen en 4200 vlakbeschrijvingen gemaakt. Vooral in De Slufter komen fraaie overgangen van kweldervegetaties naar duinvoeten voor en (met name rondom de monding) allerlei typen van groene stranden en primaire duintjes, met soorten als laksteeltje, zeevetmuur, krielparnassia, eenbloemige zee-kraal, langarige zandzeekraal, gelobde melde, kustmelde en fijn goudscherm. De kartering resulteert in een vegetatiekaart 1:5.000 met toelichting. Daarnaast bevat het rapport een aantal afgeleide kaarten: Vegetatiezonering, KRW, Rode Lijst, Vegetatiestructuur. Kaarten en rapporten van uitgevoerde kwelder-karteringen zijn via de website van Rijkswaterstaat in te zien: <https://www.rijkswaterstaat.nl/water/waterbeheer/natuur-en-milieu/kwelders/index.aspx>

Jan Reitsma, Bureau Waardenburg bv.
j.m.reitsma@buwa.nl



Voor natuurbehoud- en ontwikkeling is inzicht in de waterkwaliteit en waterkwantiteit belangrijk. In Limburg is daartoe een uitgebreid ecohydrologisch meetnet operationeel in alle Natte Natuurparels en verdrogingsgevoelige Natura 2000-gebieden. Dit meetnet registreert met dataloggers continu de waterstand en meet in voor- en najaar de waterkwaliteit. Dit zogenaamde OGOR-meetnet (Optimaal Grond- en Oppervlaktewater Regime) omvat circa 275 meetpunten, zowel peilbuizen als oppervlaktewatermeetpunten (bronnen en vennen). Toetsing tegen de randvoorwaarden van de aan de meetpunten toegekende natuurdoelen is geautomatiseerd. Het meetnet bestaat inmiddels al 15 jaar en heeft zijn waarde bewezen voor zowel systeemanalyses, beheerevaluaties als de Natura 2000-beheerplannen. De kracht van dit meetnet is de opzet en het beheer ervan. Het meetnet maakt voor alle vegetaties gebruik van peilbuizen met dezelfde filterstelling of - bij oppervlaktewa-



OGOR-peilbuis in het hellingmoeras Papebroek bij Wijnandsrade (foto: Hans de Mars)

tersystemen - van dezelfde bemonsteringsstrategie. Daardoor zijn de uitkomsten ook provincie-breed per vegetatietype te vergelijken, wat de zeggingskracht ervan vergroot. Daarnaast zijn monitoring en onderhoud in eigen beheer bij de Provincie Limburg; dit garandeert continuïteit en zorgt voor accurate en actuele gegevens. De meetreeksen

worden regelmatig toegevoegd aan het DINO-loket waardoor de gegevens over waterkwantiteit voor iedereen beschikbaar zijn en er in ieder verdrogingsgevoelig natuurgebied in Limburg vaak van meerdere plaatsen langjarige meetgegevens beschikbaar zijn.

Royal HaskoningDHV werkt sinds 2004 nauw samen met de Provincie Limburg aan de opzet, analyses en evaluaties van het OGOR-meetnet. Het is belangrijk om kritisch naar zo'n meetnet te blijven kijken en zonnig te herijken, zoals in 2018 is gebeurd, mede naar aanleiding van de veranderende natuurwetgeving. De kwaliteit waarmee het OGOR-meetnet in Limburg is opgezet en wordt bijgehouden kan als voorbeeld dienen voor het opzetten of bijschaven van meetnetten in andere provincies.

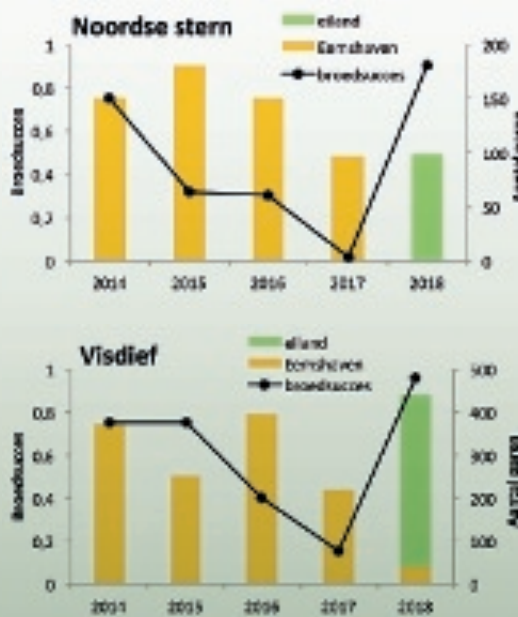
Bas van der Weijden en Hans de Mars,
Royal HaskoningDHV
bas.van.der.weijden@rhdhv.com

NETWERK



Succesvolle verhuizing van sterns naar nieuw broedeiland

Het gaat niet zo goed met de visdieven en noordse sterns in de Waddenzee. Het aantal broedparen is sinds het begin van de 21e eeuw ongeveer gehalveerd en het broedsucces was meestal slecht. In de Eemshaven (het noordoostelijke puntje van Groningen) deden de visdieven en noordse sterns het de afgelopen jaren daarentegen goed, in tegenstelling tot de meeste kolonies van deze soorten in de Waddenzee. Lokale bedrijven ondervonden echter regelmatig last van agressieve oudervogels die in de zomer voorbijgangers aanvielen. Bovendien bleek uit ons monitoringsonderzoek dat er elk jaar geregeld sterns tegen de windturbines en hoogspanningslijnen vlogen. Samen met de bedrijven en de provincie hebben we vanaf 2014 gezocht naar een goede oplossing. Doel werd de sterns uit de Eemshaven weg te houden en naar een - nieuw aan te leggen - veilig broedeiland buiten de Eemshaven te lokken. De Provincie Gronin-



