

# Translocatie reptielen bij de verbreding A12 Ede – Grijsoord

Jeroen van Delft, Jan Willem Burgmans, Victor Loehr, Etienne de Vries & Richard Struijk

De verbreding van de A12 tussen Ede en knooppunt Grijsoord van 2x2 naar 2x3 rijstroken door Rijkswaterstaat en Heijmans is afgelopen zomer afgerond. Het project had drie hoofddoelen: 1. betere doorstroming van het verkeer tussen Ede en knooppunt Grijsoord; 2. betere bereikbaarheid van de regio; 3. grotere verkeersveiligheid. Aangezien de weg over vrijwel het volledige traject door Natura2000-gebied liep en er in het werkgebied hoge natuurwaarden aanwezig waren, was het minimaliseren van aantasting van de natuur een speerpunt in dit project. Wat betreft reptielen gaat het om levendbarende hagedis (*Zootoca vivipara*), zandhagedis (*Lacerta agilis*), hazelworm (*Anguis fragilis*) en gladde slang (*Coronella austriaca*).

Rijkswaterstaat koos voor een vernieuwende manier van marktbenadering. In de aanbesteding werden de gegadigden voor het werk uitgedaagd om een aantal functioneel beschreven ambities in te vullen. De mate waarin hieraan invulling werd gegeven, beïnvloedde de kans dat een gegadigde de aanbesteding zou winnen. Een ambitie ten aanzien van reptielen was bijvoorbeeld de overlevingskans van weggevangen reptielen in hun nieuwe leefgebied te maximaliseren, maar ook om de inrichting van een kruising van de A12 met een spoorlijn zodanig vorm te geven, dat de kwadranten van de kruising met elkaar verbonden zouden worden voor reptielen. Gegadigden hoefden zich bij het invullen van de ambities niet te beperken tot de directe omgeving van de weg, maar mochten natuur over een groter gebied beschouwen.



Een van de gevangen gladde slangen op zijn originele zonplek. (Foto: Richard Struijk)

## Ambitieuze maatregelenpakket

RAVON werd door Heijmans gevraagd om de maatregelen voor reptielen mede te ontwerpen en uit te voeren. Betrokken partijen, waaronder Heijmans, Ecogroen en RAVON, ontwierpen een ambitieus maatregelenpakket, waarbij op landschapsschaal naar de A12 en haar ruime omgeving werd gekeken. Via een strategische aanleg van compensatiegebieden, is gewerkt aan een beter netwerk van open en halfopen terreinen. Daardoor komen de nieuwe berm van de A12, de kleine open terreinen in het bos en de grote heideterreinen in de omgeving, beter met elkaar in contact. Dit is gunstig voor de genetische uitwisseling en stelt reptielen in staat om na eventueel lokaal uitsterven gebieden te herkoloniseren. Om dit maatregelenpakket te realiseren werd er niet alleen een team met daarin verschillende natuurspecialisten gevormd, maar werd ook gedurende het hele project de samenwerking voortgezet die Rijkswaterstaat was aangegaan met de aangrenzende natuurbeheerders Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Geldersch Landschap en Kasteelen, het Ministerie van Defensie, de gemeenten Ede en Renkum en Prorail.

## Verspreiding soorten in projectgebied

Bij de translocatie van reptielen is onderscheid gemaakt in enerzijds de terreindelen waar reptielen zijn weggevangen (wegvanggebied) en anderzijds de terreinen waar zij zijn losgelaten (compensatiegebied). Tijdens vooronderzoek bleek door de verbreding van de A12 over een lengte van 11 kilometer, aan beide zijden van de weg circa 9 hectare reptielenleefgebied te verdwijnen (Buro Bakker, 2013). Het totale wegvanggebied bedroeg echter 17 hectare, omdat circa 8 hectare tijdelijk verloren zou gaan om de benodigde werkruimte te creëren.

Buro Bakker (2013) trof de hazelworm en de gladde slang vooral aan in het gebied rondom knooppunt Grijsoord, de zandhagedis in een aanzienlijk deel van de wegbermen en de levendbarende hagedis in de wegbermen met een schrale (heide)vegetatie. Bij vrijwel alle reptielen was een duidelijk verschil aanwezig tussen de aantallen dieren aan de noord- en zuidzijde van de A12 (Buro Bakker, 2013). De berm aan de noordkant ontvangen vrijwel de hele dag zon, terwijl de zuidkant (sterk) beschaduwde is door het achterliggende bos.





