

Analyse van de mogelijke verbindingen voor amfibieën en reptielen in de S-IHD rapporten

Nummer:	INBO.A.2013.66
Datum advisering:	8 augustus 2013
Auteur:	Joachim Mergeay
Contact:	Lon Lommaert (lon.lommaert@inbo.be)
Kenmerk aanvraag:	Vlaamse IHD overleggroep dd. 11-02-2013
Geadresseerden:	Agentschap voor Natuur en Bos Centrale dienst T.a.v. Ward Verhaeghe Koning Albert II-laan 20 bus 8 1000 Brussel Ward.verhaeghe@lne.vlaanderen.be
Cc:	Agentschap voor Natuur en Bos Carl De Schepper (Carl.deschepper@lne.vlaanderen.be)

AANLEIDING

Om in Vlaanderen voor de Europese Habitatrictlijn aangemelde amfibieën en reptielen een gunstige staat van instandhouding te bekomen, zijn criteria geformuleerd die expliciet rekening houden met behoud van genetische diversiteit en met de effecten van fragmentatie van leefgebied op de instandhouding van populaties (Mergeay, 2012). Via verbindingen, uitbreiding van leefgebied of artificiële translocatie van individuen kunnen ruimtelijk geïsoleerde populaties zich toch als een duurzame (meta)populatie gedragen. In 2012 werden in het kader van het IHD-proces enkele dossiers voor ecologische verbindingen geëvalueerd.

VRAAGSTELLING

Is er een objectieveerbare nood aan verbindingen voor de populaties zoals ze benoemd zijn in de S-IHD rapporten voor de amfibieën en reptielen van de bijlage II en IV. Het betreft de soorten boomkikker (*Hyla arborea*), knoflookpad (*Pelobates fuscus*), vroedmeesterpad (*Alytes obstetricans*), rugstreeppad (*Epidalea calamita*), heikikker (*Rana arvalis*), poelkikker (*Pelophylax lessonae*), kamsalamander (*Triturus cristatus*) en gladde slang (*Coronella austriaca*). Zijn er alternatieve maatregelen inzetbaar die deze soorten in een gunstige staat van instandhouding kunnen brengen en/of houden?

TOELICHTING

Uit de Habitatrictlijn (92/43/EEC), volgt dat maatregelen moeten genomen om de bijlage II- en bijlage IV-soorten in een gunstige staat van instandhouding (SVI) te houden of te brengen. Dit houdt in dat wanneer de condities binnen speciale beschermingszones (SBZ) niet volstaan om duurzame populaties te onderhouden, de nodige maatregelen moeten worden getroffen om daar wel toe te geraken. De habitatrictlijn¹ stelt in artikel 10 dat: "Wanneer de lidstaten zulks in verband met hun ruimtelijke ordeningsbeleid en hun ontwikkelingsbeleid nodig achten, en met name om Natura 2000 ecologisch meer coherent te maken, streven zij ernaar een adequaat beheer te bevorderen van landschapselementen die van primair belang zijn voor de wilde flora en fauna. Het gaat daarbij om elementen die door hun lineaire en continue structuur (zoals waterlopen met hun oevers of traditionele systemen van terreinbegrenzing) of hun verbindingsfunctie (zoals vijvers of bosjes) essentieel zijn voor de migratie, de geografische verdeling en de genetische uitwisseling van wilde soorten. Dit draagt bij tot het behalen van een gunstige staat van instandhouding van de bijlage II- en bijlage IV-soorten op gewestelijk of lokaal niveau. Bijkomend zijn voor bijlage II-soorten speciale beschermingszones (SBZ) aangeduid die extra gelegenheid moeten creëren om de soorten en hun populaties duurzaam in stand te kunnen houden. Deze SBZ's vormen de ruggengraat van het Natura 2000-netwerk.

De criteria voor de lokale staat van instandhouding (LSVI) bevatten geen indicatoren die toelaten een uitspraak te doen over de onderlinge samenhang en interactie tussen populaties, de verspreiding of de totale habitatbehoefte van een soort op regionaal niveau, en hoe deze factoren een uitwerking hebben op de duurzaamheid van populaties op regionaal niveau (Adriaens et al. 2008: p. 21).

