

De status van doelsoorten of Rode Lijst soorten heeft geen directe juridische gevolgen. Er wordt van uitgegaan dat dit geregeld is via de NB-wet en internationale wetgeving. Doelsoorten zijn vooral bedoeld als instrument binnen de natuurdoeltypologie. Deze natuurdoeltypen zijn een hulpmiddel bij de planning, uitvoering en evaluatie van het natuurbeleid.

Internationaal beleid

Conventie van Bern

De Conventie van Bern is een door Nederland geratificeerd verdrag dat voorziet in de bescherming en het behoud van wilde dieren en planten en hun natuurlijk leefmilieu in Europa. Van belang voor de bescherming zijn met name de in bijlage 2 en 3 opgenomen soorten. Alle niet in bijlage 2 opgenomen Europese amfibieën en reptielen zijn opgenomen in bijlage 3 (beschermde soorten).

De in het studiegebied voorkomende soorten als Rugstreeppad, Heikikker, Kamsalamander en Kamsalamander behoren tot de streng beschermde soorten uit bijlage 2. Met uitzondering van de Rugstreeppad zijn deze soorten ook geselecteerd voor het voorstel voor de Rode Lijst.

De deelnemende landen hebben zich verplicht om maatregelen te nemen, die leiden tot de bescherming van de leefgebieden van planten en dieren, en vooral die van bedreigde soorten. In Nederland wordt de Conventie geïmplementeerd door toepassing van een aantal wetten, waaronder de Natuurbeschermingswet, en beleidsplannen, waaronder het Natuurbeleidsplan, en door aankoop van en subsidie voor natuurreservaten.

EG Habitatrichtlijn

De EG Habitatrichtlijn volgt inhoudelijk in grote lijnen de Conventie van Bern. Voornaamste verschil is dat de Habitatrichtlijn zeer expliciet ingaat op de te beschermen habitats. Reptielen en amfibieën worden genoemd in bijlage 2, 4 en 5. De bijlagen hebben betrekking op:

- soorten waarvan de habitats in de EG bedreigd zijn (bijlage 2);
- soorten die in de EG bedreigd zijn (bijlage 4);
- soorten waarbij voor de exploitatie ervan een beheersplan moet gelden (bijlage 5).

In bijlage 2 worden onder andere de habitats van Kamsalamander en Geelbuikvuurpad op Europese schaal als bedreigd aangemerkt. In bijlage 4 worden grotendeels dezelfde soorten vermeld als in de Conventie van Bern. Bijlage 5 omvat soorten uit de Rana-groep (kikkers).

Er zijn tot nu toe nog geen leefgebieden aangewezen die onder de Habitatrichtlijn vallen. Nederland is daartoe gesommeerd door de EG en is gestart door de belangrijkste gebieden uit de Vogelrichtlijn aan te melden voor de Habitatrichtlijn.

Vogelrichtlijn

Op grond van de Vogelrichtlijn (Richtlijn 79 / 409 / 2 april 1979) zijn de lidstaten verplicht alle in het wild levende vogelsoorten in stand te houden en maatregelen te treffen tot behoud van de gevarieerdheid en de omvang van de leefgebieden van bepaalde in de richtlijn genoemde soorten. De bescherming dient gerealiseerd te worden door het instellen van speciale beschermingszones (SPA: Special Protected Area) voor broed- en overwinteringsgebieden, voor rustplaatsen van trekvogels en voor leefgebieden van de in de richtlijn genoemde soorten die een specifieke bescherming behoeven. Tussen de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn bestaat een belangrijke koppeling. Tot nu toe zijn alle gebieden die in aanmerking komen voor aanwijzing onder de Habitatrichtlijn gebaseerd op Vogelrichtlijn-gebieden. De begrenzing van de gebieden is nog voorlopig. Formeel gezien is de aanwijzing van gebieden onder de Habitatrichtlijn pas geldig nadat de begrenzing officieel is vastgesteld.

3.2 Vegetatie

Basisgegevens

De vegetatiegegevens zijn ontleend aan de Provinciale vegetatiekartering (1989, 1990, 1993) en vegetatiegegevens van een inventarisatie van Noord-Brabantse vennen (Van Beers, 1994). Ten aanzien van het tracé-gebied (figuur 1) zijn de verzamelde vegetatiegegevens onvolledig.

In de directe nabijheid van het tracé-gebied van de MER-randweg Hoogerheide zijn alleen vegetatiegegevens bekend van een bos-heidegebiedje en enkele wegbermen direct ten zuiden van de Camping Familyland. In de ruimere omgeving van het tracé-gebied zijn wel enige vegetatiegegevens bekend: in en rond de vennen van het natuurgebied Kortenhoeff, het Kleine Meer, het Grootte Meer en enkele terreindelen op het vliegveld Woensdrecht.

Overzicht waarnemingsgegevens

Vegetatiegegevens in het tracé-gebied

De gekarteerde vegetatie aan de zuidkant van het tracé-gebied (bijlage 1, gebied 1) betreft een soortenarme schapegras-struikheide vegetatie. Aan de oostrand van deze vegetatie is Pilzegge (*Carex pilulifera*) aangetroffen, een soort van droge, voedselarme standplaatsen. Op de overgang naar een bosgebiedje is de Stinkende ballote (*Ballota nigra* subsp. *foetida*) waargenomen, een soort van stikstofrijke bodems. De soort is in Nederland vrij algemeen (Botanisch Basisregister). In Noord-Brabant is de soort zeldzaam; in Zuidwest-Brabant is de Stinkende ballote in verscheidene aangrenzende uurhokken waargenomen (Cools, 1989).

De wegbermen bestaan uit een (soortenrijke) Glanshavervegetatie. Kenmerkende soorten zijn Rood zwenkgras (*Festuca rubra*), Vogelwikke (*Vicia cracca*), Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*), Kropaar (*Dactylus glomerata*), Heermoes (*Equisetum arvense*), Smalle weegbree (*Plantago lanceolata*), Gewoon duizendblad (*Achillea millefolium*), Kruipende boterbloem (*Ranunculus repens*), Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*) en Gestreepte witbol (*Holcus lanatus*). De Glanshavervegetaties staan op min of meer voedselrijke, vochtige tot matig droge droge standplaatsen.

Aangrenzend komt een vegetatie voor waarin Veldrus (*Juncus acutiflorus*) domineert. De Veldrus is een algemene soort van natte, stikstofarme, zure bodems. In het noordelijk deel van het tracé-gebied (bijlage 1, gebied 2) zijn enkele wegbermen/slootkanten gekarteerd. Hier staat een vegetatie met Glanshaver (*Arrhenatherum elatius*) en Vossestaart (*Alopecurus pratensis*) en een vegetatie met dominantie van Gladde witbol (*Holcus mollis*), een algemene soort. Van dit gebiedje ontbreken overigens soortkaarten.

Vegetatiegegevens buiten het tracé-gebied

Op de vliegbasis Woensdrecht zijn twee venranden gekarteerd. Dwars door het noordelijk gelegen ven (bijlage 1, gebied 3) komt een vegetatiegemeenschap van het Sporken-Wilgenbroekstruweel voor (verbond Salicion Cinereae; associatie Frangulo-Salicetum auritae [32Aa2]) voor. Het zijn dichte struwelen met een goed ontwikkelde moslaag waarin vaak veenmossoorten domineren. Het is een stadium in de verlandingsreeks in zuur, meso- tot matig eutroof water (Westhoff & Den Held, 1969). Aan de zuidrand van dit ven is voorts een soortenarme Pijpestrootje-Struikheide vegetatie gekarteerd.

Aan de noordrand van het andere ven (bijlage 1, gebied 4) zijn soorten uit het Oeverkruidverbond waargenomen (Littorellion uniflorae; 6Aa), zoals de Rode Lijst soort Vlottende bies (*Scirpus fluitans*). Het Oeverkruidverbond is typisch voor voedselarme, zeer zachte, zure tot circumneutrale wateren. Onder de huidige milieuomstandigheden (verzuring en eutrofiëring) is deze vegetatiegemeenschap uiterst kwetsbaar. Andere waargenomen vrij algemene tot minder algemene soorten zijn Stomphoekig sterrekroos (*Callitriche obtusangula*) en Naaldwaterbies (*Eleocharis acicularis*).

Het westelijk gelegen ven binnen het natuurgebied Kortenhoeff (Wasven; bijlage 1, gebied 5) is in 1994 opgeschoond. Hierdoor is de voedselarme situatie grotendeels hersteld (in 1987 groeide er een eutrofe vegetatie in de oeverzone). Door het ontbreken van buffering is het ven direct na opschoning sterk verzuurd. Kansen op herstel van de oorspronkelijke zwak-gebufferde situatie in het ven lijken vrij klein (Van Beers, 1994). Aan de zuidrand van het ven komt een waardevolle natte Dopheidevegetatie voor, vanwege het voorkomen van goed ontwikkelde veenmosbulten en soorten als Beenbreek (*Narthecium ossifragum*; wettelijk beschermd en Rode Lijst), Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*; wettelijk beschermd) en Kleine zonnedauw (*D. intermedia*; wettelijk beschermd).

Het oostelijke ven (Bronven; bijlage 1, gebied 6) was sterk geëutrofiëerd en vervuild (door lozingen van een proefboerderij). In 1994 is het ven geheel opgeschoond, waardoor de eutrofiëring is teruggedrongen. Het ven is hierna overigens sterk verzuurd (Van Beers, 1994). De vegetatie wordt gedomineerd door algemene zure (storings)soorten als Knolrus (*Juncus bulbosus*), Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) en Pitrus (*Juncus effusus*).

Aan de zuidzijde van het studiegebied (bijlage 1, gebied 7) zijn vegetatiegegevens voor handen van het Kleine Meer en het Groote Meer. Beide vennen staan al van oudsher bekend om hun Littorellion-vegetaties (Oeverkruidverbond).

In het Kleine Meer zijn veel bijzondere plantensoorten van zwak-gebufferde milieus afgenomen of verdwenen als gevolg van eutrofiëring van het ven door de inlaat van grote hoeveelheden gebufferd grondwater door de waterleidingsmaatschappij en mogelijk door aanvoer van voedselrijk landbouwwater uit de omgeving (Van Beers, 1994).

In het ven komen nog steeds bijzondere soorten voor als Oeverkruid (*Littorella uniflora*) en mogelijk Grondster (*Illecebrum verticillatum*), Ondergedoken moerasscherm (*Apium inundatum*) en Dwergzegge (*Carex oederi* subsp. *oederi*). Alle genoemde soorten staan op de Rode Lijst.

Perspectieven voor venherstel lijken hier zeker aanwezig te zijn, omdat het ven nog niet verzuurd is en soorten uit het oeverkruidverbond nog steeds voorkomen.

Het Groote Meer heeft in de loop der tijd te maken gekregen met verdroging (in verscheidene jaren is het ven drooggevalen) als gevolg van grondwaterwinning en eutrofiëring door aanvoer van eutroof water uit ontginningsgebieden in België en inlaat van (grote hoeveelheden) kalk- en ijzerrijk grondwater afkomstig uit het Kleine Meer (hierin gepompt door de Waterleidingmaatschappij).

Ondanks de eutrofiëring en verdroging is het Groote Meer zeer waardevol (Van Beers, 1994). In het ven komen nog een aantal bijzondere soorten voor van zwak-gebufferde milieuomstandigheden, waaronder Rode Lijst soorten als Oeverkruid, Grondster, Gesteeld glaskroos (*Elatine hexandra*) en Kleine biesvaren (*Isoetes echinospora*). Van de laatste soort zijn nog slechts twee vindplaatsen in Brabant bekend. Het is een bedreigde aandachtsoort (Cools, 1989).

Het Groote Meer is een kansrijk ven als het gaat om herstel van oorspronkelijke vegetaties, omdat het ven alleen geëutrofeerd is en (nog) niet verzuurd (Van Beers, 1994).

Conclusie

De vegetatiegegevens van het onderzoeksgebied zijn verre van volledig. Op ruimere afstand van het tracé-gebied komen een aantal voor Nederland zeer waardevolle vegetaties voor (Oeverkruidverbond). Beïnvloeding van deze vegetaties als gevolg van de aanleg van de randweg is niet aannemelijk, voor zover er geen (diepe) ontwatering van het gebied plaats vindt. De huidige grondwaterwinning in dit gebied vormt een veel grotere, acute bedreiging voor deze vegetaties.

In de directe nabijheid van het tracé-gebied komen enkele vegetaties van voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden voor (Struikheide- en Glanshavervegetaties).

De vervangbaarheid van deze vegetaties is vrij groot wanneer schrale milieuomstandigheden worden gehandhaafd/gecreëerd.

3.3 Sprinkhanen en krekels

Algemene ecologie

Sprinkhanen en krekels (*Orthoptera*) zijn onderverdeeld in twee suborden. Dit zijn de Langsprietten (*Ensifera*) en de Kortsprietten (*Caelifera*). De suborde Langsprietten bestaat in Nederland uit de superfamilies Sabelsprinkhanen (*Tettigonioidea*) en de Krekelachtigen (*Grylloidea*). De suborde Kortsprietten bestaat uit de superfamilies Doornsprinkhanen (*Tetrigoidea*) en de Veldsprinkhanen (*Acrididoidea*).

