

HANDLEIDING VOOR HET MONITOREN VAN AMFIBIEËN IN NEDERLAND



Centraal Bureau voor de Statistiek



HANDLEIDING VOOR HET MONITOREN VAN AMFIBIEËN IN NEDERLAND

Uitgave 2001



Centraal Bureau voor de Statistiek



Informatie over het Meetnet Amfibieën:

RAVON Werkgroep Monitoring, Universiteit van Amsterdam
Zoölogisch Museum Amsterdam, afd. Herpetologie
Postbus 94766, 1090 GT Amsterdam
Telefoon: 020-525 6624
E-mail: info@ravonwm.org
<http://www.ravonwm.org>

Handleiding voor het Monitoren van Amfibieën in Nederland

Tekst: Axel Groenveld & Gerard Smit
Tekeningen: Rob Felix
Foto's: Gerard Smit

Foto voorpagina: Bruine kikkers in amplexus op eiklompen

2^e druk 2001

Referentie: *Groenveld, A. & G. Smit, 2001. Handleiding voor het Monitoren van Amfibieën in Nederland. RAVON Werkgroep Monitoring, Amsterdam.*

INHOUD

SAMENVATTING	5
INLEIDING.....	7
WAT EN HOE WORDT GEMONITOORD	10
METHODEN VAN INVENTARISEREN	16
DE SOORTEN	34
HET VELD IN.....	52
LITERATUUR	61



SAMENVATTING

telgebied

- is honderd hectare groot (één vierkante kilometer);
- bevat minimaal drie wateren;
- ligt in één landschapstype;
- ieder jaar worden precies hetzelfde gebied en dezelfde wateren geïnventariseerd;
- alle wateren worden eenmalig genummerd en behouden datzelfde nummer gedurende alle opvolgende jaren;
- het gebied met daarbij de genummerde waarnemingen wordt ingetekend op een veldkaart;
- betreden van een gebied voor het monitoren vindt plaats met toestemming van de eigenaar of beheerder.

bezoeken

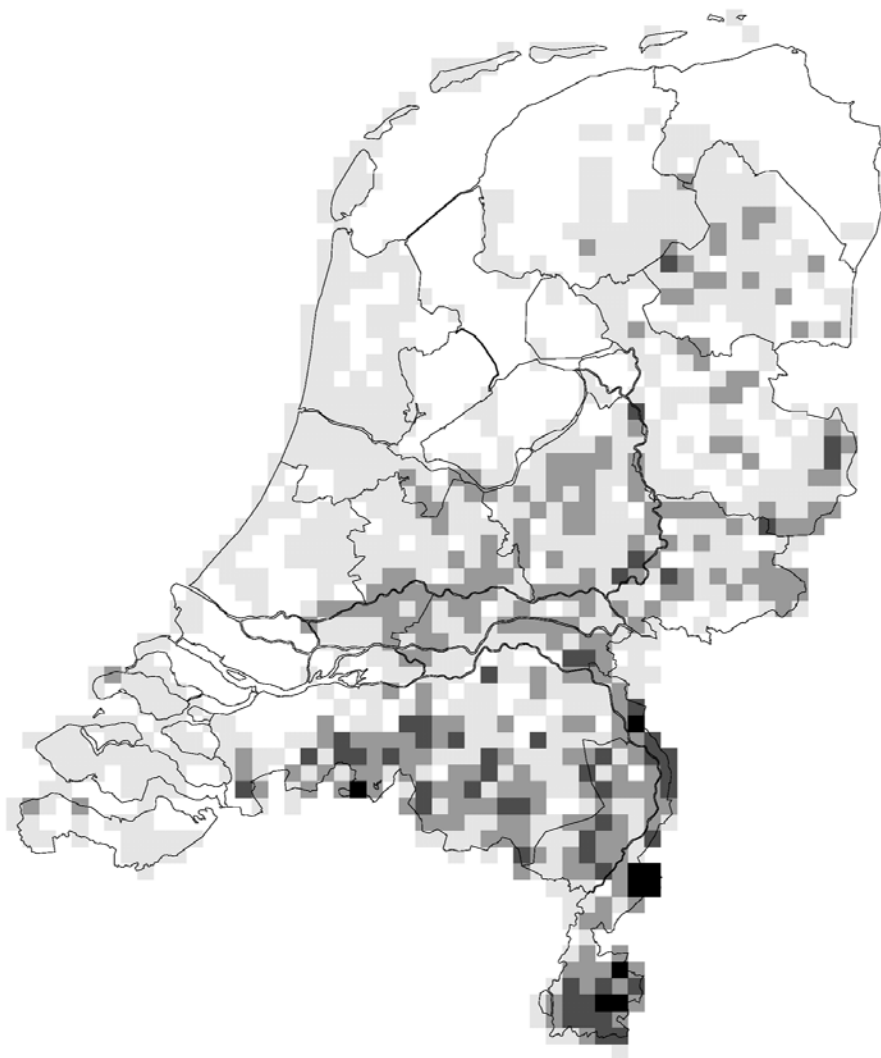
- het gebied wordt ieder voorjaar minimaal vier keer bezocht;
- de bezoekdata zijn afhankelijk van de periode(n) waarin de aanwezige soorten het meest actief zijn;
- het gebied wordt tweemaal overdag en tweemaal 's avonds bezocht;
- alle aanwezige soorten amfibieën worden gevolgd;
- verstoring van het water en de dieren blijft tot een minimum beperkt.

waarnemingen

- bij elk bezoek worden waarnemingen genoteerd op het veldformulier;
- per water wordt aangegeven of een soort er afwezig (0) is dan wel zeldzaam (1), algemeen (2) of zeer algemeen (3) voorkomt.

bureauwerk

- na het laatste veldbezoek stelt de waarnemer voor elk water vast wat de maximale presentie is waarmee een soort dat jaar is aangetroffen;
- de maximale presentie wordt ingevuld in de tabel op de voorkant van het telformulier;
- de informatie over het telgebied en de waarnemergegevens worden op het formulier ingevuld;
- het ingevulde formulier wordt vóór 31 augustus naar RAVON Werkgroep Monitoring gestuurd.



Figuur 1. Verdeling van aandachtsoorten per atlasblok in Nederland (lichtgrijs 1 soort, middelgrijs 2-3 soorten, donkergrijs 4-5 soorten, zwart 6 soorten of meer per atlasblok).

INLEIDING

water én land

Salamanders, kikkers en padden leven zowel in het water als op het land. Voor hun voortplanting zijn zij aangewezen op allerlei typen zoet water. In het water wordt gepaard, worden de eieren afgezet en groeien de larven op. De meeste volwassen en jonge dieren verblijven in de zomer op het land. Veel soorten overwinteren ook op het land. Een aantal soorten kan ook in het water overwinteren. Amfibieën hebben dus zowel een land- als een waterbiotoop en zijn daardoor gevoelig voor veranderingen in beide biotopen. Zij hebben een goed doorlaatbare huid, wat ze kwetsbaar maakt voor milieuvreemde stoffen. Ook de eieren en larven zijn hier zeer gevoelig voor. Dit maakt amfibieën tot geschikte bio-indicatoren voor de toestand van hun leefmilieu.

achteruitgang

Wereldwijd is er sprake van een achteruitgang van amfibieën. Wetenschappers en natuurliefhebbers maken zich al jaren zorgen over het verdwijnen van soorten. Voor deze achteruitgang zijn verschillende oorzaken aan te wijzen, die meestal in direct verband staan met menselijke activiteiten. Op regionaal niveau speelt het verdwijnen van voortplantingswateren en veranderingen in het leefmilieu een belangrijke rol. Zo zijn soorten gevoelig voor verzuring of vermesting van het voortplantingswater. Bovendien gaat het leefgebied achteruit door verdroging en versnippering: poelen vallen droog als gevolg van grondwaterdalingen, de overgebleven wateren komen steeds verder van elkaar te liggen. Mede door de sterke uitbreiding van het wegennet raken de resterende populaties steeds verder geïsoleerd.

aandachtsoorten

Om de achteruitgang van het natuurlijk milieu in ons land tegen te gaan heeft de overheid besloten tot de ontwikkeling van de Ecologische Hoofdstructuur. Wat inhoudt dat natuurgebieden zoveel mogelijk met elkaar verbonden worden, de zogenaamde groene infrastructuur. Daarnaast wordt gewerkt aan maatregelen om de negatieve effecten van verdroging, vermesting en verzuring tegen

te gaan. Voor de toetsing van dit natuurbeleid is informatie nodig over de ontwikkeling van het natuurlijk milieu en de soorten die daarin leven. De overheid heeft kwetsbare en bedreigde dier- en plantensoorten aangewezen als indicatoren voor de toestand van de natuur. Tot deze zogenaamde 'aandachtssoorten' behoren elf van de zestien inheemse amfibieën. In figuur 1 staat de verdeling van de aandachtsoorten weergegeven. Het Meetnet Amfibieën volgt de stand van zaken rond deze amfibieën op de voet.

doelstelling Meetnet Amfibieën

De doelstelling van het Meetnet Amfibieën is het signaleren van landelijke ontwikkelingen in de amfibieënstand. Door jaarlijks informatie te verzamelen over de toestand van de Nederlandse salamanders, kikkers en padden, willen we inzicht krijgen in de veranderingen in de populaties en proberen te achterhalen wat de oorzaken van deze veranderingen zijn.

monitoren

Het inventariseren van amfibieën levert bruikbare en vaak leuke resultaten op. Het is niet altijd even makkelijk om 's avonds na de avondschemer nog op stap te moeten om met een zaklamp poelen af te speuren. Maar het resultaat is vaak de moeite waard. Het zien van baltsende salamanders, het horen van een kakofonie van kikkerkoren, of het ontdekken van die ene zeldzame soort op een nieuwe vindplaats kan veel voldoening geven. Aan het eind van ieder seizoen, is het fascinerend om te zien wat er zoal veranderd is ten opzichte van de voorgaande jaren. Om die vergelijking tussen verschillende jaren betrouwbaar te maken, moet het inventariseren op een systematische manier gebeuren.

Deze handleiding beschrijft de inventarisatiemethode voor het monitoren van amfibieën. Het is belangrijk dat iedereen op een gestandaardiseerde wijze werkt. Alleen dan kunnen de resultaten van verschillende telgebieden en tussen verschillende jaren met elkaar worden vergeleken.

wie kunnen er meedoen?

Iedereen die belangstelling heeft voor amfibieën en die daar in het voorjaar vier keer tijd voor vrij wil maken, kan meewerken aan het monitoringproject. Een voorwaarde is natuurlijk wel dat je de verschillende soorten in jouw omgeving kunt herkennen en dat je al

enige kennis in huis hebt over hun leefwijze. Ontbreekt deze kennis, dan kan je natuurlijk een keer met een ervaren waarnemer op stap gaan, of deelnemen aan de lezingen en excursies van de provinciale RAVON-afdelingen. Ook een goed determinatieboekje en CD of een cassettebandje met de geluiden van de verschillende kikkers en padden zijn handige hulpmiddelen bij het leren (her)kennen van de verschillende soorten. Beide zijn te bestellen bij het RAVON-publicatiebureau, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen of via de website van RAVON (www.ravon.nl).

organisatie

De coördinatie van het meetnet is in handen van de Werkgroep Monitoring van de stichting Reptielen Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland (RAVON). Dit gebeurt in overleg met het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), dat tevens zorgt voor de verwerking van de gegevens, en het Expertisecentrum van het ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij (EC-LNV). De Werkgroep Monitoring is gehuisvest op de afdeling Herpetologie van de Universiteit van Amsterdam. Het Meetnet Amfibieën maakt onderdeel uit van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM): de groep van meetnetten waarmee de populatieontwikkelingen in de Nederlandse flora en fauna worden gevolgd. Voor de uitvoering van het veldwerk zijn wij afhankelijk van vele vrijwilligers en van medewerkers van terreinbeherende instanties.

verantwoording

Deze handleiding is samengesteld in opdracht van het Centraal Bureau voor de Statistiek. De opzet van het monitoringprogramma is gebaseerd op een voorstudie van Gerard Smit en tot stand gekomen met medewerking van Arco van Strien, Ben Daemen en Tom van der Meij (CBS). Deze personen worden tevens bedankt voor hun commentaar op de tekst en andere aanbevelingen, evenals Annie Zuiderwijk, Theo de Jong, Ton Stumpel, Jeroen van Delft en Raymond Creemers. Met dank aan de vele veldwaarnemers, wiens ervaring geholpen heeft bij de totstandkoming van de methodiek. Rob Felix en Jeroen Brandjes worden bedankt voor het ter beschikking stellen van de illustraties.

WAT EN HOE WORDT GEMONITOORD

welke soorten

Van de zestien inheemse soorten amfibieën komen er vijf algemeen voor, de kleine watersalamander, de gewone pad, de bruine kikker, de middelste groene kikker en de meerkikker. De overige elf soorten hebben een beperkte verspreiding binnen Nederland, of worden in meer of mindere mate bedreigd. De ontwikkeling van deze aandachtsoorten (tabel 1) geeft waardevolle informatie waarmee de toestand van de natuur geëvalueerd kan worden.

Tabel 1. Inheemse amfibieën.

