

Adviesdocument GCB

Dit adviesdocument hoort bij de 'Gedragscode soortenbescherming bosbeheer 2022', kortweg de GCB.

In dit document zijn alle onderbouwingen en achtergronden verzameld, die ten grondslag liggen aan de gedragsregels zoals die in de GCB zijn verwerkt.

Inhoud

1. Inleiding	2
2. Totstandkoming.....	3
3. Doorwerking	4
4. Afstandentabel	7
5. Onderbouwing per soort	10
Bijlage 1 en 2 RAVON en WUR	46
Bijlage 3 Afstandentabel	48

1. Inleiding

In 2005 was de Gedragscode zorgvuldig bosbeheer de eerste code die door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) werd goedgekeurd. In 2009 is de Gedragscode zorgvuldig bosbeheer geëvalueerd en op basis van de evaluatieresultaten en relevante ontwikkelingen aangepast, waarbij de naam werd gewijzigd in 'Gedragscode bosbeheer'.

Deze Gedragscode bosbeheer is nu opnieuw geëvalueerd en aangepast. Ook zijn de gevolgen van de nieuwe Wet natuurbescherming verwerkt. Het resultaat is deze Gedragscode soortenbescherming bosbeheer, hierna ook aangeduid als 'de Gedragscode' of kortweg GCB.

De Wet natuurbescherming heeft (in artikel 4.4) ook de nieuwe mogelijkheid geïntroduceerd van een gedragscode ter zake van de meldings- en herplantplicht bij het vellen van houtopstanden.

De GCB is niet (tevens) zo'n gedragscode voor de meldings- en herplantplicht en geeft dus ook geen vrijstelling van de meld- en/of herplantplicht; de GCB betreft alleen soortenbescherming (zie artikel 3.31 van de Wet natuurbescherming).

Het betreft dus ook geen gebiedenbescherming (hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming). Wetten en regels uit deze andere hoofdstukken van de Wet natuurbescherming gelden nog steeds. Om dit te verduidelijken is het woord 'soortenbescherming' in de naam van deze gedragscode opgenomen.

De Gedragscode treedt in werking op de dag dat het definitieve goedkeuringsbesluit van de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit is ondertekend en geldt voor de periode waarvoor de goedkeuring wordt verleend. Een tussentijdse aanpassing is mogelijk indien de VBNE of het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit oordeelt dat de ontwikkelingen in de praktijk dit noodzakelijk maken.

2. Totstandkoming

De Gedragscode is opgesteld onder de verantwoordelijkheid van de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE), dat zijn de leden LandschappenNL, Federatie Particulier Grondbezit, Rijksvastgoedbedrijf, Vereniging Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en Natuurnetwerk Gemeenten. Daarnaast is ook de Unie van Bosgroepen actief betrokken geweest bij de totstandkoming.

De Zoogdiervereniging, EIS Kenniscentrum insecten, Vogelbescherming Nederland, Stichting RAVON en de Wageningen Universiteit (WUR) zijn op onderdelen geconsulteerd of hebben actief inbreng geleverd. Daarnaast is gebruik gemaakt van de door de WUR opgestelde adviezen over de ecologische effecten van vlaktekop in het Nederlandse bos en over schermkap. Alle adviezen die ten behoeve van de gedragscode zijn opgesteld zijn op de website van de VBNE gepubliceerd.

De gedragsregels vormen de kern van de GCB; op die manier is inzichtelijk onder welke voorwaarden en met welke voorzorgsmaatregelen werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

Herpetofauna

In deze code zijn veel gedragsregels mbt herpetofauna opgenomen. Deze regels zijn tot stand gekomen met behulp van de adviseurs van RAVON en WUR-WENR, (zie ook bijlage 1 en 2)

Omdat het voor een goede werking van de regels van belang is zowel de praktijk van het bosbeheer als de kennis van deze adviseurs bij elkaar te brengen, is gewerkt met een aantal expertise-sessies.

In deze sessies (voorjaar '22) hebben de deskundigen vanuit VBNE en de specifieke soorten-adviseurs (Ravon en WUR) samen werkbare en vanuit soortenbescherming effectieve gedragsmaatregelen opgesteld. Deze maatregelen zijn terug te vinden in de GCB.

De specifieke onderbouwing per soort is opgesteld door de adviseurs van de RAVON.

Voor de onderbouwing van deze maatregelen zijn drie documenten bijgevoegd:

- Een doorwerking met in één overzicht de relatie tussen maatregel en soorten
- Een afstandentabel.
- De onderbouwing per soort met daarin informatie over de ecologie van de soort, de Staat van Instandhouding en de relatie tussen de gekozen maatregelen en de wijze waarop de soort daarvan profiteert.

3. Doorwerking

Doorwerking aanbevelingen omgang herpetofauna in de gedragscode soortenbescherming bosbeheer

De aanbevelingen die zijn opgesteld voor omgang met herpetofauna bij boswerkzaamheden zijn vertaald naar de gedragscode soortenbescherming bosbeheer. Dat heeft geresulteerd in een aantal gedragsregels. Deze worden hieronder in de tabel aangegeven. De tabel geldt voor de reptielen en amfibieën vermeld in bijlage B van de gedragscode.

Alle genoemde afstanden zijn door RAVON en WUR-WENR apart middels een literatuurstudie onderbouwd en in een apart overzicht opgenomen. Zie hierna deze 'afstandentabel' in bijlage 3.

Gedragsregel	Nr. gedragsregel	Soorten en toelichting
Geen boswerkzaamheden tijdens het broedseizoen in alle bostypen	18	Mede ten behoeve van alle soorten herpetofauna
Niet geveld worden bijzondere nestbomen en holenbomen; waarbij ook gelet wordt op holten aan de boomvoet en bomen waarin naar alle waarschijnlijkheid holle delen aanwezig zijn;	11	Ten behoeve van herpetofauna
binnen 25 meter van een bekende overwinteringsplekken van reptielen worden geen bomen omgetrokken	11	Ten behoeve van reptielen
De velrichting wordt zo gekozen dat er geen bomen of takken terecht komen op bosmiernesten, broeihopen of bekende overwinteringsplaatsen van reptielen en amfibieën,	12	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
In leefgebieden van de boomkikker worden struweel en struweelrijke bosranden gefaseerd afgezet, waarbij per jaar niet meer dan een kwart wordt afgezet per jaar verspreid over het gebied (bij voorkeur maximaal 25 meter) en er bovendien voor wordt gezorgd dat voldoende struweel als leefgebied overblijft.	16	Ten behoeve van de Boomkikker
In leefgebieden van de boomkikker worden in en langs bosranden geen werkzaamheden uitgevoerd tussen 1 februari en 1 november.	16	Ten behoeve van de Boomkikker
In bosbermen mag per jaar niet meer dan 50% van de houtige opslag worden verwijderd, noodzakelijk voor behoud van heide of grasachtige vegetatie indien dit door houtige opslag negatief wordt beïnvloed. De kruidachtige ondergroei (bv. vergraste heide) dient	16	Ten behoeve van herpetofauna

nagenoeg ongemoeid te blijven. De afgezette opslag dient van de vegetatie verwijderd te worden en afgevoerd of in het bos verwerkt		
Groepenkap wordt beperkt tot maximaal 0,5 ha per locatie.	17	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
<p>Bij zowel groepenkap als schermkap gelden de volgende voorwaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - op ieder moment is maximaal 15% van het bos als gevolg van deze ingrepen in verjonging, en voor bosjes kleiner dan 5 ha is dit maximaal 30%; een bosopstand is in verjonging totdat de boomkronen elkaar raken op ten minste 60% van de oppervlakte. <p>Wanneer hazelworm voorkomt in bosterreinen kleiner dan 5 hectare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - is niet meer dan 10% van het oppervlak in verjonging; - worden bomen met holen/rottingsgaten (ook onderin) behouden. Deze kunnen met name voorkomen in oude grote bomen evenals breed uitgesteelde bomen. Dit soort waardevolle bomen ook nooit omlieren, maar bij noodzakelijke kap op 1,50 meter boven de grond afzagen. 	17	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna en specifiek voor de Hazelworm.
<p>Er wordt niet gereden over:</p> <ul style="list-style-type: none"> - broeihopen of bekende overwinteringsplaatsen van reptielen en amfibieën; er wordt minimaal 10 meter afstand in acht genomen; - reeds aanwezige liggende dode bomen dikker dan 30 cm 	21	Ten behoeve van herpetofauna
Bij werkzaamheden wordt gebruik gemaakt van een vaste infrastructuur van wegen, paden en sporen, voor zover aanwezig. Daar waar geen vaste infrastructuur aanwezig wordt in zijn algemeenheid zo min mogelijk bosbodem bereden.	20	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
<p>In de zone tot 350 meter grenzend aan voorplantingswateren voor amfibieën en in natte bossen met waterlopen en periodiek waterhoudende greppels is groepenkap alleen toegestaan op maximaal 5% van de totale bosoppervlakte in een jaar.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Voor een vorm van hakhoutbeheer geldt de 5% niet o Uitkap is wel toegestaan in deze zone. o In het geval er ten behoeve van instandhouding van de kwaliteit van voortplantingswater bomen weggehaald moeten worden is dat wel mogelijk. o Indien alleen de rugstreeppad voorkomt volstaat een zone van 200 meter, in plaats van 350 meter. 	17	Ten behoeve van amfibieën. In deze gedragsregel is de vertaling te vinden van het onderscheid in zones met hoge en lage trefkans op betreffende soorten.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ In boszones grenzend aan reptielenhabitats, bijvoorbeeld heideterreinen, heischrale vegetaties, structuurrijke schraallanden, open duin of hoogveenrestanten (herpetofauna- zone) en in boszones grenzend aan voorplantingswateren voor amfibieën en in natte bossen met waterlopen en periodiek waterhoudende greppels geldt: <ul style="list-style-type: none"> o Er wordt niet gereden over open plekken (inclusief kapvlaktes), kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden. Een ecologisch deskundige kan bij uitzondering bepalen in welke situaties dit wel mogelijk is. o Er wordt te allen tijde niet gereden over ten minste 70% van het terrein. Er wordt altijd met tracks gewerkt. o In kapvlaktes waar inplant noodzakelijk is, zijn de hiervoor noodzakelijke rijbewegingen wel mogelijk ▪ De ecologisch deskundige geeft aan waar tijdelijke bouwsels nodig voor uitvoering bosbeheer, geplaatst moeten worden 	22	Ten behoeve van amfibieën en reptielen.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indien dode bomen meer dan een half jaar in het bos liggen worden ze in herpetofaunazones niet afgevoerd. 	23	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
<p><i>Opslagplaatsen hout en houtchips</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Houtchips en takhout op opslagplaatsen moeten bij voorkeur dezelfde winter als ze worden geproduceerd worden afgevoerd. Als dit soort opslagplaatsen na 15 maart nog aanwezig zijn dan dienen deze ontoegankelijk te worden gemaakt voor herpetofauna. <p>De ecologische deskundige geeft aan waar in herpetofaunazones houtstapels geplaatst mogen worden, met als doel waardevolle terreindelen voor herpetofauna te ontzien.</p>	24	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
<p>De volgende flora- en faunaelementen in het bos worden ontzien bij bodembewerking:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosmiernesten, burchten, broeihopen en bekende winterverblijfplaatsen van herpetofauna worden ontzien. <p>In herpetofauna-zones (voor amfibieën 350 meter (indien alleen rugstreeppad voorkomt 200 meter), voor reptielen 300 meter, indien alleen zandhagedis voorkomt 50 meter) is klepelen of een andere vlaktegewijze methode van bodembewerking toegestaan op</p>	25	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna

<p>maximaal 5% van de oppervlakte. Altijd geldt maatregel 27 op deze oppervlakte waar per locatie maar 50% aan bodembewerking wordt gedaan. Bovenstaande betekent netto dus maximaal 2,5 % van de oppervlakte. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere delen aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bij het verleggen van bestaande recreatieve routes in bos worden groeiplaatsen van beschermde plantensoorten, bosmiernesten en bekende overwinteringsplaatsen van herpetofauna ontzien. ▪ Het verleggen van bestaande recreatieve routes vindt plaats buiten het broedseizoen. ▪ Bij de verlegging van het pad wordt voldoende afstand gehouden tot burchten, holtebomen en horstbomen om verstoring door gebruik te voorkomen (grotere afstand dan bij de oude route). 	26	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodembewerking vindt niet plaats in de broedperiode ▪ Bodembewerking in de minerale bodem gebeurt slechts pleks- of strooksgewijs in het kader van werkzaamheden als wortelkluiten verwijderen, uitgraven van exoten, het planten/verjongen van bomen of voor andere voorzieningen als plaatsen en verwijderen van palen en hekwerk. ▪ Bodembewerking in de vorm van klepelen of vergelijkbare methoden wordt beperkt tot de strooisel- en vegetatielaag en alleen pleks/strooksgewijs en/of tot maximaal 50% van het totaaloppervlak niet groter dan 0,5 hectare. 	27	Ten behoeve van alle soorten herpetofauna

4. Afstandentabel

Deze tabel is opgenomen in bijlage 3

Eindconcept afstandsmaten herpetofauna

Er is een (beknopte) literatuurstudie uitgevoerd om inzicht te krijgen in migratie- en dispersieafstanden van de beleidsrelevante soorten. Hiervoor is gebruik gemaakt van zowel Nederlandse als internationale literatuur. Idealiter zouden data voorhanden zijn waarbij afstanden voor gehele populaties van amfibieën tot voortplantingswateren en reptielen tot kernleefgebieden (heide, hoogvenen, e.d.) beschikbaar zijn. Op basis van het literatuuronderzoek blijkt dat dergelijke data voor vrijwel alle soorten ontbreken. Er is redelijk wat literatuur waarbij afstanden genoemd worden, maar daar zijn dikwijls kanttekeningen bij te plaatsen, zoals:

- afstanden worden sterk beïnvloed door terreinkenmerken
- veel literatuur vermeldt maximale afstanden
- in vrijwel geen onderzoeken wordt in een steeds uitdijende straal het aandeel van de populatie bepaald
- aan bepaalde soorten is weinig onderzoek gedaan of het vond plaats in niet-boshabitats
- niet altijd is de methode beschreven waardoor anekdotische data worden aangetroffen (duiding problematisch)
- methodes zijn soms wat achterhaald/bediscussieert; bruikbaarheid van de data zijn daarom twijfelachtig (bijv. teenknipjes bij hagedissen)
- de opdracht liet geen ruimte om alle beschikbare literatuur volledig te duiden/doorgronden op toepasbaarheid voor deze casus.
- Diverse onderzoeken kenden een kleine steekproef waardoor het de vraag is hoe representatief de data zijn

Ondanks de vrij gebrekkige kennis hebben we getracht een maat in te schatten waarbinnen een aanzienlijk deel van de populatie zich bevindt; extremen zijn buiten beschouwing gelaten. In vele gevallen waren deze maxima een factor 5-10 hoger. Gedrieën is tot een expert judgement voor wat betreft de maatvoering gekomen, als volgt:

- amfibieën: 350m
rugstreepad: 200m
- reptielen: 300m
zandhagedis: 50m

hazelworm: - / opmerking: voor deze soort wordt geen afstandsmaat gegeven, maar wordt 70% van het betreffende bos ongemoeid gelaten (zie tekst in doc Gedragscode). Voor deze soort is het lastig een afstandsmaat te geven aangezien deze het gehele bos kan bewonen en er derhalve geen "vertrekpunt" is zoals bij reptielen (heide, duin, hoogveen) en amfibieën (voortplantingswater).

Bovenstaande gegeven afstanden geven op populatieniveau geen schade, maar schade op individuniveau is niet uit te sluiten.

5. Onderbouwing per soort

Relatie tussen ecologie van de soort, de staat van instandhouding en de beoogde effecten van de gedragsregels

In onderstaande tabel is de informatie over ecologie, Svl en maatregelen per soort uitgewerkt. In de 3^e kolom zijn de maatregelnummers uit de gedragscode vermeld die van toepassing zijn. Zie hoofdstuk 10 van de gedragscode soortenbescherming bosbeheer.

Alle toepasselijke maatregelen zijn in de 4^e kolom nader toegelicht. Indien in de een na laatste kolom maatregelen tussen haakjes staan betreft dat maatregelen van triviale aard zijn voor desbetreffende soort. Deze triviale maatregelen worden niet nader uitgewerkt in de 4^e kolom.

De nummers verwijzen naar de gedragsmaatregelen zoals die in de GCB zijn gepubliceerd.

Deze onderbouwing is tot stand gekomen met grote dank aan de beide adviseurs van RAVON.

RAVON geeft bij wijze van leeswijzer de volgende aanwijzingen/kanttekeningen mee:

- De maatregelen die wij beschreven hebben vloeien hoofdzakelijk voort uit expert judgements, en de effectiviteit is daarmee niet per definitie bewezen. Wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van bepaalde maatregelen zijn buitengewoon schaars of afwezig. Dit is ook een van de redenen dat aanvullend onderzoek in de komende jaren wenselijk wordt geacht.
- We hebben getracht om zoveel mogelijk onderbouwing te geven en waar mogelijk iets over hersteltijden en functionaliteiten te zeggen. Dit is complex, informatie hierover hebben wij in de meeste gevallen niet. Indien dergelijke informatie in de tekst ontbreekt, dan is dat dus bewust (omdat het niet bestaat of wij er geen solide parate kennis van hebben; literatuur is niet speciaal geraadpleegd omdat dit niet de bedoeling was).
- We hebben de maatregelnummers vaak gegroepeerd weergegeven aan het einde van een alinea.

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Vinpoot salamander	<p>De vinpootsalamander komt voornamelijk voor op de zandgronden, maar ook op leem en löss. Bos- en heidegebieden zijn de belangrijkste landschapstypen voor de soort. Hier leeft ze onder veelal voedselarme en vrij zure condities in vennen en (bos)poelen. Op naar natuur omgevormde landbouwgronden in deze streken, komt de soort ook voor. Meestal is bos in de nabijheid van voortplantingswateren aanwezig. Daarnaast is de vinpootsalamander aanwezig in en nabij hellingbossen in het Zuidlimburgse heuvelland. In deze laatste regio worden, behalve bos- en weilandpoelen, ook bronpoeltjes en zwakstromende beekjes gebruikt. De landhabitat bestaat vooral uit bos- en/of heidegebieden. Gemengd bos en loofbos hebben de voorkeur. De soort overwintert op het land én in het water. Op het land worden hiervoor plekken onder stenen en hout gebruikt, vermolmde stronken en spleten en holen in de bodem.</p> <p>De vinpootsalamander is gebaat bij aanleg en behoud van (weinig verzuringsgevoelige) voortplantingswateren, venherstel, het tegengaan van verzuring en eutrofiëring en het herstel van natuurlijke grondwaterstanden en kwelsituaties. Een bosbeheer gericht op een toename van</p>	<p>11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: Er is geen landelijke Svl van de vinpootsalamander. De langjarige verspreidingsstrend van het NEM voor deze soort is onzeker (1997-2020) (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 30% afgenomen (Van Delft et al. 2007). De belangrijkste oorzaak voor de achteruitgang van deze soort in de afgelopen eeuw is de grootschalige ontginning van heide en vennen. Waarschijnlijk hebben verdroging en verzuring ook een rol in de achteruitgang gespeeld.</p> <p>De soort komt van nature alleen voor in Noord-Brabant en Limburg.</p> <p>Rode lijst-status kwetsbaar.</p> <p>Bronnen: Bijlage 1 Reikwijdtedocument – februari 2021 / RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de vinpootsalamander, waaronder een aanzienlijk deel van de voortplantingsperiode, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Goed ontwikkelde bossen vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van vinpootsalamanders. Diverse maatregelen beogen de variatie in bossen te behouden of vergroten, wat gunstig is voor deze soort. Zo wordt gestreefd naar het maximaal intact laten van de kruidlaag, holten in de bodem en het niet berijden van zwaar liggend dood hout. Dergelijke structuren zijn van groot belang als schuil- en overwinteringsplekken, voor de voedselvoorziening en de vochtregulatie van dieren in landfase. Voorgaande maatregelen worden middels rijbeperkingen tijdens uitvoeringswerkzaamheden verder versterkt, zoals het max. 30% berijden van de oppervlakte, gebruik maken van vaste en zo kort mogelijke routes en het gebruik van tracks. Tevens geldt een beperking in natte bossen en nabij voortplantingswateren (350 m) (herpetofaunazones) in groepen- en schermenkap en in bodembewerking voor wat betreft de omvang. Voor het behoud van de kwaliteit van</p>