In dit advies wordt de eventuele nood tot ruimtelijke samenhang van verschillende deelgebieden en deelpopulaties van de hierboven vermelde soorten onderzocht in functie van het bekomen van duurzame populaties op bovenlokaal en regionaal niveau.

In functie van deze vraagstelling wordt nagegaan of de gunstige SVI kan bereikt worden met de huidige ruimtelijke configuratie van SBZ die aangemeld zijn voor bovenstaande soorten. Er wordt dus geëvalueerd of de huidige gebieden voldoende grote (= duurzame) populaties (kunnen) herbergen.

Criteria voor de gunstige SVI van een metapopulatie en van de totale Vlaamse populatie

De criteria voor de minimale duurzame grootte van de totale populatie wordt bepaald door een algemeen wetenschappelijk criterium dat een populatie pas duurzaam kan zijn wanneer het verlies aan genetische diversiteit door genetische drift (een toevalseffect dat belangrijker wordt naarmate populaties kleiner worden) wordt gecompenseerd door het ontstaan van nieuwe mutaties. Algemeen wordt gesteld dat dit het geval is wanneer de effectieve populatiegrootte (voorgesteld als N_e) groter is dan 500 (Franklin & Frankham 1998). Aangezien doorgaans de werkelijke populatiegrootte gemiddeld tienmaal groter is (maar

¹ Zie voor een Nederlandstalige samenvatting van de Habitatrictlijn http://europa.eu/legislation_summaries/environment/nature_and_biodiversity/l28076_nl.htm .

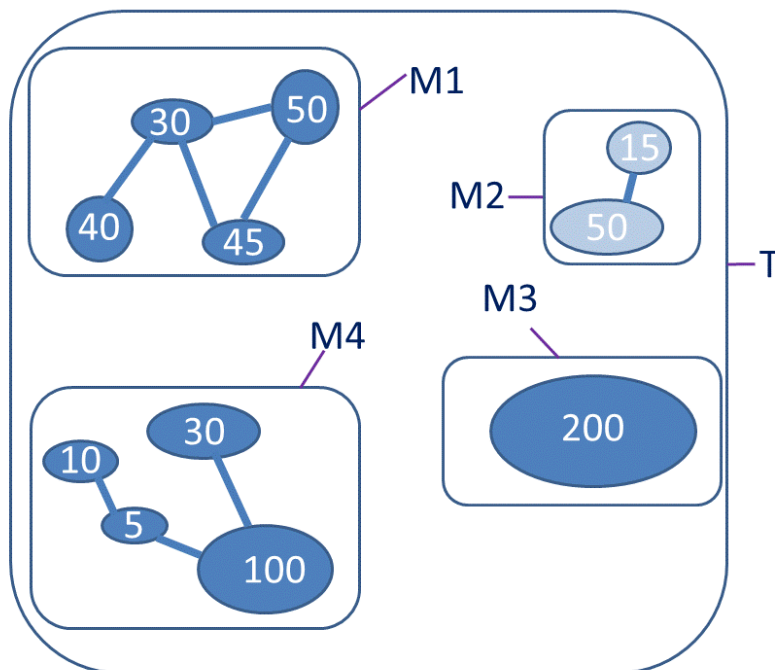
met grote onderlinge soortverschillen) dan de effectieve populatiegrootte (Frankham 1995), betekent dit dat de criteria voor de gewestelijke SVI, indien ze niet expliciet bepaald zijn, liggen op c. 5000 individuen om als duurzaam beschouwd te kunnen worden. Dit kan vertaald worden naar de grootte (en kwaliteit) van het leefgebied dat hieraan voldoet. Wanneer voor een soort geen specifieke uitwerking van de werkelijke populatiegrootte gekend zijn, geldt dit criterium dan ook als maatstaf voor de gunstige SVI inzake populatiegrootte voor Vlaanderen.