Verloop van het aantal paren in de Eemshaven en op het eiland 'Stern' met het bijbehorende gemiddelde broedsucces (bron: Altenburg & Wymenga).

gen legde daarvoor in 2017/2018 het broedeiland 'Stern' van 2 ha aan in de Eems, even ten zuidoosten van de Eemshaven. Tijdens de zomer van 2018 heeft Altenburg & Wymenga, in samenwerking met SOVON, vrijwilligers en studenten, zowel de verhuizing als het broedsucces op beide plekken in kaart gebracht. Uiteindelijk vestigden zich, ongeveer een maand later dan normaal, circa 400 paar visdieven en 100 paar noordse sterns op het eiland; het broedsucces van respectievelijk 1,0 en 0,9 was prima (zie figuur). In de Eemshaven bleef het aantal broedende sterns in 2018 beperkt tot slechts 42 paar visdieven met een laag broedsucces van 0,3. Het grootste deel van de sterns is daarmee in 2018 succesvol naar het broedeiland verhuisd.

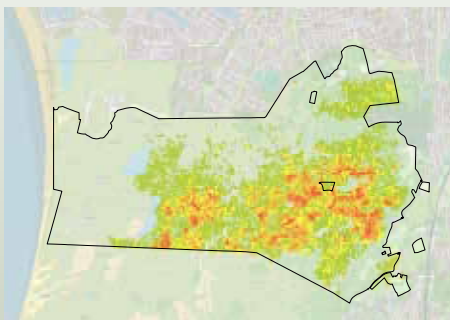
Allix Brenninkmeijer en Japke van Assen,
Altenburg & Wymenga
info@altwym.nl



Planmatige aanpak invasieve exoten in Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid

Invasieve exoten die kwetsbare habitattypen in Natura 2000-gebieden verdringen, vormen een landelijk probleem. Een planmatige en gebiedsgerichte bestrijdingsaanpak is nodig om zicht te krijgen op waar, wanneer en hoe er bestreden moet worden, en wat dat kost. Natuurmonumenten pakt invasieve exoten in het duingebied van Kennemerland-Zuid aan en vroeg Ecogroen een masterplan op te stellen voor structurele beheersing van invasieve exoten.

In Kennemerland-Zuid verdrukt vooral Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) waardevolle duinhabitats. In de periode 2011-2015 verwijderde Natuurmonumenten zaaddragende prunus. Onvoorzien was dat daarna de prunus-zaadbank zo massaal tot ontwikkeling kwam. Voor het masterplan is over een oppervlakte van 700 hectare elk vak van 25 bij 25 meter op prunusopslag en andere exoten geïnventariseerd. Prunus is aangetroffen in ruim 70% van alle onderzochte vakken. Het hoge detailniveau van inventariseren helpt de bestrijdingskosten nauwkeurig te



Aantallen Amerikaanse vogelkers in deelgebied Duin en Kruidberg per 25x25 meter vlak. Groen: 1-20; geel: 20-50; licht oranje: 50-200; donker oranje: 200-400; rood: > 400.

ramen, de bestrijding effectief uit te besteden, probleemlocaties gemakkelijk terug te vinden en de kans op volledige verwijdering te maximaliseren. Met Natuurmonumenten is gekeken wie welk werk kan oppakken: aannemers, adviesbureaus, Natuurmonumenten zelf en vrijwilligers. De inzet van vrijwilligers was

speerpunt. Om 'prunusmoeheid' te voorkomen is besloten de vrijwilligers in te zetten op het verwijderen van andere exoten dan prunus. Overige werkzaamheden, van bestrijding tot nabeheer en monitoring, worden uitbesteed. Hiervoor is Kennemerland-Zuid opgedeeld op basis van terreintype, wegen en paden en op aanwezigheid van explosieven. Per deelgebied zijn een gedetailleerde werkbeschrijving, planning en kostenraming opgesteld. Daarmee was prioriteit te leggen bij gebieden met kwetsbare habitattypen, omdat de kosten eerst lager ingeschat waren. Dit is een mooi voorbeeld van hoe tot een effectief plan van aanpak en slimme inzet van middelen te komen. Noodzakelijk, aangezien invasieve exoten een steeds grotere uitdaging vormen binnen en buiten Natura2000-gebieden!

Adriaan de Gelder, Ecogroen
a.degelder@ecogroen.nl

NETWERK



BügelHajema

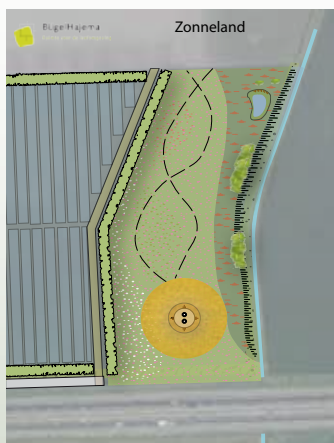
Ruimte voor de leefomgeving

Zonneparken: kansen voor de natuur

De energietransitie brengt veel initiatieven voor zonneparken op gang, vaak gepland op gronden met minimale natuurwaarden zoals monotone maïsakkers en raaigrasweilanden. Ze bieden daardoor véél kansen voor natuurversterking.

Zonneparken worden vaak mogelijk gemaakt met een ruimtelijke onderbouwing waarin landschappelijke inpassing, natuurwaarden en ruimtelijke kwaliteit centraal staan. **Kans!** Ontwikkelaars staan daar vaak positief tegenover omdat daarmee het maatschappelijk draagvlak te versterken is. **Kans!** Tot slot bieden aanwezige ruimtelijke beperkingen, zoals een ondergrondse leiding (waar zonnepanelen geen optie zijn), goede mogelijkheden om een deel van het plangebied te versterken met natuurwaarden. **Kans!**

BügelHajema werkt veel onderbouwingen voor zonneparken uit waarin de ecologische waarde toeneemt. Geen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen meer, meestal instandhouding en verbreding van perceelranden (sloten, houtsingels) en regelmatig aanleg van extra natuurelementen in combinatie met het zonnepark.