De eisen die sprinkhanen en krekels stellen aan hun biotoop zijn in drie hoofdgroepen in te delen. Deze drie hoofdgroepen worden hieronder kort besproken.

Temperatuur- en (bodem)vochtigheidscondities

Sprinkhanen en krekels hebben warmte nodig om actief te zijn. Hoewel deze factor voor alle soorten van belang is, zijn er tussen de soorten grote verschillen. Sterk warmteminnende soorten zijn meestal gebonden aan droge milieus, terwijl de minder warmteminnende soorten meestal voorkomen in vochtige biotopen.

De ontwikkeling van het eistadium is een factor die in belangrijke mate bepaalt of een sprinkhaansoort op een bepaalde plek kan voorkomen. Bij gelijke temperatuur is de ontwikkelingssnelheid van de overwinterende eieren voor elke soort anders. Naarmate een eilegplaats natter (kouder) is, verloopt de eiontwikkeling minder snel. Alleen soorten met een zeer snelle eiontwikkeling kunnen de noodzakelijke cyclus van ei, nymf, adult en ei binnen één jaar voltooien. In droge (warme) milieus zijn hiertoe over het algemeen veel meer sprinkhaansoorten in staat.

Voedsel

Veldsprinkhanen zijn uitgesproken planteneters. De meeste soorten eten vooral grassen. Een uitgesproken voorkeur voor bepaalde grassen is slechts in een geringe mate aanwezig.

Krekels en de meeste Sabelsprinkhanen eten zowel plantaardig als dierlijk voedsel. Enkele van deze soorten zijn volledig carnivoor zoals de Boomsprinkhaan. Ook onder Sabelsprinkhanen en Krekels bevinden zich echter weinig echte voedselspecialisten.

Variatie in vegetatiestructuur

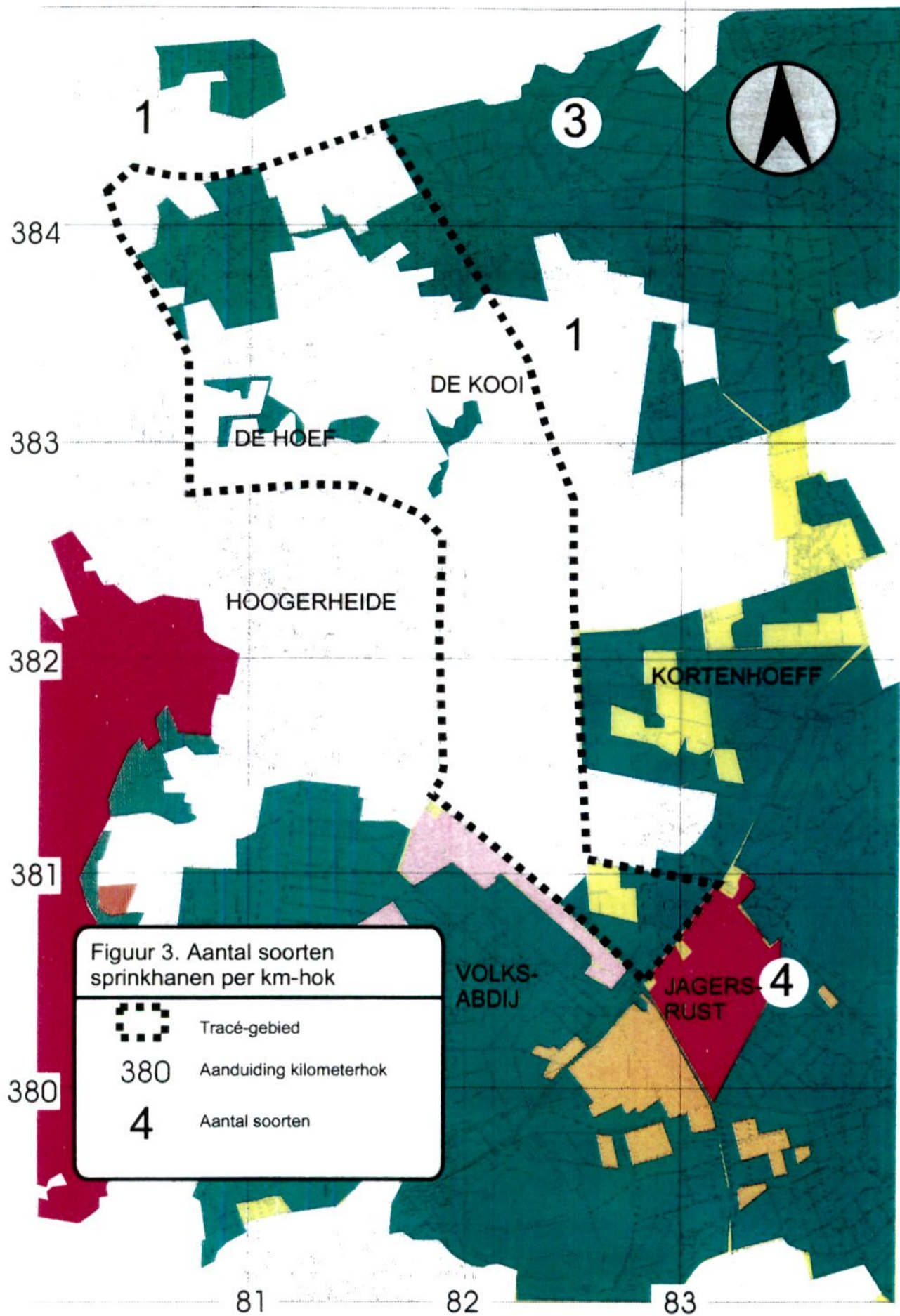
Sprinkhanen en krekels reageren sterk op de structuur van de vegetatie. Dit heeft te maken met de eerder genoemde relatie tussen warmte en de snelheid van eiontwikkeling. Sprinkhanen, uitgezonderd een aantal Sabelsprinkhanen, leggen hun eieren op of net in de bodem. Bij een plaatselijk open vegetatie zijn overdag zowel koele als warme plekken aanwezig. Hierin kunnen zowel soorten met een langzame- als snelle eiontwikkeling hun jaarcyclus van ei, nymf, adult tot ei voltooien. Een meer gesloten vegetatie heeft een koelere bodem, waarin minder soorten kunnen voorkomen. Droge, structuurrijke vegetaties met plaatselijk een kale bodem zijn over het algemeen rijk aan sprinkhaansoorten.

Basisgegevens

De gegevens zijn afkomstig uit de archieven van EIS (European Invertebrate Survey) te Leiden. Het betreft losse verspreidingsgegevens uit de jaren 1991 en 1994. De gegevens zijn samengevat in tabel 3.3 en in figuur 3.

In tabel 3.3 is onderscheid gemaakt tussen de soortgroepen. Binnen elke soortgroep zijn de soorten gerangschikt naar algemeenheid. Per soort is weergegeven:

- het aantal kilometerhokken waarin de soort voorkomt in het studiegebied (#km-hokken)
- de landelijke zeldzaamheid en trend, zoals berekend in de Rode Lijst
- het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt in Nederland
- de status op de Rode Lijst



Tabel 3.3. Aangetroffen soorten sprinkhanen in het studiegebied met vermelding van het aantal km-hokken waarin de soort is aangetroffen, de landelijke zeldzaamheid en trend, het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt binnen NL, de Rode Lijst status en het voorkeursbiotooptype (*V*=vochtige terreinen, zoals riet- en biezenvelden, natte graslanden, natte heide, venoevers; *OD*=open droge terreinen, zoals droge graslanden, droge heide, kapvlaktes; *ODV*=open terreinen met een willekeurig vochtregiem (zowel nat als droog); *B*=bossen, bosranden en struwelen).

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	# km-hokken	zeldzaamheid en landelijke trend	# uur-hokken	RL status	bio-toop
Veldsprinkhanen						
Bruine sprinkhaan	<i>Chorthippus brunneus</i>	2	algemeen, stabiel	>1000	TNB	OD
Ratelaar	<i>Chorthippus biguttulus</i>	1	algemeen, stabiel	>500	TNB	OD
Krasser	<i>Chorthippus parallelus</i>	2	algemeen, stabiel	>500	TNB	ODV
Knopsrietje	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	3	algemeen, stabiel	>250	TNB	OD
Snortikker	<i>Chorthippus mollis</i>	1	algemeen, stabiel	>250	TNB	OD
Doorsprinkhanen						
Gewoon doorntje	<i>Tetrix undulata</i>	1	algemeen, stabiel	>250	TNB	V
Zanddoorntje	<i>Tetrix ceperoi</i>	1	vrij zeldzaam, stabiel	97	TNB	ODV
Sabelsprinkhanen						
Grote groene sabelspr.haan	<i>Tettigonia viridissima</i>	3	algemeen, stabiel	>500	TNB	BODV
Gewoon spitskopje	<i>Conocephalus dorsalis</i>	1	algemeen, stabiel	>500	TNB	V
Boomsprinkhaan	<i>Meconema thalassinum</i>	1	algemeen, stabiel	>250	TNB	B
Heidesabelsprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	1	algemeen, stabiel	>250	TNB	ODV

Gelet op het geringe aantal verspreidingsgegevens en het beperkte aantal soorten is de lijst waarschijnlijk verre van volledig. Het gebied moet dan ook kansrijker ingeschat worden dan op basis van deze summiere verspreidingsgegevens naar voren komt.

Het aantal soorten per kilometerhok is weergegeven in figuur 3.

Bijzondere soorten en belangrijkste gebieden

Geen van de voorkomende soorten zijn opgenomen in de Conventie van Bern of in de Habitatrichtlijn. Er zijn geen Rode Lijst soorten aangetroffen. De meest bijzondere soort is het zanddoorntje. Deze soort is weliswaar niet bedreigd maar is wel vrij zeldzaam (voorkomend in 5-12,5% van de uurhokken in Nederland).

De belangrijkste en tevens de meest kansrijke gebieden voor krekels en sprinkhanen zijn de grotere heidegebieden. Op basis van de tot nu toe bekende verspreidingsgegevens en de soortenrijkdom komen de Woensdrechtse heide (op het terrein van de vliegbasis) en het Kleine Meer naar voren als de belangrijkste terreinen (zie figuur 3). Ook terreinen als Kortenhoeff en het Groote Meer zijn waarschijnlijk belangrijk. Over de laatstgenoemde terreinen ontbreken echter gegevens.

3.4 Libellen

Algemene ecologie

Voor zover niet nader aangeduid is bij de samenstelling van deze paragraaf gebruik gemaakt van de volgende literatuur: Bellmann, 1992; Geijskens & Van Tol, 1983; Hermans, 1992.

Libellen behoren tot de zogenaamde hemimetabole insecten. De ontwikkeling van de larven kent verschillende stadia die steeds meer overeenkomst met het eindstadium vertonen. Een popstadium ontbreekt. De larvale stadia ontwikkelen zich gedurende één of meer jaren in het water.

De volwassen dieren (imagines) leven op het land. De eieren worden altijd in een vochtig tot aquatisch milieu afgezet. Dit kan zowel in het open water als in drijvende of emergente waterplanten plaatsvinden. Het afzetten van de eieren is soortspecifiek. Zo wordt door de Grote Keizerlibel voornamelijk drijvende watervegetatie gebruikt en zet de Houtpantserjuffer *Lestes viridis* de eitjes af in takjes van wilgen en elzen, die direkt langs de oever staan. Veel juffers zetten hun eieren af in drijvende waterplanten, biezen en russen.

De larven doorlopen circa 12 stadia en verlaten daarna het water voor hun laatste vervelling, de ecdysis. Na het uitvliegen is er sprake van een zogenaamde rijpingsfase, die circa twee weken duurt. De jonge imagines verblijven meestal niet direct bij het water maar bevinden zich in allerlei structuurrijke terreinen zoals rietvelden, heideterreinen, bosranden en andere kleinschalige landschapsstructuren.

Nadat de dieren geslachtsrijp en volledig uitgekleurd zijn, keren met name de mannetjes naar het water terug. Afhankelijk van de soort zijn de mannetjes meer of minder geneigd om een territorium te vormen en te verdedigen. Deze territoria worden iedere dag opnieuw veroverd en bepalen mede het aantal mannelijke individuen bij een water. De dichtheid is bij benadering omgekeerd evenredig met de grootte van de soort, maar wordt ook bepaald door de structuurrijkdom van de oever.

Afhankelijk van de soort en de levensomstandigheden leven imago libellen gemiddeld twee, en maximaal acht tot tien weken. Alleen bij de libellen van het geslacht *Sympecma* overwinteren de imago dieren. Gebieden met een grote soortenrijkdom aan libellen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van veel structuurvariatie in de directe omgeving van het voortplantingswater. Daarnaast speelt ook het watertype (aard, diepte en trofiegraad) en de vegetatiesamenstelling een rol van betekenis.