	<p>het aandeel loofhout en met oog voor structuurrijkdom, dood hout e.d. is gunstig. Het vermijden van overbegrazing en een intensief en grootschalig (bos)beheer is belangrijk om structuurrijke en voldoende vochtige situaties te behouden.</p> <p>Bronnen: Geraeds, 2009. Vinpootsalamander <i>Lissotriton helveticus</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen. / Grosse, W.R., 2020. Der Fadenmolch <i>Lissotriton helveticus</i>. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 503. VerlagsKG Wolf.</p>		<p>voortplantingswateren van de vinpootsalamander, zijn uitzonderingen op geformuleerde kapbeperkingen toegestaan. Deze set aan maatregelen voorkomt een verlies aan leefgebied en beperkt in hoge mate de verstoring en de kans op het onbedoeld doden van dieren en voorziet in het behoud van functionele voortplantingswateren (#16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27). Bovendien draagt deze maatregelenset nadrukkelijk bij aan het behoud van overwinteringsplekken. Vinpootsalamanders overwinteren zowel in het water als op het land. Enkele aanvullende maatregelen hieromtrent zijn: het niet afvoeren van liggende dode bomen na meer dan een half jaar en het niet afvoeren van opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart (#23, 24).</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de vinpootsalamander hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Een van de waardevolle eigenschappen van dergelijke bomen is de hoge vochtigheid in ingerotte delen, waar de vinpootsalamander een grote behoefte aan heeft voor haar vochthuishouding. Anderzijds zijn boomvoeten vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen. Dit kan cruciaal zijn tijdens de overwintering. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor amfibieën waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van een vochtiger en beschaduwde microklimaat. In Nederland is een situatie bekend waarbij tijdens de verwijdering van zware boomstobben in leefgebied van de kamsalamander, onder verschillende wortelkluiten diverse kamsalamanders (en tientallen kleine watersalamanders) tevoorschijn kwamen. Te verwachten valt dat dit ook voor de vinpootsalamander vergelijkbaar interessante plekken zijn.</p> <p>Structuurrijke kapvlaktes kunnen gebruikt worden door vinpootsalamanders. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vochtregulatie en prooiaanbod. Doorgaans zijn deze vereisten binnen enkele jaren na (groepen)kap, op basis van de optredende successie, (weer) aanwezig door bosverjonging en opkomst van allerlei heide- en kruidachtige vegetaties. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepen)kap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Er zijn ook restricties gesteld aan de mate waarin opslag in bosbermen verwijderd mag worden, namelijk maximaal 50% (#16). Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van een ouder bos (incl. bosbodem &</p>
--	---	--	--

			<p>strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort voldoende vochtig en koel habitat aanwezig blijft (#17).</p> <p>Conclusie: Van de vinpootsalamander is geen landelijke Svl bekend en de langjarige verspreidingstrend (NEM) is onzeker. De soort staat als Kwetsbaar op de Rode Lijst. De geringe kans op significante schade aan de populatie door de maatregelen in deze gedragscode, maakt het verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de vinpootsalamander van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. In deze gedragscode is een positieve uitzondering gemaakt op kapbeperkingen, door op korte afstand van voortplantingswateren te mogen vellen, ten einde een optimale kwaliteit van het voortplantingswater te behouden of verbeteren. Bosverjonging c.q. het realiseren van meer diversiteit in bossen draagt ook bij aan duurzaam behoud van leefgebied van de vinpootsalamander.</p>
--	--	--	--

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Kamsalamander	<p>Het voortplantingsbiotoop bestaat voornamelijk uit matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie. Veel vindplaatsen zijn beek- of rivierbegeleidend. De poel mag niet geheel beschaduwd zijn en is veelal langdurig waterhoudend. Een klein percentage van de volwassen dieren blijft het hele jaar in het water. Het landschap waarin de kamsalamander wordt aangetroffen is bosrijk, bevat houtwallen of struweel en wordt vaak gekenmerkt door kleinschaligheid in de directe omgeving van het voortplantingswater. Kamsalamanders komen zelden in akkerbouwgebieden voor. Ze komen relatief veel voor langs de grote rivieren, in beekdalen en op landgoederen. Kamsalamanders komen voor in een verscheidenheid aan typen visvrije wateren. Op de zandgronden en in beekdalen leeft de soort in poelen, vijvers, matig voedselrijke (mesotrofe) vennen en in leemputten. In het rivierengebied komt de soort voor in zelden overstromende (laagdynamische) strangen, kleiputten en kolken. Wanneer de dieren na het voortplantingsseizoen het water hebben verlaten, kunnen ze worden</p>	11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)	<p>Status: De SvI van de kamsalamander is matig ongunstig. Vooral leefgebied en toekomst scoren matig ongunstig, in aantallen en verspreiding is dit nog niet terug te zien (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019). De langjarige trend in verspreiding is een matige afname (1997-2020) (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 33% afgenomen (Van Delft et al. 2007). Het verdwijnen van voortplantingsplaatsen lijkt de belangrijkste oorzaak voor de achteruitgang van de kamsalamander. Poelen zijn sinds de jaren '50 op grote schaal gedempt, verdwenen door verdroging of verland door achterstallig onderhoud. De introductie van vis in voortplantingswateren vormt ook een bedreiging. Daarnaast spelen verzuring en vermessing van voortplantingswateren een rol. Ook stedelijke ontwikkeling en verlies aan kleinschaligheid leiden tot verlies aan leefgebied. De aantasting van kleinschaligheid in het landschap heeft geleid tot een verlies aan uitwisseling tussen de overblijvende populaties. Deze kunnen te geïsoleerd zijn om op lange termijn te kunnen overleven.</p> <p>Rode lijst-status: kwetsbaar.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de kamsalamander valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in een deel van deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Goed ontwikkelde houtwallen en kleinere loof- en gemengde bossen in kleinschalig (cultuur)landschap en landgoederen vormen een belangrijk onderdeel van het leefgebied van kamsalamander. Diverse maatregelen beogen de variatie in bossen te behouden of vergroten, wat gunstig is voor deze soort. Zo wordt gestreefd naar het maximaal intact laten van de kruidlaag, het per jaar niet meer dan 50% van de houtige</p>

	<p>gevonden onder stenen, hout, bladafval/strooisel, in gaten onder boomwortels en in holen van kleine zoogdieren. De dieren kunnen tot een meter diep voorkomen en vertonen de neiging tot samenscholen. De overwinteringsplaatsen, die doorgaans op het land liggen, zijn vochtig. Overwintering van kamsalamanders in het water of onder het ijs is bekend. Plekken met bosjes, hagen en bomen hebben de voorkeur boven weiland en ander open terrein.</p> <p>Bronnen: J.W. Arntzen & G.F.J. Smit, 2009. Kamsalamander <i>Triturus cristatus</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M.</p>		<p>opslag in bosbermen verwijderen, holten in de bodem en het niet berijden van zwaar liggend dood hout. Dergelijke structuren zijn van groot belang als schuil- en overwinteringsplekken, voor de voedselvoorziening en de vochtregulatie van dieren in landfase. Voorgaande maatregelen worden middels rijbeperkingen tijdens uitvoeringswerkzaamheden verder versterkt, zoals het max. 30% berijden van de oppervlakte, gebruik maken van vaste en zo kort mogelijke routes en het gebruik van tracks. Tevens geldt een beperking in natte bossen en nabij voortplantingswateren (350 m) (herpetofaunazones) in groepen- en schermpjes en in bodembewerking voor wat betreft de omvang (#16, 17, 20, 21, 22, 25, 27). Voor het behoud van de kwaliteit van voortplantingswateren van de kamsalamander, zijn uitzonderingen op geformuleerde kapbeperkingen toegestaan, bijvoorbeeld het toestaan van hakhoutbeheer. Deze set aan maatregelen voorkomt een verlies aan leefgebied en beperkt in hoge mate de verstoring en de kans op het onbedoeld doden van dieren en voorziet in het behoud van functionele voortplantingswateren (#17). Structuurrijke kapvlaktes kunnen gebruikt worden door kamsalamanders. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vochtregulatie en prooiaanbod. Op de doorgaans rijkere bodems waarop kamsalamanders voorkomen, is een herstel van de kruidlaag binnen enkele groeiseizoenen te verwachten. De gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermpjes: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van een ouder bos (incl. bosbodem & strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort voldoende vochtig en koel habitat aanwezig blijft (#17). Essentieel is het om kap in dergelijke kleine bossen elkaar nooit te snel op laten volgen waardoor het aandeel van de oude dikke bomen binnen enkele decennia afneemt of verdwijnt. Op de doorgaans rijkere bodems waarop kamsalamanders voorkomen, is een herstel van de kruidlaag binnen enkele groeiseizoenen te verwachten. Daar waar naaldbos door loofbos wordt vervangen of het aandeel loofbomen toeneemt, vindt een verbetering van de kamsalamanderhabitat plaats; deze is vooral gunstig in zones aangrenzend aan (potentiële) voortplantingswateren. Bovendien draagt deze maatregelen set nadrukkelijk bij aan het behoud van overwinteringsplekken. Kamsalamanders overwinteren overwegend op het land. Enkele aanvullende maatregelen hieromtrent zijn: het niet afvoeren van liggende dode bomen na meer dan een half jaar en het niet afvoeren van opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart (#23, 24).</p>
--	---	--	---

		<p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de kamsalamander hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Een van de waardevolle eigenschappen van dergelijke bomen is de hoge vochtigheid in ingerotte delen, waar de kamsalamander een grote behoefte aan heeft voor haar vochthuishouding. Anderzijds zijn boomvoeten vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen. Dit kan cruciaal zijn tijdens de overwintering. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor amfibieën waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud aan een vochtiger en beschaduwd microklimaat.</p> <p>In Nederland is een situatie bekend waarbij tijdens de verwijdering van zware boomstobben in leefgebied van de kamsalamander, onder verschillende wortelkluiten 1-5 kamsalamanders per wortelkluit (en tot 45 kleine watersalamanders per wortelkluit) tevoorschijn kwamen.</p> <p>Conclusie: De Svl van de kamsalamander is matig ongunstig. Door de geringe kans op significante schade aan de populatie, is het verantwoord om de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de kamsalamander van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. In deze gedragscode is een positieve uitzondering gemaakt op kapbeperkingen, door op korte afstand van voortplantingswateren te mogen vellen, teneinde een optimale kwaliteit van het voortplantingswater te behouden of verbeteren.</p> <p>Bosverjonging c.q. het realiseren van meer diversiteit in bossen, komt niet alleen de bossen zelf ten goede, ook draagt het bij aan duurzaam behoud van leefgebied van de kamsalamander, mits dit niet ten koste gaat van het aandeel goed ontwikkeld oud bos.</p>
--	--	--

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Heikikker	<p>De heikikker heeft een voorkeur voor vochtige habitats in de landschapstypen heide, hoogveen, laagveen en halfnatuurlijk grasland. De soort wordt ook wel gemeld uit bos, hakhout, struweel, moerassen en sommige uiterwaarden (Nederrijn/Lek) en enkele duingebieden. De landhabitat bevindt zich overwegend in de onmiddellijke omgeving van het voortplantingswater. De soort heeft een voorkeur voor relatief voedselarm water.</p> <p>Het voortplantingsbiotoop bestaat uit ondiepe voedselarme stilstaande wateren met oevervegetatie, zoals vennen in heideterreinen, hoogveenmoerassen en wateren in schrale graslanden. In laagveen, klei-opveen en komkleigebieden planten ze zich voort in sloten en kleine geïsoleerde wateren. De voortplantingswateren zijn open gelegen en daardoor zonbeschenen.</p> <p>Buiten de voortplantingsperiode houdt de heikikker zich op in vochtige hoge, dichte vegetaties, zoals vochtige heide, pijpenstrootjevegetatie, kruidenrijk vochtig grasland en in mindere mate in loofbos. Naar het gebruik van bossen door de soort heeft niet of nauwelijks onderzoek plaatsgevonden.</p> <p>Over de overwintering van heikikkers is weinig bekend, maar deze vindt</p>	11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)	<p>Status: De Svl van de heikikker is matig ongunstig. Vooral leefgebied en toekomst scoren matig ongunstig, in aantallen en verspreiding is dit nog niet terug te zien (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019). De langjarige trend in verspreiding is stabiel (1997-2020) (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 27% afgenomen (Van Delft et al. 2007). De heikikker heeft sterk te lijden gehad van de grootschalige ontginningen van heiden en hoogveen. De intensivering van de landbouw en de daarmee gepaard gaande verdroging in met name beekdalen heeft de soort vervolgens grotendeels teruggedrongen tot de huidige natuurreservaten. Door verzuring raakten in de jaren '70-'80-tal van vennen ongeschikt voor de voortplanting. Versnippering en de daarmee gepaard gaande genetische verarming, vormt nog altijd een bedreiging. Daarnaast vormen grootschalig uitgevoerde beheermaatregelen en te intensieve begrazing een reëel risico. In laagveenreservaten maakt de heikikker vooral gebruik van diverse verlandingsstadia, die door een soms onvoldoende waterkwaliteit in oppervlakte en kwaliteit zijn afgenomen. In de afgelopen tien jaar is de kennis van de verspreiding van de heikikker in het de West-Nederlandse laagveenpolders enorm toegenomen waar hij plaatselijk volop op intensieve landbouwgronden voorkomt.</p> <p>Rode lijst-status: thans niet bedreigd.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de heikikker valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Hoewel over het gebruik van bossen weinig informatie beschikbaar is, mag worden verondersteld dat met name vochtige bossen en bossen met een goed ontwikkelde strooisel-/kruidlaag en/of een groot volume dood hout, van noemenswaardig belang</p>

	<p>nagenoeg uitsluitend op het land plaats. De heikikker kan profiteren van herstel van de pH in vennen, het voorkomen van eutrofiëring en vernattingsmaatregelen. Daarnaast is herstel van verbindingen tussen sterk versnipperde populaties en het vergroten van leefgebieden belangrijk. De soort is gebaat bij een kleinschalig en gefaseerd (heide)-beheer, met ruimte voor hogere en ruigere vegetaties, ook langs sloten. Overbegrazing van de landhabitat dient te worden vermeden.</p> <p>Bronnen: Kennisdokument Heikikker <i>Rana arvalis</i> Versie 1.0, juli 2017 BIJ12 / T.H. de Jong & C.C. Vos, 2009. Heikikker <i>Rana arvalis</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>		<p>kunnen zijn. Diverse maatregelen beogen de variatie en vochtigheid in bossen te behouden of vergroten, wat gunstig is voor deze soort. Zo wordt gestreefd naar het maximaal intact laten van de strooisel- en kruidlaag, holten in de bodem en het niet berijden van zwaar liggend dood hout. Dergelijke structuren zijn van groot belang als schuil- en mogelijk overwinteringsplekken, voor de voedselvoorziening en de vochtregulatie van dieren in landfase. Voorgaande maatregelen worden middels rijbeperkingen tijdens uitvoeringswerkzaamheden verder versterkt, zoals het max. 30% berijden van de oppervlakte, gebruik maken van vaste en zo kort mogelijke routes en het gebruik van tracks. Tevens geldt een beperking in natte bossen en nabij voortplantingswateren (350 m) (herpetofaunazones) in groepen- en schermenkap en in bodembewerking voor wat betreft de omvang. Voor het behoud van de kwaliteit van voortplantingswateren van de heikikker, zijn uitzonderingen op geformuleerde kapbeperkingen toegestaan. Deze set aan maatregelen voorkomt een verlies aan leefgebied en beperkt in hoge mate de verstoring en de kans op het onbedoeld doden van dieren en voorziet in het behoud van functionele voortplantingswateren (#16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27). Heikikkers overwinteren vrijwel uitsluitend op het land. Hoewel over overwintering in bossen weinig informatie beschikbaar is, dragen enkele aanvullende maatregelen bij aan het behoud van potentiële overwinteringsplekken in boshabitats: het niet afvoeren van liggende dode bomen na meer dan een half jaar en het niet afvoeren van opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart (#23, 24).</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen mogelijk een grote waarde voor de heikikker hebben. Ze bieden potentiële schuil- en wellicht ook overwinteringsplekken. Een van de waardevolle eigenschappen van dergelijke bomen is de hoge vochtigheid in ingerotte delen, waar de heikikker een grote behoefte aan heeft voor haar vochthuishouding. Anderzijds zijn boomvoeten vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen. Dit kan cruciaal zijn tijdens de overwintering. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor amfibieën waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud aan een vochtiger en beschaduwde microklimaat.</p> <p>Structuurrijke kapvlaktes kunnen gebruikt worden door heikikkers. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vochtregulatie en prooiaanbod. Doorgaans zijn deze vereisten binnen enkele jaren na (groepen)kap, op basis van de optredende successie, (weer) aanwezig door bosverjonging en opkomst van allerlei heide- en kruidachtige vegetaties. De Gedragscode</p>
--	--	--	--

		<p>Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Er zijn ook restricties gesteld aan de mate waarin opslag in bosbermen verwijderd mag worden, namelijk maximaal 50% (#16). Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van een (ouder) bos (incl. bosbodem & strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort in het bos voldoende vochtig en koel habitat aanwezig blijft (#17).</p> <p>Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere terreindelen (bv. dijken in hoogvenen) aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Het open houden (verwijderen opslag; op subtiele wijze, idealiter in handkracht) van deze hoge droge terreindelen is gunstig voor op het land overwinterende amfibieën, maar vanwege de kwetsbaarheid (geringe oppervlakte van dergelijke droge elementen) is bodembewerking via deze maatregel beperkt. Idealiter hebben verhoogde droge terreindelen in nat terrein een zongelegene vegetatie van dwergstruiken, schrale grassoorten en verspreide opslag.</p> <p>Conclusie: De SvI van de heikikker is matig ongunstig. Door de geringe kans op significante schade aan de populatie, is het verantwoord om de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de heikikker van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. In deze gedragscode is een positieve uitzondering gemaakt op kapbeperkingen, door op korte afstand van voortplantingswateren te mogen vellen, ten einde een optimale kwaliteit van het voortplantingswater te behouden of verbeteren. De soort is op zandgronden gebaat bij een ruim open venoever waardoor moeras- en oevervegetaties zich goed kunnen ontwikkelen.</p>
--	--	---

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Poelkikker	<p>De poelkikker heeft een duidelijke voorkeur voor de landschapstypen heide en hoogveen. Ook wordt de soort gemeld uit halfnatuurlijke graslanden, agrarisch gebied en laagveen. De soort wordt ook wel aangetroffen in en nabij steden en dorpen en op ruderaal terrein. De poelkikker komt vooral voor in oligotrofe tot mesotrofe wateren op de pleistocene zandgronden. Daar komt zij vooral tot voortplanting in bos- en heidevennen en hoogveenwateren. Daarnaast komt de soort voor in rivierbegeleidende wateren, veedrinkpoelen en sloten. In minder zure en voedselrijkere wateren komt de poelkikker meestal slechts voor indien er sprake is van een goede waterkwaliteit en een rijke begroeiing van oever- en waterplanten. In dergelijke habitats is de soort meestal minder talrijk ten opzichte van andere groene kikkers. In het rivierengebied wordt de soort zeer indicatief geacht voor een goede waterkwaliteit en hoge natuurwaarden. Poelkikkers komen hier vooral voor in laagdynamische, al dan niet door kwel gevoede wateren. De winter wordt gewoonlijk buiten het water doorgebracht. De poelkikker is gevoelig voor verzuring, eutrofiëring en verdroging. Door gericht</p>	<p>11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: De Svl van poelkikker is gunstig (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019). De langjarige trend in verspreiding is stabiel (1997-2020) (RAVON, 2021). De soort is sinds de jaren '50 met 30% afgenomen. Deze achteruitgang zal zijn veroorzaakt door ontginning van heide, hoogvenen en laagveen, een sterke schaalvergroting in voorheen kleinschalige cultuurlandschappen en beekdalen, verdroging, verzuring, verlanding, dempen van voortplantingswateren, eutrofiëring en waterverontreiniging met onder meer bestrijdingsmiddelen.</p> <p>Rode lijst-status: thans niet bedreigd.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de poelkikker valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt binnen een aanzienlijk deel van de voortplantingsperiode elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>De poelkikker is binnen haar actieve seizoen een sterk watergebonden soort. Geïsoleerde wateren in bossen, hetzij vennen, poelen, slootjes of drassige plekken zoals karrensporen worden doorgaans gebruikt door de soort. Het kan daarbij gaan om voortplanting, dispersie of tijdelijk verblijf gedurende bijvoorbeeld warme droge perioden. Hoewel over het gebruik van bossen weinig informatie beschikbaar is, mag worden verondersteld dat met name vochtige bossen en bossen met een goed ontwikkelde strooisel-/kruidlaag en/of een groot volume dood hout, van noemenswaardig belang kunnen zijn. Diverse maatregelen beogen de variatie en vochtigheid in bossen te behouden of vergroten, wat gunstig is voor deze soort. Zo wordt gestreefd naar het maximaal intact laten van de strooisel- en kruidlaag, holten in de bodem en het niet berijden van zwaar liggend dood hout. Dergelijke structuren zijn van belang als schuil- en mogelijk overwinteringsplekken, voor de voedselvoorziening en</p>