Ontwerp van natuurzone in het zonnepark Heerle, Roosendaal (Ontwerp en versterking natuurwaarden: Elsbeth Luning en Henk Kloen – BügelHajema Adviseurs; Ontwikkelaar: Odura).

Een mooi voorbeeld is de ontwikkeling van een zonnepark bij Heerle, Roosendaal, met een strakke invulling met zonnepanelen en aan de oost- en westzijde ruime zones met een natuurlijke inrichting. De oostelijke zone bestaat uit een grote overhoek tussen een persleiding en een ecologische verbindingzone (Groenblauwe mantel). Hiervoor is een natuurvriendelijke oever met poel en aanvullend een akkerfaunairand opgenomen. In de circa twee hectare tussen de persleiding en oever wordt natuur ontwikkeld waarin de relatie met het zonnepark wordt gelegd. Op een verhoging komt een bestaand kunstwerk terug, met daaromheen een 'zonneakker' met graan, akkerkruiden, zonnebloemen en nestplaatsen voor wilde bijen. Hieromheen komt een stuk kruidenrijk grasland, waar een nieuwe maaimethode langs golvende lijnen (sinusbeheer) in praktijk wordt gebracht. Door omwonenden en betrokken overheden is het plan goed ontvangen. Nu is het wachten op toekenning van subsidie voor duurzame energie.

Henk Kloen, BügelHajema Adviseurs,
h.kloen@bugelhajema.nl



De meeste vismigratievoorzieningen in Nederland zijn niet op hun functioneren onderzocht; hierdoor is niet zeker of vismigratieknelpunten ook echt zijn opgelost. Het monitoren van deze voorzieningen kost echter tijd en geld en monitoring staat vaak niet hoog op de bestuurlijke agenda. Het is dus zaak om zowel monitoring van vispassages efficiënter te maken als meer draagvlak voor het uitvoeren ervan te creëren. Hoe kunnen we dit bereiken?

Vanuit deze behoefte is een platform gestart: www.visspotter.nl. Dit initiatief richt zich op het betrekken van het algemene publiek bij het monitoren van vismigratievoorzieningen waardoor de monitoring efficiënter wordt. Visspotter werkt met onderwatercamera's die beelden van passerende vissen vastleggen. Op het platform worden de beelden niet alleen gedeeld, maar wordt ook het publiek actief bij determinatie betrokken. In het voorjaar van 2017 is Visspotter voor het eerst getest in een pilot-project dat i.s.m. de waterschappen Aa en Maas, Drents Overijsselse Delta en De Dommel is uitgevoerd.



Impressie van een visspotterbeeld (bron: www.visspotter.nl)

Visspotter is een vorm van 'crowd sourcing'. Dit proces gaat ervan uit dat het juiste antwoord vanuit de massa (het publiek) vanzelf naar voren komt. Crowd sourcing is op veel gebieden een zeer betrouwbare manier van analyseren gebleken, omdat uitschieters worden uitgefilterd en de analyse niet op de mening van slechts één persoon berust. Visspotter heeft als doel vismigratievoorzieningen te monitoren, het publiek actief bij de monitoring te betrekken en de monitoring van faunapassages efficiënter en goedkoper maken om toekomstige monitoringskosten te reduceren.

Daarnaast onderzoeken we of computerprogrammatuur kan worden getraind om de beelden van dieren te herkennen. De eerste pilots met landdieren (das, vos en ree) geven hoopvolle resultaten. In 2019 volgt uitbreiding ervan naar vissen.

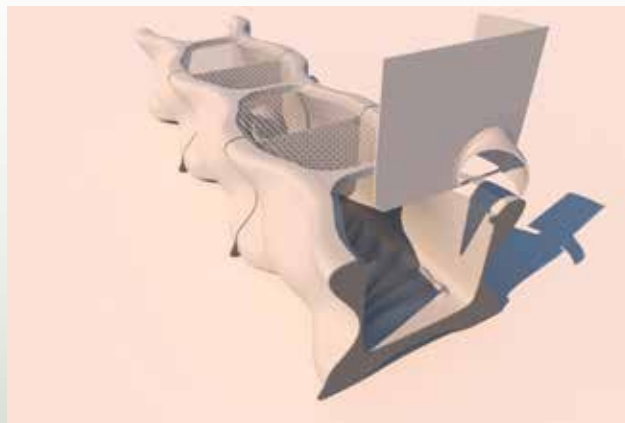
Belinda Kater, Arcadis Nederland BV, belinda.kater@arcadis.com

NETWERK

Movares
adviseurs & ingenieurs

Ontwikkeling van vispassages: van T-Ford naar Tesla

De T-Ford is in honderd jaar geëvolueerd tot een Tesla. Auto's zijn meer op elkaar gaan lijken door gebruik van de windtunnel. Met vispassages zitten we nog in de beginfase van de evolutie en de echte verfijning in het ontwerp moet nog komen. Verfijning is wel gevraagd, want de realisatie van de KRW-doelen blijft achter. Dat is meteen de prikkel voor waterbeheerders om kritisch naar de huidige vispassages te kijken; werken ze wel zo goed als we denken en wat kunnen we doen om ze te verbeteren?