Circa twee derde deel van de in Nederland aangetroffen soorten zijn gespecialiseerd op bepaalde biotopen. Eenderde deel van de soorten heeft een bredere ecologische amplitude en kan in principe overal worden aangetroffen als aan een aantal basisvoorwaarden is voldaan: een voortplantingswater met geschikte eiafzetmogelijkheden, rustplekken en schuilmogelijkheden langs de oever (ruigtekruidenvegetaties) en voldoende prooidieren. Een groot deel van de libelsoorten is karakteristiek voor specifieke biotopen en vormen geschikte bio-indicatoren. De laatste decennia is sprake van een drastische achteruitgang van vooral deze karakteristieke soorten.

De belangrijkste oorzaken van bedreiging zijn verandering en verstoring van hun biotoop door structuurverandering (vaak verarming) door het vergraven van onderwaterbodems en het verwijderen van water- en oevervegetatie; uitzetten van vis, waterverontreiniging, verzuring, het gebruik van insecticiden, afbranden van oevers of het afschuiven en rechtmaken van de oeverlijn.

Basisgegevens

De gegevens zijn afkomstig uit de archieven van EIS (European Invertebrate Survey) te Leiden en zijn aangevuld met enkele gegevens die zijn verzameld tijdens de twee veldwerkrondes. Het betreft losse verspreidingsgegevens die geen volledig beeld geven van de voorkomende libellen. De gegevens zijn samengevat in tabel 3.4 en in figuur 4. De soorten zijn gerangschikt naar alfabetische volgorde. Per soort is weergegeven:

- het aantal kilometerhokken waarin de soort voorkomt in het studiegebied (#km-hokken)
- de status op de Rode Lijst

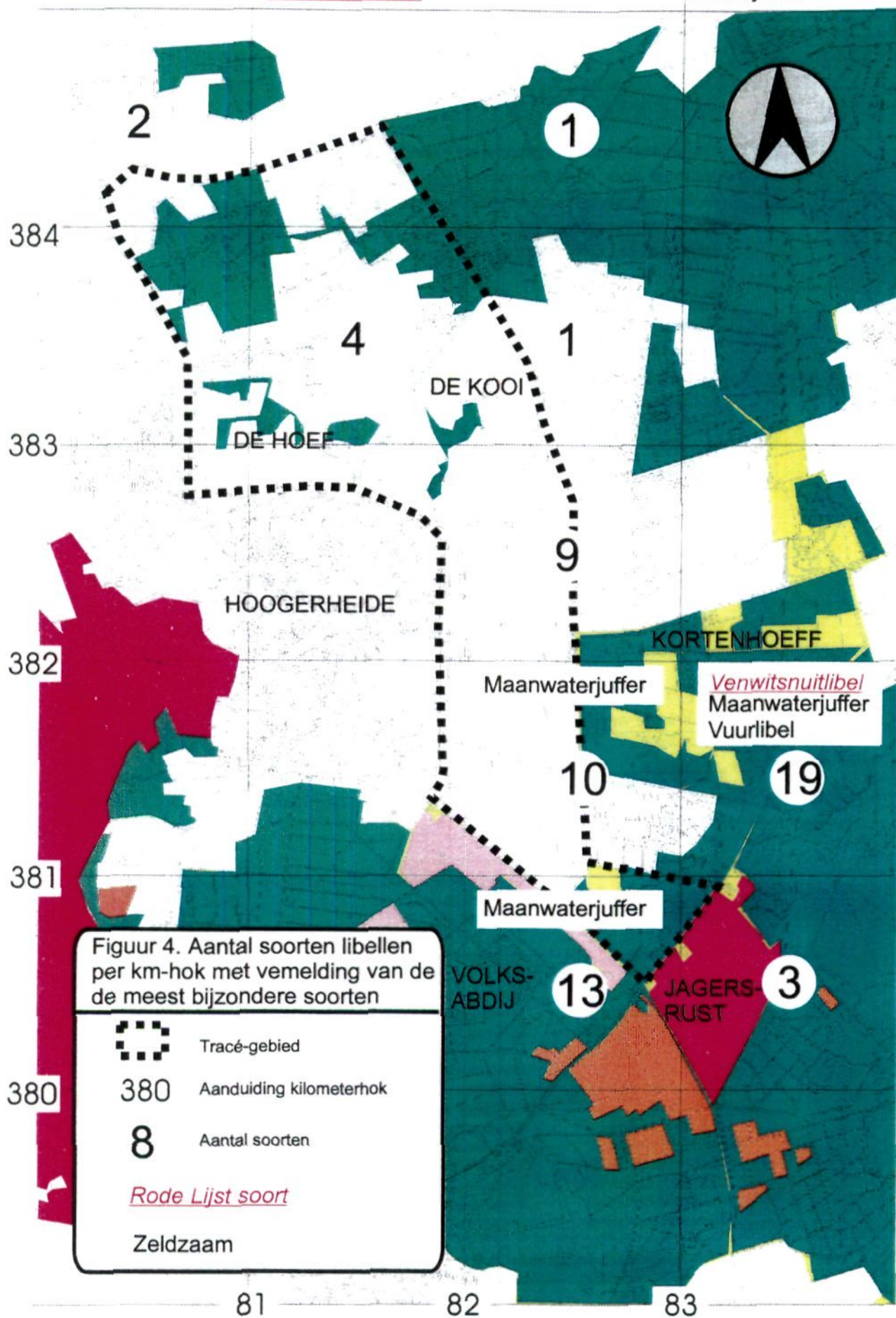
In het studiegebied zijn 27 soorten libellen waargenomen (zie tabel). Daarmee is het gebied als soortenrijk aan te duiden. In hoeverre de uitgevoerde inventarisaties een volledig beeld geven van de libellengemeenschap is onduidelijk. Een aantal algemenere soorten en soorten van heiden en vennen zijn niet waargenomen, zoals bijvoorbeeld de Bruine glazenmaker *Aeshna grandis*.

Tabel 3.4. Aangetroffen soorten libellen in het studiegebied met vermelding van het aantal km-hokken waarin de soort is aangetroffen en de Rode Lijst status.

Ned. naam	wetenschappelijke naam	# km-hokken	Rode Lijst status
Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	3	Thans niet bedreigd
Venglazenmaker	<i>Aeshna juncea</i>	1	Thans niet bedreigd
Kleine glazenmaker	<i>Aeshna mixta</i>	1	Thans niet bedreigd
Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	5	Thans niet bedreigd
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	1	Thans niet bedreigd
Koraaljuffer	<i>Ceragrion tenellum</i>	1	Thans niet bedreigd
Maanwaterjuffer	<i>Coenagrion lunulatum</i>	3	Thans niet bedreigd
Azuurwaterjuffer	<i>Coenagrion puella</i>	2	Thans niet bedreigd
Variabele waterjuffer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	2	Thans niet bedreigd
Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	7	Thans niet bedreigd
Lantaarntje	<i>Ischnura elegans</i>	4	Thans niet bedreigd
Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>	2	Thans niet bedreigd
Tangpantserjuffer	<i>Lestes dryas</i>	1	Thans niet bedreigd
Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	7	Thans niet bedreigd
Houtpantserjuffer	<i>Lestes viridis</i>	3	Thans niet bedreigd
Viervlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	7	Thans niet bedreigd
Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	3	Thans niet bedreigd
Vuurjuffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	4	Thans niet bedreigd
Metaalglanslibel	<i>Somatochlora metallica</i>	1	Thans niet bedreigd
Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	8	Thans niet bedreigd
Geelvlekheidelibel	<i>Sympetrum flaveolum</i>	4	Thans niet bedreigd
Bloedrode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	4	Thans niet bedreigd
Bruinrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	5	Thans niet bedreigd
Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	2	Thans niet bedreigd
Rode lijst soorten en bijzonderheden			
Tengere pantserjuffer	<i>Lestes virens</i>	1	Kwetsbaar
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	2	Kwetsbaar
Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	1	Niet vernoemd, wel bijzondere soort !

Venwitsnuitlibel

Tengere pantserjuffer
Koraaljuffer



Bijzondere soorten en belangrijkste gebieden

Twee van de aangetroffen libelsoorten staan op de Rode Lijst (Tengere pantserjuffer en Venwitsnuitlibel). Ook de waarnemingen van Koraaljuffer en Maanwaterjuffer zijn opvallend. Beide soorten zijn in Nederland zeldzaam.

Zeer bijzonder is de waarneming van de Vuurlibel (*Crocothemis erythraea*). Er werden twee mannetjes waargenomen bij een veldbezoek aan Kortenhoeff op 27 juli 1999 (km-hok 83-381). Deze soort staat weliswaar niet op de Rode Lijst maar geldt wel als zeer zeldzaam. De soort is in Europa bezig met een opmars naar het noorden. In Noord-Brabant is de soort nog niet eerder waargenomen.

De Tengere pantserjuffer en de Koraaljuffer zijn alleen aangetroffen op de vliegbasis Woensdrecht (km-hok 83-385). De Venwitsnuitlibel is aangetroffen bij het Bloempjesven (km-hok 81-385) en op Kortenhoeff (km-hok 83-381). De Maanwaterjuffer is aangetroffen bij de Volksabdij en in vennen bij Kortenhoeff (km-hokken 82-380; 82-381 en 83-381).

Geen van de bijzondere soorten is dus aangetroffen in het tracé-gebied zelf. De conclusie luidt dan ook dat de gebieden buiten het tracé-gebied duidelijk hogere natuurwaarde bezitten voor de libellen dan de gebieden binnen het tracé. Met name Kortenhoeff, Mattemburgh en de vliegbasis Woensdrecht zijn belangrijke leefgebieden voor libellen. Aangenomen mag worden dat ook de omgeving van het Groote Meer en het Kleine Meer een belangrijk leefgebied is.

3.5 Vlinders

Algemene ecologie

De eisen die dagvlinders aan hun omgeving stellen zijn in vier hoofdgroepen in te delen: temperatuur- en luchtvochtigheidscondities; aanwezigheid van waard- en nectarplanten; aanwezigheid van variatie in landschaps- en vegetatiestructuren, aanwezigheid van ongestoorde overwinteringsplaatsen. Deze vier hoofdgroepen worden hieronder nader toegelicht.

Temperatuurs- en luchtvochtigheidscondities

Dagvlinders hebben warmte nodig. De optimale lichaamstemperatuur van deze koudbloedige dieren is voor veel soorten circa 32 graden Celsius. Een dergelijk hoge temperatuur wordt bereikt door in de zon te gaan zitten, waarbij de vleugels dienst doen als geleiders van de warmte. De meeste soorten hebben daarnaast ook behoefte aan enige beschutting tegen de wind.

In het rups- en popstadium zijn temperatuur en luchtvochtigheid van groot belang voor de overleving en de ontwikkeling tot een vlinder. Met deze factoren houdt de adulte vrouwtjesvlinder reeds rekening bij het uitzoeken van een geschikte eiafzetplaats.

Vooraf aan bos gebonden dagvlinders stellen hoge eisen aan de luchtvochtigheid. Door verplaatsingen in het terrein proberen deze dieren gedurende de dag steeds van constante luchtvochtigheidscondities te profiteren. Met name in gebieden met een gevarieerde landschapsstructuur (afwisseling bos, struweel, ruigte, open heide en overgangstypen hiertussen) zijn permanent gunstige luchtvochtigheidscondities aanwezig.

Waard- en nectarplanten

De plant waarmee de rupsen zich voeden is de waardplant. De meeste dagvlindersoorten zijn hierbij zeer kieskeurig. Vaak gebruikt een soort slechts één plantensoort of enige nauw verwante soorten als waardplant. Behalve de soort is ook de toestand van de plant van belang. Sommige dagvlindersoorten hebben een voorkeur voor kleine solitaire exemplaren, terwijl andere soorten juist kiezen voor fors uitgegroeide exemplaren van een plantensoort. Ten slotte is de standplaats van de waardplant bepalend voor de kwaliteit als eiafzetplaats.

De meeste dagvlinders halen hun energie uit de suiker die aanwezig is in de nectar van planten. De planten die door dagvlinders worden gebruikt om nectar uit te halen worden nectarplanten genoemd. Met name Braam (*Rubus spec.*) en planten uit de familie Composieten (zoals distels) zijn veel gebruikte nectarplanten.

Variatie in landschaps- en vegetatiestructuren

Voor gerichte verplaatsingen van dagvlinders in een terrein is variatie in hoogte en samenstelling van de plantengroei noodzakelijk. In een kale en éénvormige vegetatie kunnen dagvlinders zich niet oriënteren en hebben tevens geen beschutting tegen de wind. Uitgestrekte akkers, eenvormige heidevelden, weilanden, en gesloten bossen vormen voor veel soorten dan ook barrières bij de verspreiding in het landschap.

Voor de ontmoeting tussen mannetjes en vrouwtjes en voor het baltsgedrag zijn voor veel dagvlindersoorten kenmerkende landschapselementen van belang. Alleenstaande bomen of struiken, pollen met nectarplanten alsmede bomen en struiken die uitsteken boven de rest van de vegetatie, zijn in dit verband belangrijk.

Aanwezigheid van ongestoorde overwinteringsplaatsen

Een aantal vlindersoorten is honkvast. Ze vertonen nauwelijks zwerfgedrag. De overwintering van deze soorten vindt in hetzelfde gebied plaats als waar de adulte dieren zomers vliegen. Overwintering vindt vrijwel uitsluitend in de vegetatie plaats (boven maaiveldhoogte), afhankelijk van de soort voornamelijk als pop of rups. Tijdens de overwintering moeten hierom delen van de vegetatie onbeschadigd blijven om dagvlinderpopulaties te behouden.