Voor metapopulaties, geldt een minder stringent criterium. Hier wordt de minimale metapopulatiegrootte gelijkgesteld met een populatie die maximaal 5% van zijn genetische diversiteit verliest door genetische drift op een periode van 100 jaar (voorgesteld als N_{e95}). Dit getal is afgeleid uit Hamilton (2009) en komt overeen met het criterium van Allendorf & Ryman (2002), die een behoud van 95% tot 90% van de genetische diversiteit over een periode van 100 tot 200 jaar nastreven in het kader van levensvatbaarheidsanalyses. Dit cijfer is een functie van de generatietijd: hoe korter de generaties van de soort elkaar opvolgen, hoe meer generaties er in een periode van 100 jaar gaan. Voor soorten met een generatieduur van 1 jaar is de theoretische N_{e95} hoger dan 500, maar wordt ze toch gelijkgeschakeld met 500 omdat dan mutaties al voldoende compensatie geven voor het verwachte verlies aan genetische diversiteit door genetische drift. (Tabel 1). Figuur 1 geeft een theoretische uitwerking van deze criteria op regionale schaal en op schaal van de verschillende metapopulaties.

Tabel 1. De effectieve populatiegrootte die minimaal vereist is om 95% van de genetische diversiteit (GD) te behouden over 100 jaar (N_{e95}) in functie van de generatieduur.

Generatieduur (jaar)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aantal generaties per 100 jaar	100	50	33	25	20	17	14	13	11	10
N_e nodig voor behoud van 95% GD over 100 jaar	975	487	325	244	195	162	139	122	108	97

Merk op dat de werkelijke populatiegrootte doorgaans tienmaal groter is. Deze omrekeningsfactor kan echter van soort tot soort verschillen.



Figuur 1. Fictieve toestand van de totale populatie T van een soort met generatietijd 7 jaar, en een $N_{e95} > 139$, verdeeld over verschillende deelpopulaties (ellipsen) en metapopulaties. Het getal binnen de ellips geeft de effectieve grootte van de deelpopulatie weer. De totale populatie T bestaat hier uit 11 deelpopulaties, die onderling al dan niet functioneel verbonden zijn met andere deelpopulaties (blauwe verbindingslijnen tussen ellipsen). Een deelpopulatie is functioneel verbonden met andere deelpopulaties (samen vormen deze een metapopulatie) als ze minstens één effectieve migrant per generatie ontvangt vanuit andere deelpopulaties. Aldus kan men 4 metapopulaties (M1-M4) onderscheiden. Drie van deze vier metapopulaties voldoen aan het metapopulatiecriterium, aangezien de som van hun effectieve populatiegroottes groter is dan 139. De totale populatie is ook in een goede SVI, aangezien de som van de gunstige effectieve metapopulaties groter is dan 500. Metapopulatie M2 voldoet niet, en draagt niet bij tot het criterium $N_e > 500$.

Concreet betekent dit dat voor een soort als de kamsalamander met generatieduur van c. 7 jaar, het doel voor de totale populatie op Vlaams niveau op $N_e > 500$ ligt, en de doelen van een metapopulatie liggen op $N_e > 139$. In de praktijk geldt dan dat het aantal volwassen individuen in de populatie ongeveer tienmaal groter is, in dit geval dus is het metapopulatiecriterium, uitgedrukt in werkelijk aantal volwassen dieren, c. 1400 individuen. Indien een huidige deelpopulatie functioneel geïsoleerd is, dient te worden nagegaan of de populatie voldoet aan dit metapopulatiecriterium (bv. M3 in Fig. 1). De criteria voor de overige soorten zijn weergegeven in tabel 2.

Geïsoleerde leefgebieden die niet voldoende groot zijn om een populatie van die omvang te herbergen, worden niet als 'duurzaam' gezien. Ze voldoen pas aan het genetisch duurzaamheidsbegrip wanneer ze functioneel verbonden zijn (bijvoorbeeld door deel uit te maken van een metapopulatie) met andere populaties en de totale grootte N_{e95} overschrijdt.

Dit zijn de generieke criteria. Wanneer wetenschappelijk onderzoek afdoende bewijslast levert, in positieve dan wel negatieve zin, dienen deze criteria naventant te worden aangepast.

Tabel 2: overzicht van de geschatte vereiste populatiegrootte om aan het N_{e95} criterium te voldoen in functie van de gemiddelde generatietijd (gen. tijd; afgeleid uit Nöllert & Nöllert 2001 en Drobenkov et al. 2005). Daarnaast is ook een vertaling gemaakt naar de nodige oppervlakte voor een N_{e95} -populatie, uitgaande van referentiewaarden aangaande gemiddelde oppervlakte-noden per individu in optimaal leefgebied. Dit zijn gemiddelde richtgetallen die een indicatie geven van het ruimtebeslag. Referenties in upper-script: 1: Alterra (2001); 2: Drobenkov et al. (2005); 3: Adriaens et al. (2008).