	<p>beheer kunnen vennen en poelen tegen dichtgroeien, beschaduwning en verlanding beschermd worden. Poelkikkers kunnen van poelaanleg (op niet verzuringsgevoelige plaatsen) profiteren. De soort is ook gebaat bij herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden, kwelsituaties en venherstel. De inlaat van gebiedsvreemd water dient vermeden te worden, evenals het introduceren van vis.</p> <p>Bronnen: J. Mulder & R.C.M. Creemers, 2009. Poelkikker <i>Rana lessonae</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>		<p>de vochtregulatie van dieren in landfase. Voorgaande maatregelen worden middels rijbeperkingen tijdens uitvoeringswerkzaamheden verder versterkt, zoals het max. 30% berijden van de oppervlakte, gebruik maken van vaste en zo kort mogelijke routes en het gebruik van tracks. Tevens geldt een beperking in natte bossen en nabij voortplantingswateren (350 m) (herpetofaunazones) in groepen- en schermenkap en in bodembewerking voor wat betreft de omvang. Voor het behoud van de kwaliteit van voortplantingswateren van de poelkikker, zijn uitzonderingen op geformuleerde kapbeperkingen toegestaan. Deze set aan maatregelen voorkomt een verlies aan leefgebied en beperkt in hoge mate de verstoring en de kans op het onbedoeld doden van dieren en voorziet in het behoud van functionele voortplantingswateren (#16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27). Poelkikkers overwinteren vrijwel uitsluitend op het land. Indien de soort in bossen overwinterd, dragen enkele aanvullende maatregelen bij aan het behoud van potentiële overwinteringsplekken in boshabitats: het niet afvoeren van liggende dode bomen na meer dan een half jaar en het niet afvoeren van opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart (#23, 24).</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen mogelijk een grote waarde voor de poelkikker hebben. Ze bieden potentiële schuil- en wellicht ook overwinteringsplekken. Een van de waardevolle eigenschappen van dergelijke bomen is de hoge vochtigheid in ingerotte delen, waar de poelkikker een grote behoefte aan heeft voor haar vochtuithouding. Anderzijds zijn boomvoeten vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen. Dit kan cruciaal zijn tijdens de overwintering. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor amfibieën waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van een vochtiger en beschaduwd microklimaat. In Nederland is een situatie bekend waarbij tijdens de verwijdering van zware boomstobben in een uiterwaard, onder verschillende wortelkluiten 1-5 bastaardkikkers per kluit aangetroffen. De poelkikker is een nauwverwante soort waarbij verondersteld kan worden dat ook zij gebruik zullen maken van wortelkluiten en andere bodemholtes.</p> <p>Structuurrijke kapvlaktes kunnen gebruikt worden door poelkikkers. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vochtregulatie en prooiaanbod. Doorgaans zijn deze vereisten binnen enkele jaren na (groepen)kap, op basis van de optredende successie, (weer) aanwezig door bosverjonging en opkomst van allerlei heide- en kruidachtige vegetaties. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap:</p>
--	---	--	---

		<p>max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Er zijn ook restricties gesteld aan de mate waarin opslag in bosbermen verwijderd mag worden, namelijk maximaal 50% (#16). Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van een (ouder) bos (incl. bosbodem & strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort in het bos voldoende vochtig en koel habitat aanwezig blijft (#17). Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere terreindelen (bv. dijken in hoogvenen) aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Het open houden (verwijderen opslag; op subtiele wijze, idealiter in handkracht) van deze hoge droge terreindelen is gunstig voor op het land overwinterende amfibieën, maar vanwege de kwetsbaarheid (geringe oppervlakte van dergelijke droge elementen) is bodembewerking via deze maatregel beperkt. Idealiter hebben verhoogde droge terreindelen in nat terrein een zongelezen vegetatie van dwergstruiken, schrale grassoorten en verspreide opslag.</p> <p>Conclusie: De Svl van de poelkikker is gunstig. Door de geringe kans op significante schade aan de populatie, is het verantwoord om de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de poelkikker van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. In deze gedragscode is een positieve uitzondering gemaakt op kapbeperkingen, door op korte afstand van voortplantingswateren te mogen vellen, ten einde een optimale kwaliteit van het voortplantingswater te behouden of verbeteren. De soort is op zandgronden gebaat bij een ruim open venoever waardoor moeras- en oevervegetaties zich goed kunnen ontwikkelen.</p>
--	--	---

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Boomkikker	<p>Boomkikkers worden vooral aangetroffen op zand- en leemgronden. De soort heeft qua landhabitat duidelijk een voorkeur voor een kleinschalig cultuurlandschap met struwelen. Waar deze landschappen nog verweven zijn met het heidelandschap, wordt de soort ook wel in randen van heideterreinen gevonden. In Zeeuws-Vlaanderen is de soort van nature ook in het duin aanwezig. Boomkikkers brengen de meeste tijd op het land door. Zij worden daar aangetroffen in bomen, struwelen, hoge meerjarige kruiden en oeverplanten op plaatsen die door de zon worden beschenen. Braam is favoriet. Mantel- en zoomvegetaties langs randen van bossen, wegen, paden, sloten, graslanden en akkers zijn cruciaal. In het algemeen gaat het om begroeiingen met een complexe structuur, die een ruime keuze biedt aan plekken, nodig voor de thermoregulatie. Voor hun vochthuishouding moet door de huid water uit de bodem kunnen worden opgenomen en is een bepaalde bodemvochtigheid vereist. Daarom ontbreken boomkikkers in gebieden met lage grondwaterstanden. Boomkikkers worden op verschillende hoogtes in de</p>	<p>11, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: De Svl van de boomkikker is matig ongunstig. Vooral leefgebied en toekomst scoren matig ongunstig, in aantallen en verspreiding is dit nog niet terug te zien (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019). De langjarige trend in aantallen is een sterke toename. (1997-2020) (RAVON, 2021). De soort is sinds de jaren '50 met 87% in verspreiding achteruitgegaan. De belangrijkste reden voor de sterke achteruitgang van de boomkikker gedurende de afgelopen eeuw is het verlies van leefgebied, met name door de aftakeling van het kleinschalige cultuurlandschap en de grootschalige ontwatering. Van de overgebleven gebieden is de kwaliteit sterk gedaald door verdroging, overbemesting, versnippering met als gevolg isolatie. Het verdwijnen van kleine landschapselementen zoals heggen, houtwallen, bosjes, struwelen en veedrinkpoelen, maar ook het intensieve maaibeheer van bermen, hebben geleid tot het uitsterven van een groot aantal populaties. Lokaal zijn achterstallig onderhoud of een verkeerd beheer van deze elementen, maar ook het uitzetten van vissen verantwoordelijk voor het verdwijnen van populaties.</p> <p>Rode lijst-status: bedreigd.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>De soort is duidelijk gebonden aan randen en overgangsstructuren zoals struwelen, bosranden, ruigten e.d. In leefgebieden van de boomkikker worden in en langs bosranden geen werkzaamheden uitgevoerd tussen 1 februari en 1 november. Deze periode omvat het volledige actieve seizoen van de boomkikker. De hele populatie in landfase bevindt zich in delen van deze periode bovengronds in bosranden. Door deze periode te mijden vindt geen verstoring of doding van dieren plaats. Buiten deze periode bevindt de gehele populatie zich ondergronds en is de kwetsbaarheid geringer (#16).</p>

	<p>vegetatie gevonden, vanaf de grond tot op 20 m hoogte. De meeste waarnemingen betreffen hoogtes van 0-2,5 m. Een goede landhabitat heeft de volgende kenmerken: een zonnige ligging, vooral op het zuiden en zuidwesten geëxponerd; beschutting tegen de wind; bodem met hoge grondwaterstand; microklimaat met hoge luchtvochtigheid; gevarieerde begroeiing met complexe structuren van takken en bladeren; en bomen niet vrijstaand en zonder kale stam. Aangenomen wordt dat in de beste boomkikergebieden de landhabitats binnen een straal van 300 m van de voortplantingspoel liggen.</p> <p>De waterhabitat van boomkikkers bestaat vooral uit poelen en moerassen. Ook uit sloten en gebufferde vennen zijn waarnemingen bekend. De boomkikker stelt speciale eisen aan de kwaliteit, afmetingen en positie in het landschap van zowel de water- als de landhabitat. De geschiktheid van een water als voortplantingshabitat wordt vooral bepaald door het microklimaat en de waterkwaliteit. Een goede voortplantingspoel wordt verder gekenmerkt door: een zonnige ligging; beschutting tegen de wind; matig voedselrijk, niet vervuild water; goed ontwikkelde onderwatervegetatie; en afwezigheid van vissen. De afmeting van een voortplantingswater is van secundair belang, maar grote poelen zijn beter dan kleine.</p>		<p>Verder worden struweel en struweelrijke bosranden gefaseerd afgezet, waarbij per jaar niet meer dan 25% wordt afgezet per jaar verspreid over het gebied (bij voorkeur maximaal 25 meter) en er bovendien voor wordt gezorgd dat voldoende struweel als leefgebied overblijft (#16). Via deze werkwijze is er altijd voldoende goed ontwikkeld struweel in het leefgebied aanwezig met ook een goede ruimtelijke spreiding, waardoor de functionaliteit van het struweel gewaarborgd is. Bovendien is 25 meter goed door een boomkikker te overbruggen. Afhankelijk van de samenstelling van het struweel en de bodemsamenstelling zal enige functionaliteit van een afgezet struweel na 2 jaar optreden. Optimale functionaliteit duurt langer (4-6 jaar).</p> <p>Bosbermen vormen belangrijke corridors door bosgebieden, waarlangs boomkikkers zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door voorgaande maatregelen in combinatie met het intact laten van de kruid- en struiklaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden (#16).</p> <p>De boomkikker maakt op het land vooral gebruik van vegetaties op vochtige of natte bodems. Hoewel over het gebruik van bossen weinig informatie beschikbaar is, is het vanuit het voorzorgsprincipe zinvol om met bepaalde bosstructuren rekening te houden. Indien de soort zich wat verder in bos begeeft, is het aannemelijk dat een goed ontwikkelde strooisel-/kruidlaag en/of een groot volume dood hout van noemenswaardig belang kunnen zijn. Diverse maatregelen beogen de variatie en vochtigheid in bossen te behouden of vergroten, wat gunstig is voor deze soort. Zo wordt gestreefd naar het maximaal intact laten van de strooisel- en kruidlaag, holten in de bodem en het niet berijden van zwaar liggend dood hout. Dergelijke structuren kunnen als schuil- en mogelijk overwinteringsplekken, voor de voedselvoorziening en de vochtregulatie van dieren in landfase dienen. Voorgaande maatregelen worden middels rijbeperkingen tijdens uitvoeringswerkzaamheden verder versterkt, zoals het max. 30% berijden van de oppervlakte, gebruik maken van vaste en zo kort mogelijke routes en het gebruik van tracks. Tevens geldt een beperking in natte bossen en nabij voortplantingswateren (350 m) (herpetofaunazones) in groepen- en schermkap en in bodembewerking voor wat betreft de omvang (#17, 20, 21, 22, 25, 27). Voor het behoud van de kwaliteit van voortplantingswateren en landhabitat van de boomkikker, zijn uitzonderingen op geformuleerde kapbeperkingen toegestaan. Deze set aan maatregelen voorkomt een verlies aan leefgebied en beperkt in hoge mate de verstoring en de kans op het onbedoeld doden van dieren en voorziet in het behoud van functionele voortplantingswateren en landhabitat (#17).</p>
--	---	--	--

	<p>Voor de duurzame overleving is het van belang dat populaties door een netwerk van habitats met elkaar zijn verbonden. In het agrarische gebied is de waterhabitat meestal ruimtelijk gescheiden van de landhabitat. In meer natuurlijke terreinen is deze scheiding er meestal niet. Bij inrichtingsprojecten voor deze soort wordt doorgaans gestreefd naar dicht bijeen gelegen land- en waterhabitats. Aangenomen wordt dat de dieren hoofdzakelijk overwinteren in de bodem, op dezelfde plaatsen als waar de zomer wordt doorgebracht. De boomkikker is gebaat bij het aanleggen van gebieden met veel en grote wateren in combinatie met rijk gestructureerde landhabitats. Het beheer hiervan dient gefaseerd en kleinschalig, maar met voldoende regelmaat uitgevoerd te worden. Herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties is zeer gunstig.</p> <p>Bronnen: A.H.P. Stumpel, J. Stronks & R. Zollinger, 2009. Boomkikker <i>Hyla arborea</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de</p>		<p>Boomkikkers overwinteren op het land. Hoewel over overwintering in bossen weinig informatie beschikbaar is, dragen enkele aanvullende maatregelen bij aan het behoud van potentiële overwinteringsplekken in boshabitats: het niet afvoeren van liggende dode bomen na meer dan een half jaar en het niet afvoeren van opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart (#23, 24).</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen mogelijk een grote waarde voor de boomkikker hebben. Ze bieden potentiële schuil- en wellicht ook overwinteringsplekken. Een van de waardevolle eigenschappen van dergelijke bomen is de hoge vochtigheid in ingerotte delen, waar de boomkikker een grote behoefte aan heeft voor haar vochthuishouding. Anderzijds zijn boomvoeten vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen. Dit kan cruciaal zijn tijdens de overwintering. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11).</p> <p>Structuurrijke kapvlaktes kunnen gebruikt worden door boomkikkers. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid en vochtregulatie. Op de vaak wat rijkere bodems waarop boomkikkers bij bossen voorkomen (o.a. Achterhoek, Twente, Midden-Brabant, Midden-Limburg), is een herstel van de kruidlaag binnen enkele groeiseizoenen te verwachten. Daar waar naaldbos door loofbos wordt vervangen of het aandeel loofbomen toeneemt, vindt een verbetering van de boomkikkerhabitat plaats. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van bos (incl. bosbodem & strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort voldoende vochtig en structuurrijk habitat aanwezig blijft (#17).</p> <p>Conclusie: De Svl van de boomkikker is matig ongunstig. Door de geringe kans op significante schade aan de populatie, is het verantwoord om de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de boomkikker van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door de soortspecifieke beperking in de werkperiode en de sterke mate van fasering van het randenbeheer wordt heel concreet met de ecologie van deze soort rekening gehouden. In deze gedragscode is een positieve uitzondering gemaakt op kapbeperkingen, door op korte afstand van voortplantingswateren te mogen vellen, ten einde een optimale kwaliteit van het</p>
--	---	--	--

	Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.		voortplantingswater te behouden of verbeteren. .
--	--	--	--

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Gladde slang	De gladde slang komt voor in open, zonnige habitats. Naast droge gebieden, komt de soort ook in vochtige tot natte gebieden voor, maar concentreert zich daar op de drogere delen, zoals dijkjes, hogere koppen en ruggen en hoge wallen van hout en plagsel. De belangrijkste habitats zijn vochtige tot droge heidegebieden en hoogveenrestanten. Ook langs infrastructuur door deze habitats, zoals (spoor)wegbermen en bermen van (fiets)paden, is de soort niet zelden aanwezig. De gladde slang gebruikt ook open plekken en randen in bosgebieden. Met name juvenielen kunnen verder weg van kernleefgebieden migreren en in de nazomer op onverwachte plekken in bosgebieden opduiken. Structuurrijke overgangen zijn van bijzonder belang en een forse mate van vergrassing lijkt geen belangrijke negatieve factor te zijn. Verbossing en intensief en grootschalig beheer zijn wel problematisch. Gladde slangen kunnen gezamenlijk	11, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (26)	<p>Status: De Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage geeft voor de gladde slang een matig ongunstige Staat van Instandhouding. Vooral leefgebied en toekomst scoren matig ongunstig, in aantallen en verspreiding is dit nog niet terug te zien (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019). De verspreidingstrend (NEM, 1990-2020) vertoont een matige toename, de aantalstrend (NEM, 1994-2020) is onzeker (RAVON, 2021). De verspreiding van de soort is vanaf de jaren '50 met 68% afgenomen (van Delft et al., 2007). De enorme afname en versnippering van het heide- en hoogveenareaal en de bebossingen met naaldhout gedurende de afgelopen eeuw zijn waarschijnlijk de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang. Vanwege zijn geringe migratiecapaciteiten en lage populatiedichtheden is de gladde slang gevoelig voor versnippering. De belangrijkste bedreiging vormt tegenwoordig onvoorzichtig, te grootschalig en/of te intensief of frequent uitgevoerd beheer.</p> <p>De soort is nog aanwezig in Friesland, Drenthe, Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Limburg.</p> <p>Rode lijst-status bedreigd.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen. / Rijsewijk, A. van, J. van Aalst & J. van Delft, 2019. De gladde slang. Ervaringen met een mysterieus reptiel. KNNV Uitgeverij, Zeist.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p>

	<p>overwinteren. Overwinteringsplekken moeten vorstvrij en niet te nat zijn of geïnundeerd kunnen worden.</p> <p>De gladde slang is gebaat bij een kleinschalig beheer, gericht op het ontstaan en behouden van structuurrijke vegetaties van veelal heidesoorten, waarin schralere grassoorten, struiken en bomen zeker aanwezig mogen zijn. Reliëfrijke terreindelen en poreuze bodems (veel holtes) zijn daarbij extra waardevol. Verbindingszones (corridors) en open plekken (stapstenen) door en in bosgebieden tussen deelpopulaties, dragen bij aan het in stand houden van populaties.</p> <p>Bronnen: Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft J.J.C.W. van & P.L.G. Keijsers, 2009. Gladde slang <i>Coronella austriaca</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Völkl, W., D. Käsewieter, D. Alfermann, U. Schulte & B. Thiesmeier, 2017. Die Schlingnatter eine heimliche Jägerin. Laurenti-Verlag, Bielefeld: 184 pp. / Rijsewijk, A. van, J. van Aalst & J. van Delft, 2019. De gladde</p>		<p>Een deel van de actieve periode van de gladde slang, waaronder de paartijd, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Bosbermen fungeren als leefgebied en vormen tevens belangrijke corridors binnen bosgebieden, waarlangs gladde slangen zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. Een bekend voorbeeld zijn de corridors vanuit het Brabantse beschermingsplan voor deze soort en de wegberm A12 (Ede-Grijsoord). Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door in bosbermen niet meer dan 50% van de houtige opslag per jaar te verwijderen, in combinatie met het intact laten van de kruidlaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden. Deze maatregel is bedoeld om het zeer open karakter van corridors te behouden, maar te voorkomen dat letterlijk alle opslag wordt verwijderd; het behoud van spaarzame bedekking met struiken is gunstig. Om het doden of verstoren van dieren te voorkomen, wordt er binnen herpetofaunazones niet gereden over open plekken, kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden; er mag max 30% van het oppervlak worden bereden. Hiermee wordt geen nadelige impact op deze zone voorzien en blijft de functionaliteit (leefgebied én connectiviteit) behouden (#16, 22). Daar waar de ondergroei van bos al geschikt is voor de gladde slang, is het vellen van bos – conform de gedragsregels uit de Gedragscode Bosbeheer – eerder een voordeel dan een nadeel door het wegnemen van een hoge mate van beschaduwing. De ondergroei kan als geschikt worden gezien indien deze bestaat uit een aanzienlijke bedekking structuurrijke vegetaties van heidesoorten, bosbessoorten, bochtige smele en/of pijpenstro of andere dwergstruiken of schralere grassoorten. In dergelijke gevallen heeft de kapvlakte kort na velling waarde voor gladde slangen. In afwezigheid van dergelijke ondergroei leidt het kappen van bos juist tot de potentiële ontwikkeling van een (tijdelijke) habitat voor de gladde slang.</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de gladde slang hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Boomvoeten met holten zijn vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen, wat voor overleving tijdens de overwintering cruciaal kan zijn. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor reptielen waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van het actuele klimaat rond de betreffende holteboom die mogelijk als schuil- of overwinteringsplek functioneert.</p> <p>Overwinteringsplekken van de gladde slang zijn vaak schaars aanwezig in gebieden en soms</p>
--	--	--	---

	<p>slang. Ervaringen met een mysterieus reptiel. KNNV Uitgeverij, Zeist.</p>		<p>overwinteren meerdere individuen er samen. Hierdoor kan één overwinteringsplek een substantieel deel van de populatie herbergen. Bovendien worden deze plekken soms gedurende vele jaren gebruikt. Door binnen 25 meter van bekende overwinteringsplekken geen bomen om te trekken, geen bomen in de richting van een overwinteringsplek te vellen en er niet overheen te rijden blijven overwinteringsplaatsen intact en duurzaam behouden waardoor zij hun functionaliteit kunnen behouden. Hetzelfde geldt voor het niet over dik dood hout heenrijden of liggende dode bomen na meer dan een half jaar alsnog af te voeren of opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart nog af te voeren. Genoemde structuren kunnen immers gebruikt worden als schuil- en overwinteringsplek. Wanneer het bij spaarzaam aanwezige drogere delen aannemelijk is dat deze als overwinteringsplaats gebruikt worden, worden deze eveneens ontzien (#11, 12, 21, 22, 23, 24, 25).</p> <p>Bodembewerking is in beginsel een risicovolle maatregel voor de gladde slang. Binnen boszones tot 300 meter grenzend aan habitat van gladde slang (de zgn. 'herpetofaunazones', waarin het gros van de populatie aanwezig in bossen zich ophoudt), worden daarom, volgend op vellingen, beperkingen gesteld aan bodembewerking en voertuigbewegingen. Klepelen of andere vlaktegewijze bodembewerking is daarom slechts toegestaan op max. 5% van de oppervlakte. Omdat maximaal 50% van het totaaloppervlak bodembewerking mag ondergaan, komt dit netto uit op max. 2,5 % van de oppervlakte. Hiermee kan ook een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf behouden blijven waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken (#20, 22, 25, 27). Een beginnend herstel van de kruidlaag is doorgaans na een tot enkele groeiseizoenen, hoewel de hersteltijd afhankelijk is van het bodemtype en andere condities. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere terreindelen (bv. dijken in hoogvenen) aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Het open houden (verwijderen opslag) van deze hoge droge terreindelen is gunstig voor reptielen, maar vanwege de kwetsbaarheid (geringe oppervlakte van dergelijke droge elementen) is bodembewerking via deze maatregel beperkt. Idealiter hebben verhoogde droge terreindelen in nat terrein een zongelegene vegetatie van dwergstruiken, schrale grassoorten en verspreide opslag.</p> <p>Kapvlaktes kunnen belangrijke habitats voor de gladde slang in bosgebieden vormen. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vocht- en thermoregulatie en prooiaanbod. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha.</p>
--	--	--	---