Basisgegevens

De gegevens zijn afkomstig uit de archieven van de Vlinderstichting te Wageningen. Tabel 3.5 geeft een totaaloverzicht van de aangetroffen soorten. In totaal zijn er 28 soorten vlinders in het studiegebied aangetroffen. Hieronder bevinden zich 2 soorten trekvlinders, 4 soorten van de Rode Lijst en 22 soorten die als niet bedreigd worden beschouwd. De waargenomen soorten zijn in verschillende mobiliteitsklassen ingedeeld, die verschillen in de wijze waarop ze zich in het landschap verplaatsen:

- de **redelijk mobiele vlinders** kunnen in principe kilometers afleggen, maar doen dit alleen langs duidelijk herkenbare structuren als bloemrijke bermen, houtwallen en ruigtes. Aan bos gebonden soorten zullen daarbij een voorkeur hebben voor struweel en bosranden, terwijl graslandsoorten zich beter langs kruidenrijke bermen kunnen verspreiden.
- de **zeer mobiele vlinders** zijn het minst gebonden aan specifieke biotopen: waardplanten en nectarplanten kunnen op verschillende plaatsen staan. Het zijn goede vliegers die gemakkelijk vele kilometers vliegen. Ze volgen daarbij bij voorkeur lintvormige elementen, maar zij kunnen ook grotere monotone stukken (akkers & weilanden) oversteken.

Binnen deze categorieën zijn de soorten gerangschikt naar mate van landelijke achteruitgang (de landelijke trend). Per soort is weergegeven:

- het aantal kilometerhokken waarin de soort voorkomt in het studiegebied (#km-hokken);
- het totale aantal aangetroffen exemplaren;
- de landelijke zeldzaamheid uitgedrukt in het aantal het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt in Nederland;
- de landelijke trend, zoals berekend in de Rode Lijst;
- de karakteristiek voor bepaalde biotopen;
- de status in de Rode Lijst.

Tabel 3.5. Aangetroffen soorten dagvlinders met vermelding van het aantal km-hokken waarin de soort is aangetroffen, het totale aantal aangetroffen exemplaren, het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt binnen NL, de karakteristiek voor specifieke biotopen en de Rode Lijst status (BE=bedreigd, KW=Kwetsbaar, GE=gevoelig, TNB=thans niet bedreigd; Bron: Wynhoff & van Swaay, 1995). De soorten zijn verdeeld in groepen met verschillende mobiliteit, binnen deze mobiliteitsgroepen zijn de soorten gerangschikt naar de mate van achteruitgang/vooruitgang.

Nederlandse naam	wetenschappelijke naam	# km- hokken	# ex.	# uur- hokken	trend	karakt. biotope n 5m	75m
redelijk mobiele soorten; Rode Lijst soorten							
Bruin blauwtje	<i>Aricia agestis</i>	6	31	149	-56%	B4 A1	+A1
Heideblauwtje	<i>Plebeius argus</i>	1	449	191	-46%	D1 D2	+D1 D2
Koninginnepage	<i>Papilio machaon</i>	1	1	248	-62%	A1 C1 F1	+C1 F1
Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>	10	241	270	-52%	D2 C7	+D2 C7
redelijk mobiele soorten; niet bedreigd							
Groentje	<i>Callophrys rubi</i>	1	1	212	-42%	D1	+D1 E2
Geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	7	112	288	-33%	C7 C1	+C4
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	12	243	651	-23%	C7	+C7
Eikepage	<i>Neozephyrus quercus</i>	5	6	306	-10%	B1 B5	+D1
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	1	3	428	-9%	C2	+C2
Groot dikkopje	<i>Ochlodes venata</i>	12	349	503	-9%	B4 C2 D1	+D1
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	13	839	742	-4%	C7	+C7
Oranje zandoogje	<i>Pyronia tithonus</i>	18	1238	451	-2%	B4 C2	
Kleine vuurvlinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	15	1157	742	-1%	D2	
Bruin zandoogje	<i>Maniola jurtina</i>	17	1169	765	4%	C7	
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	11	65	513	20%		+A1
Gehakkelde aurelia	<i>Polygonia c-album</i>	4	7	576	29%	C2	+B1
Boomblauwtje	<i>Celastrina argiolus</i>	2	4	707	35%	A1	+A1
Argusvlinder	<i>Lasiommata megera</i>	7	33	825	39%	A1 C1	+A1
Zwartsprietdikkopje	<i>Thymelicus lineola</i>	15	655	628	46%	A1	+A1
zeer mobiele soorten; niet bedreigd							
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>	14	643	892	62%		+A1
Klein geaderd witje	<i>Pieris napi</i>	12	140	965	199%		
Landkaartje	<i>Araschnia levana</i>	0	213	694	201%	C2	+B1
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>	12	147	873	214%	A1	+A1
Kleine vos	<i>Aglais urticae</i>	15	465	1008	216%	A1 C1	+A1
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>	17	768	1003	265%	C2	+C2
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>	16	882	1011	295%	A1	+A1
Trekvlinders, zonder overwinterende populaties (2 soorten)							
Atalanta	<i>Vanessa atalanta</i>	13	358	nvt		A1	+A1
Distelvlinder	<i>Vanessa cardui</i>	10	143	nvt		A1	+A1

Karakteristieke biotooptypen: op basis van >20% van de waarnemingen van het Landelijk Vlinderproject binnen een straal van 5 meter (onderstreept) of 75 meter rond de vindplaats van de vlinder (Bron: Beschermingsplan Dagvlinders, 1989). Codering karakteristieke biotopen: A1= stedelijke omgeving, A1=stedelijke omgeving, B1=loofbos, B2=gemengd bos, B4=struweel, B5=heggen en houtwallen, C1=droge ruigte, C2=natte ruigte, C7=droge schrale graslanden, D1=natte heide, D2=droge heide, E2=venen, F1=akkers.

Bijzondere soorten

De meest bijzondere soorten zijn de vier soorten van de Rode Lijst: Bruin blauwtje, Heideblauwtje, Koninginnepage en Heivlinder.

Het **Bruin blauwtje** is een mobiele vlinder en kan terreinen die slechts tijdelijk geschikt zijn om te overleven, zoals ruderaal terreinen, zelf bevolken. Op dergelijke terreinen, op dijken en in de duinen vliegt deze soort in twee generaties op droge, niet zure, zandige graslanden. De eieren worden afgezet op Reigersbek en Ooievaarsbek. De rups overwintert in het derde stadium en verpopt in de strooisellaag. De soort wordt bedreigd door eutrofiëring en vervuiling (Zuid-Hollandse duinen) en mogelijk ook door dijkverbeteringen.

Het **Heideblauwtje** is karakteristiek voor natte en vochtige heiden. Hier leeft de vlinder met name op de overgang van natte naar droge terreindelen. Er vliegt één generatie per jaar van eind juni tot eind augustus. Soms is er een partiële tweede generatie in september. De soort wordt bedreigd door vermesting, verdroging en vergrassing.

De **Koninginnepage** plant zich vooral voort op gecultiveerde peen. Daarnaast worden de eitjes ook afgezet op andere Schermbloemigen op graslanden, bermen, akkers en tuinen. Op hun zwerftochten door het zuiden en midden van het land wordt de Koninginnepage vaak nectarzoekend in allerlei bloemrijke vegetaties gezien. Er vliegen twee generaties per jaar van eind april tot midden juni en van begin juli tot begin september. De Koninginnepage is sterk klimaatsafhankelijk, na enkele warme jaren kan de soort zich noordwaarts uitbreiden.

De **Heivlinder** is een typische soort van vooral droge heideterreinen. Er vliegt één generatie per jaar van midden juli tot begin september. De vlinder zet de eitjes afzonderlijk af vlak bij de kale bodem op dorre grasbladeren en andere afgestorven plantendelen. De rupsen leven van diverse grassoorten, waaronder Schapegras. Ze overwinteren in het eerste stadium en verpoppen in een holletje onder het bodemoppervlak. De vlinders hebben veel nectar nodig, die ze voornamelijk halen uit Struikheide en distelsoorten. Ze zijn vrij mobiel. De Heivlinder is in het verleden achteruit gegaan door ontginning van heideterreinen, tegenwoordig wordt de soort bedreigd door vergrassing en vermossing van heideterreinen.

Beschermde status

Er zijn vier Rode Lijst soorten aangetroffen. Geen van deze soorten komt voor op de Conventie van Bern of in de EG-Habitatrichtlijn.

Belangrijkste gebieden

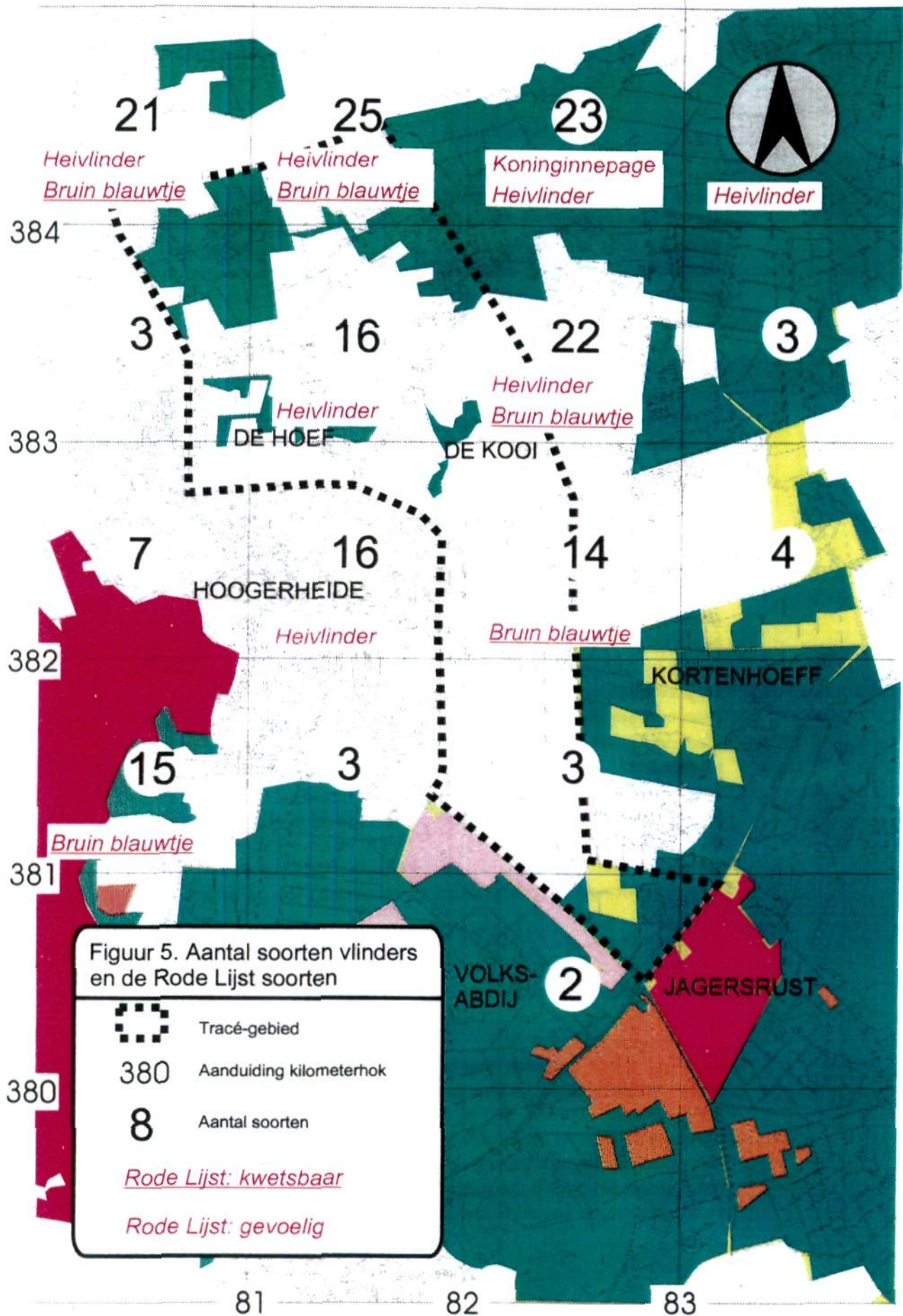
De belangrijkste gebieden voor dagvlinders zijn gelegen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Gezien de zeer lage aantallen soorten in het zuidoosten kan geconcludeerd worden dat er geen verspreidingsgegevens verzameld zijn op Kortenhoeff en rond het Groote Meer/Klein Meer.

Het meest soortenrijk zijn de kilometerhokken met relatief veel randlengte aan bos. Gezien het agrarische landgebruik in het tracé-gebied valt te verwachten dat de waarde van dit gebied voor vlinders vrij beperkt is.