Voorbeeld van maatwerkbeheer in het uitzetgebied; omduwen van een zware boom met kluit. De omgeduwde bomen blijven achter in het terrein. (Foto: Etienne de Vries)

### Compensatiegebied/uitzetlocaties

Het is bij het transloceren van reptielen van cruciaal belang ze in onderbezet habitat uit te zetten. Simpelweg bijplaatsen in een bestaande populatie heeft geen zin, omdat ze dan in een gebied komen waarvan de draagkracht, onder meer bepaald door het voedselaanbod en de hoeveelheid geschikte zonplekken, reeds is bereikt. Vandaar dat er voor werd gekozen gebieden die een geringe tot redelijke waarde hadden voor reptielen, dusdanig op te waarderen, dat de draagkracht zou toenemen en er dieren uitgezet konden worden. De genomen maatregelen voor kwaliteitsverbetering van het reptielenleefgebied en van de compensatiegebieden bestonden uit vijf hoofdgroepen:

1. Optimalisatie van bestaande heide onder andere door verwijderen opslag
2. Omvorming van bos naar heide
3. Bosoptimalisatie door het omduwen van bomen en creëren van meer openheid
4. Aanleg van grote, structuurrijke hout-plagselwallen in (half)open terrein
5. Aanleg van ei-afzetplekken voor de zandhagedis

Een belangrijk uitzetgebied was de voormalige brede heideberm langs een nabijgelegen spoortraject. Die was in het verleden op verschillende manieren in kwaliteit achteruit gegaan. De mate waarin, verschilde per gebiedsdeel. De belangrijkste oorzaak was de sterk

toegenomen schaduw op het terrein, die werd veroorzaakt door een scherm van dichte struiken met daarin tientallen jaren oude bomen en veel dichte tot zeer dichte opslag. Als gevolg van de beschaduwing leidden struikheide en typische grassoorten van de heide een kwijnend bestaan of waren al volledig verdwenen. Daarmee was de habitatkwaliteit voor reptielen sterk achteruit gegaan, omdat zij een structuurrijke en zonnig gelegen vegetatie nodig hebben.

De terreineigenaren gingen akkoord met de voorgestelde kapwerkzaamheden en de maatwerkinrichting die ter plekke was voorzien in de vorm van de aanleg van eiafzetplekken voor de zandhagedis en hout-plagselwallen. Ook zijn enkele zware bomen met kluit en al omgeduwd om bij te dragen aan het maximaliseren van de structuurvariatie en het aanbod van voedsel in de vorm van houtbewonende ongewervelden. Een aantal beeldbepalende, inheemse bomen en struiken is gespaard vanwege de structuurvariatie en hun functie voor andere flora en fauna. Met name het verwijderen van de decennialang niet gekapte opslag op het terrein van ProRail, zorgde direct voor veel meer bezonning.

De verspreid aangelegde eiafzetplekken moeten helpen de voortplanting van de zandhagedis te bevorderen. De grote hout-plagselwallen en takkenrillen verspreid over het terrein, zorgden voor een snelle structuurtoename in het compensatiegebied. Hierdoor konden er verantwoord veel reptielen uitgezet worden. Deze wallen





Beeld van twee locaties tijdens en na uitvoering van het beheer. Duidelijk zichtbaar is de veel openere en daarmee zonbeschenen situatie. Let ook op het handhaven van reeds aanwezige heide door deze bewust te sparen tijdens het werk. Verder zijn hopen stam- en takhout zichtbaar op plekken waar voorheen weinig structuur was. (Foto's: Etienne de Vries)

bieden namelijk schuilgelegenheid, een verhoogd voedselaanbod (ongewervelden, muizen), ideale zon- en waarschijnlijk ook overwinteringsplekken en geschikte plekken voor het krijgen van jongen.

Door de geringe doorlooptijd binnen het A12-project was het niet mogelijk om alle uitzetgebieden volledig gereed te hebben vóór het daadwerkelijke uitzetten. Dat was wel beter geweest om zo het risico op het doden van dieren tijdens werkzaamheden in de uitzetgebieden te minimaliseren, maar vooral om het uitzetgebied "te laten rijpen". In die rijpingsfase herstelt de vegetatie zich, kan aangebracht hout gaan rotten en vestigen zich prooidieren. Schneeweiss *et al.* (2014) geven hiervoor voor de zandhagedis, afhankelijk van de uitgangssituatie, een periode van 1 tot 5 jaar aan.