			<p>Hiermee wordt een kleinschalige aanpak beoogt met behoud van de nodige structuurvariatie en (bestaand) leefgebied voor gladde slang (#17).</p> <p>Om de kans op verstoring tijdens boswerkzaamheden of doding te minimaliseren worden vaste en zo kort mogelijke rijroutes aangehouden over de minst kansrijke terreindelen voor gladde slangen. Er wordt zo min mogelijk bosbodem bereiden. Dit zorgt tevens voor het niet onnodig beschadigen van geschikt habitat. Bovendien worden in herpetofaunazones altijd tracks gebruikt. Hiermee kan een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf beter behouden worden, waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken én vindt aanzienlijk minder verstoring en doding plaats. Voor bosbeheer noodzakelijke bouwsels worden enkel op niet waardevolle locaties voor de herpetofauna geplaatst (#20, 22).</p> <p>Conclusie: De gladde slang verkeert in een matig ongunstige Staat van Instandhouding. De geringe kans op significante schade aan de populatie door deze maatregelen, maakt het verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de gladde slang van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door het aanbrengen van kapvlaktes en open stroken in bossen en langs paden, kan het leefgebied van de gladde slang niet alleen worden behouden, maar nadrukkelijk ook worden uitgebreid. Dit wordt voor een belangrijk deel gefaciliteerd door de verschillende gedragsregels uit de gedragscode. Ook deze zorgen voor behoud van wat er is en anderzijds dragen zij bij aan versnelde (her)kolonisatie van leefgebied na een velling.</p>
--	--	--	---

Soort	Ecologie	Maatregel .	Ecologische impact functionaliteit
Adder	<p>De adder is in zijn gehele verspreidingsgebied een bewoner van halfopen tot open leefgebieden, met een rijke vegetatiestructuur. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met overgangen van droog naar vochtig. In Nederland komt de adder voor op de hoge zandgronden en in hoogveenlandschappen. Hoogveen en heide vormen de duidelijke voorkeurshabitats. De soort komt ook voor in (open) bos en struweel en langs infrastructuur (spoor- en wegbermen). Het is een vochtminnende soort die ook wordt aangetroffen op venoevers en langs lijnvormige wateren in de hiervoor genoemde landschapstypen. In adderhabitat dienen open plekken met voldoende zoninstraling aanwezig te zijn, maar ook voldoende schuilmogelijkheden. Temperatuur en vochtigheid zijn in de vegetatie constanter dan op open plekken. Vaak worden ze aangetroffen tegen of op pollen pijpenstro, dichtbij heide of struweel, of op dikke matten bochtige smele. Vroeger kwamen adders ook veelvuldig voor in schrale akkers en heischraalgrasland, vrijwel verdwenen habitats. Ook wordt de soort wel gevonden op braakliggende terreinen, in</p>	11, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (26)	<p>Status: Er is geen landelijke SvI van de adder. De langjarige trend in aantallen is stabiel (NEM, 1994-2020), maar de langjarige verspreidingstrend (NEM, 1990-2020) vertoont een matige afname (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 65% afgenomen (Van Delft et al. 2007). Belangrijke oorzaken voor de achteruitgang van de adder gedurende de afgelopen eeuw zijn het verdwijnen, verkleinen en versnipperen van heiden en venen als gevolg van de ontginning en bebossing, de afname van de kwaliteit van leefgebieden als gevolg van verdroging, te grootschalig heidebeheer, grootschalig hoogveenherstel en overbegrazing, en het doden van adders. In veel leefgebieden is nog steeds sprake van verdroging. Ook de versnippering is nog niet opgelost: uit de populatietellingen blijkt dat de afname in kleine terreinen sterker is dan in grote gebieden. Diverse adderpopulaties hebben bovendien (tot recent) te maken met een te grootschalig of te intensief beheer, met soms desastreuze gevolgen voor de populatie.</p> <p>Rode lijst-status: kwetsbaar.</p> <p>Bronnen: RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de adder, waaronder een deel van de paartijd, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in een deel van deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Bosbermen fungeren als leefgebied en vormen tevens belangrijke corridors binnen bosgebieden, waarlangs adders zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door in bosbermen niet meer dan 50% van de</p>

	<p>ruigten, natuurontwikkelingsgebieden die grenzen aan heidegebieden of open bos. Ook pitrusvegetaties kunnen een belangrijke habitat vormen voor foerageren. Voor de overwintering maken adders gebruik van ondergrondse, vorstvrije schuilplaatsen; de hibernacula. Hiervoor kunnen holen van knaagdieren en holten tussen stronken of wortels van bomen dienst doen. Vaak zijn de plaatsen begroeid met dichte vegetatie en gelegen in de nabijheid van bomen of struiken. De hibernacula bevinden zich vaak in bodemsoorten met een redelijk leemgehalte of een hoog percentage organische stof. Hierdoor blijft de vochtigheid in de overwinteringsplaatsen hoog. Vaak hebben de overwinteringsplaatsen een zuidelijke expositie, wat te maken heeft met gunstige omstandigheden in het voorjaar.</p> <p>De adder is gebaat bij een kleinschalig beheer, gericht op het ontstaan van structuurrijke vegetaties. Grassen, struiken en bomen mogen zeker aanwezig zijn. Geschikte structuurrijke vegetaties (dat kunnen ook veldjes met pitrus, pijpenstro of bochtige smele zijn) en overwinteringsplaatsen dienen gespaard te blijven. Het creëren van verbindingzones door het realiseren van zonbeschenen heideachtige vegetaties langs bospaden en in bossen, kan bijdragen aan het in stand houden van populaties. Anti-verdrogingsmaatregelen</p>		<p>houtige opslag per jaar te verwijderen, in combinatie met het intact laten van de kruidlaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden. Deze maatregel is bedoeld om het zeer open karakter van corridors te behouden, maar te voorkomen dat letterlijk alle opslag wordt verwijderd; het behoud van spaarzame bedekking met struiken is gunstig. Om het doden of verstoren van dieren te voorkomen, wordt er binnen herpetofaunazones niet gereden over open plekken, kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden; er mag max 30% van het oppervlak worden bereiden. Hiermee wordt geen nadelige impact op deze zone voorzien en blijft de functionaliteit (leefgebied én connectiviteit) behouden (#16, 22). Daar waar de ondergroei van bos al geschikt is voor de adder, is het vellen van bos – conform de gedragsregels uit de Gedragscode Bosbeheer – eerder een voordeel dan een nadeel door het wegnemen van een hoge mate van beschaduwning. De ondergroei kan als geschikt worden gezien indien deze bestaat uit een aanzienlijke bedekking structuurrijke vegetaties van heidesoorten, bosbessoorten, bochtige smele en/of pijpenstro of andere dwergstruiken of schralere grassoorten. In dergelijke gevallen heeft de kapvlakte kort na velling waarde voor adders. In afwezigheid van dergelijke ondergroei leidt het kappen van bos juist tot de potentiële ontwikkeling van een (tijdelijke) habitat voor de adder.</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de adder hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Boomvoeten met holten zijn vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen, wat voor overleving tijdens de overwintering cruciaal kan zijn. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor reptielen waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van het actuele klimaat rond de betreffende holteboom die mogelijk als schuil- of overwinteringsplek functioneert.</p> <p>Overwinteringsplekken van de adder zijn vaak schaars aanwezig in gebieden en regelmatig overwinteren meerdere individuen er samen. Hierdoor kan één overwinteringsplek een substantieel deel van de populatie herbergen. Bovendien worden deze plekken soms gedurende vele jaren gebruikt. Door binnen 25 meter van bekende overwinteringsplekken geen bomen om te trekken, geen bomen in de richting van een overwinteringsplek te vellen en er niet overheen te rijden blijven overwinteringsplaatsen intact en duurzaam behouden waardoor zij hun functionaliteit kunnen behouden. Hetzelfde geldt voor het niet over dik dood hout heenrijden of liggende dode bomen na meer dan een half jaar alsnog af te voeren of opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart nog af te voeren. Genoemde structuren kunnen immers gebruikt worden als schuil- en overwinteringsplek. Wanneer het bij spaarzaam aanwezige drogere delen aannemelijk is dat deze als overwinteringsplaats</p>
--	--	--	---

	<p>zijn voor deze soort van groot belang. De soort is gevoelig voor intensievere begrazing waarbij onvoldoende ruige en hogere vegetatie in het terrein aanwezig blijft.</p> <p>Bronnen: P. Janssen & P.H. van Hoof, 2009. Adder <i>Vipera berus</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>		<p>gebruikt worden, worden deze eveneens ontzien (#11, 12, 21, 22, 23, 24, 25).</p> <p>Bodembewerking is in beginsel een risicovolle maatregel voor de adder. Binnen boszones tot 300 meter grenzend aan habitat van adders (de zgn. ‘herpetofaunazones’, waarin het gros van de populatie aanwezig in bossen zich ophoudt), worden daarom, volgend op vellingen, beperkingen gesteld aan bodembewerking en voertuigbewegingen. Klepelen of andere vlaktegewijze bodembewerking is daarom slechts toegestaan op max. 5% van de oppervlakte. Omdat maximaal 50% van het totaaloppervlak bodembewerking mag ondergaan, komt dit netto uit op max. 2,5 % van de oppervlakte. Hiermee kan ook een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf behouden blijven waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken (#20, 22, 25, 27). Een beginnend herstel van de kruidlaag is doorgaans na een tot enkele groeiseizoenen, hoewel de hersteltijd afhankelijk is van het bodemtype en andere condities. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere terreindelen (bv. dijken in hoogvenen) aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Het open houden (verwijderen opslag; op subtiele wijze, idealiter in handkracht) van deze hoge droge terreindelen is gunstig voor reptielen, maar vanwege de kwetsbaarheid (geringe oppervlakte van dergelijke droge elementen) is bodembewerking via deze maatregel beperkt. Idealiter hebben verhoogde droge terreindelen in nat terrein een zongelezen vegetatie van dwergstruiken, schrale grassoorten en verspreide opslag.</p> <p>Kapvlaktes kunnen belangrijke habitats voor de adder in bosgebieden vormen. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vocht- en thermoregulatie en prooiaanbod. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Hiermee wordt een kleinschalige aanpak beoogt met behoud van de nodige structuurvariatie en (bestaand) leefgebied voor adders (#17).</p> <p>De adder kent, samen met de levendbarende hagedis, een hogere verdamping dan bijvoorbeeld zandhagedis en gladde slang. Hierdoor is vochtbeschikbaarheid voor deze soort van extra groot belang. De maatregelen die zorgen voor behoud van grote delen van de strooisellaag, bodemvegetatie, holten in dode bomen en in de bodem en het behoud van zwaar dood hout op de bosbodem, dragen allemaal (enigszins) bij aan het in stand houden van vochtige plekken in het leefgebied van deze soort (#11, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 27).</p>
--	---	--	--

		<p>Om de kans op verstoring of doding tijdens boswerkzaamheden te minimaliseren worden vaste en zo kort mogelijke rijroutes aangehouden over de minst kansrijke terreindelen voor adders. Er wordt zo min mogelijk bosbodem bereiden. Dit zorgt tevens voor het niet onnodig beschadigen van geschikt habitat. Bovendien worden in herpetofaunazones altijd tracks gebruikt. Hiermee kan een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf beter behouden worden, waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken én vindt aanzienlijk minder verstoring en doding plaats. Voor bosbeheer noodzakelijke bouwsels worden enkel op niet waardevolle locaties voor de herpetofauna geplaatst (#20, 22).</p> <p>Conclusie: Van de adder is geen landelijke Svl bekend en de langjarige verspreidingstrend (NEM) is een matige afname. De soort staat als Kwetsbaar op de Rode Lijst. De verwachte geringe kans op significante schade aan de populatie door deze maatregelen, maakt het verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de adder van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door het aanbrengen van kapvlaktes en open stroken in bossen en langs paden, kan het leefgebied van de adder niet alleen worden behouden, maar nadrukkelijk ook worden uitgebreid. Dit wordt voor een belangrijk deel gefaciliteerd door de verschillende gedragsregels uit de gedragscode. Ook deze zorgen voor behoud van wat er is en anderzijds dragen zij bij aan versnelde (her)kolonisatie van leefgebied na een velling.</p>
--	--	--

<p>Zandhagedis</p>	<p>In Nederland is de zandhagedis sterk gebonden aan duinen en heidegebieden. In het binnenland en in de kalkarme duinen wordt hij vooral aangetroffen in droge struikheideterreinen. In de kalkrijke duinen komen de meeste zandhagedissen voor in het open struweelduin. Daarnaast komt de soort voor langs infrastructuur (weg- en spoorbermen), bosranden en struwelen en op ruderaal terrein en incidenteel in hakhoutwallen, zandafgravingen, tuinen en graslanden. Als warmteminnende soort bestaat er een voorkeur voor het zuiden geëxponeerde habitats, waar de temperatuur hoog kan oplopen. De zandhagedis is aangepast aan warme en droge omstandigheden en is goed in staat zijn vochtverlies te beperken. De optimale habitat is een mozaïek van rijk gestructureerde dwergstruikvegetatie, afgewisseld met hogere grassen, kleine stukjes open zand. De structuurdiversiteit is daarbij belangrijk: er bestaat een direct verband tussen de structuurdiversiteit van de vegetatie en de populatiedichtheid van de zandhagedis. Overgangen tussen groepjes planten, maar ook tussen vegetatietypen, alsmede tussen landschapstypen bieden dekking en optimale mogelijkheden voor de temperatuurregulatie en het foerageren. Ook boomstronken, takkenbossen en het (micro)reliëf van de bodem dragen bij</p>	<p>11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: De SvI van de zandhagedis is matig ongunstig. Vooral leefgebied en toekomst scoren matig ongunstig, in aantallen en verspreiding is dit nog niet terug te zien (bron: Vogel- en Habitatrichtlijnrapportage 2019. De verspreidingstrend (NEM, 1990-2020) en de aantalstrend (NEM, 1994-2020) vertonen beide een matige toename (RAVON, 2021). De verspreiding van de soort is vanaf de jaren '50 met 26% afgenomen (van Delft et al., 2007). Belangrijke oorzaken voor de achteruitgang in de afgelopen eeuw zijn de grootschalige ontginning van heide en de bebossingen met naaldhout. Sinds enkele decennia speelt ook vergrassing van de heide en duinen, ten gevolge van atmosferische depositie, een negatieve rol. De structuurrijkdom van de vegetatie daalt en open zandplekken groeien sneller dicht. De maatregelen ter bestrijding van deze vergrassing en verbossing zijn tot recent veelal te grootschalig en intensief uitgevoerd. De terugkerende heide is dan over grote oppervlakten laag en structuurarm en daardoor ongeschikt.</p> <p>Rode lijst status: kwetsbaar.</p> <p>Bronnen: RAVON, 2021. RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de zandhagedis, waaronder de paartijd, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Bosbermen fungeren als leefgebied en vormen tevens belangrijke corridors binnen bosgebieden, waarlangs zandhagedissen zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. De zandhagedis is bij uitstek een soort die goed gebruik maakt van zongelezen corridors, bosranden en wegbermen als leefgebied en voor dispersie. Voorbeelden hiervan zijn corridors in het Bergherbos en Heikamp en de wegberm A12 (Ede-Grijsoord). Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door in bosbermen niet meer dan 50% van de houtige opslag per jaar te verwijderen, in combinatie met het intact laten van de kruidlaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden. Deze maatregel is bedoeld om</p>
---------------------------	--	--	--

	<p>aan structuurvariatie. De zandhagedis gebruikt kleine zandige plaatsen voor eiafzet. Wanneer vergrassing resulteert in een aaneengesloten grasmat van pijpenstrootje, bochtige smele of duinriet, verdwijnt alle voor deze soort benodigde structuur uit een leefgebied. Dat beperkt de mogelijkheden voor thermoregulatie, vluchten en mobiliteit. Tevens zorgt vergrassing voor het dichtgroeien van eiafzetplekken.</p> <p>In heideterreinen worden de hoogste dichtheden aangetroffen in structuurrijke heide. Dat betekent dat er een mozaïekvormige afwisseling is tussen kale, zandige plekken, jonge- en oude struikheide, met daaronder een dikke strooisellaag en opslag of takkenhopen met hier en daar pijpenstrootje of bochtige smele. Eenvormige en jonge heide is weinig geschikt. Binnen dergelijke terreinen heeft de zandhagedis een voorkeur voor de nabijheid van struweel of bomen. Midden op uitgestrekte heidevelden is de dichtheid aan zandhagedissen vaak aanzienlijk lager dan aan de randen, waar meer beschutting biedende elementen voorhanden zijn. In de kalkrijke duinen komen de meeste zandhagedissen voor in het open struweelduin. De voorkeurs habitat bestaat hier uit met duinriet vergrast duindoornstruweel, afgewisseld met lage grassen en open structurelementen als (korst) mossen en zand. In de buitenste</p>		<p>het zeer open karakter van corridors te behouden, maar te voorkomen dat letterlijk alle opslag wordt verwijderd; het behoud van spaarzame bedekking met struiken is gunstig. Om het doden of verstoren van dieren te voorkomen, wordt er binnen herpetofaunazones niet gereden over open plekken, kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden; er mag max 30% van het oppervlak worden bereiden. Hiermee wordt geen nadelige impact op deze zone voorzien en blijft de functionaliteit (leefgebied én connectiviteit) behouden (#16, 22). Daar waar de ondergroei van bos al geschikt is voor de zandhagedis, is het vellen van bos – conform de gedragsregels uit de Gedragscode Bosbeheer – eerder een voordeel dan een nadeel door het wegnemen van een hoge mate van beschaduwning. De ondergroei kan als geschikt worden gezien indien deze bestaat uit een aanzienlijke bedekking structuurrijke vegetaties van heidesoorten, bosbessoorten, bochtige smele en/of pijpenstro of andere dwergstruiken of schralere grassoorten. In dergelijke gevallen heeft de kapvlakte kort na velling waarde voor zandhagedissen. In afwezigheid van dergelijke ondergroei leidt het kappen van bos juist tot de potentiële ontwikkeling van een (tijdelijke) habitat voor de zandhagedis.</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de zandhagedis hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Boomvoeten met holten zijn vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen, wat voor overleving tijdens de overwintering cruciaal kan zijn. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor reptielen waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van het actuele klimaat rond de betreffende holteboom die mogelijk als schuil- of overwinteringsplek functioneert.</p> <p>Overwinteringsplekken van de zandhagedis liggen verspreid door leefgebieden. De soort overwintert doorgaans niet groepsgewijs. Door binnen 25 meter van bekende overwinteringsplekken geen bomen om te trekken en er niet overheen te rijden blijven overwinteringsplaatsen intact en duurzaam behouden waardoor zij hun functionaliteit kunnen behouden. Hetzelfde geldt voor het niet over dik dood hout heenrijden of liggende dode bomen na meer dan een half jaar alsnog af te voeren of opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart nog af te voeren. Genoemde structuren kunnen immers gebruikt worden als schuil- en overwinteringsplek (#11, 21, 22, 23, 24, 25).</p> <p>Bodembewerking is in beginsel een risicovolle maatregel voor de zandhagedis. Binnen boszones tot 50 meter grenzend aan habitat van zandhagedis (de zgn. 'herpetofaunazones',</p>
--	---	--	--

	<p>duinrand nemen helmvegetaties een bijzondere plaats in. Wanneer de pollen hoog zijn en de planten flink verward raken, vormen zij een goede habitat. De structuur van het helmgras vormt dan een bijzonder goede bescherming tegen predatoren en wind. In zulke helmvegetaties in de zeereep komen de dieren vaak voor tot aan de grens met het strand.</p> <p>De zandhagedis is gebaat bij kleinschalig beheer, gericht op het ontstaan van structuurrijke, oude heide of duinvegetaties. Stukken heide met veel oude struikheideplanten dienen gespaard te worden van beheeringrepen. In de duinen is het weer toestaan van verstuiwing van belang evenals het tegengaan van vergrassing en verstruiking door middel van maaien en begrazen. Dit dient wel zo te gebeuren dat de maatregelen niet leiden tot een nagenoeg kaal terrein zonder enige opslag of uitgroeïende kruidachtige vegetatie. Het handmatig aanleggen van eiafzetplekken kan zinvol zijn, wanneer er verspreid over een gebied geen of onvoldoende plekjes met open zand aanwezig zijn. Het vergroten van leefgebieden door het kappen van bos en het creëren van verbindingszones, in de vorm van berminrichting van paden en wegen met een structuurrijke heide- of duinvegetatie, kan bijdragen tot het in stand houden van een gezonde metapopulatiestructuur binnen</p>		<p>waarin het gros van de populatie aanwezig in bossen zich ophoudt), worden daarom, volgend op vellingen, beperkingen gesteld aan bodembewerking en voertuigbewegingen. Klepelen of andere vlaktegewijze bodembewerking is daarom slechts toegestaan op max. 5% van de oppervlakte. Omdat maximaal 50% van het totaaloppervlak bodembewerking mag ondergaan, komt dit netto uit op max. 2,5 % van de oppervlakte. Hiermee kan ook een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf behouden blijven waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken (#20, 22, 25, 27). Een beginnend herstel van de kruidlaag is doorgaans na een tot enkele groeiseizoenen, hoewel de hersteltijd afhankelijk is van het bodemtype en andere condities. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere delen aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25).</p> <p>Kapvlaktes kunnen belangrijke habitats voor de zandhagedis in bosgebieden vormen. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vocht- en thermoregulatie en prooiaanbod. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Hiermee wordt een kleinschalige aanpak beoogt met behoud van de nodige structuurvariatie en (bestaand) leefgebied voor zandhagedis (#17). Bekend is dat zandhagedissen in de bosgebieden op de Utrechtse Heuvelrug gebruik maken van de dynamiek die wordt veroorzaakt door bosbouw. Jonge dennenaanplanten op kapvlakten in het bos blijven ongeveer tien jaar geschikt als zandhagedishabitat. Opslag of aanplant van vijf of zes jaar oud bood daar de beste omstandigheden.</p> <p>Om de kans op verstoring of doding tijdens boswerkzaamheden te minimaliseren worden vaste en zo kort mogelijke rijroutes aangehouden over de minst kansrijke terreindelen voor zandhagedissen. Er wordt zo min mogelijk bosbodem bereden. Dit zorgt tevens voor het niet onnodig beschadigen van geschikt habitat. Bovendien worden in herpetofaunazones altijd tracks gebruikt. Hiermee kan een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf beter behouden worden, waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken én vindt aanzienlijk minder verstoring en doding plaats. Voor bosbeheer noodzakelijke bouwsels worden enkel op niet waardevolle locaties voor de herpetofauna geplaatst (#20, 22).</p> <p>Conclusie: De zandhagedis verkeert in een matig ongunstige Staat van Instandhouding. De geringe kans op significante schade aan de populatie door deze maatregelen, maakt het</p>
--	--	--	--