Heideblauwtje
Heivlinder

Heivlinder
Bruin blauwtje

Heivlinder



3.6 Amfibieën

Algemene ecologie

Tot de amfibieën behoren de salamanders, kikkers en padden. Deze dieren planten zich voort in het water, waar ook de jongen opgroeien. Na de metamorfose (gedaanteverwisseling) brengen veel amfibieën een groot deel van hun leven op het land door.

De amfibieënbiotoop bestaat uit drie deelbiotopen: een voortplantingsbiotoop (water), een zomerbiotoop (land) en een winterbiotoop (water of land). Deze deelbiotopen moeten in de nabijheid van elkaar voorkomen. Wordt één van de deelbiotopen aangetast dan zullen populaties stagneren en uiteindelijk uitsterven. Tussen de deelbiotopen treedt migratie op. De afgelegde afstanden bedragen hierbij meestal enige tientallen tot enkele honderden meters, soms meer dan een kilometer. De opvallendste migratie begint na de overwintering, wanneer de adulte dieren voortplantingswateren opzoeken. Na de eiafzet vindt trek naar een geschikt landbiotoop plaats, waarbij voedselaanbod, aanwezigheid van schuilplaatsen en microklimaat belangrijk zijn. Een derde periode van trek (dispersie) treedt op wanneer de juvenielen (=gemetamorfoseerde larven) het water verlaten. Tenslotte kan een najaarsmigratie worden onderscheiden wanneer de dieren op zoek gaan naar overwinteringsbiotopen.

Hoewel iedere soort specifieke eisen stelt aan deze drie deelbiotopen kunnen toch algemene voorwaarden worden aangegeven wil er sprake zijn van een geschikt biotoop voor amfibieën.

Voortplantingsbiotoop

Hierin vindt de voortplanting en de ontwikkeling van eieren en larven plaats tot en met de metamorfose. Een geschikt voortplantingsbiotoop voor amfibieën is water dat aan de volgende algemene eisen voldoet:

- niet te klein van oppervlakte (minimaal 400 m²); kleinere wateren zijn intensief in onderhoud. Onderhoud aan wateren is soms noodzakelijk, maar moet vanwege verstoring beperkt blijven;
- stilstaand of zwak stromend;
- niet te sterk beschaduwd om voldoende zoninstraling te waarborgen voor opwarming van het water (noodzakelijk voor een snelle ontwikkeling van eieren en larven);
- plaatselijk ondiepe plekken en/of glooiende taluds waar het water snel kan opwarmen;
- zo diep dat er ook in de zomer voldoende water aanwezig is voor de ontwikkeling van de larven; een geschikte richtlijn hierbij is dat het water een maximale diepte heeft van circa 0,5 m beneden de laagste grondwaterstand (water met een dergelijke diepte is minder geschikt als biotoop voor (uitgezette) vissen);
- voorzien van een geleidelijk aflopend talud (bij voorkeur circa 1:5 in elk geval aan de noordzijde; deze zijde warmt het snelst op door de gunstige expositie ten opzichte van de zon);
- voorzien van voldoende submerse vegetatie in verband met eiafzet (salamanders hechten hun eieren één voor één tussen gevouwen blaadjes van waterplanten) en schuilmogelijkheden;
- niet overwoekerd door moerasvegetatie en kroos;

- rijk aan fyto- en zoöplankton (voedsel voor larven), dus mesotroof tot zwak eutroof. Zeer voedselarme en zeer eutrofe wateren zijn veel minder geschikt;
- niet te zuur water ($\text{pH} > 5$); een lagere pH veroorzaakt sterfte van embryo's;
- niet bevolkt of te bevolken door vissen.

Zomerbiotoop

Zoals zoveel diergroepen hebben ook amfibieën voorkeur voor structuurrijke biotopen. Amfibieën bereiken de grootste dichtheden in gradiëntrijke overgangssituaties tussen en binnen verschillende landschapselementen: bosranden, houtwallen, zoomvegetaties en oeverzones (Strijbosch, 1991).

Dergelijke kleine landschapselementen spelen bovendien een belangrijke rol bij het uitzwermen van juveniele amfibieën (Müller & Steinwarz, 1987; Grooten & Van Gelder, 1993).

Goede zomerbiotopen zijn voorzien van een structuurrijke vegetatie, waardoor de aanwezigheid van voedsel in de vorm van voldoende insecten en andere kleine ongewervelden is gewaarborgd. Voldoende structuurvariatie (kruidruigten, hagen, houtwallen, kleine bosjes) om te kunnen zonnen, te foerageren en om zich te verschuilen is een vereiste.

Overwinteringsbiotoop

De meeste amfibieën overwinteren op het land. Ze zijn hierbij aangewezen op beschutte, meestal vorstvrije locaties. De winterbiotoop kan in principe hetzelfde gebied zijn als de zomerbiotoop. Amfibieën overwinteren hier in spleten en holletjes, onder dood hout en bladerhopen. Bij bebouwing worden overwinterende amfibieën soms aangetroffen in vorstvrije kelders en putten. De Groene kikker en de Bruine kikker lijken bij voorkeur in het water, ingegraven in de modder, te overwinteren.

Basisgegevens

De oudere gegevens zijn afkomstig uit verspreidingsonderzoek dat in deze regio is uitgevoerd in 1993 (Crombaghs & Hoogerwerf, 1994a en 1994b). Deze gegevens zijn ondergebracht bij de provincie Noord-Brabant en bij de RAVON afdeling Noord-Brabant. Omdat een actueel en gedetailleerd beeld van de amfibieënstand gewenst is, heeft er in 1999 aanvullend veldonderzoek plaats gevonden.

Het veldonderzoek is uitgevoerd in 26 wateren binnen het onderzoeksgebied. Met een schepnet werden de wateren bemonsterd op de aanwezigheid van volwassen amfibieën en hun larven, waarbij ook de aanwezige libellen werden genoteerd. Tijdens de eerste veldwerkronde werd een groot deel van de wateren ook 's-nachts bezocht. Het veldwerk werd uitgevoerd op 26-27 mei en 27-28 juli. Door deze spreiding in veldwerkperiodes is een goed beeld ontstaan van de voorkomende soorten.

De gegevens zijn samengevat in tabel 3.6. Er is onderscheid gemaakt tussen de categorieën van de Rode Lijst. Binnen deze categorieën zijn de soorten gerangschikt op basis van de landelijke achteruitgang.

Per soort is weergegeven:

- de status op de Rode Lijst (kwetsbaar of thans niet bedreigd);
- het aantal kilometerhokken waarin de soort voorkomt in het studiegebied (#km-hokken);
- het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt in Nederland;
- de landelijke trend, zoals berekend in de Rode Lijst.

Tabel 3.6. Aangetroffen soorten amfibieën met vermelding van het aantal km-hokken waarin de soort is aangetroffen, het aantal uurhokken waarin de soort voorkomt binnen NL en de mate van achteruitgang in NL (trend). De soorten zijn verdeeld in kwetsbare en niet bedreigde soorten, binnen deze groepen zijn de soorten gerangschikt naar de mate van achteruitgang.

CvB: status in Conventie van Bern: = strikt beschermde soort, ♦ = beschermde soort

EG: status in de EG-habitatrichtlijn: ♣ = soorten waarvan de habitats in de EG bedreigd zijn (bijlage 2), ★ = soorten die in de EG bedreigd zijn (bijlage 4), + = soorten waarbij voor de exploitatie ervan een beheersplan moet gelden.

Ned. naam	Latijnse naam	# km-hokken	# uurhokken NL	trend	CvB	EG
Kwetsbare soorten						
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	1	293	-35%		★♣
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	2	362	-32%		★
Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	5	71	-30%	♦	
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	4	>189	>-25%	♦	★
Thans niet bedreigde soorten						
Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	2	436	-40%		★
Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>	6	959	-18%	♦	
Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	7	197	-15%	♦	
Middelste Groene kikker	<i>Rana kl. esculenta</i> / <i>R. esc.</i>	12	1070	-15%	♦	+
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	7	1088	-14%	♦	
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	6	1242	-10%	♦	+

Bijzondere soorten

Voor drie van de vier genoemde Rode Lijst soorten zijn voor Noord-Brabant raamplannen opgesteld (Van der Winden & Smit, 1996; Smit & Van der Winden, 1996; Smit, 1996) om een betere bescherming van deze soorten mogelijk te maken.

De **Kamsalamander** geldt als een bijzondere vondst voor het studiegebied, in het provinciale beschermingsplan worden enkele incidentele waarnemingen van deze soort uit de omgeving van Bergen op Zoom vermeld (Smit, 1996). In 1999 is de soort eenmaal aangetroffen in een vennetje in het westelijk deel van het landgoed *Groote Meer* (83,4-380,3). **Deze vindplaats behoort tot het studiegebied, maar niet tot het tracé-gebied.** De Kamsalamander is een soort van mesotrofe tot eutrofe wateren. In grote delen van Nederland is de soort beek- en/of rivierbegeleidend (Lenders, 1992). Voortplantingsplaatsen zijn vooral gelegen op zand- en leemgronden, kleigronden (uiterwaarden) en soms ook in laagveen. Beneden zeeniveau komt de soort slechts zeer lokaal voor.

Voortplanting wordt voornamelijk geconstateerd in geïsoleerde, visloze wateren met een goede waterkwaliteit en rijk gestructureerde oever- en watervegetatie. Veel gebruikte watertypes zijn poelen, kleiputten, kolken, strangen en geëutrofiëerde vennen. In kerngebieden kan de soort ook worden aangetroffen in minder optimale wateren als bospoelen, grachten en sloten. Wateren dienen niet voor eind augustus droog te vallen in verband met de relatief lange ontwikkelingstijd voor de larven. Voor de eiafzet worden fijnbladige waterplanten en grassen (*Mannagras*) gebruikt. Het landbiotoop van de Kamsalamander is het best te kenmerken als een kleinschalig, halfopen landschap met bosschages, overhoeken, houtwallen en/of hagen en/of dijken.

In cultuurlandschappen staan belangrijke leefgebieden van de soort sterk onder druk door verdroging, overbemesting, verlies aan kleinschaligheid en het verdwijnen van voortplantingswateren. Aanwezigheid van vissoorten en het uitzetten van vis leidt plaatselijk tot het verdwijnen van de soort.

De Kamsalamander is één van de meest gebruikte aandachtssorten in poelenplannen. De soort is een goede indicator voor de kwaliteit van leefgebieden en is, vergeleken met veel andere Rode Lijst amfibieën, nog niet extreem zeldzaam geworden.

De **Heikikker** komt voor in oligotrofe tot mesotrofe wateren op de pleistocene zandgronden en in laagveengebieden. Het voorkomen van de Heikikker lijkt gebonden aan plaatsen waar veenvorming optreedt en aan relatief voedselarme omstandigheden. Vochtige heiden, veengebieden, blauwgras-landen, bossen en beek- en rivierdalen behoren tot de landschapstypen waar men de soort kan aantreffen. Sporadisch wordt de soort ook aangetroffen in uiterwaarden langs de Nederrijn-Lek.

Kerngebieden van de soort staan sterk onder druk door met name verdroging en verzuring. De soort wordt beschouwd als een cultuurvliedder die zich grotendeels beperkt tot natuurgebieden (Bergmans & Zuiderwijk, 1986; Foppen, 1992). In te grootschalige, agrarische landschappen komt de soort niet of nauwelijks voor.

De eieren van Heikikkers komen veelal tot ontwikkeling in zuurdere wateren (tot pH4) dan de eieren van de nauw verwante Bruine kikker. Door te sterke verzuring en door verdroging zijn tal van heidevennen ongeschikt geworden als voortplantingswater. De soort raakt daarmee steeds verder bekneeld tussen verzuring en agrarische en cultuurtechnische maatregelen.

Grootschalig uitgevoerde beheersmaatregelen op heideterreinen, zoals plaggen, maaien en te intensieve begrazing vormen een reële bedreiging (Jonkers, 1995).

In het studiegebied is de soort aangetroffen in een ven ten westen van het Klein Meer en in een bosven ten zuiden van het Klein Meer. Ook in de literatuur worden de omgeving van de Abdijlaan en het Klein Meer vermeld als leefgebieden (Michielsen, 1998). **Deze vindplaatsen behoren tot het studiegebied, maar niet tot het tracé-gebied.**

De **Vinpootsalamander** wordt in Nederland aangetroffen in zwak zure, permanente vennen en plassen in heidegebieden en in diverse watertypen in het Zuid-Limburgs heuvellandschap, meestal in de directe nabijheid van bossen. Zowel Marijnissen (1992) als Burny (1984) maken voor respectievelijk Limburg en de Belgische Kempen een duidelijk onderscheid tussen de twee biotooptypen (heuvellandschap en heidegebieden) en constateren dat de soort in het heuvelland gebruik maakt van een grotere variatie in watertype dan in lager gelegen gebieden.

De breedtegraad, glooiing van het landschap en de concurrentiepositie ten opzichte van de Kleine watersalamander zijn blijkbaar van invloed op de variatie aan habitats waarin de soort kan voorkomen.

Voor Brabant is nauwelijks achteruitgang aantoonbaar. Voor deze provincie is pas in de laatste tijdsperiode een goed beeld ontstaan van de verspreiding. Hierdoor is vergelijking met de vroegere verspreiding voor deze soort niet goed mogelijk. Belangrijke leefgebieden van de soort staan sterk onder druk door verzuring en verdroging. Over de invloed hiervan op het mogelijke verdwijnen van de soort zijn echter geen gegevens beschikbaar.