** aandachtsoorten.*

Salamanders :

vuursalamander *
alpenwatersalamander *
kamsalamander *
vinpootsalamander *
kleine watersalamander

Kikkers en padden:

vroedmeesterpad *
geelbuikvuurpad *
knoflookpad *
gewone pad
rugstreepad *
boomkikker *
heikikker *
bruine kikker
poelkikker *
middelste groene kikker
meerkikker

Het meetnet is in eerste instantie gericht op gebieden waar aandachtsoorten voorkomen. In deze gebieden kan echter de ontwikkeling van de algemene soorten belangrijke aanvullende informatie geven. Binnen de gebieden met aandachtsoorten volgen we dan ook alle soorten amfibieën, dus ook de algemeen voorkomende soorten. Met de veldbezoeken worden dus gegevens verzameld van alle soorten die in je gebied voorkomen.

het telgebied

Het telgebied voor het monitoren van amfibieën is niet een enkele poel of vijver, maar beslaat een gebied van ongeveer één vierkante kilometer groot waarin een aantal voortplantingswateren ligt. Het te inventariseren deel moet een landschappelijke eenheid vormen, zoals bos, óf akkerland, óf natte heide, óf duin óf uiterwaard. Binnen dit gebied worden jaarlijks alle aanwezige wateren geïnterpreteerd. Het uitzoeken van een telgebied gebeurt in overleg met de coördinator. De coördinator zorgt voor kaarten, waarop het te inventariseren gebied en de ligging van de wateren wordt aangegeven.

een vierkante kilometer

Bij het vaststellen van de grenzen van je telgebied maak je gebruik van bestaande landschappelijke grenzen zoals kanalen, autowegen en de overgangen tussen verschillende landschapstypen. Een topografische kaart met schaal 1:25.000 is een handig hulpmiddel bij het uitzetten van een nieuw telgebied. De hierop aangegeven kilometerhokken kun je gebruiken als leidraad bij het bepalen van de grootte van het telgebied.

meer dan één water

Elk telgebied bevat meerdere wateren. Alle wateren die eventueel als voortplantingsplaats voor amfibieën kunnen dienen worden onderzocht. Hieronder vallen ook tijdelijke wateren of wateren die op het eerste gezicht weinig betekenis hebben als voortplantingsplek. Op deze wijze worden zowel de goede als slechte (of tijdelijke) wateren in een gebied gevolgd. Beide kunnen op lange termijn van belang zijn voor de ontwikkeling van de aantallen amfibieën.

Ook nieuw ontstane of aangelegde wateren moeten bij de monitoring betrokken worden, dit kan immers ook een impact hebben op de amfibieënstand in het gebied. Op het telformulier moet dan wel duidelijk worden aangegeven dat het om een nieuw ontstaan water gaat. Dat geldt ook voor het verdwijnen van wateren, bijvoorbeeld door demping of verlanding of iets dergelijks. Ook dit moet duidelijk op het telformulier vermeld worden. De bestaande set wateren binnen het telgebied moet ieder jaar opnieuw geïnterpreteerd worden.

In sommige gebieden is het aantal wateren dermate groot, bijvoorbeeld in slotenrijke polders, of slecht toegankelijk, dat het inventariseren van het telgebied meer dan een halve dag tijd vergt. In dergelijke gebieden kun je een selectie maken van jaarlijks te inventariseren wateren. Als richtlijn hanteren we een praktisch haalbaar maximum van tien tot vijftien wateren. Het verdient de voorkeur om voor deze selectie, een praktisch te behappen cluster te kiezen. De geselecteerde wateren moeten wel representatief zijn voor de overige wateren in het gebied. Jaarlijks moet steeds dezelfde steekproef worden gevolgd.

Een water bestaat uit een in het veld herkenbare eenheid. Bij poelen, vijvers of kolken is dit eenvoudig vast te stellen. Maar bij slootjes, vennen en in moerassige gebieden is dit niet altijd even makkelijk. Zeker niet als de waterstand in een gebied ook nog eens sterk kan variëren. Hier is vooral de interpretatie van de waarnemer belangrijk. Daarbij kan de regel worden gehanteerd dat een complex van wateren die minimaal één maal per jaar met elkaar in contact staan en eenzelfde karakter hebben als één eenheid kunnen worden geïnterpreteerd. Een sloot kan ook één eenheid zijn, ondanks dat hij in verbinding staat met andere wateren. Voor het al dan niet onderscheiden van afzonderlijke wateren kan de waarnemer uitgaan van de oplossing die voor hem of haar de meest praktische is. Het is echter belangrijk dat als er eenmaal voor een bepaalde benadering is gekozen dat deze duidelijk op kaart wordt gezet en ook in de volgende jaren gehandhaafd blijft! Vandaar dat het van groot belang is het eerste jaar de keuze van het telgebied en de wateren daarbinnen weloverwogen te doen. Het loont de moeite om daar een extra veldbezoek aan te besteden.

Wanneer het telgebied grenst aan, of doorkruist wordt door een kanaal of vaart of iets dergelijks, hoeft van dit water slechts dat gedeelte wat in het telgebied ligt te worden bekeken.

dicht bij huis

Houd er rekening mee dat het telgebied minimaal vier keer per jaar bezocht moet worden, ook 's avonds. Het is daarom aan te bevelen het telgebied zo dicht mogelijk bij huis te kiezen, waardoor de drempel om 'even' het gebiedje te bezoeken wat lager is. Afgelegen

natuurterreinen kunnen het best worden geïnventariseerd door medewerkers van de betreffende terreinbeherende instantie.

Voorafgaand aan het eerste inventarisatiebezoek wordt het telgebied een keer bezocht om een indruk te krijgen van de aanwezige wateren die eventueel als voortplantingslocatie voor amfibieën kunnen dienen. De ligging van deze wateren wordt geschetst of ingetekend op een topografische kaart. Daarbij krijgt elk water een nummer, dat ongewijzigd blijft in de komende jaren. Tijdens de inventarisatie wordt het waternummer genoteerd samen met de waargenomen dieren. De veldkaart wordt aan het einde van het seizoen, samen met de ingevulde telformulieren, opgestuurd naar de Werkgroep Monitoring. Bewaar ook zelf een kopie van de veldkaart met de waternummers, zodat het volgende jaar dezelfde nummers voor dezelfde wateren kunnen worden gebruikt.



Voor het inventariseren van wateren is toestemming van de eigenaar nodig en een ontheffing van het ministerie van LNV.

toestemming

Het is van belang dat de grondeigenaar of beheerder van het telgebied geen bezwaar heeft tegen het betreden van zijn terrein en op de hoogte is van de inventarisatieactiviteiten. Veelal is een betredingsontheffing nodig van de terreinbeheerder. Deze dient ruim

voor het eerste veldbezoek te zijn aangevraagd. Voor waarnemers in gebieden van Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer worden deze ontheffingen collectief aangevraagd door de Werkgroep Monitoring. Voor de overige terreinbeheerders kan de waarnemer zelf de terreinontheffing aanvragen. Soms is het nodig om voorafgaand aan een avondbezoek, de beheerder of zelfs de politie even te waarschuwen dat je op pad gaat. Ook is het raadzaam om, voordat je 's avonds op pad gaat, overdag even te controleren of er geen stieren of iets dergelijks in de wei staan waar je door heen moet. Dit kan een hoop narigheid voorkomen.

monitoren in theorie en in de praktijk

Het monitoren van amfibieën houdt in dat van jaar op jaar de amfibieënpopulatie in een gebied wordt gevolgd. Aan de hand van de hiermee verkregen gegevens worden uitspraken over de voor- of achteruitgang van de aanwezige soorten gedaan. Het monitoring-programma moet aan twee eisen voldoen:

- Herhaalbaarheid: eenzelfde inspanning moet dezelfde resultaten opleveren indien de populatie niet is toe- of afgenomen. Dit houdt in dat een gebied steeds op dezelfde manier moet worden geïnventariseerd: hetzelfde gebied, dezelfde tijdsduur, dezelfde periode en dezelfde methoden. Als eenmaal voor een bepaalde aanpak is gekozen dient dit jaren achtereenvolgend te worden.
- Representativiteit: de telgebieden moeten gezamenlijk een zo betrouwbaar mogelijk beeld geven van de landelijke situatie. Dus niet alleen goede leefgebieden, maar ook minder goede en slechte gebieden maken deel uit van het Meetnet.

De representativiteit speelt een rol bij het uitzoeken van een telgebied. Tijdens het veldwerk is het van belang om de herhaalbaarheid in het achterhoofd te houden.

teruggetrokken

Amfibieën leiden op het land vaak een teruggetrokken en solitair leven; verstopt in holen, onder stronken, in de grond of tussen de vegetatie. Bovendien zijn ze vaak alleen 's nachts actief. Hierdoor zijn zij op het land zeer moeilijk te inventariseren. In het voorjaar komen de volwassen dieren tevoorschijn en clusteren ze samen bij een watertje om aan de voortplanting deel te nemen. Dit is de tijd

waarop de dieren goed zichtbaar zijn en dus de beste periode om te inventariseren.

Binnen Nederland is de verspreiding van de inheemse amfibiesoorten goed bekend. Hierdoor is goed te voorspellen welke soorten in een telgebied zijn te verwachten. Dit maakt het eenvoudiger om vast te stellen wanneer het terrein het beste kan worden bezocht en op welke soorten gelet moet worden. Je kunt echter nooit uitsluiten dat er ook soorten aanwezig zijn die je in eerste instantie niet in je telgebied zou verwachten. Wees hier alert op.

het bezoek

Het telgebied wordt in het voorjaar en in de zomer in totaal minimaal vier keer bezocht. In het voorjaar (maart - april) zal dit vaak 's avonds plaatsvinden, waarbij vooral naar volwassen dieren wordt gezocht die dan druk met hun voortplantingsactiviteiten bezig zijn. Ook kan een bezoek overdag nuttig zijn, waarbij gezocht wordt naar de vers afgezette eieren. De zomer (mei t/m juli) is de periode waarin vooral naar larven en juvenielen wordt gezocht, terwijl van enkele laat actieve soorten ook nog de volwassen dieren kunnen worden gezien en gehoord. Een bezoek in de zomer kan zowel overdag als 's avonds plaatsvinden. In Hoofdstuk 3 wordt dieper op de methode ingegaan.

- Checklijst voor het veldbezoek:
- Laarzen
- Zaklamp (met reserve-batterijen)
- Schepnet
- Telformulier of notitieboekje
- Pen/potlood
- Vangpotje of fotobak
- Loep
- Veldkaart
- Fotocamera (voor bijzondere waarnemingen)
- Terreinvergunning
- LNV-ontheffing
- Teken-pincet
- Warme en waterdichte kleding
- Veel zin
- een flinke rugzak om dit allemaal in op te bergen!

METHODEN VAN INVENTARISEREN

wat willen we weten? over presentie en aantallen

De inventarisaties voor het meetnet zijn gericht op twee vragen:

1. Welke soorten amfibieën komen er voor in de wateren van het telgebied?
2. Zijn deze soorten in die wateren zeldzaam, algemeen of zeer algemeen?

Het vaststellen van de soorten die in de wateren voorkomen en het bepalen van het aantal kikkers, padden en salamanders is geen eenvoudige opgave. De kans om de dieren te zien verandert gedurende het seizoen en is per situatie verschillend. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat in een weinig begroeid water volwassen salamanders goed zijn waar te nemen, terwijl op een andere locatie het inventariseren van eieren of larven meer succes geeft. Om een goed beeld te krijgen van het voorkomen van de verschillende soorten in de verschillende wateren van een telgebied zijn meerdere bezoeken nodig. In de meeste gebieden zullen vier bezoeken volstaan. Als in een telgebied meerdere soorten voorkomen, en dat zal meestal het geval zijn, zal het soms nodig zijn om het telgebied vaker te bezoeken. Ook zal dan een combinatie van methoden moeten worden gebruikt, samen te vatten als: 'eerst luisteren, dan kijken en daarna vangen'.

Bij elk bezoek geeft de waarnemer op basis van de waargenomen eieren, larven of volwassen dieren voor elk water een schatting van het aantal dieren van iedere soort. Na het vierde en laatste bezoek stelt de waarnemer voor elk water en elke soort een eindoordeel op. Hiervoor is het nodig de resultaten van de eerdere bezoeken te vergelijken. Dit betekent dat de schattingen van verschillende methoden moeten worden vergeleken. Dit vereist enige ervaring. Hoe vergelijk je bijvoorbeeld een zichtwaarneming van honderden paddenlarven met een koor bestaande uit een tiental volwassen dieren? Ook voor ervaren waarnemers is het weinig zinvol om nauwkeurige aantalschattingen te geven op basis van gegevens die betrekking hebben op verschillende levensstadia en vaak met verschillende methoden zijn verkregen. In het meetnet worden

daarom de indicaties zeldzaam, algemeen of zeer algemeen gebruikt. Deze drie presentieklassen worden in tabel 2 toegelicht.

Tabel 2. Richtlijn voor het bepalen van de mate van voorkomen (presentieklasse) van een soort voor elk afzonderlijk water in een telgebied.

klasse	status	toelichting
-	ontbreekt	Aanwezigheid van deze soort niet aangetoond.
1	zeldzaam	De soort wordt incidenteel waargenomen, waarschijnlijk zijn hooguit enkele volwassen dieren aanwezig.
2	algemeen	De soort wordt regelmatig waargenomen, waarschijnlijk zijn er enkele tientallen volwassen dieren van deze soort aanwezig.
3	zeer algemeen	De soort wordt veel waargenomen, waarschijnlijk zijn er meer dan honderd volwassen exemplaren van deze soort aanwezig.