	<p>leefgebieden.</p> <p>Bronnen: A. Groenveld, 2009. Zandhagedis <i>Lacerta agilis</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>		<p>verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de zandhagedis van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door het aanbrengen van kapvlaktes en open stroken in bossen en langs paden, kan het leefgebied van de zandhagedis niet alleen worden behouden, maar nadrukkelijk ook worden uitgebreid. Dit wordt voor een belangrijk deel gefaciliteerd door de verschillende gedragsregels uit de gedragscode. Ook deze zorgen voor behoud van wat er is en anderzijds dragen zij bij aan versnelde (her)kolonisatie van leefgebied na een velling.</p>
--	---	--	--

Hazelworm	<p>De voorkeurshabitat van de hazelworm bestaat uit enigszins vochtige, met dichte vegetatie bedekte gebieden. De soort komt voor in bossen, bosranden, heide, houtwallen, struwelen, spoor- en wegbermen, kalkgraslanden, vestingwerken, steenhopen, ruderaal plaatsen en tuinen. De meeste waarnemingen hebben betrekking op bos- en heideterreinen. Meer dan andere reptielen is de hazelworm een soort die leeft in bossen en dan met name in bosranden, halfopen bos en houtwallen. Daarnaast wordt de soort ook veelvuldig aangetroffen op de heide, in het bijzonder tegen bosranden. Ook in het agrarisch gebied kan de</p>	<p>11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: Er is geen VHR-rapportage van de hazelworm omdat deze soort ontbreekt op de Habitatrichtlijn. De langjarige trend in aantallen (NEM, 1994-2020) vertoont een matige toename evenals de langjarige verspreidingstrend (NEM, 1990-2020) (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 20% afgenomen (Van Delft et al. 2007). De hazelworm is gevoelig voor versnippering, verdroging, te intensief bosbeheer, verminderde kwaliteit van heideterreinen, te intensief beheer van spoor- en wegbermen en het verdwijnen van overhoekjes. Van de reptielen is het de soort die het meest als verkeersslachtoffer wordt gemeld.</p> <p>Rode lijst-status: thans niet bedreigd.</p> <p>Bronnen: RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p> <p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p>
------------------	---	--	--

	<p>hazelworm worden aangetroffen, vooral in kleinschalige cultuurlandschappen. Via spoorlijnen, bosranden en ruderaal terrein weet de soort ook tot in steden en dorpen (en dan vooral tuinen en ruderaale terreinen aan de rand daarvan) door te dringen. De soort wordt veelal op zandgronden aangetroffen en ook wel op kalk- en leemgronden. De bodem is meestal matig vochtig tot droog. In bossen wordt de voorkeurshabitat plaatselijk door de zon beschenen (open plekken, bosranden) en is vaak een goed ontwikkelde kruidlaag aanwezig, bestaande uit dwergstruiken en grassen. In heideterreinen bestaat een voorkeur voor open, oude heide of jongere heide langs bosranden. Open plekken in het bos en een gevarieerde leeftijdsopbouw van het bos zijn gunstig. Samenvattend hebben de dieren een voorkeur voor habitats met voldoende gevarieerde structuur in de vegetatie en ook met holen en gaten in de grond, met zachte grond, stenen, afval, mos en/of andere dichte bodemvegetatie waarin de dieren kunnen graven. Door deze structuurvariatie kunnen de dieren hun temperatuur regelen zonder in alle openheid te hoeven zonnebaden. Als schuilplaats gebruikt de hazelworm gaten of holen in de grond, holten onder stenen en hout en ook composthoven. Hazelwormen kunnen goed graven in losse grond of humus, maar gebruiken ook bestaande gangenstelsels en holen van muizen en dergelijke. De</p>		<p>Een deel van de actieve periode van de hazelworm, waaronder de paartijd, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Bosbermen fungeren als leefgebied en vormen tevens belangrijke corridors binnen bosgebieden, waarlangs hazelwormen zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. De hazelworm is bij uitstek een soort die goed gebruik maakt van zongegelegen overgangsstructuren als leefgebied en waarschijnlijk voor dispersie. Voorbeelden hiervan zijn corridors in het Bergherbos en de wegbermen A12 (Ede-Grijsoord), A25 (Hilversum) en A50 (t.h.v. Terlet & Woeste Hoeve). Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door in bosbermen niet meer dan 50% van de houtige opslag per jaar te verwijderen, in combinatie met het intact laten van de kruidlaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden. Deze maatregel is bedoeld om het zeer open karakter van corridors te behouden, maar te voorkomen dat letterlijk alle opslag wordt verwijderd; het behoud van spaarzame bedekking met struiken is gunstig. Om het doden of verstoren van dieren te voorkomen, wordt er binnen herpetofaunazones niet gereden over open plekken, kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden; er mag max 30% van het oppervlak worden bereden. Hiermee wordt geen nadelige impact op deze zone voorzien en blijft de functionaliteit (leefgebied én connectiviteit) behouden (#16, 22). Daar waar de ondergroei van bos al geschikt is voor de hazelworm, is het vellen van bos – conform de gedragsregels uit de Gedragscode Bosbeheer – eerder een voordeel dan een nadeel door het wegnemen van een te hoge mate van beschaduwning. De ondergroei kan als geschikt worden gezien indien deze bestaat uit een aanzienlijke bedekking structuurrijke vegetaties van heidesoorten, bosbessoorten, bochtige smele en/of pijpenstro of andere dwergstruiken of schralere grassoorten. De geschiktheid neemt verder toe indien er veel zwaarder dood hout (niet slechts takhout) aanwezig is/blijft. In dergelijke gevallen heeft de kapvlakte kort na velling waarde voor hazelwormen. In afwezigheid van dergelijke ondergroei leidt het kappen van bos juist tot de potentiële ontwikkeling van een (tijdelijke) habitat voor de hazelworm. Op de Utrechtse Heuvelrug is geconstateerd dat een variatie in de kruidlaag én boomlaag tezamen met zoninval (open plekken en randen) elementair zijn voor aanwezigheid van de soort.</p> <p>Kapvlaktes kunnen belangrijke habitats voor de hazelworm in bosgebieden vormen. Wel moet er de nodige structuurvariatie aanwezig zijn/blijven, benodigd voor (het bieden van) onder meer schuilgelegenheid, vocht- en thermoregulatie en prooiaanbod. Uit omgeving</p>
--	--	--	--

	<p>overwintering gebeurt ondergronds in droge holten, die gedeeltelijk zelf gegraven worden. De onvolwassen dieren blijven meer in de struikachtige vegetatie terwijl de adulten meer de open vegetatie opzoeken.</p> <p>Een goed heidebeheer (kleinschalig met zo min mogelijk ingrepen) en de ontwikkeling van structuurrijke gradiënten zijn belangrijk voor de soort. Als beschermingsmaatregel is het vooral belangrijk structuurrijke vegetaties en overgangen tussen bijvoorbeeld heide of grasland en bos te behouden en uit te breiden. In bosranden met een zuidelijke expositie kunnen schuilgelegenheden worden gecreëerd door grote stenen en dood hout te laten liggen. De essentie van dergelijke structuren is dat zij extra vocht vasthouden en daardoor ook prooidieren (slakken en regenwormen) aantrekken. Bermen langs wegen en bospaden moeten open worden gehouden en gefaseerd worden beheerd. Meer dan de andere reptielensoorten is de hazelworm gebaat bij een natuurlijk bosbeheer.</p> <p>Bronnen: A. Spitzen-van der Sluijs & R.C.M. Creemers, 2009. Hazelworm <i>Anguis fragilis</i>. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey –</p>		<p>Ermelo is de soort onder dood hout gevonden op een nog open kapvlakte aangetroffen; het ging om zowel adulte als pasgeboren exemplaren. Naast dat de hazelworm in Nederland in grote boscomplexen voorkomt, is de soort ook karakteristiek voor goed ontwikkelde houtwallen en kleinere loof- en gemengde bossen in kleinschalig (cultuur)landschap, kortom landgoedachtige situaties. Iedere maatregel binnen dergelijk beperkte leefgebieden (en dus populatiegroottes) kan dus relatief snel een grote impact hebben op de populatie. De Gedragscode Bosbeheer houdt specifiek ook rekening met deze kleine bossen en gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Er zijn ook restricties gesteld aan de mate waarin opslag in bosbermen verwijderd mag worden, namelijk maximaal 50% (#16). Hiermee wordt middels een dergelijk kleinschalige aanpak het behoud van een ouder bos (incl. bosbodem & strooisellaag) beoogd waardoor er voor de soort voldoende vochtig en koel habitat aanwezig blijft (#17). De vochtigheid draagt ook bij aan het prooiaanbod dat vooral bestaat uit slakken en regenwormen. Essentieel is het om kap in dergelijke kleine bossen elkaar nooit te snel op laten volgen waardoor het aandeel van de oude dikke bomen binnen enkele decennia afneemt of verdwijnt. Op de vaak wat rijkere bodems waarop hazelwormen in bossen voorkomen (o.a. Achterhoek, Twente, Midden-Brabant, Midden-Limburg), is een herstel van de kruidlaag binnen enkele groeiseizoenen te verwachten. Daar waar naaldbos door loofbos wordt vervangen of het aandeel loofbomen toeneemt, vindt een verbetering van de hazelwormenhabitat plaats. Bovendien draagt deze maatregelen set nadrukkelijk bij aan het behoud van overwinteringsplekken. Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de hazelworm hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Boomvoeten met holten zijn vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen, wat voor overleving tijdens de overwintering cruciaal kan zijn. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor reptielen waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van het actuele klimaat rond de betreffende holteboom die mogelijk als schuil- of overwinteringsplek functioneert.</p> <p>Overwinteringsplekken van de hazelworm liggen verspreid door leefgebieden. Door binnen 25 meter van bekende overwinteringsplekken geen bomen om te trekken en er niet overheen te rijden blijven overwinteringsplaatsen intact en duurzaam behouden waardoor zij hun functionaliteit kunnen behouden. Hetzelfde geldt voor het niet over dik</p>
--	--	--	--

	<p>Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>		<p>dood hout heenrijden of liggende dode bomen na meer dan een half jaar alsnog af te voeren of opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart nog af te voeren. Genoemde structuren kunnen immers gebruikt worden als schuil- en overwinteringsplek. Dit geldt voor alle reptielen en amfibieën, maar voor de hazelworm in het bijzonder; de soort wordt opvallend vaak aangetroffen onder hopen organisch materiaal (#11, 21, 22, 23, 24, 25).</p> <p>Bodembewerking is in beginsel een bijzonder risicovolle maatregel voor de hazelworm. Binnen boszones tot 300 meter grenzend aan habitat van hazelworm (de zgn. 'herpetofaunazones', waarin het gros van de populatie aanwezig in bossen zich ophoudt), worden daarom, volgend op vellingen, beperkingen gesteld aan bodembewerking en voertuigbewegingen. Klepelen of andere vlaktegewijze bodembewerking is daarom slechts toegestaan op max. 5% van de oppervlakte. Omdat maximaal 50% van het totaaloppervlak bodembewerking mag ondergaan, komt dit netto uit op max. 2,5 % van de oppervlakte. Hiermee kan ook een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf behouden blijven waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken (#20, 22, 25, 27). Een beginnend herstel van de kruidlaag is doorgaans na een tot enkele groeiseizoenen, hoewel de hersteltijd afhankelijk is van het bodemtype en andere condities. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere delen aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Van de Nederlandse reptielen is de hazelworm de meest bosgebonden soort en kunnen dichtheden hoog zijn. Daarmee heeft deze soort het meeste belang van de restricties vanuit de Gedragscode Bosbeheer.</p> <p>Om de kans op verstoring of doding tijdens boswerkzaamheden te minimaliseren worden vaste en zo kort mogelijke rijroutes aangehouden over de minst kansrijke terreindelen voor hazelwormen. Er wordt zo min mogelijk bosbodem bereiden. Dit zorgt tevens voor het niet onnodig beschadigen van geschikt habitat. Bovendien worden in herpetofaunazones altijd tracks gebruikt. Hiermee kan een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf beter behouden worden, waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken én vindt aanzienlijk minder verstoring en doding plaats. Voor bosbeheer noodzakelijke bouwsels worden enkel op niet waardevolle locaties voor de herpetofauna geplaatst (#20, 22).</p> <p>Conclusie: Van de hazelworm is geen landelijke Svl bekend en de langjarige verspreidingstrend (NEM) is matige toename. De Rode Lijst-status is thans niet bedreigd. De geringe kans op significante schade aan de populatie door deze maatregelen, maakt</p>
--	--	--	---

			<p>het verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de hazelworm van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door het aanbrengen van kapvlaktes en open stroken in bossen en langs paden, kan het leefgebied van de hazelworm niet alleen worden behouden, maar nadrukkelijk ook worden uitgebreid. Dit wordt voor een belangrijk deel gefaciliteerd door de verschillende gedragsregels uit de gedragscode. Ook deze zorgen voor behoud van wat er is en anderzijds dragen zij bij aan versnelde (her)kolonisatie van leefgebied na een velling. Bosverjonging c.q. het realiseren van meer diversiteit in bossen, maar met een hoog aandeel dood hout, komt niet alleen de bossen zelf ten goede, ook draagt het bij aan duurzaam behoud van leefgebied van de hazelworm.</p>
--	--	--	--

<p>Levendbarende hagedis</p>	<p>Heide en hoogveen vormen duidelijk de voorkeurs habitat. De soort komt ook voor langs infrastructuur (spoorlijnen en wegbermen), bij bos en struweel en in een beperkt deel van de duinen. De levendbarende hagedis is een vochtminnende soort die in de genoemde landschapstypen veel wordt aangetroffen op venoevers en ook wel langs lijnvormige wateren. Het geëutrofiëerde en grootschalige cultuurlandschap is nagenoeg ongeschikt, terwijl de soort in de vroeger armere en kleinschaliger landbouwgebieden, vaak aanwezig was. Ook in halfnatuurlijke graslanden en ruigten kan de levendbarende hagedis voorkomen. De zeeduinen zijn in ons land nauwelijks bezet. Vooral structuurrijke terreindelen en</p>	<p>11, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27 (12, 26)</p>	<p>Status: Er is geen VHR-rapportage van de levendbarende hagedis omdat de soort niet is opgenomen op de Habitatrichtlijn. De langjarige trend in aantallen (NEM, 1994-2020) vertoont een matige afname evenals de langjarige verspreidingstrend (NEM, 1990-2020) (RAVON, 2021). De soort is vanaf de jaren '50 met 8% in verspreiding afgenomen en 51% in populatiegrootte (Van Delft et al. 2007). Belangrijke oorzaken voor de achteruitgang zijn de grootschalige ontginning van heide en hoogveen en de bebossingen met naaldbout. De intensivering van het grondgebruik (niet alleen landbouw) deed allerlei voedselarme terreintjes verdwijnen. Vroeger werd de soort bijvoorbeeld ook gevonden op erven, akkerranden, wegbermen en braakliggende terreinen. Populaties gaan achteruit of zelfs verloren door habitatversnippering, verdroging en versnelde vegetatiesuccessie vanwege eutrofiëring. Grootschalig en intensief beheer kunnen tot het verdwijnen van populaties leiden.</p> <p>Rode lijst-status: gevoelig.</p> <p>Bronnen: RAVON-balans 2021, Stichting RAVON, Nijmegen. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>
-------------------------------------	--	--	--

	<p>overgangen zijn in trek. Vergrassing van de habitat lijkt geen belangrijke negatieve factor te zijn, verbossing en verdroging wel. Dichte bossen zijn ongeschikt. Kapvlakten in bossen zijn na een jaar of twee belangrijke habitats, tot ze weer teveel aan verbossing onderhevig zijn. Oude boomstobben of stapeltjes oud hout of takken hebben een concentrerend effect op de levendbarende hagedis. De levendbarende hagedis is gebaat bij kleinschalig, extensief beheer, gericht op het ontstaan van structuurrijke vegetaties waarin grassen, stuiken en bomen zeker aanwezig mogen zijn. Het creëren en behouden van verbindingzones door het realiseren van zonbeschenen, structuurrijke heideachtige vegetaties en overgangen langs bospaden en de aanleg van kapvlakten, kan bijdragen aan het in stand houden van populaties. Het tegengaan van verdere verdroging is voor deze vochtminnende soort cruciaal.</p> <p>Bronnen: Kennisdocument levendbarende hagedis, 2017 / Strijbosch, H., 2009. Levendbarende hagedis Zootoca vivipara. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. – Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate</p>		<p>Wijze waarop de Gedragscode Bosbeheer met de soort omgaat:</p> <p>Een deel van de actieve periode van de levendbarende hagedis, waaronder een deel van de paartijd, valt samen met het broedseizoen van vogels. Door in deze periode geen werkzaamheden uit te voeren, wordt daarbinnen elke vorm van verstoring voorkomen (#18).</p> <p>Bosbermen fungeren als leefgebied en vormen tevens belangrijke corridors binnen bosgebieden, waarlangs levendbarende hagedissen zich tussen de verschillende deelgebieden verplaatsen. De levendbarende hagedis is bij uitstek een soort die veel gebruik maakt van zongelegene overgangsstructuren als leefgebied en voor dispersie. Voorbeelden hiervan zijn corridors in de Kempen, Landgoed De Utrecht en Leenderbos en de wegberm A25 (Hilversum). Verbossing hiervan is niet gewenst, aangezien ze daarmee hun functie voor de soort kunnen verliezen. Functiebehoud wordt beoogd door in bosbermen niet meer dan 50% van de houtige opslag per jaar te verwijderen, in combinatie met het intact laten van de kruidlaag om de beoogde structuurvariatie voor de soort te behouden. Deze maatregel is bedoeld om het zeer open karakter van corridors te behouden, maar te voorkomen dat letterlijk alle opslag wordt verwijderd; het behoud van spaarzame bedekking met struiken is gunstig. Om het doden of verstoren van dieren te voorkomen, wordt er binnen herpetofaunazones niet gereden over open plekken, kleinschalig reliëf en structuurrijke bosranden; er mag max 30% van het oppervlak worden bereden. Hiermee wordt geen nadelige impact op deze zone voorzien en blijft de functionaliteit (leefgebied én connectiviteit) behouden (#16, 22).</p> <p>Kapvlaktes kunnen belangrijke habitats voor de levendbarende hagedis vormen. Het is belangrijk dat op kapvlakten de nodige structuurvariatie aanwezig is/blijft. Dit is nodig voor onder meer schuilgelegenheid, vocht- en thermoregulatie en prooiaanbod. De Gedragscode Bosbeheer gaat (standaard) uit van behoud van de nodige structuurvariatie: (groepenkap: max. 0,5 ha/locatie, max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha; Schermenkap: max. 15% van bos in verjonging, max. 30% in verjonging bij bosjes < 5 ha. Hiermee wordt een kleinschalige aanpak beoogt met behoud van de nodige structuurvariatie en (bestaand) leefgebied voor adders (#17). Daar waar de ondergroei van bos al</p>
--	--	--	--