Ontwerp 3D-geprinte vispassage (bron: Movares)

Movares is, samen met het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR), FishFlowInnovations en 3D-Robotprinting, aan de slag gegaan met deze verbeteropgave. We hebben modelsimulaties van de waterstroming uitgevoerd. Zo werd zichtbaar dat er sprake is van sterke turbulenties. Grote vissen ervaren bij turbulenties grote drukverschillen over hun zijlijnorgaan, waardoor zij zich niet 'senang' voelen. Met behulp van hetzelfde model is vervolgens onderzocht hoe turbulenties teruggebracht kun-

nen worden. Dat heeft geleid tot een optimalisatie van het ontwerp. Vervolgens zijn we vissen gaan modelleren. We kunnen nu virtuele vissen loslaten in een virtuele vispassage. De optimalisaties uit het model vragen om vormvrijheid in het ontwerp. Deze wordt verkregen door de vispassage in kunststof (3D) te printen. Movares heeft opdracht om de eerste geprinte vispassage te bouwen in de Lopikerwaard. Het ontwerp is zo gemaakt dat er met zo min mogelijk materiaal zoveel mogelijk sterkte bereikt wordt. De vispassage is aanpasbaar op andere doelsoorten en/of veranderend peil. De tijd van pionieren in ontwerpen zal nog wel even doorgaan. Net als in de auto-industrie zullen de vispassages meer op elkaar gaan lijken omdat dezelfde fysiologische - en hydraulische wetten erop van toepassing zijn. Pas als we ook het gedrag van de vis beter begrijpen, gaan we richting de Tesla onder de vispassages.

Camiel Dijkers, Movares, camiel.dijkers@movares.nl



Medio september 2018 vond de tweejaarlijkse IENE-conferentie plaats in Eindhoven. IENE is een Europees netwerk van ecologen die werken aan een duurzame transportinfrastructuur.

Movares nam deel aan de IENE-conferentie met een presentatie over een nieuw type faunapassage voor amfibieën.

Amfibieën zijn erg gevoelig voor versnippering van hun leefgebied door (spoor-)wegen. Voor het Meerjaren Programma Ontsnippering (MJPO), een landelijk programma om bestaande knelpunten in infrastructuur op te lossen, zijn voor ongeveer de helft van de knelpunten bij spoorwegen amfibieën als doelsoort gesteld. Bij het ontwerpen van faunavoorzieningen ontdekten we dat een amfibieëntunnel in veel gevallen niet kan worden gerealiseerd. Dit komt doordat de technische eisen van het spoor en de door amfibieën aan een dergelijke passage gestelde eisen niet verenigbaar zijn. De beschikbare ruimte tussen het spoor en het waterpeil is in habitat van amfibieën met hoge grondwaterstanden veelal onvoldoende om de gewenste faunatunnel te kunnen realiseren.

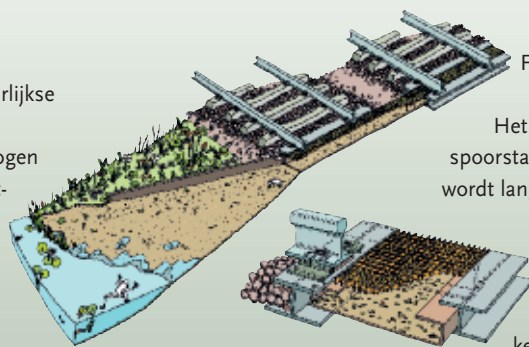


Fig.1 Lay-out van de Dwarsligger Fauna Passage.

Het spoor werkt voor amfibieën als een barrière: de spoorstaven zijn veelal onpasseerbaar en het ballastbed wordt langzaam overgestoken waardoor een deel van de overstekende dieren sterft door uitputting en de meezuigende werking van treinen. De hoogste sterfte vindt plaats tussen de spoorstaven. Om de barrièrewerking van het spoor te kunnen opheffen, ontwikkelde Movares een nieuw type faunapassage (fig. 1).

De Dwarsligger Fauna Passage (DFP) is inpasbaar in situaties met een hoge grondwaterstand en tevens passend in het reguliere spooronderhoud. Het bestaat uit een – halve meter brede – tunnel tussen twee nieuwe dwarsliggers met een H-profiel. In het tunneldak komt een rooster voor toetreding van lucht en licht dat tevens de meezuigende werking van passerende treinen tegengaat. Amfibieënschermen, stobbenwanden en poelen aan weerszijden brengen de benodigde geleiding aan.

In 2019 zal de dwarsligger faunapassage als pilot op twee locaties in het Naardermeer worden gerealiseerd en gemonitord, als onderdeel van het project 'Rondje Naardermeer'. Zie https://www.noordholland.nl/Onderwerpen/Natuur/Projecten/Rondje_Naardermeer

Gideon Vreeman Movares, gideon.vreeman@movares.nl

NETWERK



Kansen voor de boomkikker in natuurontwikkelingsgebieden

Vanaf 1988 volgt Jan Stronks van Staring Advies de boomkikker (*Hyla arborea*) in de Achterhoek. Eerst als vrijwilliger, maar later in opdracht: vanaf 1994 van de provincie Gelderland, vanaf 2011 van RAVON. In de jaren tachtig van de vorige eeuw stond de soort in Nederland op uitsterven met alleen nog wat relictpopulaties, vooral in de Achterhoek. Door herstel en aanleg van leefgebieden was het aantal roepende mannetjes toegenomen van circa 200 (1985) tot circa 2400 (2007). Anno 2018 is dit aantal gedaald naar circa 1600, waarvan er circa 1000 roepen vanuit leefgebieden van Staatsbosbeheer. De overige leefgebieden zijn in eigendom van particulieren, de gemeente Berkelland en Het Gelderschap.