Voor elk water geldt dat de tijdens de vier bezoeken hoogst vastgestelde klasse maatgevend is voor het eindoordeel. Bij het beoordelen van het voorkomen zal de waarnemer rekening moeten houden met het gedrag van de dieren, de effectiviteit van de gebruikte methode, de proportie onderzochte oever en de algemene situatie, met name de overzichtelijkheid, van het water.

Voorbeeld 1: In een ven zijn tijdens een bezoek in het begin van april ongeveer twintig roepende heikikker-mannetjes gehoord. Bij een volgend bezoek zijn slechts enkele eiklommen gevonden. Larven en juveniele dieren zijn niet gezien. Op basis van het eerste bezoek stelt de waarnemer dat de heikikker in het ven algemeen voorkomt (klasse 2).

Voorbeeld 2: In een dichtbegroeide sloot zijn begin april enkele eitjes van de kleine watersalamander gevonden, volwassen dieren zijn door de dichte begroeiing niet te zien. Wel zijn er enkele dieren met een schepnet gevangen. In juni wordt er op verschillende plaatsen in de sloot gevist. Elke haal met het schepnet levert meerdere larven op, die blijkbaar verspreid over de hele sloot

voorkomen. Op basis van de aanwezigheid van larven stelt de waarnemer dat de kleine watersalamander in de sloot zeer algemeen voorkomt (klasse 3).



Een dicht opeengepakte groep larven van de rugstreeppad geeft een ander beeld dan wanneer de larven verspreid over het hele water worden aangetroffen. Het aantal dieren wordt bij voorkeur aan de hand van het aantal roepende mannetjes geschat.

Bij twijfel over het geven van de juiste schatting voor volwassen dieren kan de volgende vuistregel worden toegepast: wanneer in een water over het gehele seizoen hooguit enkele volwassen dieren zijn aangetroffen is de soort 'zeldzaam', als er bij minimaal één bezoek meer dan dertig dieren worden waargenomen, terwijl je de soort regelmatig in hoge aantallen tegenkomt is hij 'zeer algemeen', in andere gevallen kan 'algemeen' worden aangehouden. Hierbij gaan we er van uit dat je tijdens een bezoek altijd maar een bepaald deel van het aantal aanwezige dieren ook daadwerkelijk ziet.

Samengevat kan gesteld worden dat een waarnemer van het Meetnet Amfibieën een combinatie van methoden en minimaal vier bezoeken per jaar gebruikt om voor elk water in zijn telgebied vast

te stellen of een soort in dat jaar zeldzaam, algemeen dan wel zeer algemeen voorkomt of geheel ontbreekt.

Laat je niet Lymen!

Veldwerk is ontzettend leuk, maar brengt ook risico's met zich mee. Zo loop je bij het struinen door de vegetatie het gevaar om door een teek gebeten te worden. De beet op zichzelf kan weinig kwaad en doet geen pijn. Maar wanneer de teek geïnfecteerd is met de bacterie *Borrelia burgdorferi* kunnen de gevolgen ingrijpend zijn. Daarom is het altijd van belang om na een veldbezoek je lichaam goed te controleren op de aanwezigheid van teken. Hoe sneller je er bij bent om ze te verwijderen, hoe kleiner de kans op besmetting. Het verwijderen van de teken kan je het beste doen met behulp van een teken-pincet.

Het is van belang om de plek van de beet een aantal dagen goed in de gaten te houden en te onthouden wanneer u door een teek gebeten bent. Als er een rode verkleuring rondom de tekenbeet ontstaat die zich langzaam uitbreidt, moet u contact opnemen met de huisarts. In een vroeg stadium is een besmetting goed te behandelen met een antibiotica-kuur.

inventariseren: eerst luisteren, dan kijken en daarna vangen

Het telgebied wordt minimaal viermaal per jaar bezocht:

éénmaal in maart;

éénmaal in april - begin mei;

éénmaal eind mei - begin juni;

éénmaal in juli - augustus.

Het tweede en derde bezoek zijn bij voorkeur avondbezoeken. De meeste soorten zijn vooral 's avonds actief en laten zich dan makkelijker zien, met name de salamanders. De avondbezoeken lenen zich goed om koren van roepende kikkers en padden te horen. Dagbezoeken richten zich vooral op het vinden van eieren, met name in het vroege voorjaar. Later in de zomer kan overdag ook naar larven en juvenielen worden gezocht.

Tijdens elk bezoek aan het telgebied zal het mogelijk zijn verschillende soorten waar te nemen. Helaas zijn niet alle soorten met dezelfde methode waar te nemen. Vandaar dat je tijdens een veldbezoek altijd een combinatie van verschillende methoden zult moeten toepassen om alle soorten te kunnen inventariseren. Deze combinatie van methoden valt samen te vatten onder de procedure: 'eerst luisteren, dan kijken en daarna vangen'. Elk water dat bezocht wordt, wordt voorzichtig benaderd. Op enkele meters van de oever blijf je stilstaan en luisteren. Sommige dieren zijn al van grote afstand te horen, maar voor enkele roepende mannetjes van gewone pad of bruine kikker zul je dichterbij het water moeten zijn. Groene kikkers kunnen hun aanwezigheid verraden doordat de dieren vanaf de oever in het water springen. Als na enkele minuten geen nieuwe geluiden worden gehoord die wijzen op de aanwezigheid van amfibieën, wordt de oever afgelopen. Hierbij let je vooral op eieren (zoek ook naar omgevouwen blaadjes van waterplanten met salamandereitjes) en dikkopjes. Maar vergeet niet om ook onder objecten op de oever te kijken, zoals stenen en takken, waar volwassen dieren onder kunnen zitten. Bij een avondbezoek kun je met een lichtsterke zaklamp de open plekken in het water afzoeken naar salamanders. Tenslotte kan het nodig zijn het schepnet een aantal malen door het water te halen om een compleet beeld te krijgen van de aanwezige dieren. Nadat ieder water grondig is onderzocht wordt van alle aangetroffen soorten het aantal waargenomen dieren of eieren op het telformulier genoteerd en wordt de presentie geschat.

landwaarnemingen

Amfibieën die buiten het voortplantingswater worden aangetroffen tellen in principe niet mee voor de monitoring. Van deze dieren is het moeilijk vast te stellen welk water ze gebruiken voor de voortplanting. Uitzonderingen hierop vormen natuurlijk dieren die direct op de oever zitten, waarvan dus buiten kijf staat dat ze met dat water geassocieerd zijn. Bij de vroedmeesterpad en vuursalamander tellen landwaarnemingen wel mee. Omdat deze soorten nu eenmaal nauwelijks bij het water te vinden zijn. De overige landwaarnemingen worden als 'bijschrijfsort' wel genoteerd in de ruimte voor bijzonderheden en opmerkingen op het telformulier. Zeker als het een voor het telgebied nieuwe soort betreft.

luisteren

schatten van het aantal roepende dieren

Het schatten van het aantal roepende padden of kikkers in een koor is een eenvoudige methode, waarbij de dieren nauwelijks worden verstoord. De mannetjes hebben een duidelijk herkenbare roep die bij een aantal soorten al op enige afstand van het water hoorbaar is. Dit kan variëren van circa tien meter, zoals bij de geelbuikvuurpad en de heikikker tot enkele honderden meters bij grote koren van de rugstreeppad en boomkikker.

Het hoogtepunt van de kooractiviteit is bij de meeste soorten 's avonds. Als het water in de juiste periode wordt bezocht kan een goede schatting van het aantal aanwezige, roepende dieren worden gemaakt.

De mannetjes van de vroedmeesterpad, rugstreeppad, boomkikker, heikikker, bruine kikker en de groene kikkers zijn goed op het geluid te inventariseren. Vooral de koren van rugstreeppad, boomkikker en groene kikkers zijn vaak al op grote afstand te horen. Bij andere soorten moet het water vaak tot enkele meters afstand worden benaderd om afzonderlijk roepende dieren te kunnen onderscheiden.

Bij de geelbuikvuurpad, de knoflookpad en de gewone pad roepen vaak maar weinig dieren tegelijk. Het tellen van de roepende dieren is dan niet representatief voor het aantal aanwezige mannetjes. Geluidswaarnemingen zijn bij deze soorten vooral geschikt om de aanwezigheid vast te stellen. Voor het schatten van de aantallen is de methode minder betrouwbaar.

koorindex

Het aantal roepende mannetjes is bij lage dichtheden goed te schatten. In grote koren is het echter vaak onmogelijk om de roepende individuen te tellen omdat de geluiden elkaar overlappen. De omvang van het koor is dan alleen bij benadering te schatten. De schattingen kunnen bovendien per persoon sterk uiteenlopen. Om dit te ondervangen wordt een index toegepast gebaseerd op het al dan niet kunnen onderscheiden van individueel roepende dieren. Deze index is weergegeven in tabel 3. Als jaarlijks grote koren worden gehoord zijn veranderingen alleen vast te stellen als er een

aanzienlijke verschuiving in het aantal roepende dieren heeft plaatsgevonden.

Tabel 3. De koorindex: richtlijn voor het vaststellen van aantallen roepende mannetjes .

klasse	status	toelichting
-	ontbreekt	Geen dieren horen roepen.
1	zeldzaam	Enkele individuele dieren kwaken, de roepen zijn goed van elkaar te onderscheiden.
2	algemeen	Het gekwaak van individuele dieren is te onderscheiden, maar er is sprake van geluidsoverlap.
3	zeer algemeen	Volledige koorvorming; de geluiden zijn niet meer apart te onderscheiden maar overlappen en vormen een continu geluid.

periode en omstandigheden

Voor de meeste soorten is de avond de beste tijd om bij het water te luisteren. De dieren beginnen met roepen vlak na zonsondergang en gaan door tot middernacht. Uitzonderingen zijn de geelbuikvuurpad en de knoflookpad. De geelbuikvuurpad roept overdag, de knoflookpad roept met name rond middernacht.

De knoflookpad en de heikikker roepen maar enkele dagen in het jaar. Om een goede indruk te krijgen van het aantal dieren zal het bij deze soorten nodig zijn het telgebied een aantal keer tijdens de koorperiode te bezoeken. De rugstreeppad en groene kikkers blijven langer roepen en gaan soms zelfs door terwijl de larven allang vrij zwemmen.

Het moment dat de dieren beginnen met roepen wordt sterk bepaald door de weersomstandigheden. De vroege amfibieën (heikikker, bruine kikker) reageren voornamelijk op vorst. Wanneer de nachtvorst is verdwenen worden de dieren bij de eerste mooie dagen in het vroege voorjaar actief. De voortplanting van de hei- en bruine kikker kan soms al plaatsvinden als er nog ijs ligt. De soorten die later in het seizoen tevoorschijn komen, worden vooral actief op de warmere, zwoele voorjaarsavonden. Dagen met een hoge luchtvochtigheid (na een regenbui) of dagen waarop de temperatuur

duidelijk toeneemt zijn vaak aanleiding om in hevig gekwaak los te barsten. Op dagen met neerslag en wind (> 4 beaufort) zullen de dieren zich niet laten horen.

Tip: Blijf bij elk water enkele minuten rustig luisteren. Wanneer je het water nadert zal een koor kwakende kikkers vaak verstommen. Na enige minuten rustig wachten hervatten de dieren vaak hun gekwaak weer.

Tip: Neem in geval van twijfel over de aanwezigheid van bijvoorbeeld boomkikkers een draagbare cassette recorder met een duidelijke opname van een roepend mannetje mee. Het geluid op de tape kan de aanwezige dieren stimuleren tot kwaken. Tijdens het hoogtepunt van de koortijd van boomkikkers en groene kikkers is het zelfs mogelijk om het kwaken te stimuleren door in de handen te klappen of zelf het geluid na te doen.

Voor- en nadelen:

- + met tellen van roepende dieren is een goede aantalschatting mogelijk;
- + verstoring van de voortplantingsplek blijft beperkt;
- alleen schattingen van mannetjes;
- niet voor alle soorten toepasbaar;
- sommige soorten alleen tijdens een korte periode;
- afhankelijk van de juiste tijd en de juiste omstandigheden.

plonzen tellen

In slotenrijke gebieden kunnen groene kikkers zich langs grote delen van de oever ophouden. Een eenvoudige methode om een indruk te krijgen van het aantal dieren is het overdag rustig langs het water lopen, waarbij de dieren hun aanwezigheid door een herkenbare plons te kennen geven.

Het tellen van de afzonderlijke plonzen geeft een indruk van het aantal dieren langs het water. De methode is eenvoudig herhaalbaar. In het Meetnet is de methode alleen voor de groene kikkers goed toepasbaar. Deze dieren zijn vaak zonnend op de oever te vinden.

Door rustig langs de oever te lopen en het aantal plonzen te tellen kunnen grote afstanden slootoever in relatief korte tijd worden geïnventariseerd. Deze methode kan goed worden gecombineerd met zichtwaarnemingen. Voorwaarde is dat het water goed bereikbaar is en geen kwetsbare of ontoegankelijke oevervegetatie heeft.

Met de methode wordt vaak maar een beperkt deel van de dieren ook daadwerkelijk gezien. Het onderscheiden van de verschillende groene kikkersoorten is niet goed mogelijk. Ook kunnen wegspringende bruine kikkers eenvoudig met groene kikkers worden verward. Om dit te voorkomen wordt deze methode vanaf mei toegepast. De meeste bruine kikkers hebben dan de omgeving van het water verlaten en de groene kikkers zijn nog volop aanwezig.