Soort	gen. tijd	N_{e95}	Geschatte werkelijke grootte overeenkomend met N_{e95}	Gemiddelde oppervlakte-noden per ind. in goed leefgebied	Nodige minimale oppervlakte volgens N_{e95}	(ter info: grootte van MVP in LARCH-database, Alterra)
Boomkikker	3	325	3250	0.05 ¹ -0.08 ² ha	160-250 ha	125 ha
Poelkikker	3	325	3250	0.05 ha ¹	160 ha	125 ha
Heikikker	6	163	1625	0.05 ha ¹	80 ha	125 ha
Knoflookpad	3	325	3250	0.05 ha ^{1,2}	160 ha	125 ha
Vroedmeesterpad	4	244	2438	?	?	NVT
Rugstreeppad	4	244	2438	0.05 ¹ -0.09 ² ha	120-210 ha	125 ha
Kamsalamander	7	139	1393	0.01 ha ¹	14 ha	12.5 ha
Gladde slang	7	139	1393	0.33 - 1.0 ha ³	500-1500 ha	900-1500 ha

Quick scan: oppervlakkige screening van alle IHD-rapporten op verbindingsnoden

In het kader van deze adviesvraag is er een zogenaamde quick scan uitgevoerd op alle IHD-rapporten om na te gaan of binnen de huidige constellatie van SBZ en die van hun deelgebieden er voldoende leefgebied beschikbaar is voor de acht vermelde soorten, en zo niet welke maatregelen mogelijk zijn om hieraan te remediëren.

Idealiter gebeurt er hiervoor een analyse van de noden van de verschillende soorten wat betreft habitattypes, oppervlaktes en bijkomstige parameters enerzijds, met anderzijds de actuele toestand, de potentie van de gebieden en met de doelen die er per SBZ zijn opgesteld. Dit document beperkt zich tot een oppervlakkige screening, ofwel quick scan aan de hand van een ruwe visuele interpretatie van de actuele toestand binnen de SBZ, een inschatting op basis van expertoordeel van de potentie tot verbetering binnen het SBZ-deelgebied en een grove bepaling van de noden van elke soort. Er werd een ruwe inschatting gemaakt van de potentie van elke SBZ om een duurzame populatie te onderhouden binnen de grenzen van de SBZ.

Voor het huidige en recente (sinds 1994) voorkomen werden volgende informatiebronnen geraadpleegd: Hyla databank, www.waarnemingen.be, de betreffende IHD-rapporten, niet-gepubliceerde INBO-gegevens. De noden wat betreft leefgebied en nodige oppervlakte per individu van elke soort werden geëxtrapoleerd uit Adriaens et al. (2008), Alterra (2001), Drobenkov et al. (2005) en Nöllert & Nöllert (2001) (Tabel 2). Om te bepalen of de hoeveelheid huidig leefgebied binnen de SBZ of het SBZ-deelgebied volstaat voor een duurzame populatie werd eerst nagegaan of de totale oppervlakte van het SBZ-deelgebied minstens even groot is als de nodige minimale oppervlakte (Tabel 2). Zo ja, dan werd een inschatting gemaakt van de

hoeveelheid geschikt leefgebied binnen het deelgebied, aan de hand van vegetatiekaarten die de actuele verdeling van habitattypes weergeven per SBZ, zoals ze doorgaans zijn weergegeven in de S-IHD-rapporten. Daarbij werd vereenvoudigd gesteld dat specifieke vegetatietypes, of combinaties daarvan, geschikt leefgebied vormen voor de betreffende soorten. Bijvoorbeeld voor gladde slang werden de habitattypes 2310 (psammofiele heide), 2330 (open grasland op landduinen), 4030 (droge Europese heide) en 6230 (soortenrijke heischrale graslanden) als geschikt leefgebied beschouwd. Van die types werd telkens visueel een inschatting gemaakt van de nagenoeg aaneengesloten oppervlakte om het totale beschikbare leefgebied te bepalen.