In 2018 wordt onderzoek uitgevoerd naar actuele, verlaten en potentiële boomkikkerleefgebieden van Staatsbosbeheer en geadviseerd over inrichting en beheer. Dit onderzoek wordt eind 2018 afgerond. Uit de voorlopige resultaten blijkt dat veel van de 120 onderzochte voortplantingswateren, die in de afgelopen 25 jaar voor allerlei natuurontwikkelingsprojecten zijn aangelegd, niet



Boomkikker (*Hyla arborea*)
(foto: Jan Stronks).

voldoen aan de eisen van de boomkikker. Veel poelen zijn te diep waardoor ze nooit, of alleen in zeer droge zomers zoals in 2018, droogvallen. In een groot deel ervan heeft zich vis gevestigd waardoor de boomkikker er na aanvankelijke vestiging is verdwenen. De aanwezigheid van vissen leidde tot de vastgestelde achteruitgang van de boomkikker na 2007. Veel poelen zijn door kleine ingrepen weer geschikt te maken als voortplantingswater voor de boomkikker. Door een poel te vergroten komt grond beschik-

baar om een te diepe poel ondieper te maken. Tegelijkertijd is herinrichting mogelijk waardoor beheer ervan weinig inspanning vraagt. De meeste poelen liggen in schraal grasland en zijn na een droge zomer geheel of gedeeltelijk met het omliggende grasland mee te maaien. Aanpassing van de poelen kan het aantal boomkikkers in de Achterhoek de komende jaren naar verwachting minimaal verdubbelen.

Jan Stronks, Staring Advies
janstronks@staringadvies.nl



Met eDNA naar een wijziging in het aanwijzingsbesluit

In het concept-beheerplan (2009) voor het Natura2000-gebied Weerter- en Budelerbergen & Ringselven zijn de verspreidingsgegevens van de kamsalamander uit 1987-1992 als voorlopig uitgangspunt genomen. Het definitieve Natura 2000-beheerplan vereist een leefgebiedenkaart, maar vanaf 1992 zijn geen waarnemingen van de kamsalamander bekend. Het gebrek aan actuele gegevens maakte een betrouwbare uitspraak over het actueel voorkomen niet mogelijk. In opdracht van de provincie Limburg is daarom een verspreidingsonderzoek geïnitieerd dat door middel van e(nvironmental)DNA in potentiële voortplantingswateren in het gebied uitsluitend geeft over de aan- of afwezigheid van de kamsalamander. De veertig meest kansrijke wateren zijn in juni 2017 bezocht; door droogval zijn negen ervan niet bemonsterd. De monsters zijn geanalyseerd met de zeer gevoelige qPCR-methode door Datura Molecular Solutions. Ter positieve controle zijn twee wateren buiten de begrenzing van het Habitatrichtlijngebied bemonsterd. In het Bakewells Peelke is kamsalamander uit de NDFF bekend en in 2017 is de soort er ook met schepnetten aangetoond. Twee van de 33 op kamsalamander-DNA geanalyseerde monsters bleken slechts positief: namelijk de twee wateren in het



eDNA bemonstering van kamsalamanders (foto: René Krekels)

Bakewells Peelke. De bemonstering vond plaats in de voor de kamsalamander optimale periode, wat blijkt uit het in de controlegebieden aantreffen van zowel juveniele als adulte dieren. In overeenstemming met de resultaten van het eDNA-onderzoek leverde aanvullend literatuuronderzoek evenmin hard bewijs voor het (historisch) voorkomen van de soort binnen de begrenzing van het Habitatrichtlijngebied. De historische data bleken betrekking te hebben op de kleine watersalamander, destijds in een rapportage afgekort als KS. De afkorting KS heeft hoogstwaarschijnlijk voor verwarring gezorgd. De aanwezigheid van de kamsalamander is dus niet vastgesteld. Dit rechtvaardigt het verwijderen van de kamsalamander uit de Natura2000-gebiedsaanwijzing, als onderdeel van de wijzigingen van de aanwijzingsbesluiten in 2018 (Ontwerp wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden, LNV).

Pim Lemmers & René Krekels, Bureau Natuurbalans – Limes Divergens BV lemmers@natuurbalans.nl

NETWERK



Succesvolle weidevogelcompensatie Land van Maas en Waal

De aanleg van infrastructuur kan grote impact hebben op bestaande natuurwaarden, bijvoorbeeld weidevogels. Als een negatieve invloed niet te voorkomen is, komt compensatie in beeld. Het project 'Zegeweg' in het Land van Maas en Waal toont aan dat succesvolle compensatie van weidevogels mogelijk is.

Ter compensatie van verloren weidevogelgebied bij de aanleg van de N322 bij Beneden-Leeuwen was aan de Zegeweg in Altforst een terrein van ruim 30 ha nieuw weidevogelgebied nodig. Het plan daarvoor is in nauw overleg met de Provincie Gelderland en het Waterschap Rivierengebied opgesteld. Ontwerp, inrichting en beheer zijn op de diversiteit in randvoorwaarden van de doelsoorten grutto, tureluur en watersnip afgestemd. Het terrein is in 2011 met natuurvriendelijke oevers, poelen en – om reliëf te krijgen – greppels ingericht. Het peilbeheer is lokaal aangepast en het maaibeheer gedifferentieerd. Op twee percelen is bos gekapt en de top laag verwijderd om de ontwikkeling tot weidevogelgebied mogelijk te maken. Het overige terrein is juist

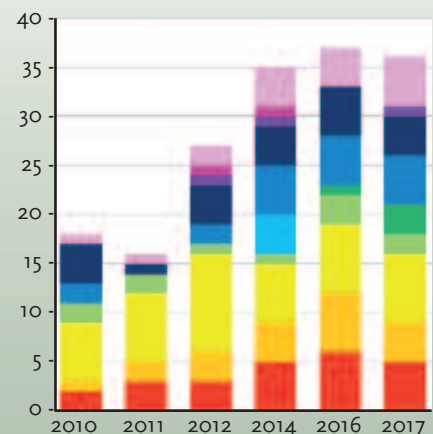
niet afgegraven om de bodemfauna te sparen. In beheerovereenkomsten zijn afspraken over maairegimes en beperkte bemesting vastgelegd.