Voor- en nadelen:

- + eenvoudige methode, vooral geschikt voor slootinventarisaties;
- + overdag toe te passen;
- + verstoring lijkt beperkt, de dieren zoeken vaak al na enkele minuten de oever weer op;
- alleen voor groene kikkers;
- afzonderlijke soorten groene kikkers zijn niet te onderscheiden.

kijken

In heldere, niet te dicht begroeide wateren kunnen eieren, larven en volwassen dieren van de meeste soorten worden gezien. Het rustig afzoeken van de oever zal de aanwezige dieren maar weinig verstoren.

De kans op waarnemingen wordt bepaald door de grootte en de helderheid van het water, de oever- en watervegetatie, het tijdstip van het bezoek en de weersomstandigheden. Zo kunnen oevervegetaties met riet, lisdodde of pitrus het zicht op het water ontnemen. In vegetatierijke wateren kunnen afzetplekken van salamandereitjes makkelijk over het hoofd worden gezien. Bij een dicht kroosdek zijn zichtwaarnemingen nauwelijks zinvol. Alleen de groene kikkers en pas gemetamorfoseerde diertjes zijn nog boven of op het kroosdek te vinden. Winderige dagen zijn, door rimpeling van het water, minder geschikt voor zichtwaarnemingen. Hoewel de meeste soorten bij goed zoeken overdag te vinden zijn, is de kans op het waarnemen van volwassen dieren 's avonds groter.

volwassen dieren

Watersalamanders zijn in de voortplantingstijd vooral 's avonds actief. Ze zijn in de ondiepe delen en aan de oppervlakte van het water te vinden. Met behulp van een lichtsterke zaklamp, bij voorkeur met halogeenlicht, kunnen de dieren op ondiepe open plekken worden gezien en geteld. Veel waarnemers gebruiken hiervoor een zaklamp van het merk "maglite". Soms vluchten salamanders door de trillingen van voetstappen. Het is daarom raadzaam bij elke geschikte plek even stil te staan. Na enkele minuten wachten komen de dieren meestal weer tevoorschijn.

Wanneer de oevervegetatie het toelaat, kan ook de aanwezigheid van kikkers en padden met zichtwaarnemingen worden vastgesteld. Het aantal aanwezige dieren kan echter beter aan de hand van het aantal roepende mannetjes worden geschat.

De meeste kikkers en padden laten zich slechts gedurende een korte periode van het jaar zien: alleen tijdens het hoogtepunt van de paartijd. De meeste soorten zijn in deze periode ook overdag te vinden, zij het vaak in lagere aantallen dan 's nachts.

Vroedmeesterpad en rugstreepad laten zich zelden overdag zien. Zij trekken zich overdag vaak terug in een schuilplaats en zijn dan moeilijk te vinden.

De geelbuikvuurpad is overdag goed op zicht te inventariseren. De beste tijd is juni - juli, de dieren kunnen dan, vooral op warme zonnige dagen, in het water worden gezien. Blijf wel op enige afstand van het water omdat de dieren bij nadering vaak de neiging hebben onder te duiken.

Tip: Bij bezoeken overdag kunnen dieren als de rugstreepad en vroedmeesterpad, die vooral 's avonds actief zijn, onder hout, stenen of ander materiaal in de directe omgeving van het water worden gevonden. Draai dit materiaal voorzichtig om zodat eventuele dieren eronder niet worden beschadigd. Leg het materiaal in de oorspronkelijke positie terug. De dieren die eronder lagen kunnen het beste eerst worden verwijderd en vlak naast het object weer worden teruggeplaatst, zodat zij er niet onder verpletterd worden.

Tip: Neem een verrekijker mee en bekijk het water op tien tot vijftien meter afstand van de oever. De dieren worden dan nog minder verstoord.

Tabel 4 Overzicht van de soorten waarvan de volwassen dieren met zichtwaarnemingen kunnen worden geïnventariseerd, met daarbij het beste tijdstip van de dag waarop dit kan plaatsvinden

	overdag	's avonds
vuursalamander		•
watersalamanders		•
geelbuikvuurpad	•	
gewone pad	•	•
rugstreepad		•
heikikker	(•)	•
bruine kikker	(•)	•
groene kikkers	•	•

Voor het inventariseren van de vuursalamander is een hele andere aanpak nodig dan bij de andere inheemse amfibieën. Deze soort wordt door middel van transect-tellingen gevolgd (zie hoofdstuk 4).

eieren

De eieren van amfibieën zijn goed te herkennen (zie figuur 2 en ook Lenders *et al*, 1994). Bij bezoeken overdag kan de aanwezigheid van de meeste soorten worden vastgesteld door het water op eieren, eisnoeren of eiklumpen te inventariseren. Om een indruk te krijgen van het aantal aanwezige dieren is het inventariseren van eieren met name geschikt voor de bruine kikker en heikikker.

padden en kikkers

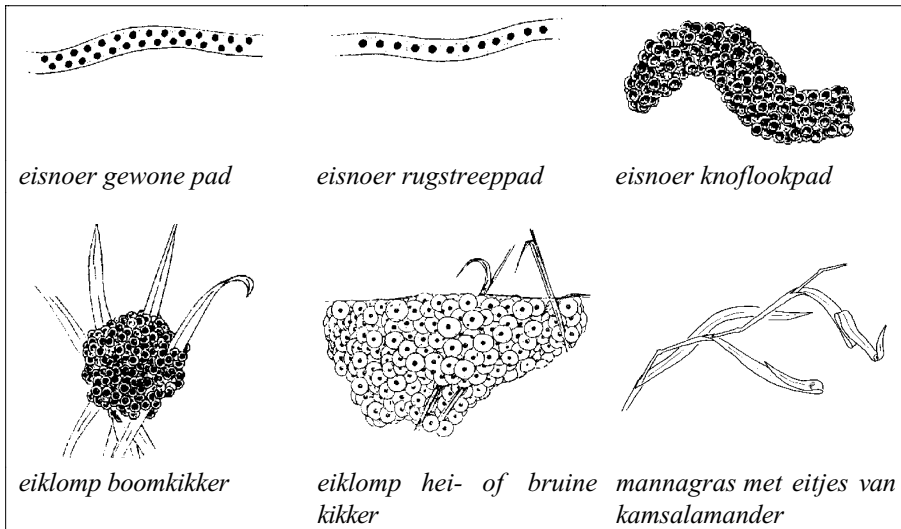
Het aantal eiklumpen van bruine kikker en heikikker is in de regel goed te schatten. De eiklumpen van deze twee soorten worden in een korte periode afgezet, vaak aan de rand van het water. De legsels van de bruine kikker drijven aan het wateroppervlak en kunnen al van enkele meters afstand worden opgemerkt. Met enige ervaring is het zelfs goed mogelijk de afzonderlijke eiklumpen te tellen.

De rugstreeppad zet eisnoeren vaak af langs kale oevers. De verse snoeren zijn vrij eenvoudig te vinden en te tellen. Na enkele dagen kunnen de snoeren bedekt raken door bodemdeeltjes en kunnen ze over het hoofd worden gezien. De legsels van de andere kikkers en padden zijn moeilijker te vinden doordat ze tussen de planten worden afgezet (snoeren van knoflookpad), of ze zijn moeilijk te tellen (kluwen van eisnoeren van de gewone pad). Ook kunnen de legsels verspreid over een lange periode worden afgezet, waardoor het aantal aangetroffen legsels niet representatief is voor het aantal aanwezige dieren, zoals het geval is bij groene kikkers.

watersalamanders

Het zoeken naar eieren van watersalamanders bestaat vooral uit het goed kijken naar de ondergedoken blaadjes van waterplanten. Waterplanten met eitjes zijn herkenbaar aan de dubbelgevouwen blaadjes waartussen het eitje is afgezet (figuur 2). De eieren zijn te vinden op ondergedoken water- en oeverplanten zoals moerasvergeet-mij-nietje, mannagras, fonteinkruid, waterranonkel, waterweegbree en watermunt. Wanneer geschikte waterplanten

ontbreken worden de eieren ook op dode bladeren afgezet of (soms in kleine pakketjes) los op de bodem gelegd. De eieren zijn dan moeilijk te vinden maar worden soms met materiaal in het schepnet naar boven gehaald. De eieren worden in vennen ook boven op veenmos afgezet.



Figuur 2. Eisnoeren, eiklomp en eitjes van amfibieën.

Om de eieren te determineren zal een blaadje voorzichtig moeten worden opgevouwen. Voor ervaren waarnemers is het mogelijk om de grotere, ivoreleurige, eitjes van de kamsalamander te onderscheiden van die van de drie soorten kleinere watersalamanders. Ook de eieren van alpenwatersalamanders kunnen herkenbaar zijn op grond van hun grootte en kleur. Het onderscheid tussen eitjes van de kleine watersalamander en vinpootsalamander is niet vast te stellen. De eitjes worden één voor één afgezet. Legsels van verschillende vrouwtjes zijn niet te onderscheiden. Een betrouwbare schatting van het aantal aanwezige dieren op grond van het aantal gevonden eitjes is in de meeste gevallen niet goed mogelijk.

beschimmelde eieren

Niet alle afgezette eieren zullen zich ook tot larven ontwikkelen. Onder bepaalde omstandigheden kunnen veel eieren afsterven en vervolgens beschimmelen. Het gelei dat de kern omgeeft wordt dan troebel, terwijl de kern zelf wit wordt en tenslotte uit elkaar valt. Veelvuldige waarnemingen van beschimmelde eieren worden vermeld op het formulier. Op locaties waar dieren achteruitgaan kan dit een aanwijzing geven voor de oorzaak van deze achteruitgang.

larven

Larven kunnen in aanzienlijk grotere aantallen in het water voorkomen dan volwassen dieren. De kans om een soort vast te stellen is dan groot en de massale aanwezigheid van bijvoorbeeld paddenlarven kan een indruk geven van het aantal dieren dat een water gebruikt.

De larven van een aantal soorten amfibieën zijn na enige oefening duidelijk te onderscheiden. Maar het onderscheid tussen soorten van het groene kikkercomplex en tussen vinpootsalamander en kleine watersalamander is met larven niet goed mogelijk (zie ook Lenders *et al.*, 1994). De larven van knoflookpad en boomkikker zijn lastig te inventariseren. Beide larven houden zich vooral in de diepere delen van het water op. De larven van de knoflookpad komen soms 's avonds naar de oppervlakte en kunnen dan met een zaklamp worden waargenomen.

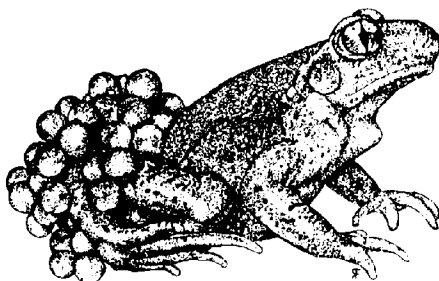
Om bijvoorbeeld de larven van bruine kikker en heikikker te onderscheiden kan het nodig zijn met een loep en determinatietabel goed naar de liptandjes te kijken. Dit vereist, naast veel ervaring en geduld, een voorzichtig behandelen van de larven. Amfibieënlarven hebben een tere huid, die makkelijk beschadigt en uitdroogt. Determineren van de dikkopjes aan de hand van liptandjes vindt alleen in twijfelgevallen plaats bij ten hoogste enkele larven.

juvenielen

Bij bruine kikkers en gewone padden kunnen de net gemetamorfoseerde dikkopjes soms massaal het water verlaten, de zogenaamde 'kikker- en paddenregens'. De jonge diertjes blijven daarna vaak nog enige dagen in de directe omgeving van het water en zijn tussen de begroeiing makkelijk te vinden.

Voor- en nadelen:

- + eenvoudige methode voor overdag en 's avonds;
- + voor alle soorten;
- + voor alle levenstadia;
- + verstoring is beperkt;
- + het enige hulpmiddel is een zaklamp;
- beperkt bruikbaar bij sterk begroeide of grote wateren.



Vroedmeesterpad

vangen

Het gebruik van een schepnet kan een aanzienlijke verstoring van het water tot gevolg hebben. In veel gevallen worden met netvangsten niet meer soorten ontdekt, dan met een goed uitgevoerde zicht- en geluidsinventarisatie. Reden om het schepnet met mate te gebruiken. In dichtbegroeide of troebele wateren en bij wateren met een dicht kroosdek kan het schepnet echter het enige middel zijn om met zekerheid de aanwezigheid van amfibieënlarven of volwassen salamanders vast te stellen.

Voor het vangen van amfibieën met een schepnet is een ontheffing van de natuurbeschermingswet vereist. Deze ontheffing wordt door de coördinator van het Meetnet Amfibieën aangevraagd.

Een goed schepnet wat bestand is tegen veelvuldig gebruik voor amfibieën-inventarisaties is helaas niet te koop, maar moet zelf

vervaardigd worden. Een goede handleiding voor het maken van een degelijk net is te vinden in het boekje 'Waarnemen en Herkennen van Herkennen van amfibieën en reptielen in het veld', wat te bestellen is bij het RAVON-publicatiebureau.