Op basis daarvan is binnen elk SBZ-deelgebied geschat, en dit voor elke beschouwde soort, of het actuele of potentiële leefgebied in elk deelgebied volstaat voor een (meta)populatie die voldoet aan het N_{e95} -criterium en of er geïsoleerde populaties zijn die daar niet aan voldoen, en dus mogelijk specifieke maatregelen vereisen. Drie afwegingen werden hierbij gemaakt, Deze afwegingen baseren zich op de habitatrichtlijn zelf en op de invulling ervan door Vlaanderen. De Vlaamse invulling (met o.a. het rapport van Adriaens, 2008) werd kritisch beoordeeld door een wetenschappelijke toetsingscommissie. Ook deze beoordeling (Arcadis, 2010) werd in overweging genomen.

- 1) Als een soort in een deelgebied uitsterft, krimpt dan het areaal van die soort binnen de biogeografische regio van de lidstaat? Concreet wil dit zeggen: kan de marginale populatie op zichzelf staan?
- 2) Is een deelgebied nodig om op Vlaams niveau aan een goede gewestelijke SVI te raken? Dit komt neer op de inschatting of de daar voorkomende populatie noodzakelijk is om aan het criterium $N_e > 500$ binnen de biogeografische regio te geraken.
- 3) Zijn specifieke maatregelen nodig om een goede LSVI van een geïsoleerde populatie te bereiken, uitgaande van het principe van stilstand ten opzichte van de referentiesituatie van 1994? Dit evalueert of er binnen het deelgebied voldoende kansen zijn om een op zich staande populatie in een gunstige LSVI te herbergen.

Maatregelen om populaties duurzaam of duurzamer te maken kunnen bestaan uit functioneel verbinden (via functionele ecologische verbindingen²), vergroten, en antropogene interventie, d.w.z., genetische uitwisseling die volledig via menselijk ingrijpen gebeurt. Criteria voor robuuste verbindingen zijn reeds uitgebreid weergegeven in Alterra (2001), maar dienen geval per geval bekeken te worden. Het functioneel zijn van een verbinding is immers afhankelijk van afstand, populatiegrootte, soortgedrag en migratiecapaciteit. Vergroten van de populatie kan gebeuren via een ingreep op habitatkwaliteit (hoewel hier uitgegaan wordt van goede kwaliteit), als op -kwantiteit. Een vergroting van het leefgebied kan plaats vinden zowel binnen als buiten SBZ. Binnen deze quick scan werd geen rekening gehouden met het eventuele bestaan van populaties buiten de SBZ, die al of niet functioneel verbonden zijn met populaties binnen SBZ. Evenmin werd rekening gehouden met bestaand leefgebied buiten SBZ.

Voor elke SBZ werd zo bepaald of er nood is aan specifieke maatregelen om te komen tot duurzame populaties en/of metapopulaties (Fig. 1).

Binnen één casus is het mogelijk dat meerdere maatregelen nodig zijn of mogelijk zijn om te voldoen aan het N_{e95} -criterium. Er werd niet gestreefd naar het voorstellen van specifieke verbindingen of andere maatregelen, er werd dus enkel nagegaan of de huidige toestand, ruimtelijk beperkt tot SBZ, gunstig is op dit criterium, en of acties noodzakelijk zijn om dit te remediëren, en - we herhalen - deze kunnen zijn creëren of herstellen van functionele verbindingen, vergroten van het leefgebied, of genetische uitwisseling induceren via menselijk ingrijpen (bv. introductie, translocatie, ...).

In totaal werden 35 SBZ-dossiers gescreend op deze acht soorten, wat heeft geleid tot 88 individuele evaluaties voor alle soorten tezamen. Van deze 35 dossiers werd in 26 gevallen minstens één situatie weerhouden waarvoor een ecologische maatregel noodzakelijk is voor minstens één soort. Samen werden 58 keer voor een soort een nood tot ecologische maatregel geïdentificeerd. In vele gevallen vallen noden voor acties samen voor de verschillende soorten. De reeds door de WBC en overleggroep goedgekeurde verbindingen zijn hierin reeds begrepen.

Tabel 3: samenvatting van de nood aan maatregelen per SBZ voor de betreffende amfibieën - en reptielensoorten. Wanneer de soort in grijs is aangegeven, betekent dit dat er voor deze soort in het beschouwde SBZ geen bijkomende maatregelen nodig zijn, maar dat die soort kan meeliften op een verbinding voor de overige soorten.