De weidevogels namen toe. Het aantal soorten varieert, maar vertoont een stijgende lijn. De territoria van grutto en tureluur zijn toegenomen van twee respectievelijk één in 2010 tot zes in 2016 en vijf respectievelijk vier in 2017. Watersnip is waargenomen, met goede hoop dat de soort gaat broeden. Ook wulp, veldleeuwrik en gele kwikstaart profiteerden van de herontwikkeling. Het totaal aantal territoria van weidevogels ging van 18 in 2010 naar 36 in 2017!

Kortom, een succesvolle compensatie voor weidevogels blijkt in relatief korte tijd mogelijk als maatwerk wordt geleverd in zowel het ontwerp als de uitvoering én vervolgens een duurzaam beheer wordt gevoerd dat is afgestemd op de diversiteit van de doelsoorten.

Lidia Gerrits
De Groene Ruimte
lidia.gerrits@dgr.nl

Trend territoria weidevogels Zegeweg



Natura 2000-beheerplan Meijndel & Berkheide opmaat voor verder duinherstel

Voor Natura 2000-gebieden worden instandhoudingsdoelen vastgelegd in aanwijzingsbesluiten. Een beheerplan maakt duidelijk hoe deze doelen worden gerealiseerd. In april 2018 is het Natura 2000-beheerplan Meijndel & Berkheide definitief vastgesteld. Arcadis stelde het plan op voor de provincie Zuid-Holland, in goed overleg met natuurbeheerders, natuurorganisaties, gemeenten, hoogheemraadschappen en ministeries. Meijndel & Berkheide is een duingebied van 2.900 ha tussen Den Haag, Katwijk en Wassenaar, met instandhoudingsdoelen voor diverse duinhabitatypen. Grijze duinen – duingraslanden – vormen een belangrijke doelstelling. De kwaliteit moet worden verbeterd en het oppervlak vergroot. Hiervoor is een (half)open duinlandschap met meer ruimte voor dynamische processen noodzakelijk. Ter onderbouwing van de ambitie voor duinherstel is een analyse uitgevoerd met luchtfoto's. Het karteren van eenvoudige, op luchtfoto's zichtbare vegetatiestructuurtypen in de jaren 1938, 1966, 1983 en 2014 bracht de ontwikkeling in beeld van de verhouding tussen open en dichte vegetatiestructuren (fig. 1).



Fig. 1. Open en dichte vegetatiestructuurtypen in Meijndel (onder) en Berkheide (boven) in 1938 (links), 1966, 1983 en 2014 (rechts). **Geel:** open (duingrasland, duinvallei, ruigte); **groen:** dicht (struweel, bos); **blauw:** water; grijs: kunstmatig (o.a. akker).

De analyse maakt duidelijk waar en in welke mate het duingebied is dichtgegroeid. In 2014 is de verhouding open-gesloten in Berkheide 59-41% en in Meijndel 43-57%. In 1966 was deze verhouding respectievelijk 74-26% in Berkheide en 56-44% in Meijndel. In Berkheide is in 50 jaar het oppervlak gesloten duinvegetaties ten koste van open vegetaties met 150 ha toegenomen, in Meijndel met 240 ha. Ten opzichte van 1938 is deze ontwikkeling sterker; kwantificering is niet mogelijk vanwege de onvolledigheid van de luchtfoto's.

Op basis van deze analyse is de ambitie voor natuurherstel per deelgebied bepaald, rekening houdend met (economisch) gebruik en natuur- en landschapswaarden. Op termijn is de ambitie om 235 tot 280 ha van het duingebied gefaseerd open te maken. Dit biedt substantiële ruimte voor uitbreiding en kwaliteitsverbetering van grijze duinen. Verder lezen? <https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/landschap/natuur-o/natura-2000-pas/meijndel-berkheide/>

Maarten Breedveld, Arcadis Nederland b.v.
maarten.breedveld@arcadis.com

NETWERK



Grote sterns laten zien waar hun voedsel vandaan komt!

Zeevogels zijn uitermate nuttige indicatoren voor velerlei processen in het mariene ecosysteem. Met name het bestuderen van het dieet verschaft veel informatie over natuurlijke en antropogene factoren die het systeem beïnvloeden. Kennis verzamelen over diëten van zeevogels kan op veel verschillende manieren. Een eenvoudige manier is het monitoren van sterns die hun kuikens voeren, omdat ouders individuele vissen in hun snavel naar de jongen brengen.

In 2017 hebben wij een nieuwe methode ontwikkeld om permanent een op afstand bestuurbare hoog-resolutiecamera te plaatsen naast meerdere nesten van grote sterns, zelfs op plaatsen zonder stroombron. Zo was nauwkeurig te bepalen welke vissen werden gevoerd. Enkele oudervogels waren toegerust met een GPS-logger op hun rug om de vangstlocatie van deze prooien vast te stellen (fig. 1).

Leuke bijvangst van zo'n camera in de kolonie is dat ook een gedetailleerd beeld verkregen wordt van vele andere facetten van het broedproces waaronder het broedsucces. Daarnaast biedt het camerasysteem de mogelijkheid om 24/7 predatoren en verstoring in kaart te brengen, en de infraroodfunctie laat het toe om ook 's nachts tot 100 meter rond de camera de vogels in de gaten te houden. Doordat de camera op afstand bestuurbaar is, is het eenvoudig zoeken in grote groepen sterns, waarna met de sterke zoomfunctie zelfs kleurringen afgelezen kunnen worden tot op 100 meter afstand.

In 2018 gaan we dit systeem o.a. toepassen in een broedkolonie van grote sterns voor onderzoek naar voedsel-ecologie in relatie tot offshore-windparken. Het systeem blijkt prima te gebruiken om watervogels te herkennen en tellen tot op circa 400 m afstand. We onderzoeken nu de mogelijkheid om in het donker watervogels op slaapplekken te tellen. Vogelonderzoek in de 21^e eeuw geeft ons zo een intiem kijkje in de vogelleven zonder dat hiervoor verstoring hoeft plaats te vinden.