Binnen het studiegebied is de Vinpootsalamander bekend geworden uit 6 km-hokken. Daarmee vormt het studiegebied en de omgeving één van de belangrijkste leefgebieden binnen de provincie. **Van de zes vindplaatsen bevinden zich twee vindplaatsen binnen het tracé-gebied.** Het betreft een poel in de Kooi en een beekje/slootje in het dal van de Hoef.

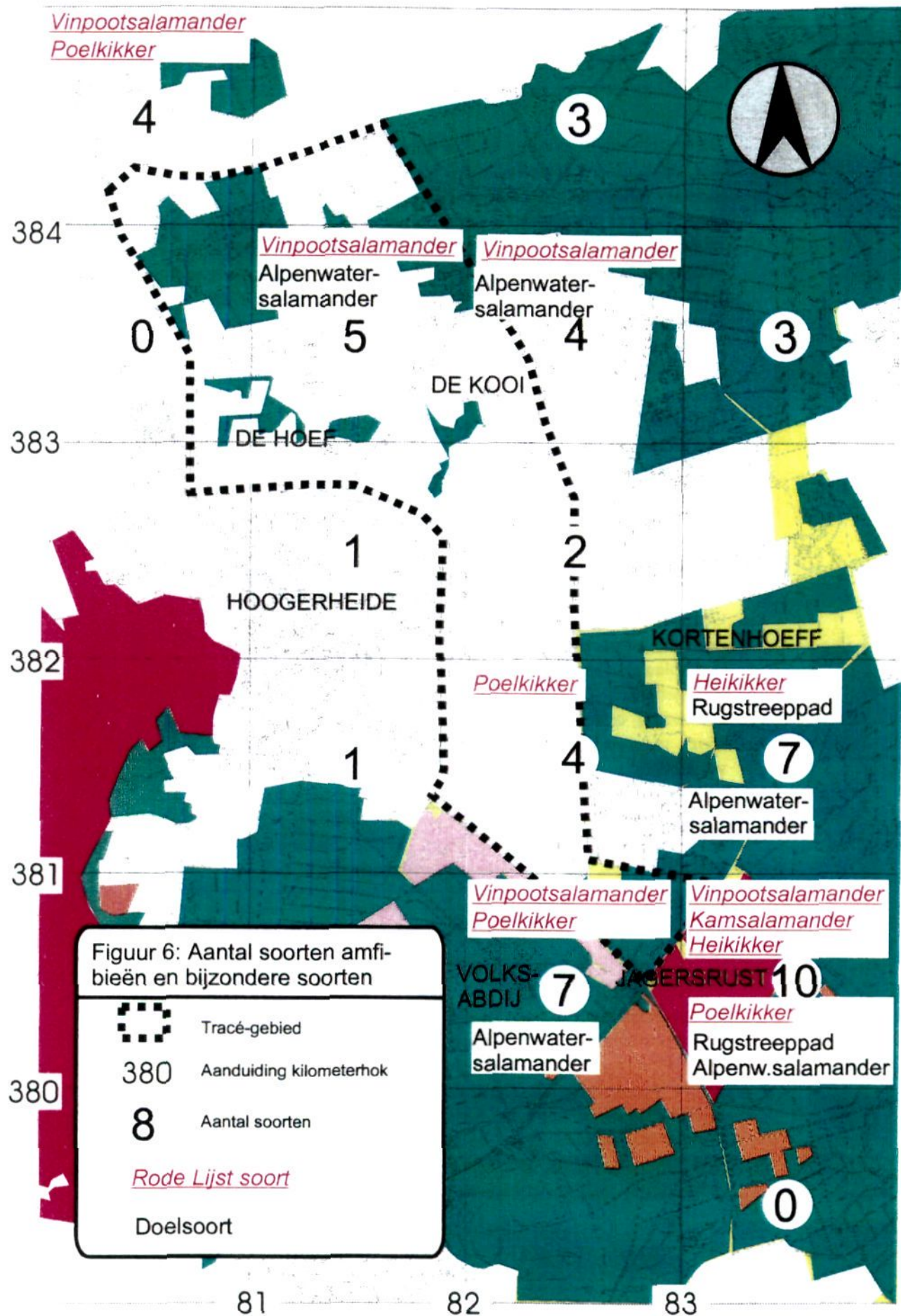
De **Poelkikker** komt voornamelijk voor in oligotrofe tot mesotrofe wateren op de pleistocene zandgronden (Blommers-Schlösser, 1992). De voorkeur van de soort gaat uit naar bos- en heidevennen en vennen en watergangen in hoogveen. In deze watertypen is de soort veelal de meest voorkomende vertegenwoordiger onder de Groene kikkers. In neutrale en alkalische wateren op meer voedselrijke gronden komt de soort alleen voor in wateren met een rijke begroeiing van oever- en waterplanten. De soort is hier echter bijna altijd in de minderheid.

Kerngebieden van de soort staan onder druk door verdroging, verzuring, verlanding, eutrofiëring en waterverontreiniging (Blommers-Schlösser, 1992). De soort reageert hetzelfde op bedreigingen als amfibieën met een enigszins vergelijkbare ecologie uit de groep van kwetsbare soorten (Heikikker, Kamsalamander, Vinpootsalamander). Er bestaan aanwijzingen dat door biotoopverandering de Poelkikker teruggedrongen wordt door de Middelste Groene kikker (Blommers-Schlösser, 1992). Binnen het studiegebied is de soort aangetroffen in vijf verschillende kilometerhokken.

Landbiotopen in het tracé-gebied

Op basis van de kennis over landbiotopen wordt vermoed dat met name de bossen, heideterreinen, houtwallen en aanwezige kleine landschapselementen tot de belangrijkste landbiotopen voor amfibieën behoren. Akkers en weilanden zijn voor de aangetroffen soorten amfibieën niet van belang als landbiotoop.

Binnen het tracé-gebied zijn als landbiotoop de kleinere bosgebieden van belang als de Vinkenberg, de Kooi, de Hoef en de omgeving van Jagersrust. In het onderzoeksgebied zijn in feite alle grotere bos- en heidegebieden en het Vogelrichtlijngebied van belang als landbiotoop (figuur 2). Daar waar (toekomstige) wegen een doorsnijding betekenen tussen water- en omringende landbiotopen, valt te verwachten dat deze wegen een barrière vormen.



3.7 Reptielen

Algemene ecologie

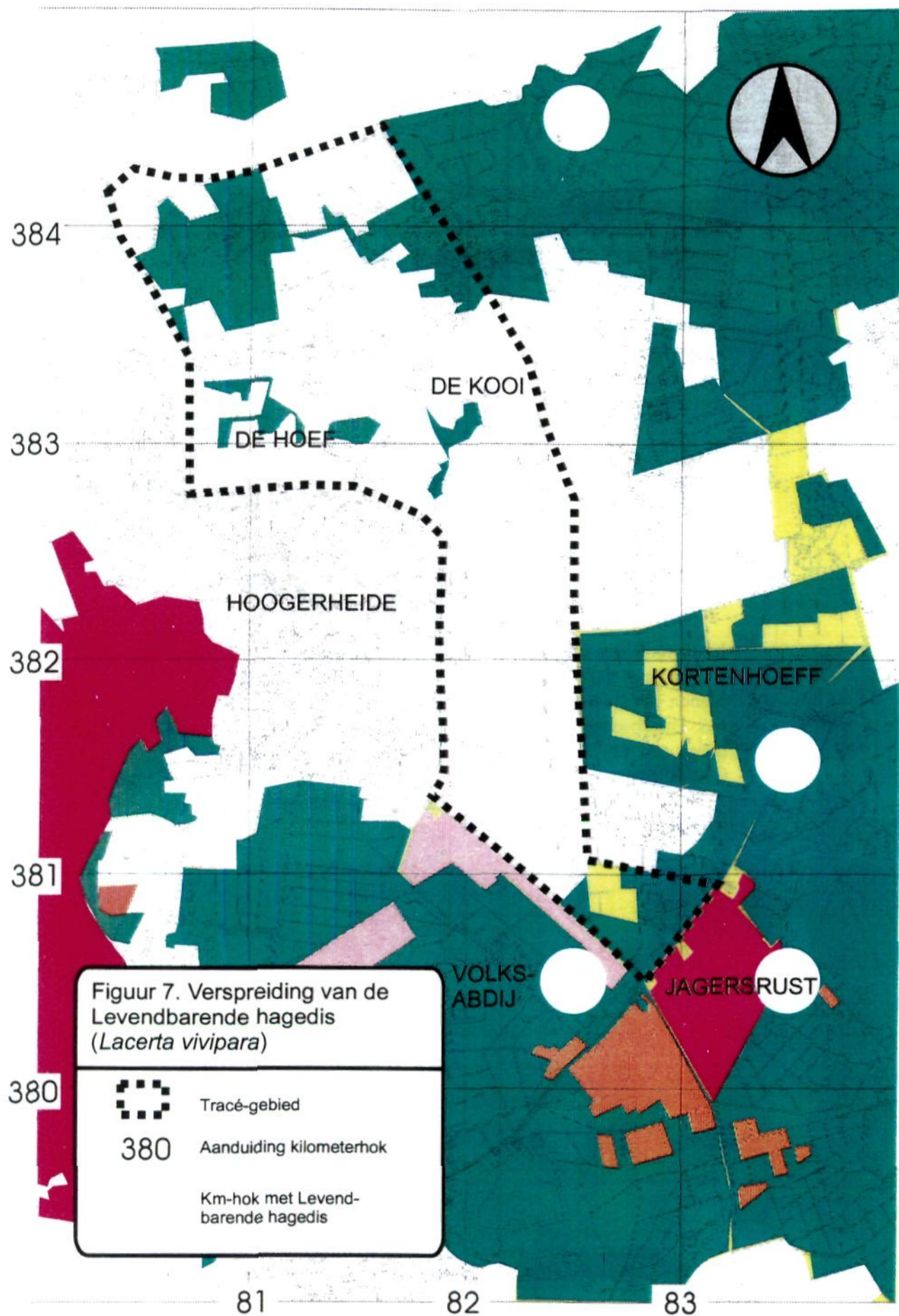
Tot de reptielen behoren de hagedissen en de slangen. In Nederland leven vier soorten hagedissen en drie soorten slangen.

Reptielen leven doorgaans in warme, structuurrijke vegetaties met veel schuilmogelijkheden en voedsel. In Nederland vinden we de beste leefgebieden van reptielen voornamelijk in of grenzend aan heidegebieden, duinen, boscomplexen en landgoederen. Gevarieerde heidegebieden behoren tot de beste reptielbiotopen, vooral in combinatie met veel reliëf.

Basisgegevens

De oudere gegevens zijn afkomstig uit verspreidingsonderzoek dat in deze regio is uitgevoerd in 1993 (Crombaghs & Hoogerwerf, 1994a en 1994b). Deze gegevens zijn ondergebracht bij de provincie Noord-Brabant en bij de RAVON afdeling Noord-Brabant. In samenhang met het amfibieënonderzoek dat in 1999 in het studiegebied is uitgevoerd, zijn ook enkele potentieel kansrijke terreinen voor reptielen onderzocht. Dit heeft overigens geen nieuwe waarnemingen opgeleverd.

In en rond het studiegebied komt, voor zover bekend, alleen de Levendbarende hagedis met zekerheid voor. Deze soort is aangetroffen in vier kilometerhokken binnen het studiegebied. Verder is het niet uit te sluiten dat op de landgoederen ook Hazelwormen in lage dichtheden voorkomen. In de landgoederenzone die grenst aan de Kalmthoutse heide is het mogelijk dat er nog onontdekte populaties Gladde slangen voorkomen. Deze soort is hier wel bekend van de periode voor 1970 (Bergmans & Zuiderwijk, 1986). De Kalmthoutse heide vormt een belangrijk leefgebied voor deze soort in Vlaanderen.



3.8 Broedvogels

Basisgegevens

De broedvogelgegevens zijn afkomstig van de Provinciale broedvogelkartering die rond Hoogerheide in 1994 is uitgevoerd. Het betreft een globale kartering waarbij tijdens de maanden april, mei, juni en juli het gebied drie maal bezocht is. Tijdens deze bezoeken zijn alle bijzondere vogelsoorten genoteerd.

De broedvogelgegevens hebben vrijwel uitsluitend betrekking op agrarisch gebied. Natuur- en bosgebieden groter dan 20 hectare zijn niet onderzocht.

De aantallen broedparen van weidevogels zijn nauwkeurig. Voor de zangvogels is sprake van onderschatting. Dit is het gevolg van de karteermethode waarbij een relatief gering aantal bezoeken aan een gebied is gebracht en de bezoeken niet op het optimale tijdstip van de dag zijn uitgevoerd. Ten aanzien van zangvogels wordt hierdoor vooral het relatieve belang van deelgebieden aangegeven. Een concentratie van broedparen wil zeggen dat het ene deelgebied belangrijker is ten opzichte van een deelgebied met minder broedparen.