ID_gebied	Actie	soort1	soort2	soort3	soort4	soort5	soort6
-----------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

² Hoe een verbinding er moet uitzien is niet constant voor elke soort, en is voor heel wat soorten nog onvoldoende bekend.

	nodig?						
BE2100015	NEE						
BE2100016	JA	Heikikker	Poelkikker				
BE2100017	JA	Heikikker	Poelkikker				
BE2100019	JA	Heikikker	Kamsalamander	Poelkikker			
BE2100020	NEE						
BE2100024	JA	Gladde slang	Heikikker	Kamsalamander	Poelkikker	Rugstreepad	
BE2100026	JA	Gladde slang	Heikikker	Rugstreepad	Kamsalamander		
BE2100040	NEE						
BE2100045	NEE						
BE2200028	JA	Poelkikker	Rugstreepad				
BE2200029	JA	Gladde slang	Heikikker	Kamsalamander	Knoflookpad	Rugstreepad	
BE2200030	JA	Gladde slang	Heikikker	Knoflookpad	Rugstreepad	Poelkikker	
BE2200031	JA	Gladde slang	Heikikker	Poelkikker	Rugstreepad		
BE2200032	JA	Poelkikker					
BE2200033	JA	Boomkikker	Kamsalamander				
BE2200034	JA	Boomkikker	gladde slang	Heikikker	Kamsalamander	Poelkikker	Rugstreepad
BE2200035	JA	Gladde slang	Heikikker	Poelkikker	Rugstreepad		
BE2200037	JA	Boomkikker	Kamsalamander	Poelkikker			
BE2200038	JA	Kamsalamander	Vroedmeesterpad				
BE2200039	JA	Vroedmeesterpad	Kamsalamander				
BE2200041	JA	Boomkikker	Kamsalamander				
BE2200043	JA	Gladde slang	Heikikker	Poelkikker			
BE2300005	JA	Kamsalamander					
BE2300006	NEE						
BE2300007	NEE						
BE2300044	JA	Kamsalamander					
BE2400008	JA	Vroedmeesterpad	Kamsalamander				
BE2400009	NEE						
BE2400011	JA	Vroedmeesterpad	Kamsalamander				
BE2400012	JA	Kamsalamander					
BE2400014	NEE						
BE2500001	JA	Boomkikker	Kamsalamander	Rugstreepad			
BE2500002	NEE						
BE2500003	JA	Kamsalamander					
BE2500004	JA	Poelkikker					
Totaal JA	26						
Totaal NEE	9						

Tabel 4. Overzicht van alle soorten in de relevante SBZ, het belang van de SBZ voor de soort volgens de G-IHD³ en of een ecologische maatregel noodzakelijk is op basis van drie criteria. Criterium: 1- behoud van areaal; 2- gewestelijke

³ Belang van de soort in de betreffende SBZ zoals bepaald in de Gewestelijke instandhoudingsdoelen: Ess: essentieel; zb: Zeer belangrijk; B: belangrijk; ?: Onbekend

IHD ($N_e > 500$); 3 - LSVI en stilstandprincipe. Bij onvoldoende informatie is een vraagteken opgegeven. In de digitale bijlage zijn nog opmerkingen opgenomen bij elke soort en elk gebied.