	<p>Survey – Nederland, Leiden. / Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A.M. Spitzen-van der Sluijs, 2007. Basisrapport Rode Lijst Amfibieën en Reptielen volgens de Nederlandse en IUCN-criteria. Stichting RAVON, Nijmegen.</p>	<p>geschikt is voor de levendbarende hagedis, is het vellen van bos – conform de gedragsregels uit de Gedragscode Bosbeheer – eerder een voordeel dan een nadeel door het wegnemen van een te hoge mate van beschaduwning. De ondergroei kan als geschikt worden gezien indien deze bestaat uit een aanzienlijke bedekking structuurrijke vegetaties van heidesoorten, bosbessoorten, bochtige smele en/of pijpenstro, of andere dwergstruiken of schralere grassoorten. De geschiktheid neemt verder toe indien er veel zwaarder dood hout (niet slechts takhout) aanwezig is/blijft. In dergelijke gevallen heeft de kapvlakte kort na velling waarde voor levendbarende hagedissen. In afwezigheid van dergelijke ondergroei leidt het kappen van bos juist tot de potentiële ontwikkeling van een (tijdelijke) habitat voor de levendbarende hagedis. In de Overasseltse en Hatertse vennen bleek op kapvlaktes met (enige) bodembewerking, dat deze – afhankelijk van de grootte – na 3 tot 5 jaar werden gekoloniseerd. Kapvlaktes vormen dan ook belangrijke habitats voor de levendbarende hagedis. De soort is hier vanwege zijn grote kolonisatievermogen vaak een van de eerste reptielensoorten.</p> <p>De levendbarende hagedis kent, samen met de adder, een hogere verdamping dan bijvoorbeeld zandhagedis en gladde slang. Hierdoor is vochtbeschikbaarheid voor deze soort van extra groot belang. De maatregelen die zorgen voor behoud van grote delen van de strooisellaag, bodemvegetatie, holten in dode bomen en in de bodem en het behoud van zwaar dood hout op de bosbodem, dragen allemaal (enigszins) bij aan het in stand houden van vochtige plekken in het leefgebied van deze soort (#11, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 27).</p> <p>Bomen met holten, met name onder aan de stam, kunnen een grote waarde voor de levendbarende hagedis hebben. Ze bieden potentiële schuil- en of overwinteringsplekken. Boomvoeten met holten zijn vaak diep ingerot, waardoor tijdens de overwintering dieren tot diep in de bodem door kunnen dringen, wat voor overleving tijdens de overwintering cruciaal kan zijn. Behoud ervan draagt dus bij aan het behoud van deze belangrijke structuren (#11). Het behoud van bomen rondom holtebomen, zoals voor vleermuizen gangbaar is, is ook voor reptielen waardevol. Het zorgt namelijk voor het behoud van het actuele klimaat rond de betreffende holteboom die mogelijk als schuil- of overwinteringsplek functioneert. Vanuit heel Nederland is bekend dat de soort veelvuldig gebruik maakt van spleten in hout waaronder ook weipalen en achter loszittend boomschors.</p> <p>Overwinteringsplekken van de levendbarende hagedis liggen verspreid door</p>
--	---	---

		<p>leefgebieden. Door binnen 25 meter van bekende overwinteringsplekken geen bomen om te trekken en er niet overheen te rijden blijven overwinteringsplaatsen intact en duurzaam behouden waardoor zij hun functionaliteit kunnen behouden. Hetzelfde geldt voor het niet over dik dood hout heenrijden of liggende dode bomen na meer dan een half jaar alsnog af te voeren of opslagplaatsen van hout en houtchips na 15 maart nog af te voeren. Genoemde structuren kunnen immers gebruikt worden als schuil- en overwinteringsplek (#11, 21, 22, 23, 24, 25). De soort wordt af en toe 's winters, al overwinterend, onder dood liggend hout (boomstammen, paalhout) aangetroffen. Hetzelfde geldt voor horsten pijpenstro waar de soort in overwinterd; dit is dus niet per definitie diep in de grond, waardoor berijding en verwijdering van deze structuren in de winterperiode extra risicovol is.</p> <p>Bodembewerking is in beginsel een risicovolle maatregel voor de levendbarende hagedis. Binnen boszones tot 300 meter grenzend aan habitat van levendbarende hagedis (de zgn. 'herpetofaunazones', waarin het gros van de populatie aanwezig in bossen zich ophoudt), worden daarom, volgend op vellingen, beperkingen gesteld aan bodembewerking en voertuigbewegingen. Klepelen of andere vlaktegewijze bodembewerking is daarom slechts toegestaan op max. 5% van de oppervlakte. Omdat maximaal 50% van het totaaloppervlak bodembewerking mag ondergaan, komt dit netto uit op max. 2,5 % van de oppervlakte. Hiermee kan ook een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf behouden blijven waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken (#20, 22, 25, 27). Een beginnend herstel van de kruidlaag vindt doorgaans na een tot enkele groeiseizoenen plaats, hoewel de hersteltijd afhankelijk is van het bodemtype en andere condities. Wanneer bij spaarzaam aanwezige drogere terreindelen (bv. dijken in hoogvenen) aannemelijk is dat dit als overwinteringsplaats gebruikt wordt, worden deze ontzien (#25). Het open houden (verwijderen opslag; op subtiele wijze, idealiter in handkracht) van deze hoge droge terreindelen is gunstig voor reptielen, maar vanwege de kwetsbaarheid (geringe oppervlakte van dergelijke droge elementen) is bodembewerking via deze maatregel beperkt. Idealiter hebben verhoogde droge terreindelen in nat terrein een zongelegene vegetatie van dwergstruiken, schrale grassoorten en verspreide opslag.</p> <p>Om de kans op verstoring of doding tijdens boswerkzaamheden te minimaliseren worden vaste en zo kort mogelijke rijroutes aangehouden over de minst kansrijke</p>
--	--	---

		<p>terreindelen voor levendbarende hagedissen. Er wordt zo min mogelijk bosbodem bereiden. Dit zorgt tevens voor het niet onnodig beschadigen van geschikt habitat. Bovendien worden in herpetofaunazones altijd tracks gebruikt. Hiermee kan een aanzienlijk deel van de ondergroei, aanwezige holten en aanwezig reliëf beter behouden worden, waar de aanwezige populatie zodoende ook gebruik van kan blijven maken én vindt aanzienlijk minder verstoring en doding plaats. Voor bosbeheer noodzakelijke bouwsels worden enkel op niet waardevolle locaties voor de herpetofauna geplaatst (#20, 22).</p> <p>Conclusie: Van de levendbarende hagedis is geen landelijke Svl bekend. De langjarige verspreidingstrend (NEM) is matige afname. De Rode Lijst-status is gevoelig. De geringe kans op significante schade aan de populatie door deze maatregelen, maakt het verantwoord de soort in deze gedragscode op te nemen. De ecologische impact ten aanzien van de levendbarende hagedis van de onder de gedragscode toegestane activiteiten in bossen wordt beperkt en zorgvuldig geacht, waarbij er geen wezenlijke invloed uitgaat op de populaties van de soort. Door het aanbrengen van kapvlaktes en open stroken in bossen en langs paden, kan het leefgebied van de levendbarende hagedis niet alleen worden behouden, maar nadrukkelijk ook worden uitgebreid. Dit wordt voor een belangrijk deel gefaciliteerd door de verschillende gedragsregels uit de gedragscode. Ook deze zorgen voor behoud van wat er is en anderzijds dragen zij bij aan versnelde (her)kolonisatie van leefgebied na een velling. Bosverjonging c.q. het realiseren van meer diversiteit in bossen, maar met een hoog aandeel dood hout, komt niet alleen de bossen zelf ten goede, ook draagt het bij aan duurzaam behoud van leefgebied van de levendbarende hagedis.</p>
--	--	--

Bijlage 1 en 2 RAVON en WUR

Verklaringen van RAVON en WUR-WENR omtrent de totstandkoming van de GCB en de daarin gekozen gedragsmaatregelen.
RAVON



Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren (VBNE)
t.a.v. Mark van Brunsveld
Princenhof Park 7 3972 NG Driebergen-Rijsenburg

Betreft: Akkoord gedragscode bosbeheer i.r.t. herpetofauna

Nijmegen, 27 juli 2022

Geachte heer, mevrouw,

Ondergetekende staat achter de aanbevelingen voor omgang met herpetofauna in de gedragscode soortenbescherming bosbeheer (d.d. 12 mei 2022) en de doorwerking in de betreffende gedragsregels. RAVON heeft in de personen van J. van Delft en R. Struijk in de totstandkoming van de documenten geadviseerd op basis van expert judgement en waar het kon op basis van literatuurbronnen over hoe de omgang met herpetofauna in de gedragscode vormgegeven moet worden om te bewerkstelligen dat lokale populaties van herpetofauna niet negatief worden beïnvloed door bosbeheerwerkzaamheden, en zijn akkoord hoe e.e.a. in de gedragsregels is geformuleerd. De soortspecifieke onderbouwingen waarin de ecologie van tien soorten wordt gekoppeld aan specifieke maatregelen uit de gedragscode, zijn tevens door RAVON uitgewerkt en de eindversies daarvan zijn op 25 juli 2022 aan de VBNE toegestuurd.

Met vriendelijke groet,

Karin Akkers (Directeur RAVON)

BTW NL804347025B01

KvK 41077572

IBAN NL 54 TRIO 0379 6638 56

Eindconcept afstandsmaten herpetofauna

Er is een (beknopte) literatuurstudie uitgevoerd om inzicht te krijgen in migratie- en dispersieafstanden van de beleidsrelevante soorten. Hiervoor is gebruik gemaakt van zowel Nederlandse als internationale literatuur. Idealiter zouden data voorhanden zijn waarbij afstanden voor gehele populaties van amfibieën tot voortplantingswateren en reptielen tot kernleefgebieden (heide, hoogvenen, e.d.) beschikbaar zijn. Op basis van het literatuuronderzoek blijkt dat dergelijke data voor vrijwel alle soorten ontbreken. Er is redelijk wat literatuur waarbij afstanden genoemd worden, maar daar zijn dikwijls kanttekeningen bij te plaatsen, zoals:

- afstanden worden sterk beïnvloed door terreinkenmerken
- veel literatuur vermeldt maximale afstanden
- in vrijwel geen onderzoeken wordt in een steeds uitdijende straal het aandeel van de populatie bepaald
- aan bepaalde soorten is weinig onderzoek gedaan of het vond plaats in niet-boshabitats
- niet altijd is de methode beschreven waardoor anekdotische data worden aangetroffen (duiding problematisch)
- methodes zijn soms wat achterhaald/bediscussieert; bruikbaarheid van de data zijn daarom twijfelachtig (bijv. teenknipjes bij hagedissen)
- de opdracht liet geen ruimte om alle beschikbare literatuur volledig te duiden/doorgronden op toepasbaarheid voor deze casus.
- Diverse onderzoeken kenden een kleine steekproef waardoor het de vraag is hoe representatief de data zijn

Ondanks de vrij gebrekkige kennis hebben we getracht een maat in te schatten waarbinnen een aanzienlijk deel van de populatie zich bevindt; extremen zijn buiten beschouwing gelaten. In vele gevallen waren deze maxima een factor 5-10 hoger. Gedrieën is tot een expert judgement voor wat betreft de maatvoering gekomen, als volgt:

- amfibieën: 350m
rugstreepad: 200m
- reptielen: 300m
zandhagedis: 50m

hazelworm: - / opmerking: voor deze soort wordt geen afstandsmaat gegeven, maar wordt 70% van het betreffende bos ongemoeid gelaten (zie tekst in doc Gedragscode). Voor deze soort is het lastig een afstandsmaat te geven aangezien deze het gehele bos kan bewonen en er derhalve geen "vertrekpunt" is zoals bij reptielen (heide, duin, hoogveen) en amfibieën (voortplantingswater).

Bovenstaande gegeven afstanden geven op populatieniveau geen schade, maar schade op individueniveau is niet uit te sluiten.

Exclosures

Tijdens nieuwe bosbouwwerkzaamheden ontstane opeenhopingen van houtsnippers, takhout, plagsel e.d. hebben een aantrekkingskracht op herpetofauna in het algemeen. Om deze reden is het wenselijk om dergelijke structuren voor 15 maart uit het gebied te verwijderen (of ze permanent te laten liggen). Wanneer dergelijke hopen in de winterperiode worden gemaakt en nog voor 15 maart worden afgevoerd, is er niets aan de hand. Als dit soort opslagplaatsen na 15 maart nog aanwezig zijn dan dienen deze ontoegankelijk te worden gemaakt voor herpetofauna. Het ontoegankelijk maken houdt in dat er een exclosure moet worden geplaatst. De randvoorwaarden van een exclosure zijn:

- Niet overklim- en springbaar voor herpetofauna: d.w.z. 60 cm bovengronds mét overstekende rand en 20 cm ondergronds óf 80 cm bovengronds zonder overstekende rand en 20 cm ondergronds).
- Palen, indien gebruikt, dienen aan de binnenzijde van de exclosure te worden geplaatst.
- De randzone (1 meter) vanaf buitenzijde exclosure dient vegetatievrij te worden gehouden zodat overklimming niet alsnog mogelijk wordt gemaakt.
- Vanuit de binnenzijde van de exclosure moet het scherm wel overklimbaar zijn voor onverhoopt ingesloten (herpeto)fauna via een uitklimvoorziening om de 10 meter.
- De exclosure dient van deugdelijk materiaal te worden gemaakt zodat maaibeheer mogelijk is en er geen schade ontstaat die de werking van het scherm tenietdoet. Wanneer in gebieden permanente exclosures worden gerealiseerd dan dienen de schermen van beton te zijn, omdat dit duurzaam is. Hoogwaardig kunststof of folie is slechts voor kortdurend gebruik geschikt.
- Scherm dient glad te zijn om beklimmen door hagedissen te voorkomen
- Regelmatige inspectie (twee wekelijks en na storm) is noodzakelijk; hierbij wordt gelet aan schade aan het scherm en bv. takhout wat tegen het scherm aan ligt en overklimming mogelijk maakt. Ontdekte schade wordt direct hersteld en takhout verwijderd. Bij permanente exclosures van beton is een inspectie minder frequent nodig, omdat schade door storm en takval niet/minder aan de orde is.
- Indien er een duidelijk toegang is tot de exclosure, bijvoorbeeld om met machines het materiaal aan- en af te voeren, dan dient deze zijde goed "beveiligd" te zijn. Dit betekent dat na de werkzaamheden de toegangszijde aan dezelfde eisen voldoet als de rest van het scherm.

3.2 GCSB-herpetofauna afstandstabel

AMFIBIEEN					
Soort NL-naam	Wetenschappelijke naam	gedragscode	Afstand (m)	Bron	Korte omschrijving
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	400	Blab 1986	Actieradius rondom het voortplantingswater is zo'n 400 meter. Ziet hij als richtwaarde voor de straal van een jaarrond-habitat rondom een voortplantingswater.
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	350	Lenders 1996	Voor de Alpenwatersalamander stelde Lenders gedurende het voortplantingsseizoen een maximale afgelegde afstand van 350 m vast.
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	GAG	Lenders 1989a	Omvormen van naaldbos naar loofbos nabij voortplantingswateren is gunstig voor Alpenwatersalamanders.
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	580	Günther, 1996	(Blab, 1986; Glandt, 1986 en Kuhn, 1986) gerefereerd in: Günther, 1996
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	675	In: Hachtel et al., 2011	De gemiddelde verspreidingsafstand van Alpenwaters tussen wateren bedroeg 675m en 99% van de volwassen dieren bleef in de 3 onderzoeksjaren binnen een straal van 925m.
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	1	1.800-4.000	In: Hachtel et al., 2011	Ziet men als uitzonderlijke, unieke vondsten. Afstanden boven 1.000m vallen in het promille-bereik.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	250	Bugter en Vos 1997	Minimaal 1 ha landhabitat in een straal van 250 m rondom de poel zorgt voor een bezettingskans van 50%.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	850	Stumpel&Hanekamp 1986	Een klein deel van de populatie is

					mobieler en kan zeer grote afstanden afleggen. In Zeeuws Vlaanderen verplaatste zich 6% van de populatie, waarvan 82% daarvan niet meer dan 850 m. De overige dieren trokken veel verder weg, tot maximaal 12,6 km na een seizoen.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	12.600	Stumpel&Hanekamp 1986	Een klein deel van de populatie is mobieler en kan zeer grote afstanden afleggen. In Zeeuws Vlaanderen verplaatste zich 6% van de populatie, waarvan 82% daarvan niet meer dan 850 m. De overige dieren trokken veel verder weg, tot maximaal 12,6 km na een seizoen.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	600	Blab, 1986	???
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	100 - 1.000	Stumpel 1987a, Stumpel 1993, Stumpel & Hanekamp 1986, Vos & Stumpel 1996.	In het agrarisch gebied is de waterhabitat meestal ruimtelijk gescheiden van de landhabitat, die tot op enkele honderden meters daarvandaan kan liggen, in uitzonderinggevallen tot op ongeveer 1 km.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	300	Vos 1999	In de beste boomkikkergebieden liggen de landhabitats binnen een straal van 300 m van de voortplantingspoel.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	500	Fog, 1993	Een groot deel van de boomkikkers in Zuid-Denemarken vindt binnen 500m van het voortplantingswater haar landhabitat; het verste lag op 3.400m.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	1.000	Stumpel et al., 2009	Juvenielen kunnen in jaar van metamorfose honderden meters tot 1 km wegtrekken.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	3.000-	Meier, 1995	Wateren binnen een straal van 3-3,5km

			3.500		rond een voortplantingswater, lijken probleemloos gekoloniseerd te worden.
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	1	100en - 1.000en	Grosse, 2009	Tabel in Grosse, 2009 blz. 91: uitgebreid overzicht van afstanden en literatuur. Gemiddelde afstanden blijven, op 1 vermelding na ("> 1.000"), onder de 1.000m. Maxima lopen op tot meerdere km's met een max. van 12,6km in 1 jaar in NL.
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	1	1000	Nöllert & Nöllert, 2001	losse opmerking dat heikikkers zich tot 1 km vh water kunnen ophouden
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	1	1000	Günther & Nabrowsky, 2009 In: Günther, 2009.	genoemde afstand tot voortplantingswater voor juvenielen
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	1	500	Günther & Nabrowsky, 2009 In: Günther, 2009.	genoemde afstand tot voortplantingswater voor adulten
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	1	300	Hellbernd, 1987	landhabitat bevindt zich in de onmiddellijke nabijheid vh voortplantingswater, tot afstand van 300 m.
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	1	1000-3000	Hartung, 1991; Vos & Chaardon, 1998; Vos et al., 2001	genoemde afstanden onderbouwd met 3 refs in Creemers & van Delft
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	50	Badts, 2003	Voor de overwintering in bossen blijkt dat kamsalamanders alleen in de bosranden verblijven. Ongeveer tot 50 m het bos in.
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	250	Crombahgs et al., 1996; Snep, 1997; Smit et al., 2007, Ottburg et al., 2017.	Hoeveel landhabitat heb je nodig rondom een voortplantingswater(poel)? Binnen de soortafhankelijke straal is per km ² minimaal 4 km bosrand aanwezig. Aanbevolen wordt om per poel in een straal van 250 m minimaal 1 ha landhabitat te hebben.
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	1290	Kupfer 1998, Kupfer&Kneitz 2000	Afgelegde afstand volwassen kamsalamander

Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	860	Kupfer 1998, Kupfer&Kneitz 2000	Afgelegde afstand juveniele kamsalamander
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	1000	Arntzen&Wallis 1991	Dispersie snelheid van zo'n 1000 m per jaar die bekend is van de uitbreiding van een kamsalamandergebied met 30 km over een periode van 30 jaar.
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	1000	Stoefer 1997	In situaties waar geschikte landhabitats niet in de directe omgeving van het water liggen, kunnen de kamsalamanders wel zo'n 1000 m afleggen tussen water- en landhabitat.
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	500	Arntzen&Teunis 1993, Baker&Halliday 1999, Van Buggenum 2000A, Hendriksen 2000, Kupfer&Kneitz 2000. Lenders 1992A, Van der Sluis&Bugter 2000, Van der Sluis et al. 1999, Stumpel&Van der Voet 1995.	De kans op een succesvolle kolonisatie is het grootst als de poelen goed begroeid zijn en binnen 500 m van een ander voortplantingswater ligt.
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	700	Van der Sluis & Bugter, 2000	afstand van poelen tot bestaand epopulatie die vanaf 3 jaar na aanleg gekoloniseerd kunnen worden
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	500-1000	Stoefer & Schneeweiss, 2001	afgelegde afstanden in zomer en herfst
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	100	Stoefere & Schneeweiss, 2001	meeste kammen overwinteren binnen 100 meter van voortplantingswater
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	250	Langton et al., 2001	meerderheid van de adulten blijft waarschijnlijk binnen deze radius
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	5-50	Müllner, 2001	afstand tot voortplantingswater in post reproductieperiode (voornamelijk voor adulten)
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	860	Kupper & von Bülow, 2011	afstand die metamorfen in het eerste levensjaar op land afleggen
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	800	Nöllert & Nöllert, 2001	losse opmerking dat kamsalamander tot

					800 m van water worden angetroffen
Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>	1	3000-5000	Sinsch & Siedel, 1995, Sinsch, 1998	inschatting, vooral geldend voor vrouwtjes (en juvenielen?) (mannen meer plaatstrouw aan omgeving van water)
Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>	1	>8000	Loske & Rinsche, 1985	individuele mannen
Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>	1	7000	Thomas, 2004 In: KORDGES & WILLIGALLA 2011	individuele mannen
Rugstreeppad	<i>Epidalea calamita</i>	1	2500	Nöllert & Nöllert, 2001	losse opmerking dat rugstreeppadden afstanden van meer dan 2500m kunnen afleggen wanneer ze op zoek zijn naar geschikt leefgebied
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	1	500	Grosse, 2020	De samengevatte informatie in Grosse (2020) toont aan dat deze soort regelmatig tot 400-500 meter van het voortplantingswater gevonden wordt en soms afstanden tot 2000 meter overbrugt.
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	1	2.000	Grosse, 2020	De samengevatte informatie in Grosse (2020) toont aan dat deze soort regelmatig tot 400-500 meter van het voortplantingswater gevonden wordt en soms afstanden tot 2000 meter overbrugt.
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	1	100-400	Grosse, 2020	Een homeranmge van 100-400m rond een water lijkt reël.
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	1	100-400	Blab, 1986	De deelhabitats waarvan de vinpootsalamander gedurende een jaar gebruik maakt, liggen meestal minder dan 100 m van elkaar verwijderd. Er zijn echter vinpootsalamanders op 400 m van het voortplantingswater gevonden.
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>	1	< 200	Blab, 1986	Verplaatsingsproeven laten zien dat al bij een verplaatsing van 50m een deel v.d. dieren niet meer terugkeert. Verder dan 200m verplaatste dieren keren

					grotendeels niet meer terug.
Poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>	1	enkele kilometers	Juszczyk 1951	De afstand die poelkikkers in een seizoen afleggen bedraagt enkele kilometers.
Poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>	1	15000	Tunner 1992	Oostenrijk: afstand van 15 km gemeten tussen vangstmerkplaats en de overwinteringslocatie. Deze afstand was in 10 dagen afgelegd.
Poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>	1		Günther 1996	Gedurende de winterperiode blijken dieren meermaals van plaats te kunnen veranderen. Tijdens migratie wordt ook minder geschikt habitat, zoals droge heide doorkruist. Vooral waterpeilverlaging en hevige regenval kunnen grootschalige migratie in gang zetten.
Poelkikker	<i>Pelophylax lessonae</i>	1	400-500	Nöllert & Nöllert, 2001	Er zijn dieren aangetroffen op een afstand van 500 m van het water. Een mannetje overbrugde op een avond een afstand van 400 m.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	er wordt geen afstand gegeven	Bosman, W., R.M. Laan & J.C.W. van Delft 2009.	Algemeen wordt aangenomen dat de soort op Nederlandse vindplaatsen geen grote afstanden tussen overwinteringslocatie en voortplantingswater hoeft af te leggen en dat er dus nauwelijks sprake is van voortplantingstrek.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	250-300 m	Bosman & Crombaghs 2003	Tussen seizoenen zijn in Nederland wel verplaatsingen vastgesteld. In enkele gevallen gaat het daarbij om afstanden van 250-300 m.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	400 m	Bosman & Crombaghs 2003	Ook zijn er subadulte dieren bekend die over een afstand van 400 m tussen de Julianagroeven en groeve 't Rooth migreerden.

Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	800 m	Niekisch 1996	Juvenielen kunnen in enkele weken tot wel 800 m van hun geboortewater wegtrekken.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	1200 m	Plytycz & Biga 1984	In Polen werd zelfs 1200 m vastgesteld (juvenile dieren). De juvenielen vertonen zwerfgedrag en geen gericht migratie.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	er wordt geen afstand gegeven	Herman 1996, Niekisch 1996	Het zijn in West-Europa vooral de jonge dieren die zich frequent verplaatsen en de grootste afstanden afleggen en daardoor ook nieuwe leefgebieden koloniseren.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	20 - 120 m	Abbühl 1997	Aktieradius in een Zwiters beukenbos
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	gem. 200 m	Gollmann et al. 2000	Gemiddelde afstand voor volwassen vrouwtjes 200 m.
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	1	gem. 130 m	Gollmann et al. 2000	Gemiddelde afstand voor volwassen mannen en juvenielen 130 m.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	er wordt geen afstand gegeven	Schmiedehausen 1990	Vroedmeesterpadden zijn gedurende het jaar plaatstrouw. Bij een Duitse populatiestudie bleek dat 70% van de dieren zeer plaatstrouw was. Ze verbleven steeds in hetzelfde holletje. De overige 30% wisselde soms van holletje.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	10-tal m tot 100 m	Bergers & Foppen 1985	In de Meertensgroeve bleken 13 van de 28 teruggevangen dieren zich in het terrein te hebben verplaatst over afstanden van enkele tientallen tot maximaal 100 m.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	0-360 m	Duijghuisen et al. 1976	Duijghuisen et al. geven aan dat de afstand van door hen gevonden adulten tot de dichtsbijzijnde poel 0-360 m bedroeg.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	100 m	Blab 1986, Feldmann 1981	Duits onderzoek vermeldt dat de afstand tussen zomerhabitat en voortplantingswater normaal gesproken

					minder dan 100 m bedraagt.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	2 km	Mai 1989	Individuele exemplaren werden echter tot op 2 km afstand van bekende vindplaatsen gevonden.
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstretricans</i>	1	0-500 m	Laan en Verboom 1990A	De vroedmeesterpad kan nieuwe voortplantingswateren koloniseren indien deze binnen 500 m afstand van een bezette locatie liggen.
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	1	100	Moonen & Peeters 1985	Uit radio-telemetrisch onderzoek bij slechts één individu bleek dat de afstand vanaf zijn voortplantingshabitat 100 m aflegde om in zijn zomerhabitat te komen.
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	1	7, 14 en 40 m ² homerange	Moonen & Peeters 1985	De zomerhabitat bestond uit drie ecotopen waarin de pad een homerange van 7, 14 en 40 m ² kende. Vanaf half mei tot september verbleef de pad in deze deelhabitats.
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	1	enkele tientallen m ²	Eggert 2002	In uitgebreider Frans onderzoek bleek dat in de zomerhabitats de dieren een homerange hadden van enkele tientallen m ² .
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	1	< 600 m	Blab 1978, 1986 en Kaufmann 1976, Nöllert & Nöllert 2001	De landhabitat van de knoflookpad ligt op minder dan 600 m van de voortplantingshabitat.
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	1	enkele meters	Glandt 1983	Uit onderzoek blijkt dat de dieren op slechts korte afstand van het water overwinteren. Soms op slechts enkele meters.
REPTIELEN (exclusief waterschildpadden)					
Soort NL-naam	Wetenschappelijke naam		Afstand (m)	Bron	Korte omschrijving
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	1	130	Stumpel, 1985	Grootst afgelegde afstand was 130m in 672 dagen.

Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	1	80	Stumpel, 1985	Grootste verplaatsing in kortste tijd was 80m in 7 dagen.
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	1	160	van der Sluijs, 2003	Onvolwassen dier legde 160m in 4,5 uur af.
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	1	34-96	Platenberg, 1999	Grootste verplaatsing: 34m in 1 dag en 96m in 1 week.
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	1	Zie opmerking	Platenberg, 1999	Home ranges zijn klein, gemiddeld ca. 466m ² , variërend van 62m ² tot 1.143m ² . Ze zijn niet territoriaal, dus overlappende ranges.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	2.656	van Leeningen, 2014	Binnen 1 seizoen, maximaal
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	1.500	Claus, 1993	Binnen 1 seizoen, maximaal
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	500-1.200	Presst, 1971	Binnen 1 seizoen, gemiddeld
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	1.900	Presst, 1971	Binnen 1 seizoen, maximaal
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	1.500	Günther, 1996	Binnen 1 seizoen
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	490-880	Wollesen & Schwartze, 2004	In een lineair habitat op een Duits kanaaltalud: vrouwtjes: 880m in 4,5 mnd, mannetjes: 490m in 8 dagen.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	< 1.058	Burghardt, 2005	Mannen in 1 jaar: 182-856m, vrouwtjes in 1 jaar: 52-1058m.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	<428	Burghardt, 2005	Van voorjaarszonplek naar paringsplekken: mannen: 15m-428m, vrouwen: 47m-68m.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1		Burghardt, 2005	Van paringsplekken naar zomerhabitats; mannen: 171m-428m, vrouwen: 22m-86m, maar bij wisselingen tussen verschillende paringsplekken legden sommige vrouwen tot 371m af.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	100-400	Viitanen, 1967	In Zuid-Finland: mannetjes gemidd. 100-400m (max. 1.200); niet-reproductieve vrouwtjes gemidd. 420m (max. 1260m)
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	Zie	Völkl & Thiesmeier, 2002	Diverse Duitse studies: Mannetjes:

			opmerking		populatie 1 max. 130-700, gemidd. 240; populatie 2 max. 600m; populatie 3 max. 200m (Biella et al., 1993); max. 1.200m, gemidd. 430m (Schwarz, 1997).
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	265	Schwarz, 1997 In: Volkl & Thiesmeier, 2002	Vrouwtjes: 265m gemidd., uiteenlopend van 90m tot 925m.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	30	Viitanen, 1967; Presst, 1971; Völkl & Biella, 1988 In: Völkl & Thiesmeier, 2002	Direct na overwintering verplaatsing van hibernaculum naar voorjaarszonplek (soms zijn deze plekken identiek, dan geen verplaatsing). Zeer geringe afstand van zelden meer dan 30m
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	<150	Viitanen, 1967; Biella et al., 1993 in: Völkl & Thiesmeier, 2002	Van voorjaarszonplek naar paringsplekken, als deze niet identiek zijn: ca. 30 -110 a 150m
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	500 -1200 (max 1900)	Presst, 1971	Verplaatsingen tussen winter- en zomerhabitat. Maxima sterk afhankelijk van structuur habitat. Gemiddeld 500 tot 1200m met maxima tot 1900m. Presst (1971) maakt geen onderscheid tussen geslachten.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	180	Völkl & Thiesmeier, 2002	Afstanden naar zomerhabitats bij mannen en vrouwen in Fichtelgebirge gelijk: 80m-650m met gemiddeld 180m.
Adder	<i>Vipera berus</i>	1	<250m	Völkl & Thiesmeier, 2002	Jongen overwinteren soms op geboorteplek, soms zijn er verplaatsingen oplopend tot 250m.
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	460-480	Günther & Völkl, 2009 In: Günther, 2009	maten voor verplaatsing gedurende een zomerseizoen (vrouwtjes drachtig)
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	210	Spellerberg & Phelps, 1977	adulten in heide; uit tabel monoloog
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	483	Goddard, 1981	adulten in heide; uit tabel monoloog
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	360	Strijbosch & Van Gelder, 1993	adulten in heide; uit tabel monoloog > in atlas staat 460-480 voor zomerverplaatsingen maar ik vermoed dat

					dit geen radius is
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	284	Larsson, 1994	adulten in heide; uit tabel monoloog
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	250	Sauer, 1997	adulten in cultuurlandschap; uit tabel monoloog
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	max. 150	Völkl & Käsewieter, 2003	juvenielen
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	1.000	Keijsers & Lenders, 2005 In: Van Delft & Keijzers, 2007	waarnemingen buiten de Peel in cultuurlandschap
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	1	6.600	Käsewieter, 2002	waarschijnlijk geleid door het Lechdal; uitzonderlijk!
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	1	50-300 (gem. 160)	Strijbosch & Van Gelder, 1997; Strijbosch, 1995	samengevat in Strijbosch, 2009 In: Creemers & van Delft
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	1	70-100	Strijbosch et al., 1983	verplaatste dieren: vd groep 70 meter verplaatste dieren kwam 50% terug; bij 100 meter was dat 29% (150 meter 0%)
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	1	11	Kornacker, 1993 In: Hachtel et al., 2011	Op spoortalud, indiv. herkenbare dieren: gemiddeld 11m tussen markeer- en terugvangstplek. Max. 27m.
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>	0			
Ringslang	<i>Natrix helvetica</i>	1	7.000	de Weijer et al., 2009 en refs daarin	De ringslang is in staat grote afstanden af te leggen; tot 7.000m.
Ringslang	<i>Natrix helvetica</i>	1	> 1.000	de Weijer, 2001	Trek vrouwen naar vaste eiafzetplek tot meer dan 1.000m
Ringslang	<i>Natrix helvetica</i>	1	> 1.000	de Weijer et al., 2009	Bij Amsterdam binnen eerste jaar na geboorte teruggangsten tot op ruim 1.000m van geboorteplek; voor subadulten ruim 2.000m
Ringslang	<i>Natrix helvetica</i>	1	zie opmerking	de Weijer et al., 2009 en refs daarin	Merendeel dagelijkse verplaatsingen is < 120m, met uitschieters tot ruim 500m. Home ranges 1 tot enkele tientallen hectares.
Russische rattenslang (exoot)	<i>Elaphe schrenckii</i>	0			

Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	1.200	Strijbosch & van Gelder, 1997	Grootste verplaatsing in 1 seizoen (Hamert): vrouwtje ruim 1.200m, <u>maar verkregen via teenknipje, wat nu niet meer als betrouwbaar wordt gezien.</u>
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	2.000-4.000	Klewen, 1988	Lineaire verplaatsingen langs spoorlijn door stedelijk gebied: 2.000-4.000m. <u>Maar zonder duidelijke methodebeschrijving.</u>
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	zie opmerking	Strijbosch, 1986	Groote home-ranges (ze kunnen overlappen!) sterk afhankelijk van kwaliteit habitat. Veel voedsel en structuur: mannen: 550m ² , vrouwen 200m ² ; terwijl in vergraste heide: mannen: 1.350m ² , vrouwen 400m ² . Vergelijkbare data uit Engeland.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	zie opmerking	Blanke, 2004	Zandhagedis is doorgaans een plaatstrouwe soort.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	20m	Nöllert, 1989	Zeer plaatstrouw. Meer dan helft adulten en juvenielen verplaatst zich niet verder dan 20m van eerste vindplek. Subadulten: 62,5% verplaatste zich niet verder dan 5m.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	>150	Nöllert, 1989	<10% van mannen en vrouwen verplaatst zich meer dan 150m van eerste vindplek. Max. = 333m
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	1 - 62	Gramentz, 1996	In 1 seizoen verplaatste 80% mannen en 76% vrouwen zich niet verder dan 10m. Max. = 62m
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	zie opmerking	Rahmel & Meyer, 1988	24,5% vrouwen en 13,6% mannen verder dan 50m van eerste vindplek gevonden.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	25,5-57,2	Olsson et al., 1996	Juvenile en subadulte vrouwtjes: gemidd. 25,5m per jaar; subadulte mannen gemidd. 57,2m
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	Zie	Hachtel et al., 2011	Plaatstrouwe soort

			opmerking		
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	10	Schulz, 2006	40 individueel herkenbare dieren in optimaal habitat: 73% op minder dan 5m van eerste vangplek, grootste deel hervangsten tussen 0 en 10m van eerste vangplek. 1 man kwam 152m ver.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	<55	You, 2010	47% van 168 ind. herkenbare dieren werd op de eerste vangplek teruggevonden. Verste dier: man: 55m.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	zie opmerking	Strijbosch et al., 1983	Bij verplaatsingen van dieren naar 100m van hun vangplek kwam 66,7% nog terug, bij 150m keerde geen enkel dier terug.
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	1	0 - 91	Märtens, 1999	Grootste deel dieren (n=378) tussen 0 - 20m. Max. 91m.
GAG = Geen Afstand Gegeven					
Geel = data die NIET echt op migratie/dispersie betrekking hebben.					
				EINDE.	

3.3 Voorstel

AMFIBIEEN	Literatuur	Judgement	Opmerking
Alpenwatersalamander	400 m	350 m	
kamsalamander	500 m	350 m	
Vinpootsalamander	400 m	350	
Boomkikker	900 m	350-500 m	onduidelijk of boomkikker dieper in bos overwinterd
Heikikker	1000 m	350-500 m	d.d.; bruine kikker 800m & springkikker 1100 (Blab, 1986)
Rugstreeppad	??	200 m	d.d. in principe niet in bos maar open naaldbos op zandige bodem kan wel (Sinsch, 1998)
Poelkikker	enkele km tot 15 km	350-500 m	
Geelbuikvuurpad	20 - 400 m	350 m	Uit sommige studies blijken dat juveniele dieren ongericht grotere afstanden kunnen afleggen.
Vroedmeesterpad	10 - 360 m	350 m	
Knoflookpad	100 - < 600 m	350 m	

REPTIELEN (exclusief waterschildpadden)	Literatuur	Judgement	Opmerking
Hazelworm	-	-	loofbos, gemengd bos en open naaldbos met geschikte kruidlaag zijn allen hoogrisico voor hazelworm
Adder	500 m	300 m	om de bodemstructuur en -vochtigheid niet te verstoren wordt bij bekende hibernacula een afstand van tenminste 25 meter aangehouden waarbinnen niet gewerkt of gereden wordt. Het handmatig afzetten van opslag en kleine bomen is wel mogelijk.
Gladde slang	500 m	300 m	
Levendbarende hagedis	150-300 m	300 m	zoektocht nog
Ringslang		300 m	naast heide en hoogveen geldt voor ringslang ook water (vennen, poelen, e.d.) als kernleefgebied itt de andere reptielensoorten
Zandhagedis	50 m	50 m	

3.4 Literatuurlijst

106 bronnen	
Korte versie	Literatuur
Bugter en Vos 1997	Bugter, R.J.F. en C.C. Vos, 1997. Amfibieën en verkeerswegen: een modelstudie naar het effect van verminderen of compenseren van barrière werking. Project Versnippering, deel 33. Rapport W-DWW-97.036. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, delft. 60p.
Badts, 2003	Badts, de E., 2003. The influence of terrestrial habitat on occurrence and colonisation of ponds by the Crested newt (<i>Triturus cristatus</i>) in Twente, The Netherlands. Wageningen University and Research Centre, Wageningen. 13p.
Crombaghs, 1996	Crombaghs, B., J. Habraken, R. Creemers, F. Ottburg en R. Snep, 1996. De kamsalamander tussen de Veluwe en de IJssel in Gelderland. Een onderzoek naar het voorkomen van de kamsalamander en de ontwikkeling van een beschermingsplan voor behoud, herstel en uitbreiding van leefgebieden. Limes Divergens Adviesbureau voor Natuur & Landschap, Nijmegen. 78p.
Snep, 1997	Snep, R.P.H., 1997. Poelen in Twente; een ruimtelijke en habitat analyse. Afstudeerproject Hogeschool Katholieke Leergangen Tilburg, Vakgroep Biologie, Richting Natuur en Milieu, Beheer en Beleid. 89p.
Smit et al, 2007	Smit, G.F.J., F.L.A. Brekelmans, L.S.A. Anema en R. van Eekelen, 2007. Kansen voor de kamsalamander: beschermingsplan voor kamsalamander in Noord-Brabant.
Ottburg et al., 2017	Ottburg, F.G.W.A., D.R. Lammertsma en H.A.H. Jansman, 2017. Twentse salamanders; Onderzoek naar kamsalamander (<i>Triturus cristatus</i>) in Natura 2000-gebied Springendal en Dal van de Mosbeek. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2809. 40 blz.; 26 fig.; 3 tab.; 42 ref.
Blab 1986	Blab, J. 1986. Biologie, Ökologie, und Schutz von Amphibien. - Schriftenreihe für Landschaftsplege und Naturschutz 18, Kilda Verlag, Bonn.
Lenders 1996	Lenders, A.J.W. 1996. Dispersie van watersalamanders tijdens de voorjaarsstrek. - Natuurhistorisch Maandblad 85: 94-100.
Lenders 1989a	lenders, A.J.W. 1989a. De invloed van verzuring en eutrofiëring in een ven op vier soorten watersalamanders. - De Levende Natuur 90 (3): 79-84.
Kupfer 1998	Kupfer, A. 1998 Wanderstrecken einzelner Kammolche (<i>Triturus cristatus</i>) in einem Agrarlebensraum. - Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 238-242.
Kupfer&Kneitz 2000	Kupfer, A. & S. Kneitz 2000 Population Ecology of the great crested newt (<i>Trituru cristatus</i>) in agricultural landscape: dynamics, ponds fidelity and dispersal. - Herpetological Journal 10: 165-171.
Arntzen&Wallis 1991	Arntzen, J.W. & G.P. Wallis 1991 Restricted gene flow in a moving hybrid zone of the newts <i>Triturus cristatus</i> and <i>T. marmoratus</i> in western France. - Evolution 45: 805-826.