De bijzondere faunapassage bovenlangs het spoor, op twee stroken langs de rijbaan. (Foto: Heijmans)

Behalve de inrichtings- en beheerwerkzaamheden zijn ook enkele faunapassages mede voor reptielen geschikt gemaakt, onder andere via de aanleg van stobbenwallen in en bij onderdoorgangen. Een heel bijzondere passage is aangelegd op een strook langs de snelweg waar deze, pal ten oosten van Ede, het spoor bovenlangs kruist (zie foto). Bijzonder, omdat deze strook langs de snelweg oorspronkelijk is aangelegd om het wegverkeer tijdens de verbredingswerkzaamheden doorgang te verlenen, maar bij het vervallen van die functie is ingericht als verbinding voor reptielen en kleine tot middelgrote grondgebonden zoogdieren.

#### Vangen reptielen

Het doel was zoveel mogelijk reptielen vanuit het wegvanggebied langs de A12 naar de uitzetgebieden te verplaatsen. Voorafgaand aan het vangen, werd eerst langs het gebied een vijftig centimeter hoog en deels ingegraven scherm geplaatst. Aan de kant van het achterland had dit een overstekende flap, zodat dieren hier vandaan niet in het wegvanggebied konden komen. Vervolgens werd het gebied ingedeeld in 28 wegvangcompartimenten. Het wegvangen vond plaats tussen 5 april en 12 mei 2015 en op één traject van 24 tot en met 27 augustus 2015.

Er is voldaan aan een reeks belangrijke voorwaarden voor verplaatsingsprojecten voor reptielen (Schneeweiss *et al.*, 2014):

- **Betrokken medewerkers zijn deskundig op het gebied van de betreffende soorten.** Hieraan is voldaan doordat de volledige





**Scherf om reptielen uit het wegvanggebied te houden. Let op de plaatsing van de paaltjes en overstekende flap; deze voorkomen het inklimmen van dieren maar vergemakkelijken het uitklimmen. (Foto: Etienne de Vries)**

translocatie uitsluitend is uitgevoerd door zeer ervaren herpetologen van RAVON, die de specifieke kennis en behendigheid hebben, die nodig is voor het opsporen en vangen van reptielen.

- **Er is sprake van een goede gebiedskennis.** Deze kennis en kennis van de verspreiding van de aanwezige soorten was aanwezig op basis van vooronderzoek door Buro Bakker (2013), gegevens uit de Nationale Databank Flora & Fauna (NDFB), input van Ecogroen en veldverkenningen door RAVON.
- **Er wordt gevangen bij geschikte weersomstandigheden.** Dit is van dag tot dag gevolgd door RAVON.
- **Er is veel vangtijd beschikbaar.** Met gemiddeld 6,4 bezoeken per traject (minimum: 1, maximum: 16 bezoeken) is er veel tijd aan het wegvangen besteed. De totale zoektijd per traject liep uiteen van 21 minuten in een miniem en ongeschikt traject, tot meer dan 25-30 uur bij enkele grote, maar vooral zeer individuenrijke trajecten.
- **Er worden zoveel mogelijk relevante vangmethoden toegepast.** Het vangen vond plaats met actieve handvangst en passief met kunstmatige schuilplaatsen en valemers. Actief vangen bestaat uit het geconcentreerd afzoeken van het leefgebied, om vervolgens dieren met de hand te vangen. Passief vangen vindt plaats met vangmiddelen die in het gebied zijn geplaatst en regelmatig worden gecontroleerd. Er zijn twee passieve vangmethodes ingezet: 94 valemers en 479 kunstmatige schuilplaatsen (reptielenplaatjes), bestaande uit 286 tapijttegels, 97 metalen damwandprofielen en 96 grote, donkere dekzeilen.