Naam_soort	ID_gebied	Belang	Criterium		
			1	2	3
Boomkikker	BE2200031	Ess	+	+	+
Boomkikker	BE2200034	Ess	+	+	+
Boomkikker	BE2200037	Ess	+	+	+
Boomkikker	BE2500001	Ess	+	+	+
boomkikker	BE2200033	Ess	+	+	+
Boomkikker	BE2200041	Ess	+	+	+
Gladde slang	BE2100015	Zb	-	-	-
Gladde slang	BE2100026	Zb	+	+	+
Gladde slang	BE2200029	Zb	-	+	+
Gladde slang	BE2200030	Zb	-	+	+
Gladde slang	BE2200031	Zb	+	+	+
Gladde slang	BE2200035	Ess	+	+	+
Gladde slang	BE2200043	B	+	+	+
Gladde slang	BE2100024	B	+	+	+
gladde slang	BE2200034	?	+	-	+
Heikikker	BE2100015	Ess	-	-	-
Heikikker	BE2100016	Ess	+	+	+
Heikikker	BE2100017	Zb	+	?	+
Heikikker	BE2100019	B	-	+	+
Heikikker	BE2100024	Zb	+	+	+
Heikikker	BE2100026	Zb	+	?	+
Heikikker	BE2200029	Zb	-	+	+
Heikikker	BE2200030	Zb	-	+	+
Heikikker	BE2200031	Zb	+	+	+
Heikikker	BE2200035	Zb	-	-	+
Heikikker	BE2200043	Zb	-	-	+
heikikker	BE2200034	?	+	-	+
Kamsalamander	BE2100015	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2100016	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2100019	Zb	-	+	+
Kamsalamander	BE2100020	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2100024	B	+	-	+
Kamsalamander	BE2100026	K	?	?	?
Kamsalamander	BE2100040	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2100045	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2200029	B	-	-	+
Kamsalamander	BE2200033	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2200034	Zb	+	-	+
Kamsalamander	BE2200037	B	+	-	+
Kamsalamander	BE2200038	Zb	-	+	+
Kamsalamander	BE2200039	B	-	-	-

Kamsalamander	BE2200041	K	-	-	-
Kamsalamander	BE2300005	B	-	-	+
Kamsalamander	BE2300006	K			
Kamsalamander	BE2300007	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2300044	Zb	-	+	+
Kamsalamander	BE2400008	K	-	-	?
Kamsalamander	BE2400009	K	-	-	?
Kamsalamander	BE2400011	B	-	-	-
Kamsalamander	BE2400012	K	-	-	+
Kamsalamander	BE2400014	B	-	-	?
Kamsalamander	BE2500001	Zb	+	+	+
Kamsalamander	BE2500002	K	?	?	?
Kamsalamander	BE2500003	Zb	+	+	+
Knoflookpad	BE2200029	?	+	+	+
Knoflookpad	BE2200030	Ess	+	+	+
Poelkikker	BE2100015	Zb	-	-	-
Poelkikker	BE2100016	Ess	-	-	+
Poelkikker	BE2100017	Zb	-	-	+
Poelkikker	BE2100019	B	-	?	+
Poelkikker	BE2100020	Zb	-	-	-
Poelkikker	BE2100024	Zb	+	-	+
Poelkikker	BE2100040	B	-	-	-
Poelkikker	BE2200028	Zb	-	-	+
Poelkikker	BE2200030	Zb	-	-	-
Poelkikker	BE2200031	Zb	-	-	+
Poelkikker	BE2200032	B	-	-	?
Poelkikker	BE2200034	B	+	-	+
Poelkikker	BE2200035	Zb	-	-	-
Poelkikker	BE2200037	B	+	-	+
Poelkikker	BE2200043	B	-	-	+
Poelkikker	BE2300006	B	-	-	-
Poelkikker	BE2400014	B	-	-	-
Poelkikker	BE2500004	Zb	+	?	+
Rugstreepad	BE2100015	Zb	-	-	-
Rugstreepad	BE2100024	Zb	+	-	+
Rugstreepad	BE2100026	B	+	-	+
Rugstreepad	BE2200028	B	-	-	+
Rugstreepad	BE2200029	Zb	-	-	-
Rugstreepad	BE2200030	B	-	-	+
Rugstreepad	BE2200031	Zb	+	-	+
Rugstreepad	BE2200034	B	-	-	-
Rugstreepad	BE2200035	Zb	-	-	-
Rugstreepad	BE2500001	Ess	+	+	+
Vroedmeesterpad	BE2200039	Ess	+	+	+
Vroedmeesterpad	BE2400008	Zb	+	+	+

Vroedmeesterpad	BE2400011	Zb	+	+	+
Vroedmeesterpad	BE2200038	?	+	+	+

Verklarende woordenlijst

Populatie: een groep van organismen van eenzelfde soort die zich onderling voortplanten.

Deelpopulatie: populatie waarbinnen er willekeurige partnerkeuze is. Er is binnen de deelpopulatie geen noemenswaardige genetische structuur die het gevolg is van enige graad van ruimtelijke isolatie.