De gegevens zijn samengevat in bijlage 3. Er is onderscheid gemaakt tussen de categorieën van de Rode Lijst. Binnen deze categorieën zijn de soorten gerangschikt op basis van de landelijke achteruitgang.

Per soort is weergegeven:

- de status op de Rode Lijst;
- de internationale status;
- het ecotooptype waarin de soort meestal broedt;
- het aantal broedparen waarin de soort voorkomt in het studiegebied. Dit is uitgesplitst naar het aantal paren in het gehele studiegebied en het aantal dat binnen het tracé-gebied aanwezig is (zie kaart 1).

In Hoogerheide zijn territoria van 8 Rode Lijstsoorten vastgesteld. Het gaat om de volgende soorten: Dodaars, Groene specht, Patrijs, Steenuil, Grutto, Rietzanger, Roodborsttapuit en Zomertaling. Deze soorten komen voor in zeer uiteenlopende ecotopen en weerspiegelen de grote variatie aan ecotooptypen rond Hoogerheide. Van deze acht soorten zijn de vier eerstgenoemde soorten ook binnen het tracé vastgesteld. De Steenuil scoort van deze soorten het hoogst: éénderde van de territoria van dit zeer honkvaste uiltje, valt binnen het tracé.

Binnen het onderzoeksgebied komen ook 4 vogelsoorten voor die staan vermeld op de bijlage 1 (bedreigde en kwetsbare soorten) van de EG-Vogelrichtlijn: Blauwborst, Bruine kiekendief, Wespandief en Zwarte specht. De territoria van deze soorten zijn buiten het tracé-gebied (kaart 1) van de randweg aangetroffen.

Er zijn 9 vogelsoorten waarvan een kwart of meer van de territoria binnen het tracé-gebied valt. Dit zijn de Bonte vliegenvanger, Braamsluiper, Holeduif, Kievit, Kuifeend, Nachtegaal, Spotvogel, Steenuil en Zwarte Roodstaart. Zij worden tot de volgende ecotopen gerekend (Rode Lijstsoort vetgedrukt en tussen haakjes de afgeronde percentages van territoria in Hoogerheide die binnen het tracé-gebied vallen):

Open water:	Kuifeend (29%)
Grasland:	Kievit (25%)
Struwelen:	Nachtegaal (50%), Spotvogel (29%), Braamsluiper (32%)
Bos:	Bonte vliegenvanger (25%), Holeduif (31%)
Bebouwd gebied:	Steenuil (33%), Zwarte roodstaart (26%)

Soorten van de ecotopen struweel, bos en bebouwd gebied komen binnen het tracé-gebied relatief veel voor. Ten aanzien van het laatste type "bebouwd gebied" is de Steenuil vooral een soort van het landelijke gebied, terwijl de Zwarte roodstaart ook *middenin de stad* voorkomt.

3.9 Zoogdieren

Basisgegevens

Van het onderzoeksgebied zijn alleen verzamelde gegevens bekend van vleermuizen. Van overige zoogdieren zijn geen gegevens voorhanden (Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming). De vleermuisgegevens zijn betrokken van de Stichting Vleermuisbureau. Naast tellingen van vleermuizen in reeds lang bekende winterverblijven, omvatten de gegevens ook enkele incidentele waarnemingen (10 waarnemingen). Dit zijn in hoofdzaak zomerwaarnemingen, verzameld met behulp van een batdetector. Gebiedsdekkende inventarisaties naar het voorkomen van vleermuizen in de zomer zijn in het gebied niet uitgevoerd.

Algemene ecologie vleermuizen

Vleermuizen zijn insectivore avond- en nachtactieve dieren. In de winter houden de dieren een winterslaap. Zowel de oriëntatie in het landschap als het opsporen van de meestal vliegende prooidieren gebeurt met behulp van ultrasone geluiden (echo-locatie).

De jaarlijkse vermeerdering van vleermuizen is gering in vergelijking met andere kleine zoogdieren. Het vrouwtje werpt per jaar één tot twee jongen. Daarentegen kunnen vleermuizen een hoge leeftijd bereiken (10-30 jaar) en zijn bovendien vele jaren achtereen sexueel actief. De paring van de vleermuizen vindt meestal plaats in de nazomer of in de herfst, vaak ook in de winterverblijven.

Bij het leefgebied van vleermuizen worden de volgende deelbiotopen onderscheiden:

- winterkwartier: dit zijn tocht- en vorstvrije ruimtes met een hoge luchtvochtigheid. De winterkwartieren bestaan uit grotten, ijskelders, gebouwen en boomholtes. De keuze voor een bepaald type winterkwartier is vaak soortspecifiek. Vaak overwinteren talrijke vleermuizen van verschillende soorten bij elkaar. Het winterkwartier kan ver verwijderd liggen van het zomerkwartier (tientallen tot honderden kilometers).

- Zomerkwartier: in het voorjaar en de zomer verblijven vleermuizen overdag in zomerkwartieren: zolders, spouwmuren, boomholtes en -spleten. Ook het type zomerkwartier is soortspecifiek. Na zonsondergang trekken vleermuizen naar jachtgebieden. Deze kunnen enkele kilometers van het zomerkwartier verwijderd zijn. Vooral bij de kleinere soorten is het voorkomen van lintvormige landschapselementen (hagen, houtwallen, bomenrijen en lijnvormige wateren) tussen het zomerkwartier en het jachtgebied van belang bij de oriëntatie.
- Kraamkwartier: vrouwtjes en jongen bewonen vaak tezamen de kraamkwartieren. Geslachtsrijpe mannetjes worden hier bij de meeste soorten niet aangetroffen. Ongeveer 5-6 weken na de geboorte vliegen de jongen uit en voegen de vrouwtjes zich weer bij de mannetjes.

Vleermuizen zijn in Nederland een bedreigde diergroep vanwege de volgende oorzaken:

- Toepassing van giftige houtconserveringsmiddelen in gebouwen, waardoor in kraamkolonies massale sterfte van jongen optreedt.
- Afname van de beschikbaarheid aan winterkwartieren. Veel winterverblijven zijn verloren gegaan door afbraak, verval of juist door restauratie en verandering van bestemming. Veel oorspronkelijke verblijfplaatsen zijn ontoegankelijk gemaakt voor vleermuizen.
- Afname van beschikbaarheid van zomerkwartieren. Veel soorten zijn aangewezen op oude bomen (minimaal 80-100 jaar oud) als verblijfplaats in de zomer. Alleen in dergelijke bomen zijn voldoende holtes en spleten aanwezig.
- Verstoring in de winterkwartieren. Vleermuizen worden tijdens de periode van winterrust tot activiteit gedwongen. Hierdoor worden extra vetreserves aangesproken en neemt de kans op overleving af.
- Verwijdering van ondergroei en ruigtezomen langs bosranden, houtwallen en (oude) bomenrijen veroorzaakt een verarming van de insectenfauna en hiermee een beperking van de foerageermogelijkheden voor vleermuizen.
- Schaalvergroting in het landschap. Het verdwijnen van houtwallen, bomenrijen, overhoekjes en hagen betekent een afname van het aantal potentiële verblijfplaatsen en een afname van foerageermogelijkheden. Deze "groene linten" zijn als oriëntatiepunt en jachtgebied voor veel soorten belangrijk.

De vleermuisgegevens zijn samengevat in tabel 3.9. Per soort is weergegeven:

- de status op de Rode Lijst;
- de internationale status;
- het type waarneming (zomerwaarnemingen / overwinterende dieren).

Omdat het voornamelijk waarnemingen in slechts drie, nader genoemde, overwinteringsverblijven betreft en omdat de actieradius van vliegende vleermuizen meerdere kilometers bedraagt, is afgezien van een sommering van het aantal soorten per kilometerhok. Dit beeld wordt teveel beïnvloed door de ligging van de onderzochte winterverblijven en de summiere gegevens die zijn verzameld met de batdetector.

Tabel 3.9. Overzicht van de waargenomen vleermuissoorten in het onderzoeksgebied met vermelding van de (inter)nationale status en het type waarneming (winterverblijf = W; zomer- en overige waarnemingen = Z).

Soort	status Rode Lijst	conventie van Bern	EG-Habitat- richtlijn	type waarneming
Baardvleermuis	niet bedreigd	2	4	W + Z
Franjestaart	kwetsbaar	2	4	W
Gewone dwergvleermuis	niet bedreigd	3	4	Z
Gewone grootoorvleermuis	niet bedreigd	2	4	W
Grijze grootoorvleermuis	gevoelig	2	4	W
Meervleermuis	niet bedreigd	2	2, 4	Z
Ruige dwergvleermuis	niet bedreigd	2	4	Z
Rosse vleermuis	niet bedreigd	2	4	Z
Watervleermuis	niet bedreigd	2	4	W + Z

De waarnemingen in de winterkwartieren zijn afkomstig van enkele bekende overwinteringsplaatsen van vleermuizen in (de nabijheid van) van het onderzoeksgebied liggen: Landgoed Mattemburgh (bunkers en ijskelder; kmhok 80-385), Steenoven Zandfort (kmhok 80,8-383,8) en een bunker ten oosten van Hoogerheide (kmhok 83-382). De Steenoven Zandfort ligt in/op de grens van het tracé-gebied. De overige winterverblijven liggen op ruimere afstand van de tracé-grenzen.

In de bunkers te Mattemburgh zijn maximaal 136 overwinterende vleermuizen aangetroffen, verdeeld over 5 soorten. In de Ijskelder te Mattemburgh betrof het maximaal 13 dieren en eveneens 5 soorten. In de Steenoven te Zandfort werden maximaal 16 dieren waargenomen, verdeeld over 4 soorten. In de bunker ten oosten van Hoogerheide werd maximaal één Gewone grootoorvleermuis waargenomen.

Ook op de vliegbasis Woensdrecht zijn winterkwartieren van vleermuizen bekend. De gegevens omtrent het voorkomen van soorten in deze winterkwartieren zijn niet in bovenstaande tabel vermeld. Deze gegevens zijn niet in beheer bij de Stichting Vleermuisbureau.

Bespreking van de bijzondere soorten en de Rode Lijst soorten

Er is een verschil tussen de status van een aantal vleermuizen op de *definitief vastgestelde* Rode Lijst (Lina & van Ommering, 1994) ten opzichte van het *voorstel voor de* Rode Lijst (VZZ, Hollander & v.d Reest, 1994). Soorten als de Baardvleermuis, de Meervleermuis en de Gewone grootoorvleermuis worden door de VZZ gekenmerkt als gevoelige soorten, ze ontbreken echter op de definitief vastgestelde Rode Lijst (Lina & van Ommering, 1994). Om deze reden worden ze beschouwd als minder relevant voor het beleid en worden ze niet nader besproken. De bespreking beperkt zich tot de officieel vastgestelde Rode Lijst soorten.

Franjestaart

De Franjestaart is aangetroffen in winterverblijven op het landgoed Mattemburgh. Het betrof in 1997 in totaal 18 exemplaren. De kwetsbare status van de soort wordt waarschijnlijk vooral veroorzaakt door de achteruitgang van jachtbiotoop en voedsel. De Franjestaart is voor zijn voedsel afhankelijk van grotere insecten. Deze zijn in aantal sterk achteruit gegaan.

De Franjestaart overwintert in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en kelders van woningen. In de zomer wordt de soort vooral in boomholten waargenomen. De Franjestaart foerageert in relatief gesloten landschappen. De soort lijkt gebonden aan oude, waterrijke en vochtige bossen.

Grijze grootoorvleermuis

Deze soort wordt alleen nog in het zuiden van Nederland aangetroffen en is verdwenen uit het riviereengebied. De Grijze grootoorvleermuis is in 1982 eenmaal aangetroffen in de Steenoven te Zandfort. In de winter wordt hij in zeer kleine aantallen aangetroffen in mergelgroeven, ijskelders en kasteelkelders. In de zomer wordt hij alleen in gebouwen gevonden.

4 CONCLUSIE

4.1 Conclusies huidige natuurwaarden

Ten aanzien van de huidige natuurwaarden kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

- Op grond van de verspreidingsgegevens en het agrarisch landgebruik is het tracé-gebied niet of nauwelijks van belang voor reptielen, libellen, sprinkhanen en krekels. De waarden voor deze soortgroepen zijn met name te vinden buiten het tracé-gebied. Ook uit de summiere gegevens over vleermuizen en met het oog op de landschapsopbouw valt te verwachten dat de waarden voor vleermuizen buiten het tracé-gebied aanmerkelijk groter zijn als daarbinnen.
- Door de relatief grote randlengte met bos komen er redelijk veel soorten vlinders voor in het tracé-gebied. Deze waarden zijn vooral te vinden op de overgangen van open landschappen naar bos.
- Het tracé-gebied is van enig belang voor enkele vogelsoorten van de ecotopen struweel, bos en bebouwd gebied. Het tracé-gebied grenst aan een belangrijk gebied voor vogels, opgenomen in de lijst Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijn-gebieden.
- Op grond van de verzamelde gegevens blijkt dat in het tracé-gebied de Rode Lijst soort Vinpootsalamander en de doelsoort Alpenwatersalamander voorkomen rond de Kooi. Voor amfibieën bevinden zich zowel in het tracé-gebied als daarbuiten hoge waarden. Het is één van de weinige gebieden in Nederland waar vier soorten watersalamanders naast elkaar voorkomen.
- De vegetatiegegevens van het onderzoeksgebied zijn verre van volledig. Op ruimere afstand van het tracé-gebied komen een aantal voor Nederland zeer waardevolle vegetaties voor (Oeverkruidverbond). Beïnvloeding van deze vegetaties als gevolg van de aanleg van de randweg is niet aannemelijk. In de directe nabijheid van het tracé-gebied komen enkele vegetaties van voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden voor. De vervangbaarheid van deze vegetaties is vrij groot wanneer schrale milieuomstandigheden worden gehandhaafd/gecreëerd.