Stoefer 1997	Stoefer, M. 1997 Populationsbiologische Untersuchung an einer Kammolchpopulation (<i>Triturus cristatus</i> Laurenti 1768) im Barnim (Brandenburg). - Dissertation Universität Potsdam, Potsdam.
Arntzen&Teunis 1993	Arntzen J.W. & S.F.M. Teunis 1993 A six year study on the population dynamics of the crested newt (<i>Triturus cristatus</i>) following the colonization of a newly created pond. - <i>Herpetological Journal</i> 3: 99-110.
Baker&Halliday 1999	Baker, J. & T.R. Halliday 1999 Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. - <i>Herpetological Journal</i> 9: 55-63.
Van Buggenum 2000A	Buggenum, H.J.M. van 2000a Watersalamanders profiteren snel van nieuwe amfibiepoelen. - <i>De Levende Natuur</i> 101: 112-116.
Hendriksen 2000	Hendriksen, K. 2000 Colonization of newly constructed ponds by amphibians. - <i>Flora og Fauna</i> 106: 41-44.
Lenders 1992A	Lenders, A.J.W. 1992a Evaluatie van een poelenproject bij Vlodrop-station. - <i>Natuurhistorisch Maandblad</i> 81: 51-60.
Van der Sluis&Bugter 2000	Sluis, T. van der & R.J.E. Bugter 2000 Bezetting en kolonisatie van poelen door kamsalamander en bruine kikker in Twente. - <i>De Levende Natuur</i> 101: 107-111.
Van der Sluis et al. 1999	Sluis, T. van der, R.J.E. Bugter & C.C. Vos 1999 Recovery of the great crested newt (<i>Triturus cristatus</i> Laurenti, 1769) in Twente, Netherlands. - In: J. Boothyby (ed), <i>Ponds and pond landscapes of Europes</i> . Pond Life project, John Moores Iniversity, Liverpool: 235-246.
Stumpel&Van der Voet 1995	Stumpel, A.H.P. & H. van der Voet 1995 Nieuwe poelen nuttig? Een oriënterend onderzoek naar de kolonisatie door kikkers, padden en salamanders. - <i>Rapport198</i> . Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.
Stumpel 1987a	Stumpel, A.H.P. 1987a Distibution and present numbers of the Tree frog <i>Hyla arborea</i> in Zeeland Flanders, The Netherlands (Amphibia, Hylidea). - <i>Bijdragen tot de Dierkunde</i> 57 (2): 151-163.
Stumpel 1993	Stumpel, A.H.P. 1993 The terrestrial habitat of <i>Hyla arborea</i> . - In: A.H.P. Stumpel & U. Tester (eds.), <i>Ecology and conservation of the European tree frog</i> . DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen: 47-54.
Stumpel & Hanekamp 1986	Stumpel, A.H.P. & G. Hanekamp 1986 Habitat and ecology of <i>Hyla arborea</i> in the Netherlands. - In: Z. Roček (ed.), <i>Studies in Herpetology</i> . Charles Universiteit, Praag: 409-411.
Vos & Stumpel 1996	Vos, C.C. & A.H.P. Stumpel 1996 Comparison of habitatisolation parameters in relation to fragmented distribution patterns in the tree frog (<i>Hyla arborea</i>). - <i>Landscape Ecology</i> 11 (4): 203-214.
Vos 1999	Vos, C.C. 1999 A frog's-eye view of the landscape. Quantifying connectivity for fragmented amphibian populations. - <i>Proefschrift Wageningen Universiteit</i> . IBN Scientific Contributions 18. Wageningen.
Hachtel et al., 2011	Hachtel, Monika & Schlüpmann, Martin & Weddeling, Klaus & Thiesmeier, B. & Geiger, Arno & Willigalla, Christoph. (2011). <i>Handbuch der Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen - Band 1</i> .
Günther, 1996	R. Günther (Hrsg.) (1996), <i>Die Amphibien und Reptilien Deutschlands</i> , Gustav Fischer Verlag, Jena. 825 S., ISBN 3-437-35016-1..
Stumpel et al., 2009	Stumpel., A.H.P., J. stronks & R. Zollinger, 2009. Boomkikker: <i>Hyla arborea</i> . In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), <i>Nederlandse fauna 9: de amfibieën en reptielen van Nederland</i> . KNNV Uitgeverij, Utrecht: 186-198.

Meier, 1995	Meier, E. (1995): Bestandsentwicklung des Laubfrosches in der Westfälischen Bucht. In: GEIGER, A. (Hrsg.): Der Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i> L.) - Ökologie und Artenschutz. Mertensiella, Bonn 6: 73-93.
Grosse, 2009	Grosse, W.-R: (2009): Der Laubfrosch. — Die neue Brehm-Bücherei Band 615, 2. Aufl. — Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 236 Seiten.
Fog, 1993	Fog, K. 1993 Migration in the tree frog <i>Hyla arborea</i> . In Ecology and conservation of the European tree frog (ed. H. P. Stumpel & U. Tester). Wageningen, The Netherlands: DLO Institute for Forestry and Nature Research.
Grosse, 2020	Wolf-Rüdiger Große, 2020. Der Fadenmolch: <i>Lissotriton helveticus</i> . Die neue Brehm-Bücherei.
Stumpel, 1985	Stumpel, A.H.P. (1985) Biometrical and ecological data from a Netherlands population of <i>Anguis fragilis</i> (Reptilia, Sauria, Anguillidae). <i>Amphibia-Reptilia</i> , 6, 181-194.
van der Sluijs, 2003	Sluijs, A.M. van der, 2003. Ecology of a slow worm population in a forest edge in The Netherlands. Internal Report, Alterra, Wageningen.
Platenberg, 1999	Platenberg, R. (1999) Population ecology and conservation of the slow-worm <i>Anguis fragilis</i> in Kent. PhD thesis. University of Kent at Canterbury, Canterbury, UK.
Wollesen & Schwartze, 2004	Wollesen, R. & M. Schwartze. 2004. Vergleichende Betrachtungen zweier linearer Kreuzotter-Habitats (<i>Vipera berus</i> [LINNAEUS, 1758]) in der norddeutschen Tiefebene: 164-174. In: Joger, U. & Wollesen, R. 2004. Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzotter (<i>Vipera berus</i> [LINNAEUS, 1758]). Mertensiella. Bonn. 15
Claus, 1993	Claus, K., 1993. Een 15-jarige studie aan Adders. In: W.W. Bosman & H. Strijbosch (red.), Monitoring en meerjarig onderzoek aan amfibieën en reptielen. Verslag van de tiende studiedag van de WARN. WARN-publicatie 9: 15-26.
Presst, 1971	Prestit, I., 1971. An ecological study of the viper <i>Vipera berus</i> in southern Britain. <i>Journal of Zoology</i> 164: 373-418
van Leeningen, 2014	Leeningen, R.A., 2014. Onderzoek naar de adderpopulatie van het Hijkerveld 1999–2011. Het Drentse Landschap. (in Creemers & van Delft (2009) is als max. afstand 3106 vermeld. Na revisie van de data is o.a. die betreffende adder uit de dataset gelaten, omdat de oördinaten destijds waarschijnlijk niet nauwkeurig genoeg zijn vastgelegd.)
Burghardt, 2005	Burghardt, P., 2005. Populationsökologische Untersuchungen zur Kreuzotter, <i>Vipera b. berus</i> (L.), im Süden der Niederrheinischen Sandplatten. Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 1.11 (2005): 1-5.
Nöllert & Nöllert, 2001	NÖLLERT, A. & C. NOLLERT, 2001. Amfibieëngids van Europa. Tirion Uitgevers, Baarn
Günther & Nabrowsky, 2009	Günther, R. & H. Nabrowsky, 2009. Moorfrosch - <i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842 In: Günther, R., 2009. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
Hartung, 1991	Hartung, H., 1991. Untersuchungen zur terrestrischen Biologie von Populationen der Moorfrosches (<i>Rana arvalis</i>) Nilsson 1842) unter besonderer Berücksichtigung der Jahresmobilität. Proefschrift Universiteit Hamburg, Hamburg
Vos & Chardon, 1998	Vos, C.C. & J.P. Chardon, 1998. Effects of habitat fragmentation and road density on the distribution pattern of the Moor frog <i>Rana arvalis</i> . <i>Journal of Applied Ecology</i> 35: 44-56

Vos et al., 2001	Vos, C.C., A.G. Antonisse-De Jong, P.W. Goedhart & M.J.M. Smulders, 2001. Genetic similarity as a measure for connectivity between fragmented moor frogs (<i>Rana arvalis</i>) populations. <i>Heredity</i> 86: 598-608.
van der Sluis & Bugter, 2000	Sluis, Th van der, R. Bugter, 2000. Bezetting en kolonisatie van poelen door kamsalamander en bruine kikker in Twente. <i>De Levende Natuur</i> 101(4): 107-111 pg.
Langton et al., 2001	Langton, T., C. Beckett, J. Foster, 2001. Great crested newt conservation handbook. Froglife, Halesworth.
Stoefler & Schneeweiß, 2001	STOEFER, M. & N. SCHNEEWEIß (2001b): Zeitliche und räumliche Verteilung der Wanderaktivitäten von Kammolchen (<i>Triturus cristatus</i>) in einer Agrarlandschaft Nordost-Deutschlands.– In: KRONE, A. (Hrsg.): Der Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>) - Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz.– RANA, Sonderheft 4: 249-268
Müllner, 2001	Müllner, A., 2001. Spatial patterns of migrating great crested newts and smooth newts: the importance of the terrestrial habitat surrounding the breeding pond. – In: KRONE, A. (Hrsg.): Der Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>) - Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz.– RANA, Sonderheft 4: 279-293
Sinsch & Seidel, 1995	Sinsch, U. & D. Seidel. 1995. Dynamics of local and temporal breeding assemblages of a <i>Bufo calamita</i> metapopulation. <i>Australian Journal of Ecology</i> 20: 351 – 361.
Sinsch, 1998	Sinsch, U. 1998. Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Laurenti Verlag. Bochum.
Loske & Rinsche, 1985	Loske, R. & P. Rinsche, 1985. Die Amphibien und Reptilien des Kreises Soest. Bad Sassendorf (ABU Kreis Soest).
Kordges & Willigalla, 2011	KORDGES, T. & C. WILLIGALLA (2011): Kreuzkröte – <i>Bufo calamita</i> . In: HACHTEL, M., M. SCHLÜPMANN, K. WEDDELING, B. THIESMEIER, A. GEIGER & C. WILLIGALLA (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 1. Laurenti Verlag, Bielefeld: 623-666.
Viitanen, 1967	Viitanen, P., 1967. Hibernation and seasonal movements of the viper, <i>Vipera berus berus</i> (L.), in southern Finland. <i>Annales Zoologici Fennici</i> 4: 472-546.
Völkl & Thiesmeier, 2002	VÖLKL, W. & B. THIESMEIER, 2002. Die Kreuzotter – ein Leben in festen Bahnen? Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 5, 159 S.
Schwartz, 1997	SCHWARZ, A., 1997. Möglichkeiten der Ermittlung von Raumnutzung und Populationsdichte bei der Kreuzotter (<i>Vipera b. berus</i> L.). <i>Mertensiella</i> 7: 247-260; desgl. (2005): <i>Inform.d. Naturschutz Niedersachs.</i> 25(2): 49-56, Hannover.
Presst, 1971	Presst, I., 1971. An ecological study of the viper <i>Vipera berus</i> in southern Britain. <i>Journal of zoology</i> 164: 373-418.
Völkl & Biella, 1988	Völkl, W. & Biella, H. J. (1988): Traditional using of mating and breeding places by the adder (<i>Vipera berus</i> L.). - <i>Zool. Abh. Staatl. Museum Tierkde. Dresden</i> 44: 19-23.
Biella et al., 1993	Biella, H.-J., Dittmann, G. & Völkl, W. (1993): Ökologische Untersuchungen an Kreuzotterpopulationen (<i>Vipera berus</i> [L.]) in vier Regionen Mittel-deutschlands (Reptilia, Serpentes: Viperidae). <i>Zoologische Abhandlungen, Staatliches Museum für Tierkunde Dresden</i> 47(2): 193–204.
de Weijer et al.,	de Weijer, P.A., A. Zuiderwijk & J.J.C.W. van Delft, 2009. Ringslang <i>Natrix natrix</i> . In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)

2009	(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, EIS – Nederland Leiden.
de Weijer, 2001	de Weijer, P., 2001. De ringslang rond het IJmeer in 2000. IBED/Zoölogisch Museum, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
Strijbosch & van Gelder, 1997	Strijbosch, H. & J.J. van Gelder, 1997. Population structure of lizards in fragmented landscapes and causes for their decline. in: Böhme, W., W. Bischoff & T. Ziegler (eds.): Herpetologia Bonnensis, Bonn (seh): 347-351
Klewen, 1988	KLEWEN, R., 1988. Verbreitung, Ökologie und Schutz von <i>Lacerta agilis</i> im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. Mertensiella I: 178-194.
Strijbosch, 1986	Strijbosch H. 1986: Niche segregation in sympatric <i>Lacerta agilis</i> and <i>L. vivipara</i> . In: Rocek Z. (ed.), Studies in Herpetology. Proceedings of the 3rd Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, Charles University, Praha: 449–454.
Blanke, 2004	BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse - zwischen Licht und Schatten. – Bielefeld (Laurenti-Verlag): 160 S.
Nöllert, 1989	Nöllert, A. 1989. Beiträge zur Kenntnis der Biologie der Zauneidechse, <i>Lacerta agilis argus</i> (LAUR.), dargestellt am Beispiel einer Population aus dem Bezirk Neubrandenburg (Reptilia, Squamata: Lacertidae). Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, 44(10): 101-132.
Gramentz, 1996	Gramentz, D., 1996. Zur Mikrohabitatselektion und Antipredationsstrategie von <i>Lacerta agilis</i> L., 1758 (Reptilia, Squamata: Lacertidae). Zoologische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 49: 83-94.
Rahmel & Meyer, 1988	RAHMEL, U. & S. MEYER, 1988. Populationsökologische Daten von <i>Lacerta agilis argus</i> (Laurenti, 1768) aus Niederösterreich, Mertensiella 1: 220-234.
Olsson et al., 1996	Olsson, M., A. Gullberg & H. Tegelström, 1996. Malformed offspring, sibling matings, and selection against inbreeding in the sand lizard <i>Lacerta agilis</i> . Journal of Evolutionary Biology 9: 229-242.
Schulz, 2006	Schulz, S. (2006): Untersuchungen zur Populationsbiologie, Habitatqualität und Vernetzung der Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) auf ausgewählten Flächen im Naturschutzgebiet Moosheide (NRW) und Empfehlungen zur Verbesserung ihrer Lebensräume. – Diplomarbeit Fachhochschule Osnabrück, unveröff.
Märtens, 1999	Märtens, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zu Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758) in der Porphyrkuppenlandschaft bei Halle (Saale). – Dissertation Universität Bremen.
You, 2010	You, A., 2010. Erfassung der Zauneidechsenvorkommen (<i>Lacerta agilis</i>) im NSG Sandberg (Kreis Mettmann) - Analyse der Habitatpräferenzen sowie Handlungsempfehlung zum Erhalt der Art. Diplomarbeit Universität Bochum, unveröff.
Strijbosch et al., 1983	Strijbosch, H., P.T.J.C. van Rooy & L.A.C.J. Voesenek, 1983. Homing behaviour of <i>Lacerta agilis</i> and <i>Lacerta vivipara</i> (Sauria, Lacertidae). Amphibia-Reptilia 4: 43-47.
Günther & Völkl, 2009 In: Günther, 2009	Günther, R. & Völkl, 2009. Schlingnatter - <i>Coronella austriaca</i> Laurenti 1768. In: Günther, R., 2009. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
Spellerberg & Phelps, 1977	Spellerberg, I.F. & T.E. Phelps, 1977. Biology, general ecology and behaviour of the snake, <i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768. Biological Journal of the Linnean Society 9: 133-164.

Goddard, 1981	Goddard, P., 1981. Limited movement areas and spatial behaviour in the smooth snake <i>Coronella austriaca</i> in southern England. In: Coburn, J. (ed): Proceedings of the European Herpetological Symposium C.W.L.P. Oxford 1980: 25-40.
Strijbosch & Van Gelder, 1993	Strijbosch, H. & J.J. Van Gelder, 1993. Ökologie und Biologie der Schlingelnatter <i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768 in die Niederlanden. <i>Mertensiella</i> 3: 39-57.
Larsson, 1994	Larsson, A.M., 1994. Radiopejling av Hasselsnoken (<i>Coronella austriaca</i>). University Göteborg, Thesis (unpublished).
Sauer, 1997	Sauer, A. 1997. Populationsökologische Langzeituntersuchung an freilebenden Schlingnattern (<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768) mit Hilfe der Fotodokumentation. Universität Bayreuth, Thesis (unpublished).
Völkl & Käsewieter, 2003	Völkl, W. & D. Käsewieter, 2003. Die Schlingnatter. Ein heimlicher Jäger. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
Käsewieter, 2002	Käsewieter, D., 2002. Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>). University Bayern, Thesis.
Keijsers & Lenders, 2005 In: Van Delft & Keijzers, 2007	Delft van, J.J.C.W. & P.L.G. Keijsers, 2009. Gladde slang. <i>Coronella austriaca</i> . In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), Nederlandse fauna 9: de amfibieën en reptielen van Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht: 291-300.
Strijbosch & Van Gelder, 1997	Strijbosch, H., 1995. Population structure and displacements in <i>Lacerta vivipara</i> . In: Llorente, G.A, A. Montori, X. Santos & M.A. Carretero (eds.). <i>Scientia Herpetologica</i> : 232-236.
Strijbosch et al., 1983	Strijbosch, H., P.T.J. van Rooy & L.A.C.J. Voessenek, 1983. Homing behaviour of <i>Lacerta agilis</i> and <i>Lacerta vivipara</i> (Sauria, Lacertidae). <i>Amphibia Reptilia</i> 4: 43-47
Strijbosch, 2009	Strijbosch, H., 2009. Levendbarende hagedis. <i>Zootoca vivipara</i> . In: In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), Nederlandse fauna 9: de amfibieën en reptielen van Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht: 270-279.
Juszczyk 1951	Juszczyk, W. 1951. The migrations of the aquatic frog <i>Rana esculenta</i> L. - Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biological Sciences Letters, serie B, 2: 341-369.
Tunner 1992	Tunner, H.G. 1992. Locomotory behavior in water frogs from Neusiedlersee (Austria, Hungaria). 15 km migration of <i>Rana lessonae</i> and IST hybridogenetic associate <i>Rana esculenta</i> . - In : Z. Korsós & I. Kiss (eds.), Proceedings of the Sixth Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica, Boedapest 1991: 449-452.
Günther 1996	Günther, R. (Hrsg.) 1996. Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fisher Verlag. Jena.
Bosman, W., R.M. Laan & J.C.W. van Delft 2009.	Bosman, W., R.M. Laan & J.C.W. van Delft, 2009. In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red.), Nederlandse fauna 9: de amfibieën en reptielen van Nederland. KNNV Uitgeverij, Utrecht: 291-300.
Bosman & Crombaghs 2003	Bosman, W. & B. Crombaghs, 2003. De Geelbuikvuurpad in Limburg 2002. Een onderzoek naar de populatieomvang en voortplantingssucces in de laatste leefgebieden. - Groenlanden, Ooij & Natuurbalans/Limes divergens, Nijmegen.
Niekisch 1996	Niekisch, M. 1996. Die Gelbbauchunke. Biologie, Gefährdung, Schutz. - Ökologie in Forschung und Anwendung (7). Margraf Verlag, Weikersheim.

Plytycz & Biga 1984	Plytycz, J. & B. Bigaj 1984. Preliminary studies on the growth and movements of the yellow-bellied toad, <i>Bombina variegata</i> (Anura Discoglossidae). - <i>Amphibia-Reptilia</i> 5: 81-86.
Schmiedehausen 1990	Schmiedehausen, S. 1990. Untersuchungen zur Populationsökologie der Geburtshelferkröte, <i>Alytes obstreticans</i> (Laurenti 1768), mit besonderer Beachtung des Migrationsverhaltens. - Diplomarbeit Universität Bonn, Bonn.
Bergers & Foppen 1985	Bergers, P.J.M. & R.P.B. Foppen 1985. De Vroedmeesterpad (<i>Alytes obstreticans</i>) in de Meertergroeve te Vilt. - Rapport 239. Zoölogisch laboratorium, Afdeling Dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
Duijghuisen et al. 1976	Duijghuisen, T, B. Heukeshoven, P. van der Meyden & T. Raateland 1976. Een inventarisatie van de amfibieënfauna van Zuid-Limburg, met nadruk op de ecologie van de Vroedmeesterpad (<i>Alytes obstreticans</i>) en de Geelbuikvuurpad (<i>Bombina variegata</i>). Stageverslag Instituut voor Taxonomische Zoölogie, Amsterdam, Afdeling Dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen & Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
Feldmann 1981	Feldmann, R. 1981. Die Amphibien und Reptilien West-falens. - Westfälischen Landesmuseums für Naturkunde, Münster.
Mai 1989	Mai, H. 1989. Amphibien und Reptilien in Landkreis Waldeck-Frankenberg: Verbreitung und Schutz. Naturschutz in Waldeck-Frankenberg 2. NABU Waldeck-Frankenberg.
Laan en Verboom 1990A	Laan, R. & B. Verboom 1990A. Effects of pool size and isolation on amphibian communities. - <i>Biological Conservation</i> 54: 251-262.
Moonen & Peeters 1985	Moonen, M.P.H.M. & S.A.M. Peeters 1985. Radiotelemetrisch onderzoek aan de knoflookpad <i>Pelobates fuscus</i> Laurenti. - Rapport 252. Zoölogisch Laboratorium, Afdeling Dieroecologie, Katholieke Universiteit Nijmegen, Nijmegen.
Eggert 2002	Eggert, C. 2002. Use of fluorescent pigments and implantable transmitters to track a fossorial toad (<i>Pelobates fuscus</i>). - <i>Herpetological Journal</i> 12: 69-74.
Blab 1978	Blab, J. 1978. Untersuchungen zur Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibienpopulationen. - Dissertation Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg, Nürnberg.
Kaufmann 1976	Kaufmann, R. 1976. Intensivteichbeirtschafung und Amfibienvorkommen am Beispiel des Aischgrundes. - Staatsezamarbeit erlangen.
Glandt 1983	Glandt, D. 1983. Die Amfibien - Freilandanlage zu Forschungs- und Zuchtzwecken des Biologischen Instituts Metelen. - <i>Salamandra</i> 19: 173-197.
Abbühl 1997	Abbühl, R. 1997. Zur Ökologie der Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i> L.). Populationsdynamik, Habitats- und Verhaltensstudien als Grundlagen zum Schutz. - Dissertation Universität Basel.
Gollmann et al. 2000	Gollmann, G. & B. Gollmann, 2000. Wiederfangstudie an einer Gelbbauchunkenpopulation: Überlebenstraten und Ausbreitung. - <i>Beitrage zur Ökologie</i> 4: 75-82.