Handvangsten bleken veruit het belangrijkste in dit project. Maar liefst 89% van alle dieren is zo gevangen. Er zijn echter opvallende verschillen tussen de soorten. Bij de verscholen levende hazelworm en gladde slang maakten handvangsten namelijk maar 30% respectievelijk 50% van het totaal uit. Voor de beide opvallend aanwezige soorten, zandhagedis en levendbarende hagedis, gaat het om respectievelijk 94% en 57%. Dit laat zien dat handvangsten cruciaal zijn bij het wegvangen van reptielen en dan met name voor de zandhagedis. Ook Mulder (2007) komt tot deze conclusie. Schneeweiss *et al.* (2014) zien voor de zandhagedis handvangsten als de belangrijkste aanvullende vangmethode, na het vangen met stroppjes; eveneens een actieve vangstmethode.

### Transport en aantallen

Gevangen reptielen werden dezelfde dag verplaatst. Tijdens het vangen bleek dat in twee volledig door wegen omsloten driehoekige stukken wegvanggebied, uitzonderlijk grote aantallen zandhagedissen werden gevangen (zie kadertekst). Deze unieke situatie van onverwacht hoge dichtheden op kleine en ogenschijnlijk geïsoleerde stukjes habitat, is vervolgens als behoudenswaardig beoordeeld. Daarom zijn in dit wegvanggebied vervolgens aanvullende maatregelen getroffen, waarmee de habitat gedeeltelijk werd gespaard. Dit gespaarde deel kon daarmee fungeren als uitzetgebied voor de dieren die gevangen werden in het deel van de driehoekjes waarvan de heide wél verwijderd moest worden. Deze hoge aantallen vormen het bewijs dat gebieden niet te snel het stempel 'matig geschikt' of 'ongeschikt' moeten krijgen.

Uiteindelijk zijn er 791 reptielen gevangen, waarvan 718 zandhagedissen, 46 hazelwormen, 21 levendbarende hagedissen en 6 gladde slangen. Van de 28 wegvangtrajecten zijn er acht trajecten zonder vangsten, acht met één, zeven met twee en vijf met drie soorten reptielen. Geen van de trajecten leverde vier reptielensoorten op. Op drie trajecten zijn meer dan 100 reptielen gevangen, waarvan er twee zelfs meer dan 200 dieren opleverden.

**Tabel 1: Sexratio bij de beide meest gevangen reptielensoorten langs de A12.**

Soort	Sexratio man/vrouw
Hazelworm	1,38
Zandhagedis	1,12

De soorten met grotere aantallen gevangen dieren (hazelworm en zandhagedis) toonden een redelijk evenwichtige sexratio (tabel 1). Voor de zandhagedis is bekend dat de sexratio normaliter ongeveer 1:1 is (Schneeweiss *et al.*, 2014). Schneeweiss *et al.* (2014) beschouwen de sexratio bij wegvangprojecten als een criterium om te beoordelen of er met een voldoende intensiteit is weggevangen.

In dit project bestond bijna een derde van de zandhagedissen uit subadulte dieren. Dat blijkt een hoog aandeel. Blanke & Fearnley (2015) vermelden namelijk vele studies waarbij het aandeel subadulte dieren uiteenloopt van 10% tot vaak meer dan 25% en soms zelfs ruim 50% van een populatie. Schneeweiss *et al.* (2014) geven aan dat bij goed wegvangen, een groot aandeel subadulte zandhagedissen verwacht mag worden.

Met het grote aantal gevangen dieren, duidelijk afnemende vangsten, ruim 32% van de vangsten bestaand uit subadulten én een evenwichtige geslachtsverhouding bij de adulte dieren, kan geconcludeerd worden dat het wegvangen van zandhagedissen zeer goed verlopen is.

### Uitzettingen en monitoring

Het uitzetten vond plaats in de daarvoor gereed gemaakte compensatiegebieden. In de praktijk betekende dit met name de strook langs het spoor. Toen de vangsten van zandhagedis op bleven lopen en het aantal uitgezette dieren langs het spoor erg groot begon te worden, zijn als alternatieve uitzetplekken drie gebiedsdelen





Maar liefst 89% van de zandhagedissen is met de hand gevangen. (Foto: Jelger Herder)

gekozen buiten de spoorbermen. Deze lagen op en rond de noordzijde van ecoduct Jac. P. Thijsse, de westrand van Dennenkamp en de deels opengekapte bosrand tegen de zuidwestrand van het graslandperceel van Dennenkamp.

Na de verbreding van de A12 beheert Heijmans de weg en de natuurvoorzieningen nog tot medio 2032. Tot die tijd zullen ook de

genomen natuurmaatregelen worden gemonitord om te onderzoeken of ze effect hebben. Hiervoor is een monitoringplan opgesteld.