Ruben Fijn en **Bas Engels**, Bureau Waardenburg, r.c.fijn@buwa.nl



Fig. 1. Grote stern met zandspiëring, camera en kaartje met GPS-tocht (foto: Bas Engels)

Een kleischot wijst de weg naar herstel van het Wisselse veen

Veldonderzoek levert soms onverwachte resultaten op die een geheel nieuw

licht werpen op herstelkansen van waardevolle natuur. Een voorbeeld hiervan is het veldonderzoek in het Wisselse veen, eigendom van de Stichting het Geldersch Landschap & Kasteelen. Hier bevond zich tot het einde van de 19de eeuw aan de oostelijke voet van de Veluwe stuwwal een uitgestrekt veengebied dat in de 20ste eeuw grotendeels is afgegraven en drooggelegd. Gelukkig is een klein restant behouden. Hier groeien nog steeds blauwe knoop (*Succisa pratensis*), moeras-kartelblad (*Pedicularis palustris*) en waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*). Helaas wordt het veenmos (*Sphagnum* spp.) vanuit de randen verdrongen door haarmos (*Polytrichum* spp.): een teken van verdroging. Diverse modelonderzoeken wezen uit dat grootschalige vernatting nodig is om het laatste veenrestant te redden. Als voorbereiding op een PAS-inrichtingsplan zijn in samenwerking met Remco van Ek



Kleischot in landgoed Oud Groevenbeek (foto: Karel Hanhart)

(Witteveen+Bos) ca. 40 bodemboringen uitgevoerd. Daarbij bleek de grondwaterstand van oost naar west over een afstand van vijf meter maar liefst een volle meter te stijgen. Deze abrupte stijging is alleen te verklaren met een ondergronds kleischot. Deze kleischotten zijn tijdens de opstuwing van de Veluwe stuwwal gevormd door schuinstelling van zandlagen met ingesloten kleilaagjes. zwak-zure kwelwater dat vanuit de Veluwe

oostwaarts naar de lager-gelegen IJsselvallei stroomt, wordt door de kleischotten hoog opgestuwd. Door de ontdekking van het kleischot kon het natuurgebied met een onzichtbare lijn in twee delen worden gesplitst: het 'hoge grondwatercompartiment' waar kwelwater jaarrond in laagten uit de bodem sijpelt en het 'lage grondwatercompartiment' waar het grondwater een meter onder maaiveld staat. De strategie voor hydrologisch herstel van het veen was hiermee ook duidelijk: dempen van alle ontwaterende sloten in het hoge compartiment. Hierdoor wordt de verdroging van het Landje van Jonker gestopt en kan het veenmos zich zelfs weer uitbreiden over de rest van het hoge compartiment.

Ir. Karel Hanhart, Eelerwoude
k.hanhart@eelerwoude.nl

NETWERK



Regelink

Ecologie & Landschap

Vleermuisonderzoek in structuurrijke bossen aanvullen met mistnetten

In bossen kan detector-onderzoek een redelijke tot goede indruk geven van de aanwezige vleermuissoorten en functies (foerageergebied, vliegroutes en verblijfplaatsen). Toch kent dit onderzoek ook zijn beperkingen. Vooral in oude, structuurrijke bossen zijn bossoorten als franjestaart (*Myotis nattereri*) en gewone grootoor (*Plecotus auritus*) te verwachten, maar over de daadwerkelijke aanwezigheid geeft detector-onderzoek vaak een te beperkte indruk. Ook is aan de hand van geluid soortenonderscheid niet altijd mogelijk. Denk bijvoorbeeld aan de baardvleermuis (*Myotis mystacinus*) en Brandt's vleermuis (*Myotis brandtii*). In deze gevallen is aanvullend onderzoek met mistnetten aan te bevelen. Hiermee is ook informatie te krijgen over zogende vrouwtjes, jonge dieren en seksueel actieve dieren, wat erop kan wijzen dat er kraam- of paarverblijfplaatsen aanwezig zijn. De afgelopen jaren hebben we in een aantal bossen onderzoek gedaan met mistnetten. Voor de provincie Groningen is in 2015 onderzoek gedaan naar het voorkomen van



Vleermuizen vangen met mistnetten (foto: Ferry Streng)

de Brandt's vleermuis, baardvleermuis, gewone grootoorvleermuis en franjestaart. De provincie wilde van deze soorten weten waar ze voorkwamen, omdat zij daar beleid op moest schrijven voor de Wet natuurbescherming. Op basis van een potentiële inschatting is op vijftien locaties in Groningen

één nacht vleermuizen gevangen met mistnetten. Op meerdere plekken werden Brandt's vleermuizen en baardvleermuizen gevangen en op één locatie ook franjestaart. Deze soorten tellen zodoende nadrukkelijker mee in het beleid.

Vergelijkbare onderzoeken op onder andere de Stippelberg, in het Ulvenhoutse Voorbos en het Haagse Bos leverden ook positieve resultaten op. Op de Stippelberg bijvoorbeeld werd in acht ronden met de detector tweemaal een franjestaart gehoord, terwijl tijdens het vangen twee individuen zijn gevangen: een zogend vrouwtje en een juveniel. Deze soort plant zich dus zeker voort in het bosgebied. Juist de combinatie van beide technieken helpt om meer te kunnen zeggen over het belang van structuurrijke bossen voor vleermuizen.

Thijs Molenaar en **Peter Twisk**
Regelink Ecologie & Landschap
thijs.molenaar@regelink.net
peter.twisk@regelink.net



BTL
Advies

eDNA-onderzoek als inventarisatiemethode

Om in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) een ontheffing te verkrijgen, is vaak onderzoek naar beschermde soorten nodig.