Bij het bemonsteren van een water wordt een schepnet op kansrijke locaties door het water gehaald. Dit kunnen plekken met een begroeiing van waterplanten zijn, of de diepere delen van een kleine poel. Het schepnet wordt daarbij ver in het water gestoken en vlak over de bodem in een vlotte beweging naar de kant gehaald. Het net wordt boven het water doorzocht of, als er veel materiaal in zit, voorzichtig op de oever neergelegd en doorzocht. De dieren worden na determinatie, met eventueel in het net aanwezig plantenmateriaal, in het water teruggezet. Bij grote wateren wordt elke tien meter een keer bemonsterd. Bij kleine wateren is de verstoring relatief groot en wordt het gebruik van het schepnet zoveel mogelijk beperkt. Dichte en kwetsbare vegetaties worden daarbij ontzien.

Tip: Schepnetten kunnen een bron voor de verspreiding van parasieten vormen! Als je het schepnet gebruikt in water van dubieuze kwaliteit of waar veel dode of zieke dieren zijn gezien, spoel het dan goed uit. Beter is het schepnet te ontsmetten (bijvoorbeeld met alcohol) alvorens het in een ander water te gebruiken.

Voor- en nadelen:

- + geschikt voor diepe en/of sterk begroeide wateren;
- + geschikt voor watersalamanders en de larven van alle soorten;
- veel verstoring van dieren en watervegetatie;
- een degelijk schepnet is noodzakelijk.

overzicht

Iedere waarnemer probeert zo goed mogelijk in te schatten in welke mate een soort aanwezig is. In de regel is hiervoor niet één standaard methode beschikbaar. Daarom maken we onderscheid tussen voorkeurs- en aanvullende monitoring-methoden. In tabel 5 staat van iedere soort weergegeven welke methode de belangrijkste is, dan wel als aanvullende methode toegepast kan worden. De voorkeursmethode geeft de meest betrouwbare informatie over het aantal dieren dat aanwezig is. Maar wanneer het beste seizoen hiervoor is gemist, is het ook mogelijk om op basis van de aanvullende methoden een goede schatting te maken. Het volgende hoofdstuk gaat dieper in op de specifieke eigenschappen van iedere soort.



In dichtbegroeide wateren is een schepnet onmisbaar.

Tabel 5. Voor iedere soort is weergegeven welke inventarisatiemethode(n) het meest geschikt zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de voorkeurs- en de aanvullende methode(n).

 = voorkeursmethode
 = aanvullende methode
 = niet van toepassing

			geluidswaarneming	plonzen tellen	zicht waarneming	zicht waarneming volwassen	zicht waarneming eieren	zicht waarneming larven	zicht waarneming juvenielen
vuursalamander			●		○				
alpenwatersalamander			●		○				
kamsalamander			●	○	○				
vinpootsalamander			●						
kleine watersalamander			●	○	○				
vroedmeesterpad	●		○		○	○			
geelbuikvuurpad	○		●	○	○	○			
knoflookpad	●		○	○	●	○			
gewone pad	○		●	○	○	○			
rugstreepad	●		●	●	○	○			
boomkikker	●		○	○	○	○			
heikikker	●		●	●	○	○			
bruine kikker	●		●	●	○	○			
poelkikker	●	○	●	○	○	○			
middelste groene kikker	●	●	●	○	○	○			
meerkikker	●	●	●	○	○	○			

DE SOORTEN

vuursalamander

De vuursalamander is de enige landsalamander die ons land rijk is. Hij komt nog maar op enkele geïsoleerde locaties in Limburg voor. Hij is dus zeer zeldzaam en is bovendien sterk achteruit gegaan waardoor hij als bedreigd aangemerkt wordt. Het biotoop van de vuursalamander bestaat uit vochtige loofbossen met kleine, heldere en visloze beekjes, gelegen in een heuvelachtig landschap.



De volwassen dieren brengen hun gehele leven op het land door, vaak wel in de buurt van de beekjes. Het enige moment dat zij met water in aanraking komen is als het vrouwtje haar larven baart, waarbij zij het achterlijf onder water houdt, terwijl zij zich aan de kant vasthoudt met de voorpoten.

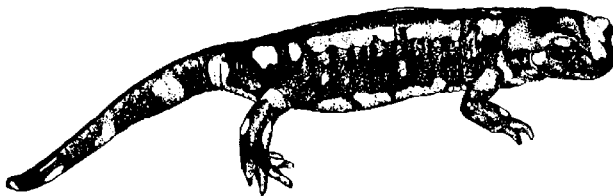
De vuursalamander is vrijwel het gehele jaar actief, met uitzondering van langdurige perioden met vorst of droogte. De beste periode om volwassen dieren te vinden is in de paartijd die in augustus en september plaatsvindt, met een piek in de tweede helft van augustus. De dieren worden dan na de schemering actief en zijn langs paden, bosranden en beken te vinden, vooral na hevige regenval of bij een zeer hoge luchtvochtigheid. Ook in het voorjaar, eind maart en begin april, kunnen volwassen dieren worden gevonden. In deze periode zijn de vrouwtjes op zoek naar een goede plek om hun larven te baren. De meeste larven wordt in april afgezet, maar de beste tijd om de larven te vinden is juni, omdat zij dan al flink gegroeid zijn en makkelijker te vinden zijn in het

heldere beekwater. Zij houden zich vooral op plaatsen op waar de stroming gering of afwezig is.

Voor de vuursalamander is een hele andere aanpak van monitoren nodig dan bij de andere inheemse amfibieën. Om deze soort op een gestandaardiseerde manier te kunnen volgen, moeten de dieren in hun voortplantingsseizoen op het land worden geteld langs een vastgesteld traject. Dit traject moet door dat deel van een gebied lopen waar de trefkans hoog is. Dit is bij voorkeur langs een beek, bospad, of liever nog beide. Het traject moet in ongeveer drie uur te lopen zijn. Afhankelijk van de omstandigheden in het terrein komt dit neer op ongeveer anderhalve tot tweeënhalf kilometer. Hierbij wordt ongeveer drie meter aan weerskanten van de looproute afgespeurd. Dit zal 's avonds met een sterke zaklamp moeten gebeuren. Ook het zoeken van larven vind 's avonds plaats, langs het traject, op de plaatsen waar deze langs een beek loopt. Het traject wordt minimaal vier keer per jaar bezocht, waarvan één maal in het voorjaar, één maal in de zomer en twee maal in het najaar. Van de vuursalamander wordt het aantal aangetroffen dieren genoteerd. Er wordt dus géén presentieklasse toegekend.

Methode van monitoren:

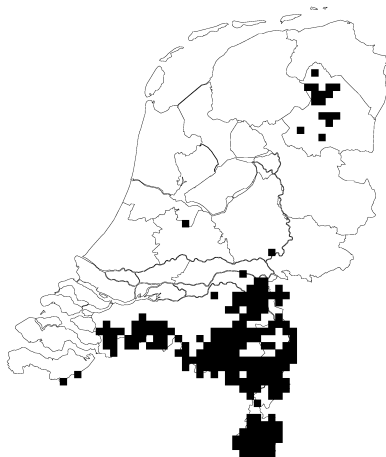
- larven zoeken in het voortplantingswater (mei t/m juli)
- volwassen dieren tellen langs een vastgesteld traject op het land (eind maart t/m begin april en augustus t/m september).



Vuursalamander

alpenwatersalamander

De alpenwatersalamander is in ons land uit de zuidelijke en de oostelijke provincies bekend waar hij lokaal heel talrijk kan zijn. Hij heeft een voorkeur voor heuvelachtige streken op zandige leemgronden, waar hij voorkomt in beboste gebieden (loofbos) of kleinschalige landschappen met heggen en struwelen.

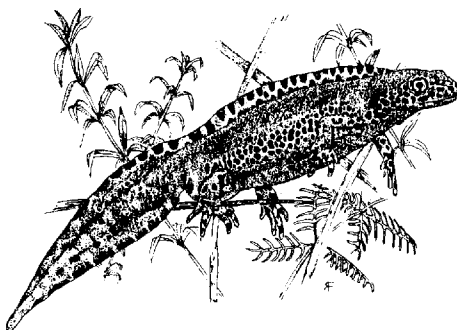


De alpenwatersalamander is niet kieskeurig wat zijn voortplantingsbiotoop betreft. In het voorjaar is hij in allerlei typen water te vinden, zolang het niet snel stromend of rijk aan vis is. Wel heeft hij vaak een voorkeur voor voedselrijk en enigszins beschaduwde water maar komt ook in vennen voor.

Vanaf half maart zoeken de dieren het water op waar zij tot in juni blijven. De piek in voortplantingsactiviteit ligt in de maand april. Dan kunnen de volwassen dieren het beste in de voortplantingswateren worden gezocht. In juni en juli is de kans op het vinden van larven het grootst.

Methode van monitoren:

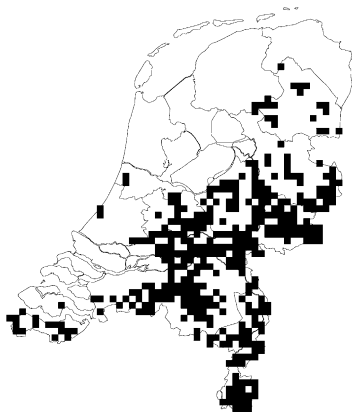
- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart t/m mei)
- zoeken naar larven (juni t/m augustus)
- bemonsteren met schepnet



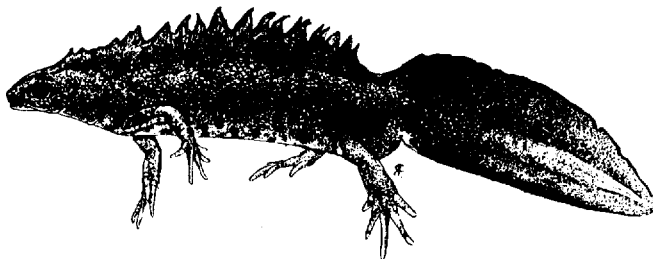
Alpenwatersalamander

kamsalamander

De kamsalamander komt verspreid over het gehele zuiden, midden en oosten van ons land voor. Hij is vrij zeldzaam en wordt landelijk gezien als een kwetsbare soort die in zijn verspreiding achteruit gaat. Zijn voorkeur gaat uit naar kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen. Het voortplantingsbiotoop bestaat voornamelijk uit vrij grote, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie, hoewel ook wat kleinere wateren niet gemeden worden. De poel mag niet geheel beschaduwde zijn en moet permanent water bevatten.



Vanaf half maart zijn de volwassen dieren in het water te vinden. De grootste kans om dieren te zien is in april, dit is de piek van de paartijd. Een klein percentage van de volwassen dieren blijft het gehele jaar in het water, de meeste verlaten echter eind juni het water alweer.



Kamsalamander

Vanaf half april tot juni is het mogelijk om eieren van kamsalamanders te zoeken in de oever- en onderwatervegetatie. Kamsalamander-eitjes zijn ongeveer twee millimeter groot met een

ivoorkleurige geelwitte kern. Zij worden afgezet op stevige planten en zijn vanaf de oever relatief gemakkelijk te vinden door te letten op dubbelgevouwen bladtopen. Met enige ervaring is het mogelijk om de eitjes van de kamsalamander te kunnen onderscheiden van die van de andere watersalamanders. De larven zijn in de maanden juni tot en met augustus in het water aan te treffen. Vooral de grotere larven zijn goed te onderscheiden van de larven van andere watersalamanders.

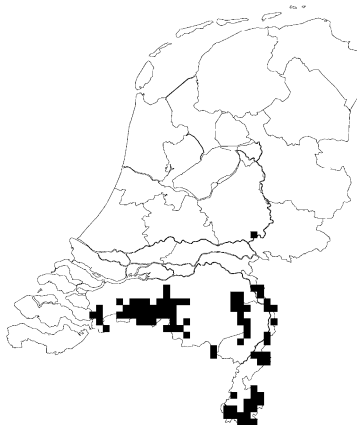
Methode van monitoren:

- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart t/m mei)
- zoeken naar eieren (april t/m mei)
- zoeken naar larven (juni t/m augustus)
- bemonsteren met schepnet

vinpootsalamander

Het voorkomen van de vinpootsalamander in Nederland is beperkt tot de provincies Noord-Brabant en Limburg. De soort is zeldzaam en gaat achteruit, waardoor hij als kwetsbaar wordt beschouwd. Hij komt voornamelijk voor in bosgebieden op zandgrond. Aan de samenstelling van het bos worden weinig eisen gesteld. In Noord-Brabant en het noordelijke deel van

Limburg is de soort te vinden in de grotere bos- en heidegebieden, waar zij zich voortplanten in heidevennen, bosvijvers en poelen. Zij vertonen hierbij een vrij grote tolerantie voor zuur water (tot pH 4). In het Zuid-Limburgse heuvelland komt de vinpootsalamander vooral voor in en rond hellingbossen waar hij van allerlei typen water gebruik maakt voor zijn voortplanting en zelfs in karrensporen en langzaam stromende beekjes zijn eieren afzet.