Om inzicht te krijgen in de mate waarin de verplaatste dieren aanwezig blijven of overleven, is het zaak individuen later te kunnen identificeren. Daarom is van 86 adulte zandhagedissen en van alle gladde slangen een herkenningfoto gemaakt.

## Extreem veel hagedissen op onverwachte plekken

Zeer opvallend was de hoge dichtheid aan zandhagedissen in drie trajecten rond afrit 25. Het gaat om beide geheel door asfalt omgeven driehoekjes heide, met 271 en 131 zandhagedissen en om de binnenzijde van een van de snelwegglussen. Daarin zijn 215 zandhagedissen en drie levendbarende hagedissen gevangen. Met name beide driehoekjes verbaasden, vanwege de geringe oppervlakte, niet uiterst bijzondere vegetatiestructuur en de mate van isolatie. De volledige oppervlakte van de noordelijke driehoek bedraagt circa 3.700 m<sup>2</sup>. Exclusief de zeer kort gemaaide bermstrook van 2,80 m breed (nauwelijks geschikt voor zandhagedis), bedraagt de oppervlakte slechts circa 2.450 m<sup>2</sup>. Met 271 gevangen zandhagedissen (adulten én subadulten) komt daar, afhankelijk van het al dan niet meerekenen van de kort gemaaide strook in de oppervlakte, een dichtheid uit van 732 – 1.106 zandhagedissen per hectare! Voor alleen de adulten (N=185) is de dichtheid 500 – 755 dieren per hectare. Dat is op nationale én internationale schaal uitzonderlijk hoog (Stumpel, 2004; Schneeweiss *et al.*, 2014; Blanke & Fearnley, 2015). Bovendien zijn uiteindelijk nog dieren binnen het later geplaatste scherm achtergebleven (wel gezien, niet gevangen), waardoor de dichtheid in werkelijkheid nog hoger was. Bekende dichtheden uit Nederlandse heideterreinen liggen tussen de 29 en 119 adulte dieren per hectare (Stumpel, 2004). Hierbij moet wel bedacht worden dat rekenen aan dichtheden op kleine oppervlakten, relatief snel tot uitzonderlijke waarden kan leiden (Blanke & Fearnley, 2015).

De oorzaak van de grote geschiktheid van deze driehoek en enkele nabije trajecten voor de zandhagedis is niet bekend. Er zijn wel enkele ideeën die, mogelijk elkaar nog eens versterkend, een rol zouden kunnen spelen. De vegetatie is redelijk structuurrijk met stukjes oudere heide, kort- en langgrazige delen, dikke mostapijten en braamstruweeltjes. Mogelijk is de predatiedruk laag vanwege de geïsoleerde ligging. Van menselijke verstoring, in deze volledig door asfalt omgeven driehoekjes, is vrijwel nooit sprake. Voor het voorbijrazende verkeer treedt bij reptielen gewenning op. Er is in het stuk enig reliëf aanwezig; olopend van het centrum naar de randen, waardoor er een zonnige helling is en het op maaiveldhoogte zeer windluw is. Mogelijk is de plek ook vanwege het omliggende asfalt iets warmer dan de omgeving. Rond afrit 25 zijn enkele heischrale plantensoorten aanwezig, wijzend op een niet volledig verzuurde en uitgeloopte bodem. Dat kan gunstig zijn voor de voedselkwaliteit van reptielen. Mogelijk zitten in het toegepaste strooizout ook belangrijke sporenelementen die op normale heideterreinen ten gevolge van uitloging nagenoeg verdwenen zijn.

Opvallend is het nagenoeg ontbreken van open zand, wat zandhagedissen gebruiken voor de eiafzet. Vermoedelijk graven de vrouwtjes door de vegetatie heen naar geschikt substraat, waarbij de voor de ontwikkeling benodigde warmte bevorderd zou kunnen worden door het produceren van legsels op hellingen en door het omliggende asfalt.