Voor een aantal soorten is dit een langdurig en/of arbeidsintensief onderzoek. Het gebruik van eDNA (environmental DNA) is hierbij een uitkomst. Met unieke DNA-sporen in een water- of bodemsample kan de aanwezigheid van een doelsoort snel worden aangetoond. Echter, de techniek is nog niet voor alle soorten officieel erkend.

Voor een aantal watergebonden soorten, zoals de Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola*), is eDNA reeds een erkende inventarisatiemethode en voldoende als onderbouwing voor een ontheffing. Voor andere soorten is officiële acceptatie door bevoegd gezag onzeker en is gebruik van de techniek risicovol; dit geldt met name als de afwezigheid van een soort moet worden aangetoond. Immers, welke onderzoeksinspanning is er nodig voordat een soort afwezig mag worden geacht? De markt moet in ieder geval zelf aantonen (onderzoek, publicaties) dat deze techniek voor meerdere soorten geschikt is.



DNA-analyse (Bron: Datura Molecular Solutions BV)

Wat betreft de waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) bijvoorbeeld zijn er wel goede ervaringen opgedaan met het vaststellen van aan- en afwezigheid, maar is de eDNA-techniek niet geaccepteerd bij ontheffingverlening. Toch is,

samen met Datura Molecular Solutions, deze techniek toegepast bij onderzoek naar deze soort in Noord-Holland en op Texel. Hiertoe is besloten omdat bij oudere onderzoeken geen waterspitsmuizen zijn aangetroffen. Door in elk potentieel geschikt habitat voldoende watermonsters in een transect te nemen, is onomstotelijk aangetoond dat de waterspitsmuis er niet voorkomt. Bij de toetsing van de ontheffingsaanvraag heeft dit niet tot verdere vragen van het bevoegd gezag geleid en is ontheffing verleend. Met een juiste onderbouwing blijkt de eDNA-techniek dus breder inzetbaar dan volgens de formele onderzoeksprotocollen strikt mogelijk is. Hierdoor is er veel winst te behalen in de kwaliteit en efficiëntie van het onderzoek.

Arjan Schoenmakers, BTL Advies
arjan.schoenmakers@btl.nl

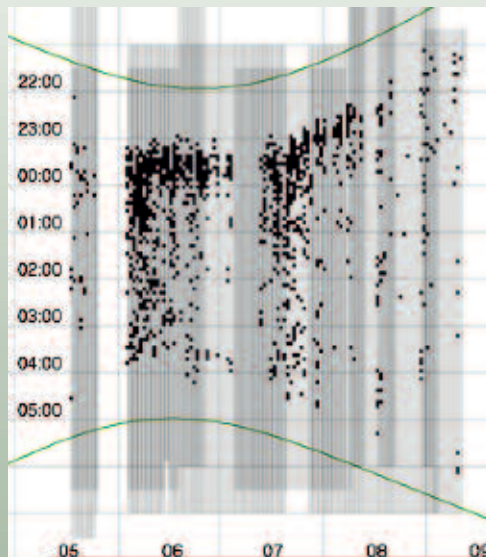
NETWERK



Wat meer dan 300.000 opnames vertellen over vleermuizen

'Actief' onderzoek naar vleermuizen in het kader van de Wet natuurbescherming gebeurt conform het vleermuisprotocol doorgaans met vier tot vijf veldbezoeken. Dit zijn momentopnames waarmee maar een beperkt deel van wat zich afspeelt waargenomen kan worden. Het inzetten van passieve waarnemingsmethoden draagt bij aan een completer beeld van het gebiedsgebruik en de aanwezige soorten.

In 2016 is een brug over breed water (300–500 m, ter plaatse echter veel smaller) op de functionaliteit als vliegroute voor de meervleermuis (*Myotis dasycneme*) onderzocht. Het reguliere onderzoek is aangevuld door enkele meters boven het water Batcorders op te hangen, die dankzij zonnepanelen zelfvoorzienend zijn en dus langdurig geautomatiseerd werken. De resultaten (325.000 opnames in 181 nachten van mei tot september) bieden veel inzichten die momentopnames niet zouden bieden. Zo zijn maar liefst 1500 passages van meervleermuis vastgelegd (zie afbeelding). Aan de hand van kenmerken van het geluid is vaak te bepalen welke richting het dier op vlieg. Ook zijn er meer soorten waargenomen dan met enkel de actieve monitoring.



Waarnemingen van meervleermuis, met pieken in de kraamtijd en 1,5 – 2,5 uur na zonsondergang. **Groene lijn:** zon op/onder. **Stip:** waarneming. **Grijze balk:** sessie Batcorder. X-as: maand. Y-as: tijdstip.

De techniek biedt ook interessante ecologische inzichten. Zo had een ruige dwergvleermuis een paarverblijf vlakbij de apparatuur. Het mannetje bleef in sommige nachten urenlang roepen, resulterend in 15.000 opnames van paarroepen in één nacht. Dat de herfst de mannetjes van deze soort veel energie kost is nu wel te begrijpen! Passief monitoren is niet geschikt om verblijfplaatsen te onderzoeken. Wel is heel goed een lijnvormig element te onderzoeken op de functie vliegroute (inclusief richting bepaling). Met een goed door-dachte onderzoeksopzet zijn echter nog veel meer vragen te onderzoeken. Het inzetten van meerdere apparaten kan daarbij helpen. Soorten die geluiden gebruiken die goed te onderscheiden zijn van die van andere soorten (zoals de meervleermuis) zijn betrouwbaar automatisch op naam te brengen wat handmatige validatie beperkt. Deze methode levert veel gegevens die relatief snel (en dus kostenefficiënt) te verwerken zijn.

Pim Godschalk, ATKB B.V.
adviesbureau voor bodem, water en ecologie
p.godschalk@at-kb.nl