Paringen vinden plaats in de maanden maart tot en met juni, maar de volwassen dieren zijn vaak al ruim voor die tijd in het voortplantingswater aanwezig. Een aanzienlijk deel van de populatie overwintert zelfs in het water. De grootste kans om de dieren te vinden is van half maart tot eind april. Vanaf begin juni tot in augustus kunnen de larven in het water worden gevonden. Het onderscheid met de larven van de kleine watersalamander is zeer moeilijk. Hierdoor kan het inventariseren aan de hand van larven alleen worden toegepast wanneer de kleine watersalamander ontbreekt. Bij vinpootsalamanders komt het regelmatig voor dat larven in het water overwinteren.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart t/m mei)
- bemonsteren met schepnet



Ven met vinpootsalamander en groene kikkers in Noord-Brabant. Rustig naderen en wachten, groene kikkers beginnen vaak weer vlot te kwaken en laten zich ook snel weer zien. Voor de vinpootsalamander wordt de oever op toegankelijke plekken afgespeurd en bemonsterd. Lieslaarzen zijn bij dit soort wateren een handig hulpmiddel.

kleine watersalamander

De kleine watersalamander is de meest algemene salamander in Nederland en wordt in alle provincies gevonden. Aan zijn biotoop stelt hij weinig eisen. Hij komt zowel voor in stadstuinen als in kleinschalige cultuurlandschappen en bos- en heidegebieden.

Het voortplantingsbiotoop bestaat uit allerlei soorten ondiep stilstaand en zwak stromend water die niet al te groot of beschaduwd zijn en wat onderwatervegetatie bevatten.



De paartijd loopt vanaf eind maart tot juni, waarbij de piek in april en begin mei ligt. Juli is de beste maand voor het vinden van de larven, die zich helaas zelden laten zien en niet van de larven van de vinpootsalamander te onderscheiden zijn. Buiten het verspreidingsgebied van de vinpootsalamander kunnen de larven goed bij de inventarisatie worden meegenomen. Daar waar beide soorten samen voorkomen, kan op grond van de larven en eitjes alleen geen zekerheid worden verkregen over welke soort er in welke dichtheden voorkomt.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart t/m mei)
- zoeken naar larven (juni t/m augustus)
- zoeken naar eitjes (april t/m mei)
- bemonsteren met schepnet

vroedmeesterpad

De vroedmeesterpad komt in Nederland voor in het Zuid-Limburgse heuvelland. Op een aantal andere locaties in Nederland zijn dieren uitgezet die zich lijken te handhaven. Hij is zeer zeldzaam en gaat bovendien achteruit, waardoor hij als kwetsbaar wordt aangemerkt. Het leefgebied van de vroedmeesterpad bestaat uit een heuvelachtig landschap met een grote mate van zoninstraling, een stenige of



zandige ondergrond en wat bos. In de directe nabijheid moet voortplantingswater voorhanden zijn. Dit bestaat bij voorkeur uit kleine ondiepe stilstaande wateren die het gehele jaar water bevatten. De aan- of afwezigheid van begroeiing is waarschijnlijk niet van belang.

Van alle inheemse kikkers en padden is de vroedmeesterpad de enige soort waarbij de paring en eileg buiten het water plaatsvindt. Bovendien roept hij ook vanuit zijn schuilplaats op het land. Doordat hij zich nooit écht ver van het water verwijdt, is het evenwel goed mogelijk om in de omgeving van een poel kooractiviteit waar te nemen en de fluitende dieren te tellen. Probeer het geluid van de dieren zoveel mogelijk op een poel te betrekken. Dit kan later in het seizoen worden gecontroleerd aan de hand van het voorkomen van larven. Vanaf half maart kunnen de eerste dieren worden gehoord, maar mei en juni zijn de beste maanden om ze te gaan tellen. Je kunt volwassen dieren vinden door materiaal wat in de omgeving van de poel ligt om te draaien. Voor een aantalschatting zal dit echter niet voldoende gegevens opleveren. In de periode van half mei tot september kan het beste naar de larven worden gezocht. Larven van vroedmeesterpadden overwinteren regelmatig en kunnen dus ook na september nog waargenomen worden.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit in de nabijheid van voortplantingswater (april t/m juli)
- zoeken van larven (half mei t/m augustus)

geelbuikvuurpad

Ook de geelbuikvuurpad is in Nederland alleen te vinden in het Zuid-Limburgse heuvel-land. Door zijn zeer beperkte verspreiding en het feit dat hij de laatste decennia zeer sterk is achteruitgegaan, wordt hij als ernstig bedreigd beschouwd. Zijn biotoop bestaat uit kleinschalig, extensief beheerd heuvel-landschap op een lössbodem en de omgeving van mergelgroeven. Wat zijn voortplantingsbiotoop betreft



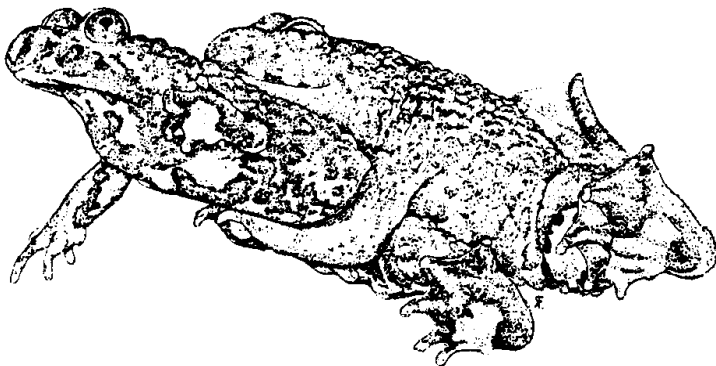
is de geelbuikvuurpad zeer kieskeurig. Het bestaat meestal uit ondiepe wateren met zeer weinig tot geen begroeiing en veel zoninstraling, zodat hoge watertemperaturen kunnen worden bereikt. Bij voorkeur kiest hij een poel of plasje waarin geen andere amfibieën aanwezig zijn. Watergepulde karrensporen zijn een favoriet biotoop.

De volwassen dieren trekken vanaf begin mei naar het water toe. Eind mei zijn vrijwel alle dieren bij het water te vinden, waar zij de rest van het seizoen doorbrengen. Eind augustus zoekt deze warmteminnende soort zijn winterkwartier al weer op, waardoor juni en juli de beste maanden zijn om volwassen dieren waar te nemen. De geelbuikvuurpad heeft een zeer zachte roep, het zogenaamde "unken", waarbij zelden koorvorming plaatsvindt. Bovendien wordt er vrijwel altijd overdag gekwaakt, waardoor zichtwaarnemingen zinvoller zijn dan het tellen van de kwakende dieren. Van eind mei tot begin juni kunnen de eipakketjes van de

geelbuikvuurpad worden aangetroffen in de ondiepe oeverzone, vaak vastgehecht aan vegetatie-sprieten.

Methode van monitoren:

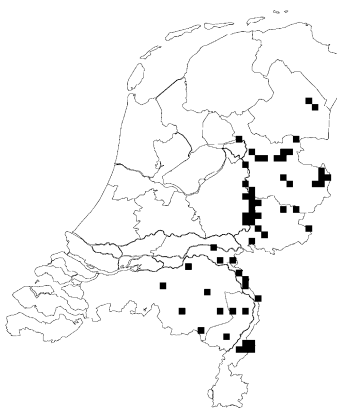
- tellen van volwassen dieren in het voortplantingswater (mei t/m juli)
- zoeken van eieren (mei t/m juni)



geelbuikvuurpadden in amplexus

knoflookpad

De knoflookpad is gebonden aan de stroomdalen van beken en rivieren in het oosten en zuidoosten van Nederland. Het is een bedreigde soort die slechts op een gering aantal locaties voorkomt, waar hij ook nog eens sterk achteruit gaat. Zijn leefgebied bestaat uit rivierduinen en kleinschalig agrarisch landschap met bos in de nabijheid. Een absolute voorwaarde voor deze grotendeels ondergronds



levende soort is de aanwezigheid van open zandplekken omringd door vegetatie, waarbij het zand een zodanige structuur moet

hebben dat het goed vergraafbaar is. Ook extensief bewerkte akkers (bijv. asperge en aardappelen) voldoen hieraan. Het voortplantingsbiotoop bestaat vaak uit vrij grote en diepe poelen met een weelderige onderwater- en oevervegetatie en vaak een eutroof karakter.

De knoflookpad is ongetwijfeld het meest moeilijk te inventariseren amfibie in Nederland, vanwege zijn verborgen leefwijze in alle stadia van zijn levenscyclus. De voortplantingsactiviteit vindt plaats in april, maar kan afhankelijk van de weersomstandigheden uitlopen tot half juni. De individuele dieren verblijven maar kort in het water, waarbij zij zich ook nog eens het liefst in het diepe gedeelte ophouden. De mannetjes roepen van onder de waterspiegel een zacht kloppend geluid wat niet ver draagt en ook niet vaak of langdurig wordt herhaald. Bovendien is er vrijwel nooit sprake van echte kooractiviteit. Dit heeft tot gevolg dat je bij een water, waarvan je vermoedt dat er knoflookpadden in aanwezig zijn, veel geduld moet opbrengen om roepende dieren te horen. De dieren roepen na de schemering en met name rond middernacht, maar ook omstreeks twaalf uur overdag is er sprake van een kleine piek in roepactiviteit. De dikke eisnoeren, die van april tot in juni afgezet kunnen worden, zijn heel herkenbaar maar vaak moeilijk te vinden tussen de weelderige onderwatervegetatie. Net als de ouderdieren houden ook de larven zich overdag het liefst op in de diepere waterlagen, maar 's avonds zijn zij met een zaklamp goed te vinden aan het wateroppervlak. Vanaf juli is het ook mogelijk om 's avonds pas gemetamorfoseerde knoflookpadjes te vinden die in de buurt van de poel actief zijn op open zandplekjes.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (april)
- zoeken van eisnoeren (half april t/m half mei)
- tellen van larven (juni)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde dieren (juli t/m augustus)

gewone pad

De gewone pad doet zijn naam eer aan en is in vrijwel geheel Nederland een algemene verschijning, met uitzondering van enkele Waddeneilanden. Hij is wat betreft zijn zomer- en voortplantingsbiotoop, niet erg kieskeurig. In allerlei soorten kleinschalige landschappen komt hij voor, waarbij de voortplanting zelfs in de oeverbegroeiing van visrijke grote wateren kan plaatsvinden.



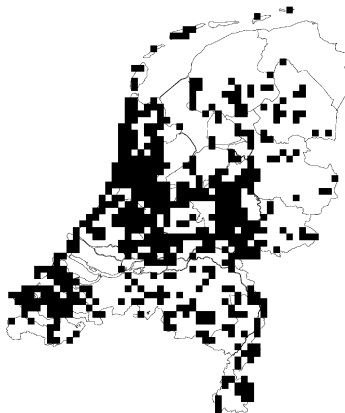
De gewone pad is reeds begin maart in het voortplantingswater te vinden, waar half maart de piektijd van de paaractiviteit plaatsvindt. Hierbij treedt nooit koorvorming op, wel is regelmatig de schrille afweerroep van de mannetjes te horen wanneer zij door andere mannetjes omklemd worden. Wanneer de oevervegetatie ontbreekt of smal is, is het mogelijk de dieren met zichtwaarnemingen te tellen, dit kan zowel overdag als 's avonds gebeuren. De eisnoeren worden voornamelijk in april afgezet, meestal tussen de oevervegetatie (bijv. rietstengels). Doordat verschillende dieren de eisnoeren dicht bij elkaar leggen is het meestal niet mogelijk de afzonderlijke eisnoeren te onderscheiden en te tellen. De larven van de gewone pad vormen vaak zwermen die in de maand mei goed zichtbaar zijn in de ondiepe waterlagen. Vanaf juni zijn de pas gemetamorfoseerde padjes vaak massaal aan de oevers van het voortplantingswater te vinden.

Methode van monitoren:

- tellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart)
- zoeken van eisnoeren (maart t/m begin april)
- zoeken van larven (mei t/m juni)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde dieren (juli)

rugstreeppad

De rugstreeppad wordt in alle Nederlandse provincies gevonden, behalve in Groningen. Het zwaartepunt van zijn verspreiding ligt in West- en Midden-Nederland, langs de grote rivieren en plaatselijk op de hoger zandgronden. Hij is een bewoner van zandige terreinen met een betrekkelijk hoge dynamiek, zoals de duinen, de uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers, maar kan ook op klei- en veengronden worden aangetroffen. Voor de voortplanting is de rugstreeppad afhankelijk van ondiepe wateren die vrij snel opwarmen. Vaak wordt gebruik gemaakt van tijdelijke poeltjes en plassen, maar ook slootjes en vennen kunnen geschikt zijn. Een voorwaarde is wel dat het water niet zuurder is dan pH 5. Brak water wordt getolereerd.



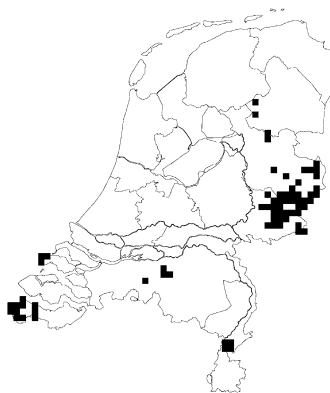
De rugstreeppad is pas laat op zijn voortplantingsplaats te vinden. Vanaf half april tot eind juni kan zijn roep worden gehoord, met een piek in mei. De meeste eisnoeren kunnen in mei los op de bodem van het voortplantingswater worden aangetroffen, maar zijn vaak moeilijk te vinden omdat ze met slibdeeltjes van de bodem zijn overstoven. Daarna zijn tot in juli de larven aan de ondiepe oevers te zien. In juli kunnen de pas gemetamorfoseerde padjes vaak massaal aan de oevers van het voortplantingswater worden waargenomen.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (mei)
- zoeken van eisnoeren (mei)
- zoeken van larven (juni)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde dieren (juli)

boomkikker

De boomkikker komt verspreid voor op geïsoleerde locaties in het oosten en zuiden van Nederland. Door zijn beperkte verspreiding en de sterke afname van het aantal populaties wordt hij als bedreigd beschouwd. Hij heeft een voorkeur voor een kleinschalig landschap waar hij zich ophoudt in de struweelzone van bosranden, houtwallen en moerasgebieden. Vooral de zuidkant van



braamstruwelen heeft de voorkeur. Voor de voortplanting dienen wateren met een goed ontwikkelde oever- en watervegetatie in de nabijheid voorhanden te zijn. Dit zijn meestal niet te diepe poelen met een open ligging, veel zoninstraling, en vrijwel geen stroming.