Metapopulatie: set van populaties die door migratie via functionele ecologische verbindingen verbonden zijn met elkaar, en zich door die verbondenheid als één populatie gedragen op het vlak van behoud van genetische diversiteit, potentieel tot adaptatie en voorkomen van inteelt.

Functionele ecologische verbinding: een corridor van leefgebied van de doelsoort die individuen tussen de verschillende populaties in staat stelt om voldoende (>1 effectieve migrant per generatie) genetische diversiteit uit te wisselen, en die herkolonisatie na lokale extinctie toelaat binnen één generatie.

Inteelt: voortplanting tussen bloedverwanten. In kleine populaties is inteelt onvermijdelijk; inteelt leidt tot verlies aan genetische diversiteit en verlies aan fitness (inteeltdepressie), het kan enkel door genetische uitwisseling met andere populaties gecompenseerd worden.

Inteeltdepressie: een verlies aan fitness (overleving, groei, voortplanting, ...) van een populatie door inteelt.

Genetische drift: proces waarbij door toeval genetische diversiteit verloren gaat van de ene op de andere generatie. Hoe kleiner de populatie, hoe groter de snelheid van verlies. Genetische drift kan gecompenseerd worden door immigratie van minimaal één effectieve migrant per generatie. Wanneer niet alle populaties met elkaar verbonden zijn is meer uitwisseling nodig dan één effectieve migrant per generatie.

Effectieve populatiegrootte, N_e : grootte van de populatie die overeenkomt met de hoeveelheid genetische drift in een ideale theoretische populatie. De effectieve populatiegrootte is doorgaans tienmaal kleiner dan de werkelijke populatiegrootte.

CONCLUSIE

In totaal werden 35 SBZ-rapporten gescreend op acht soorten amfibieën en reptielen, wat leidde tot 88 individuele evaluaties van duurzaamheid van populatiegroottes. In 26 SBZ werd op basis van deze quick scan minstens één situatie weerhouden waar een populatie onvoldoende groot lijkt te zijn of het leefgebied in de huidige ruimtelijke configuratie (vooral in relatie tot ecologische verbinding tussen deelgebieden van de SBZ) onvoldoende geschikt om de populatie duurzaam te laten bestaan. De quick scan moet beschouwd worden als een oppervlakkige inschatting van de noden en eventuele tekortkomingen. In deze situaties dient een nadere analyse uit te maken of er effectief specifieke ecologische maatregelen moeten worden getroffen, en welke daarvoor meest geschikt zijn: verbindingen, bijplaatsingen, vergroten van leefgebied binnen SBZ, etc., zijn mogelijke maatregelen. Tezamen werd 58 keer voor een soort een nood tot actie geïdentificeerd. In vele gevallen vallen noden tot verbinding of vergroten samen voor de verschillende soorten. De door de WBC besproken verbindingen zijn hierin reeds begrepen.

Een volgende stap is om deze noodzaak tot maatregelen waarbij een verbindingsmaatregel kan overwogen worden, ruimtelijk te vertalen, waarbij gelet wordt op wenselijkheid, noodzaak en haalbaarheid.

REFERENTIES

Adriaens, D., T. Adriaens, and G. Ameeuw. 2008. Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrictlijnsoorten. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Alterra. 2001. Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Arcadis, 2010. Beoordelingsnota van de wetenschappelijke toetsingscommissie (WTC) in het kader van de S-IHD instrumenten voor de habitat- en vogelrichtlijn.

Drobenkov, S. M., R. V. Novitsky, L. V. Kosova, K. K. Ryzhevich, and M. M. Pikulik. 2005. The Amphibians of Belarus. Pensoft Publishers, Sofia - Moscow.

Frankham, R. 1995. Effective population size/adult population size ratios in wildlife: a review. *Genetical Research* 66:95-107.

Frankham, R. and I. R. Franklin. 1998. Response to Lynch and Lande. *Animal Conservation* 1:73-73.

Hamilton, W. D. 2009. *Population Genetics*. Wiley-Blackwell, Chichester UK.

Mergeay, J. (2012). Afwegingskader voor de versterking van populaties van Europees beschermde soorten. Adviezen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. INBO.A.2012.141.

Nöllert, A. and C. Nöllert. 2001. *Amfibieëngids van Europa*. Tirion Uitgevers BV, Baarn, Nederland.