Er wordt gevolgd of het nieuw ingerichte leefgebied zich goed ontwikkelt voor reptielen. De kwaliteit van de vegetatie en van de overige voorzieningen, zoals de hout-plagselwallen en eiafzetplekken, wordt regelmatig geïnspecteerd. Zo kan, indien nodig, meteen worden ingegrepen en bijgestuurd. Tevens wordt onderzocht of (overgeplaatste) populaties zich in deze gebieden handhaven of wellicht uitbreiden door de foto's van zandhagedissen en gladde slangen te vergelijken met dieren die in de toekomst worden gefotografeerd. Zo ontstaat inzicht in de mate van overleving en verspreiding van de verplaatste dieren. Ook wordt het gebruik van diverse faunapassages gemonitord om vast te stellen of de genomen ontsnipperingsmaatregelen bijdragen aan de uitwisseling van individuele (doel)soorten.

De resultaten van de monitoring worden vastgelegd in jaarlijkse voortgangsrapportages en vertaald naar adviezen voor het beheer van deze terreinen. Op deze manier komen we te weten hoe de genomen

maatregelen werken en leren Rijkswaterstaat, Heijmans, Ecogroen en RAVON voor volgende projecten.

Dit artikel is gebaseerd op het rapport 'Translocatie van reptielen bij Rijksweg A12 (Ede - Grijsoord)' van van Delft & Struijk (2015). Dit is te downloaden op [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl) (> Infotheek > RAVONpublicaties > Rapporten, onder 2015).

### Summary

#### Translocation of reptiles before widening motorway

Special attention had to be given to reptile species present in the road verges of the A12 when plans were made by *Rijkswaterstaat* (organization responsible for design, construction, management and maintenance of the main infrastructure in the Netherlands) to widen the motorway that runs through the *Veluwe*, a Natura 2000-area in the centre of the Netherlands. The widening of the road would affect seventeen hectares of land, and therefore the reptiles occupying them needed to be moved. Great care was taken to make good release sites, not only qualitatively but also spatially, improving them in such a way that there was enough space for the newcomers. In addition, we decided to look for new reptile habitat outside *Rijkswaterstaat* property, eventually connecting several release locations to the network of heathlands in the region. We were able to catch 718 sand lizards (*Lacerta agilis*), 46 slow worms (*Anguis fragilis*), 21 common lizards (*Zootoca vivipara*) and six smooth snakes (*Coronella austriaca*). Although most (89%) individuals were caught by hand, 70% of *A. fragilis* and 50% of *C. austriaca* were found underneath artificial refuges. Notable was the extremely high density of sand lizards (732-1106 / ha.) on two small areas of heathland that were completely surrounded by asphalt. The subsequent decline in catches, high percentage of sub-adults and balanced sex ratio all indicate that we had caught most of the sand lizards, and that, as these criteria met the required standards, we can regard the catching as a success. However, the development of the vegetation and the various reptile populations will be followed until 2032.

### Literatuur

- Blanke, I. & H. Fearnley, 2015. The Sand Lizard. Between light and shadow. Laurenti Verlag, Bielefeld.
- Buro Bakker, 2013. Actualisatie 2013 ecologisch onderzoek A12 Ede - Grijsoord. Buro Bakker adviesburo voor ecologie BV te Assen, in opdracht van Rijkswaterstaat Arnhem.
- Delft, J.J.C.W. van & R.P.J.H. Struijk, 2015. Translocatie van reptielen bij de verbreding rijksweg A12 (Ede - Grijsoord). Stichting RAVON, Nijmegen.
- Mulder, J., 2007. Ervaringen met translocatie van zandhagedissen. Een doekje voor het bloeden. RAVON 9(2): 17-22.
- Schneeweiss, N., I. Blanke, E. Kluge, U. Hastedt & R. Baier, 2014. Zauneidechsen im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrung und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. Inhalte und Ergebnisse eines Workshops am 30.1.2013 in Potsdam. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23(1): 4-23.
- Stumpel, A.H.P., 2004. Reptiles and amphibians as targets for nature management. Proefschrift Wageningen Universiteit. Alterra scientific contributions 13. Alterra Green world research, Wageningen.

**Jeroen van Delft & Richard Struijk** Stichting RAVON,  
J.v.Delft@ravon.nl

**Jan Willem Burgmans** Heijmans BV

**Victor Loehr** Rijkswaterstaat

**Etienne de Vries** Ecogroen BV



Van 86 gevangen adulte zandhagedissen is een foto gemaakt om de dieren bij eventuele hervangst te kunnen identificeren. (Foto: Etienne de Vries)