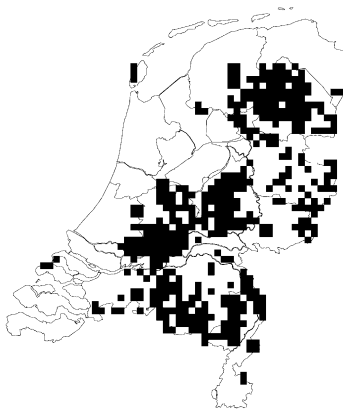
Vanaf half april zijn de luidruchtige concerten van de boomkikker te horen vanuit de oevers van de voortplantingswateren. Dit kan doorgaan tot eind mei - begin juni. De meeste eiklompjes kunnen eind april tussen de oeverbegroeiing in het water worden aangetroffen en juni is de beste maand voor het zoeken van larven. De larven zijn echter zeer schuw en snel waardoor deze niet altijd even gemakkelijk te vinden zijn. Na enige minuten rustig wachten komen ze soms weer aan de oppervlakte. De eerste helft van juli kan gebruikt worden voor het zoeken naar pas gemetamorfoseerde dieren op struiken en ruigtebegroeiing in de omgeving van het voortplantingswater.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (half april t/m mei)
- zoeken van eiklompjes (mei)
- zoeken van larven (juni)
- zoeken naar pas gemetamorfoseerde dieren (juli)

heikikker

De heikikker is uit alle Nederlandse provincies (behalve Flevoland) bekend, maar kent zijn grootste verspreiding in de hoger gelegen delen van het land. Hij wordt als kwetsbaar aangemerkt. Hij komt voornamelijk voor in vochtige heidegebieden waar sprake is van veenvorming en in hoog- en laagveengebieden. Ook in de rest van zijn verspreidingsgebied is vocht en veenvorming een belangrijk element van zijn biotoop. Maar hij wordt ook wel aangetroffen in vochtige schraalgraslanden, duinvalleien, bosranden, langs meren en rivieren en in komkleigebieden. De aanwezigheid van laag struweel en hoge kruidige gewassen is hier van belang. Het voortplantingsbiotoop bestaat uit ondiepe stilstaande wateren met oevervegetatie. Het water zelf is vaak enigszins zuur (pH 4 - 5.5) en voedselarm.



Vanaf half maart zijn de heikikkers in het voortplantingswater te vinden, bij een zacht voorjaar soms nog wel eerder. De dieren hebben een zeer korte koorperiode, die soms maar één week duurt, waarin zij hun bubbelende geluid laten horen. Het hoogtepunt ligt rond eind maart - begin april. In diezelfde tijd worden ook massaal de eieren afgezet in de wat diepere delen van het water. Mei is de beste maand voor het vinden van larven van de heikikker.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (maart)
- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart)
- tellen van eiklompjes (maart t/m begin april)
- zoeken van larven (mei t/m juni)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde kikkertjes (juli)

bruine kikker

De bruine kikker kan in geheel Nederland worden aangetroffen en is overal vrij algemeen. Aan zijn biotoop stelt hij dan ook nauwelijks eisen, slechts zeer droge gebieden en grootschalig akkerland worden gemeden. Ook het voortplantingswater hoeft niet aan veel voorwaarden te voldoen. Vaak wordt wel de voorkeur gegeven aan ondiepe wateren, of ondiepe delen van wateren met watervegetatie waarop de eiklompjes kunnen worden afgezet. Maar ook in de rietgordels van visrijke kanalen kunnen wel eiklompjes worden aangetroffen.



De bruine kikker is samen met de heikikker de eerste kikker die in het voorjaar aan de voortplanting begint. Gedurende de maand maart kunnen roepende mannetjes waargenomen worden. Ook de eiklompjes zijn dan te vinden. Deze zijn vaak makkelijk te tellen omdat de eiklompjes op warme ondiepe plekken worden afgezet en aan de oppervlakte drijven. April en mei zijn de beste maanden om de larven te zoeken. Vanaf eind juni kunnen de pas gemetamorfoseerde kikkertjes, soms massaal, aan de oevers worden gevonden.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (maart)
- avondtellingen van volwassen dieren in het voortplantingswater (maart)
- tellen van eiklompjes (maart t/m begin april)
- zoeken van larven (mei t/m juni)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde kikkertjes (juli)

groene kikkers

De Nederlandse groene kikkers kunnen in drie typen opgedeeld worden; de poelkikker, de middelste groene kikker en de meerkikker. Zowel de eerste als de laatste zijn als soort te beschouwen, terwijl de middelste groene kikker een hybride is, die evenwel vruchtbaar is en met beide ouders terug kan kruisen. De twee soorten hebben ieder een eigen leefwijze en globale verspreiding. Zo komt de meerkikker voornamelijk voor ten noordwesten van de lijn Zeeland-Groningen. De poelkikker wordt vooral ten zuidoosten van deze lijn gevonden en is landelijk gezien vrij zeldzaam en gaat achteruit waardoor hij als kwetsbaar wordt aangemerkt. Daar waar de meerkikker of de poelkikker voorkomt zullen vrijwel altijd ook middelste groene kikkers worden aangetroffen. De middelste groene kikker kan dan ook door heel Nederland worden gevonden. Het grootste verschil in leefwijze tussen de twee soorten is dat de meerkikker meer aan het leven in het water is aangepast en dus ook onder water overwintert en migratie ook via het water plaatsvindt. De poelkikker is meer aan een landleven aangepast en overwintert dan ook op het land.



Wat biotoop betreft zijn er zowel grote overeenkomsten als verschillen tussen de drie typen. Zij zijn alle drie zon- en warmteminnend en hebben daardoor een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone hiervan moet bij voorkeur goed begroeid zijn en het water is vaak vrij omvangrijk of maakt deel uit van een groter complex van wateren. De poelkikker heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere zandgronden, in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden, en in uiterwaarden. De meerkikker prefereert rijk begroeide laaglandwateren met een neutrale of zwak-basische pH in een waterrijke omgeving, zoals

bijvoorbeeld polders en rivierdalen. De middelste groene kikker komt in allerlei biotopen voor.

Omdat het onderscheid tussen de verschillende typen groene kikkers moeilijk is, kan tijdens het inventariseren worden volstaan met het noteren van "groene kikkers complex" (rec). Hiervoor moet dan ook een presentieklasse worden ingevuld. Om toch een indruk te krijgen van welke typen groene kikkers in het gebied aanwezig zijn, kan je een bezoek wijden aan het determineren van enkele exemplaren. Mocht je wel bekend zijn met de verschillende vormen van het complex, dan kan je die gewoon noteren op het formulier. Je hoeft aan de afzonderlijke typen geen klasse toe te kennen, maar kunt volstaan met het aankruisen van de betreffende soorten in de samenvattende tabel op de voorkant van het telformulier.

Pas in april verzamelen de mannetjes van de groene kikkers zich in het voortplantingswater, waar de paartijd duurt tot eind juni - begin juli, met een piek tussen mei en half juni. Hierbij wordt hoofdzakelijk 's avonds gekwaakt, maar ook wel overdag op warme zonnige dagen. Overdag houden de groene kikkers zich voornamelijk op aan de rand van het water tussen de oevervegetatie. Het tellen van plonzen van in het water vluchtende kikkers, geeft bij de middelste groene kikker en de meerkikker bruikbare resultaten. De poelkikker en de meerkikker zijn goed op geluid te inventariseren. Maar beide methoden zijn voor allebei de soorten en de middelste groene kikker bruikbaar. Vanaf de eerste helft van mei kunnen de legsels worden aangetroffen, die vaak tussen planten liggen die wat verder van de kant af staan. Van half juni tot half augustus is het grootste aantal larven te vinden.

Methode van monitoren:

- avondtellingen van kooractiviteit bij het voortplantingswater (mei t/m juni)
- zoeken van eiklommen (half mei t/m half juni)
- tellen van plonzen (juni t/m augustus)
- zoeken van larven (half juni t/m half augustus)
- zoeken van pas gemetamorfoseerde kikkertjes (augustus)

HET VELD IN

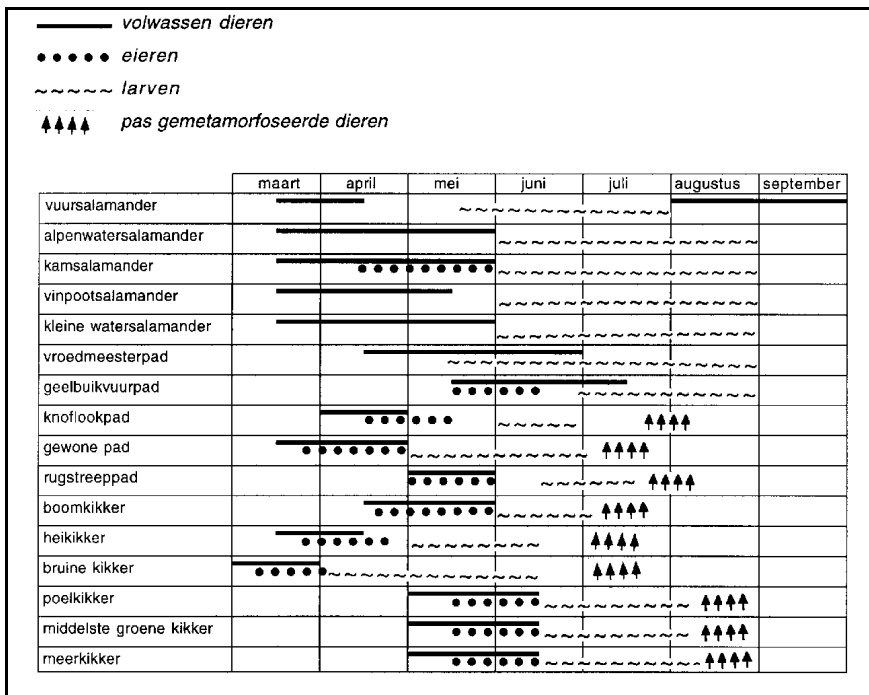
hoe vaak en wanneer

Het telgebied zal in de periode tussen begin maart en eind augustus minimaal vier keer bezocht moeten worden. Daarbij kunnen avondbezoeken en bezoeken overdag gecombineerd worden. In het onderstaande overzichtje staan de aanbevolen periodes en tijdstippen van een bezoek weergegeven.

periode	tijdstip
maart	overdag
april - begin mei	's avonds
eind mei - begin juni	's avonds
juli - augustus	overdag

In enkele bijzondere gevallen kan van het bovenstaande regime worden afgeweken. Zo kan bijvoorbeeld in een gebied waar zowel heikikker als bruine kikker voorkomen, het bezoek in maart beter 's avonds plaatsvinden. Want bij een dagbezoek zijn de eiklommen alleen vaak niet voldoende voor juiste determinatie. Wanneer je geelbuikvuurpadden in je telgebied hebt, kan het bezoek eind mei - begin juni beter overdag plaatsvinden, terwijl ook 's avonds naar vroedmeesterpadden moet worden geluisterd. In het zeldzame geval dat je vuursalamanders in je telgebied hebt, moet je eigenlijk altijd 's avonds op pad en is er zelfs nog een avondbezoek in augustus - september nodig.

Bij elk water dat bezocht wordt, wordt de procedure 'eerst luisteren, dan kijken en daarna vangen' toegepast. In hoofdstuk 3 worden alle inventarisatiemethoden uitgebreid behandeld. Tabel 6 geeft aan welke soorten je kunt verwachten wanneer je in een bepaalde periode het veld in gaat en in welk levensstadium je ze kunt aantreffen. In de aangegeven perioden is de waarnemingskans voor de verschillende levensstadia van de soorten het grootst.



Tabel 6. Van alle Nederlandse amfibieën is de periode aangegeven waarin zij in verschillende levensstadia goed waar te nemen zijn.

het invullen van het telformulier

Vul de waarnemingen alleen op het formulier in als je zeker bent van de juiste determinatie. Ongedetermineerde dieren kunnen alleen worden opgenomen als uit latere waarnemingen blijkt om welke soort het gaat (bijvoorbeeld kikkervisjes die groeien of metamorfoserende).

Bij ieder veldbezoek wordt rechtsboven op het waarnemingenformulier van het veldbezoek de datum en de tijd van het bezoek aangegeven. Vervolgens wordt van elk bezocht voortplantingswater het nummer ingevuld met daarachter de waargenomen soorten en van elke soort de type waarneming, het (geschatte) aantal waargenomen dieren/eieren en de presentieklasse.

Bij het invullen van de presentieklasse kan gebruik worden gemaakt van de richtlijnen die in paragraaf 3.1 staan. Ook wanneer je tijdens de inventarisatie in een watertje niets hebt gezien, maar het watertje wel hebt onderzocht moet je dat duidelijk op het formulier aangeven. Het is aan te bevelen om een veldkaartje of schets van het telgebied waarop de genummerde wateren staan weergegeven, mee te nemen in het veld. Op de achterkant van het formulier is ruimte voor een dergelijke schets.



Moeras met heikikkers en groene kikkers in de uiterwaarden van de Lek. Bij hoge voorjaarswaterstanden zijn de afzonderlijke wateren niet meer te onderscheiden. Beide wateren worden tot één complex gerekend en krijgen hetzelfde waternummer. Dit waternummer blijft bij elk bezoek en in elk jaar hetzelfde.

Tijdens het invullen van het formulier kan je gebruik maken van de onderstaande afkortingen, dat spaart ruimte en tijd.

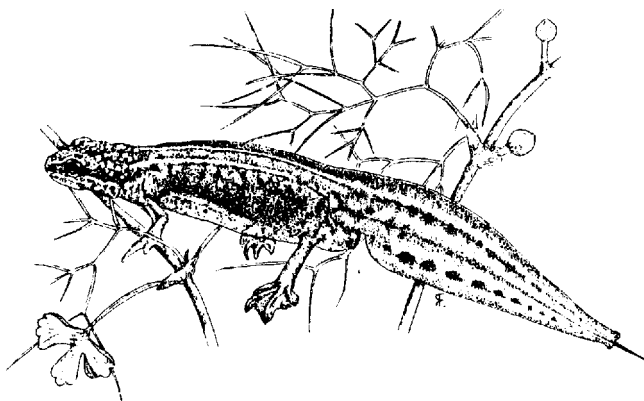
Nederlandse naam	Latijnse naam	afkorting
Salamanders :		
vuursalamander	<i>Salamandra salamandra</i>	Ss
alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	Ta
kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	Tc
vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	Th
kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>	Tv
Kikkers en padden:		
vroedmeesterpad	<i>Alytes obstetricans</i>	Ao
geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	Bv
knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	Pf
gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	Bb
rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	Bc
boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	Ha
heikikker	<i>Rana arvalis</i>	Ra
bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	Rt
groene kikker complex	<i>Rana esculenta</i> synklepton	Rec
poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	Rl
middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	Re
meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>	Rr

In de kop van de voorpagina van het telformulier moeten de administratieve gegevens van het telgebied en de waarnemer correct en volledig worden ingevuld. Bij het kilometerhok en de Amersfoort-coördinaten moet het blok worden vermeld waarin het grootste deel van het telgebied ligt.

Aan het eind van het seizoen kan de balans worden opgemaakt van de aanwezige soorten in alle geïnventariseerde wateren. Op het voorblad van het formulier wordt dan van ieder water de presentie van de aanwezige soorten ingevuld. Dit wil zeggen dat uit alle waarnemingen van dat jaar, voor iedere soort de maximale presentie per watertje wordt gekozen. Voor de verschillende soorten van het groene kikker complex is dit niet nodig. Hiervoor wordt één presentie toegekend voor alle in een water aanwezige groene kikkers. Deze wordt genoteerd bij Rec. Als er ook andere soorten van het complex zijn waargenomen kan worden volstaan om deze in de samenvattende tabel aan te kruisen voor het betreffende water.

In de tweede tabel op de voorpagina van het telformulier kun je melding maken van beheersactiviteiten of andere ontwikkelingen in de verschillende wateren. Hier kan ook een korte beschrijving van het type water en enkele andere eigenschappen worden gegeven. Dit hoeft slechts eenmaal, dus niet jaarlijks, te gebeuren. Tenzij er sprake is van veranderde omstandigheden ten opzichte van eerder doorgegeven gegevens. Als een gebied voor het eerst wordt gemonitord, moeten deze gegevens voor alle wateren worden ingevuld.

Op bladzijde twee van het formulier is ook ruimte voor het plaatsen van opmerkingen en bijzondere waarnemingen. Hier kan melding worden gemaakt van opvallende omstandigheden in het gebied of tijdens de inventarisatieronden, maar ook van afwijkende waarnemingen zoals bijvoorbeeld neotene salamanders en albino kikkers, of waargenomen reptiel- en vissoorten.



Vinpootsalamander



Jaar van inventarisatie: 2000

Inventarisatiegebied:

naam gebied: Eiland van Rolvers, AWD

kilometerhok: 24.4823 coördinaten: 97-483

aanwezige soorten: Tv, Bb, Bc, Rt, Rec

aantal wateren: 12

plotnummer: (niet invullen)

Waarnemer:

naam: Axel Groenveld

organisatie: RAVON Werkgroep Monitoring

adres: Postbus 94766

postcode en plaats: 1090 GT Amsterdam

tel.: 020-5256624

Samenvatting van de waarnemingen

per voortplantingswater: In de onderstaande tabel wordt aan het eind van het seizoen de maximale presentie ingevuld voor alle soorten in elk onderzocht water. De gebruikte afkortingen worden toegelicht op de achterzijde van deze bladzijde.

0804 AWD, Groot Zwarteveld

X = 97, Y = 483, kmhok = 244823

Axel Groenveld

Postbus 94766

1090 GT Amsterdam

020-5256624

Soorten													Rr ¹	Re ¹	Rr ¹
	Ss	Ta	Tc	Th	Tv	Ac	Bv	Pf	Bb	Bc	Ha	Ra	Rt	Rec	
1					1				2	1			2		
2					1				2	3			2	1	
3									1				1		
4					2				1				2		
5													1		
6													1		
7					1				2				2		
8					2				1				2		
9															
10					1				1				2		
11									1				2		
12					1				2	1			2		
13															
14															
15															

Korte omschrijving van beheersactiviteiten en de geïnvesteerde wateren: Per water moet worden aangegeven welke beheersactiviteiten hebben plaatsgevonden gedurende het afgelopen jaar. In de overige kolommen moeten de eigenschappen van de geïnventariseerde wateren worden ingevuld.

	Beheer en ontwikkeling	Watertype (vén, vijver, sloot etc.)	Afmeting (l. x b. m)	Diepte (max in m)	Waterhoudend (j/n)	Via (j/n)
1	begraasd	poel	20 x 20	1	j.	n
2	"	verland langzaam	80 x 40	0,8	j.	n
3	"	geheel dichtgevoerd	40 x 20	0,5	j.	n
4	"	ryet	7 x 100	1,2	j.	n
5	"	moeras plas	20 x 20	0,4	n	n
6	"	moeras plas	20 x 20	0,4	n	n
7	"	duinven	30 x 50	1,5	j.	n
8	"	poel	10 x 50	0,8	j.	n
9	"	pituusveld	50 x 50	0,3	j.	n
10	"	poel	17 x 7	0,8	j.	n
11	"	aan het verlanden	10 x 6	0,5	j.	n
12	"	waterreservoir	30 x 60	2,0	j.	j.
13						
14						
15						

Stuur dit formulier op vóór 31 augustus naar RAVON-Werkgroep Monitoring, Instituut voor Systematiek en Populatiebiologie, etc. Herpetologie, postbus 94766, 1090 GT Amsterdam
Voor verdere informatie: telefoon nummer 020 - 525 66 24.

Figuur 3. Voorkant van het telformulier.

Waarnemingen formulier 1e veldbezoek

In onderstaande tabel worden alle waarnemingen tijdens dit veldbezoek genoteerd, gegroepeerd per waternummer. Gebruik bij het invullen de aangegeven afkortingen op de achterkant van het voorblad.

Datum

dag mnd jaar
02 04 00

Begintijd

uur min
22 30

Eindtijd

uur min
00 30

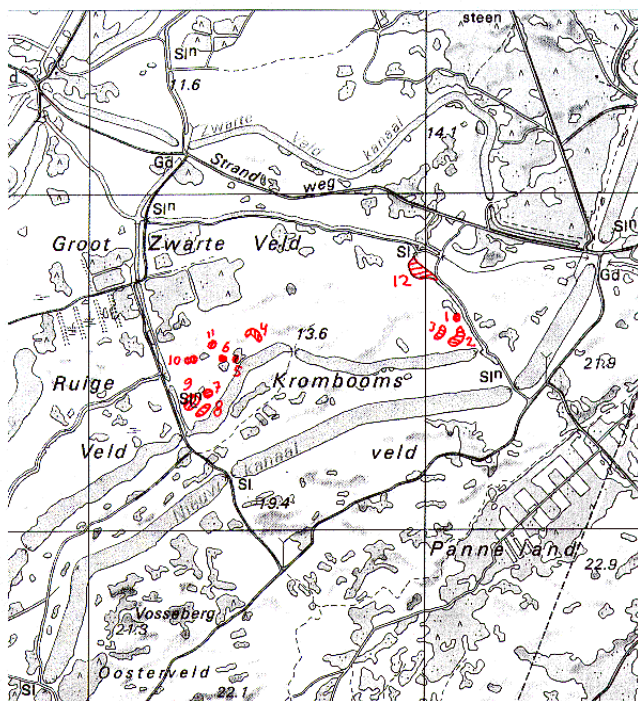
water nummer	soort	type waarneming	aantal	presentie				opmerkingen
				0	1	2	3	
1	Bc	ad	1	X				
	Bb	ad	13		X			
	Tv	ad	1	X				
	Rt	ad	2					
		eiklomp	15		X			
2	Tv	ad	1	X				
	Rt	ad	4		X			
	Bb	ad	5		X			
	Bc	ad	175			X		zicht waarneming + zoep
3	Bb	ad	2	X				
	Rt	ad	2		X			
4	Rt	ei	15		X			
	Rt	ad	2					
	Bb	zoep	1		X			
5	Rt	subad	5		X			
		ad	1					
6	niets waargenomen							
7	Rt	ad	5		X			
	Bb	ad	10		X			
8	Tv	ad	7		X			
	Rt	ad	1	X				
	Bb	ad	1	X				
9	niets waargenomen							Drooggevallen
10	Rt	ei	4		X			
	Bb	ad	1	X				
11	niets waargenomen							
12	Tv	larf net	1	X				2 ^e jaars larf

Figuur 4. Voorbeeld van een pagina met telgegevens van het telformulier.

Veldkaart

Onderstaande ruimte dient om een schets te maken van het inventarisatiegebied, waarop de genummerde wateren zijn weergegeven.

Het is ook mogelijk om in plaats hiervan een kopie van een topografische kaart van het gebied mee te sturen, met daarop de genummerde wateren aangegeven.



Figuur 5. Voorbeeld van een veldkaart in het telformulier.

Stuur de ingevulde formulieren samen met een schets van het telgebied, of een veldkaartje waarop de geïnventariseerde wateren zijn aangegeven **vóór 31 augustus** naar:

RAVON Werkgroep Monitoring,
Universiteit van Amsterdam
Zoölogisch Museum Amsterdam, afd. Herpetologie
Postbus 94766
1090 GT Amsterdam

Op dit adres of onder telefoonnummer 020-5256624 of via de e-mail: info@ravonwm.org, kan je ook voor vragen terecht.

Het is altijd verstandig zelf ook een kopie van het telformulier te bewaren. Het zal niet de eerste keer zijn dat er post kwijtraakt en zo voorkom je dat daarmee ook de gegevens van een heel jaar zoek raken. Bovendien is het altijd leuk om zelf je gegevens van de verschillende jaren zo met elkaar te kunnen vergelijken.

Zorg dat je altijd een kopie van de veldkaart houdt waarop de waternummers zijn aangegeven, zodat je de volgende jaren steeds dezelfde nummers blijft hanteren.



LITERATUUR

Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen. - Vijfde herpetogeografisch verslag. Uitgeverij KNNV, Hoogwoud

Blommers-Schlösser, R.M.A., 1992. De Groene kikkers in Nederland; samenstelling van populaties, oecologie, verspreiding en bedreiging. De Levende Natuur, 93 (1).

Coelen, J.E.M. van der, 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON, Nijmegen; Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Melick.

Creemers, R.C.M., 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de rode lijst. Stichting RAVON, Nijmegen.

Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster, 1994. Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders, 1996. Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de rode lijst. Rapport nr. 25. IKC-Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.

- * Lenders, H.J.R., C.C.H. Marijnissen & R.P.W.H Felix, 1994. Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen

Schouten, A., 1991. De Kamsalamander, *Triturus cristatus*, in Zuidwest Drenthe, methode van inventariseren, de ecologie en de populatiestructuur. ITZ, Amsterdam

Smit, G.F.J., A. Groenveld & A. Zuiderwijk, 1996. Naar een Meetnet Amfibieën. RAVON-werkgroep Monitoring, Amsterdam.

Sparreboom, M. (red.), 1981. De amfibieën en reptielen van Nederland, België en Luxemburg. Balkema natuurgidsen, A.A. Balkema Rotterdam.

Stumpel, A.H.P., & H. Siepel, 1993. Naar meetnetten voor reptielen en amfibieën. IBN-rapport 033, IBN-DLO Wageningen.

Zuiderwijk, A., 1985. De natuur van de maand, Amfibieën.. Serie XXXVII no. 1. Dienst groenvoorziening en milieu-educatie, Den Haag.

** Dit overzichtelijke, handzame boekje bevat een eenvoudige determinatiesleutel en is zeer aan te raden, zeker voor de minder ervaren waarnemers. Het kan besteld worden bij het RAVON Publicatiebureau, Postbus 1413, 6501 BK Nijmegen, of via de RAVON-Website: <http://www.ravon.nl>.*