4.2 Gevolgen van de aanwezige natuurwaarden voor de randweg

Aantasting van leefgebied voor amfibieën

De aanleg van de randweg zal altijd het gebied rond de Kooi doorsnijden. Geconcludeerd is dat dit gebied compensatieplichtig is en dat deze compensatie zich met name dient te richten op de voorkomende soorten amfibieën.

Verstoring van Vogelrichtlijngebied

Binnen het Vogelrichtlijngebied zijn in 1993 drie broedvogelsoorten waargenomen, die genoemd worden in bijlage I van de Vogelrichtlijn. Voor deze soorten moeten speciale beschermingsmaatregelen worden getroffen om het leefgebied te behouden. Deze soorten zijn: Wespandief, Bruine kiekendief, en Zwarte Specht. Overigens is de broedvogelkartering een momentopname. Het is zeker mogelijk dat er in andere jaren ook andere Vogelrichtlijnsoorten als broedvogel aanwezig zijn geweest.

Conclusie

Hoewel de randweg niet fysiek binnen het Vogelrichtlijngebied komt te liggen kan er echter wel degelijk sprake zijn van verstoring. De verstoring, die in hoofdzaak wordt bepaald door de geluidsbelasting, heeft een effect op de dichtheid aan broedvogels. De aanleg van de randweg kan de geschiktheid van de aangrenzende Speciale Beschermingszone als broedgebied voor vogels aantasten. Reijnen et al (1992) hebben een voorspellingsmethode ontwikkeld om de omvang van dit effect te kunnen bepalen. Bij de effectvoorspelling wordt niet uitgegaan van een soort/soorten maar van een algemene verlaging van de dichtheid. Dit is een betere en betrouwbaardere manier om effect te voorspellen. Het werkelijke voorkomen van soorten berust op momentopnamen. Wat er nu niet zit, kan er volgend jaar wel zitten.

De omvang van het effect hangt af van het gebiedstype (open weidegebied of bos) in combinatie met de verkeersintensiteit en de toegestane maximum snelheid.

De randzone van de beschermingszone met het tracé-gebied bestaat in hoofdzaak uit bos. In tabel 4.1 zijn de effectafstanden weergegeven, wanneer het tracé direct tegen het bosgebied aan zou liggen. De effectafstand is de afstand vanaf de rand van de verharding tot waar geen verlaging van de dichtheid van broedvogels meer optreedt.

De bosfractie is het aandeel bos binnen het in beschouwing te nemen gebied. De bosfractie binnen de randzone van het complete tracé-gebied is overwegend groter dan 50%, waarbij circa de helft van de randzone bestaat uit gesloten bos (bosfractie >90%).

Tabel 4.1. Effectafstanden in m in bos (bosvogels) bij een toegestane maximumsnelheid van 80 km per uur; verkeersintensiteit in aantal voertuigen per etmaal (bron: Reijnen et al., 1992).

verkeersintensiteit x 1000	bosfractie:			
	<30%	30-50%	50-90%	>90%
2-5	115	86	68	58
5-10	185	125	91	74
10-15	265	168	113	87
15-20	330	207	131	98
20-30	420	265	157	112
30-40	515	330	190	127
40-50	600	390	225	142
50-70	700	470	273	163

De vermelde afstanden worden groter wanneer er in de omgeving (binnen een straal van 2000 m) andere wegen liggen. De geluidsbelasting in de overlappende invloedszone is dan groter dan op basis van de verkeersgegevens voor de wegen afzonderlijk is voorspeld. Ook als de randweg op een verhoogd niveau wordt aangelegd dan zal de effectafstand toenemen. De effectafstand kan verminderd worden wanneer geluidbeperkende voorzieningen (schermen) worden aangelegd (Reijnen et al., 1992).

Om in de aangrenzende beschermingszone op bosvogels géén effect van de randweg te krijgen, dient de randweg meer in de richting van Hoogerheide te worden gerealiseerd. De kolom "bosfractie <30%" geeft hierbij als het ware de minimale afstand aan bij verschillende verkeersintensiteit.

4.3 Gevolgen van waterkwaliteit- en waterkwantiteitveranderingen

Eén van de voorliggende onderzoeksaspecten bij de start van het huidige ecologisch onderzoek was om een effectvoorspelling te doen ten aanzien van de potenties van het studiegebied voor flora en fauna in relatie tot de kwaliteit en kwantiteit van grond- en oppervlaktewater.

Gegevens omtrent de waterkwaliteit en -kwantiteit én de te verwachten veranderingen hierin als gevolg van de aanleg van de randweg (effectvoorspelling) zijn niet voorhanden. Een relatie tussen deze gegevens en de potenties ten aanzien van de leefgebieden voor flora en fauna kan dan ook niet worden gelegd.

Er wordt door Natuurbalans / Limes Divergens vanuit gegaan dat de aanleg van de randweg geen belangrijke wijzigingen tot gevolg heeft ten aanzien van de waterkwaliteit en waterkwantiteit (zo zal bijvoorbeeld bij de aanleg geen diepe ontwatering plaats vinden; een dergelijke ontwatering kan een groot effect hebben op de omgeving) en hiervan dus geen grote effecten zijn te verwachten. Binnen het studiegebied vindt momenteel drinkwaterwinning plaats. De verdroging die deze waterwinning tot gevolg heeft, vormt momenteel al een grote bedreiging voor leefgebieden van flora en fauna.

4.4 Potenties en toekomstige ontwikkelingen

Binnen het studiegebied liggen rondom het tracé-gebied een aantal grote bos- en natuurgebieden met belangrijke natuurwaarden. Vanwege de ornithologische rijkdom is een groot deel van deze gebieden aangewezen als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Doch ook ten aanzien van andere soortgroepen zoals amfibieën, libellen en dagvlinders liggen hier natuurwaarden van nationaal belang.

Zoals veel gebieden op de hoge zandgronden, lijden ook deze gebieden onder verdroging, verzuring en vermesting. Verdroging en verzuring worden als één van de belangrijkste oorzaken gezien voor de achteruitgang van de natuur in Nederland. De problematiek wordt in tal van rijksnota's en provinciale nota's expliciet aan de orde gesteld.

De aanvoer van potentieel verzurende en vermestende stoffen door depositie ligt, evenals bij veel andere Brabantse bos- en heidegebieden, op hoog niveau. Een belangrijk thema in het milieubeleid van de overheid vormt het terugdringen van de verzuring. De te verwachten ammoniakreductie blijft beperkt tot 40-63% in 2005 ten opzichte van 1980. In de periode van 2005 tot 2010 wordt weinig extra emissiereductie verwacht (Klein et al., 1996). Ook het komende decennium zal de depositie nog leiden tot bodem- en waterverzuring, tot vermesting, tot veranderingen in de vegetatie en tot verstoring van de nutriëntenbalans.

Ook het komende decennium zullen verzuring, verdroging en vermesting een negatieve invloed hebben op de natuurwaarden van deze bos- en heidegebieden.

Naast deze negatieve invloed zijn de laatste jaren nieuwe inzichten verworven ten aanzien van het beheer van natuurgebieden. Zo heeft er binnen het natuurgebied Kortenhoeff venherstel plaatsgevonden en vindt er begrazing plaats. Deze ontwikkelingen kunnen een positieve bijdrage vormen bij het behoud of zelfs ontwikkeling van bijzondere natuurwaarden.

Binnen het tracé-gebied ligt een klein bosgebiedje met heide- en schraallandrestanten: de Kooi. In het gebied bevindt zich één optimaal voortplantingsbiotoop voor onder meer Vinpootsalamander en Alpenwatersalamander. Daarnaast zijn in het gebied enkele sloten aanwezig, die bestempeld kunnen worden als sub-optimaal voortplantingsbiotoop. Alleen onder gunstige omstandigheden (waterhoudendheid in de zomer; geen hoge predatiedruk door de hier aanwezige stekelbaarzen) kan op deze plaatsen voortplanting van amfibieën plaats vinden. Wanneer de optimale voortplantingsplaats in zijn huidige staat behouden blijft zullen amfibieënpopulaties in het gebiedje kunnen blijven voortbestaan.

De aanwezigheid van slechts één optimaal voortplantingsbiotoop maakt het gebied de Kooi wel kwetsbaar voor toevallige negatieve ontwikkelingen in het gebied. Om de huidige natuurwaarden in het gebied te consolideren is de aanleg van 1-2 nieuwe voortplantingsbiotopen gewenst.

Het bosgebiedje De Hoef en het aan de zuidzijde hiervan grenzende weiland met weilandsloot vormt een leefgebied voor enkele amfibieënsoorten, waaronder de Rode Lijstsoort Vinpootsalamander. In het gebied is geen geschikt voortplantingsbiotoop meer aanwezig. De hier aanwezige amfibiesoorten zullen in de toekomst uiteindelijk uitsterven. De weilandsloot aan de zuidzijde van het bosje ligt in een klein dal en wordt gevoed door lokale kwel. Wanneer de sloot gedempt wordt (dempen vergroot de kwelinvloed en heeft een gunstige vernattende invloed op het dal) en vervangen wordt door een geïsoleerde poel kan hier een uitstekend amfibieënbiotoop gerealiseerd worden. In het bos, waar reeds een ondiepe laagte aanwezig is, kan een tweede voortplantingsbiotoop worden gerealiseerd.

De uiterste zuidoostzijde van het tracé-gebied omvat een bos- en heiderestant betreft een soortenarme schapegras-struikheide vegetatie. Op dit moment wordt in het gebied ogenschijnlijk geen heide-/natuurbeheer uitgevoerd. Bij het huidige niveau van deposities van verzurende en vermestende stoffen zal het heidegebied zonder actief natuurbeheer vermoedelijk geheel vergrassen en eventueel verbossen. Het open heidegebiedje zal dan verloren gaan.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Beers, P.W.M. van, 1994. Inventarisatie Noord-Brabantse vennen 1994. Provincie Noord-Brabant, Den Bosch.

Bellmann, H. 1993. Libellen: beobachten - bestimmen. Naturbuch Verlag, Augsburg.

Bestemmingsplan Buitengebied Gemeente Woensdrecht, 1998.

Blommers-Schlösser, 1992. De groene kikkers in Nederland: samenstelling van populaties, oecologie, verspreiding en bedreiging. De Levende Natuur 1992 (1): 2-9.

Cools, J.M.A., 1989. Atlas van de Noordbrabantse flora. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Foppen, R. 1992. Heikikker. In: van der Coelen, J.E.M. (red.): verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON / Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

Geijskes, D.C & J. van Tol, 1983. De libellen van Nederland (Odonata). KNNV-Uitgeverij, Utrecht.

Hermans, J.T., 1992. De libellen van de Nederlandse en Duitse Meinweg (Odonata). Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.

Jonkers, D.A., 1995. Herpetofauna en de heterogeniteit van heidevelden. IBN-rapport 188. IBN-DLO, Wageningen.

Klein, M.H.J. (red.), H.M. Beijer, A. Bleeker, J.W. Erisman, H.H. Luesink, D.A. Oudendag & L. Lekkerkerk, 1996. De effecten van de Integrale Notitie Mest- en Ammoniakbeleid op de ammoniakproblematiek in relatie tot natuur en bos in de ecologische hoofdstructuur. IKC Natuurbeheer, Wageningen.

Lenders, H.J.R. 1992. Kamsalamander. In: van der Coelen, J.E.M. (red.): verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON / Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

LNv, 1998. Notitie Aanwijzing Vogelrichtlijngebieden LNv, Directie Zuid: kenmerk DZ-98521/PK, Eindhoven.

Notitie toepassing compensatiebeginsel Noord-Brabant 1997. Gedeputeerde Staten Noord-Brabant.

Provinciaal Natuurbeleidsplan, Provincie Noord-Brabant, 1993

Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen, 1992. het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. RWS, Dienst Weg en Waterbouwkunde.

Smit, G.F.J. 1996. Kansen voor amfibieën in Noord-Brabant, de Vinpootsalamander. Bureau Waardenburg.

Smit, G.F.J. & J. Van der Winden, 1996. Kansen voor amfibieën in Noord-Brabant, de Kamsalamander. Bureau Waardenburg.

Streekplan Noord-Brabant, 1992.

Web-visie d.d. 7-7-1997 (LNV, 1997). Werkgroep Ecologische Begrenzing.

Wynhoff, I. & C.A.M. van Swaay, 1995. Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst.

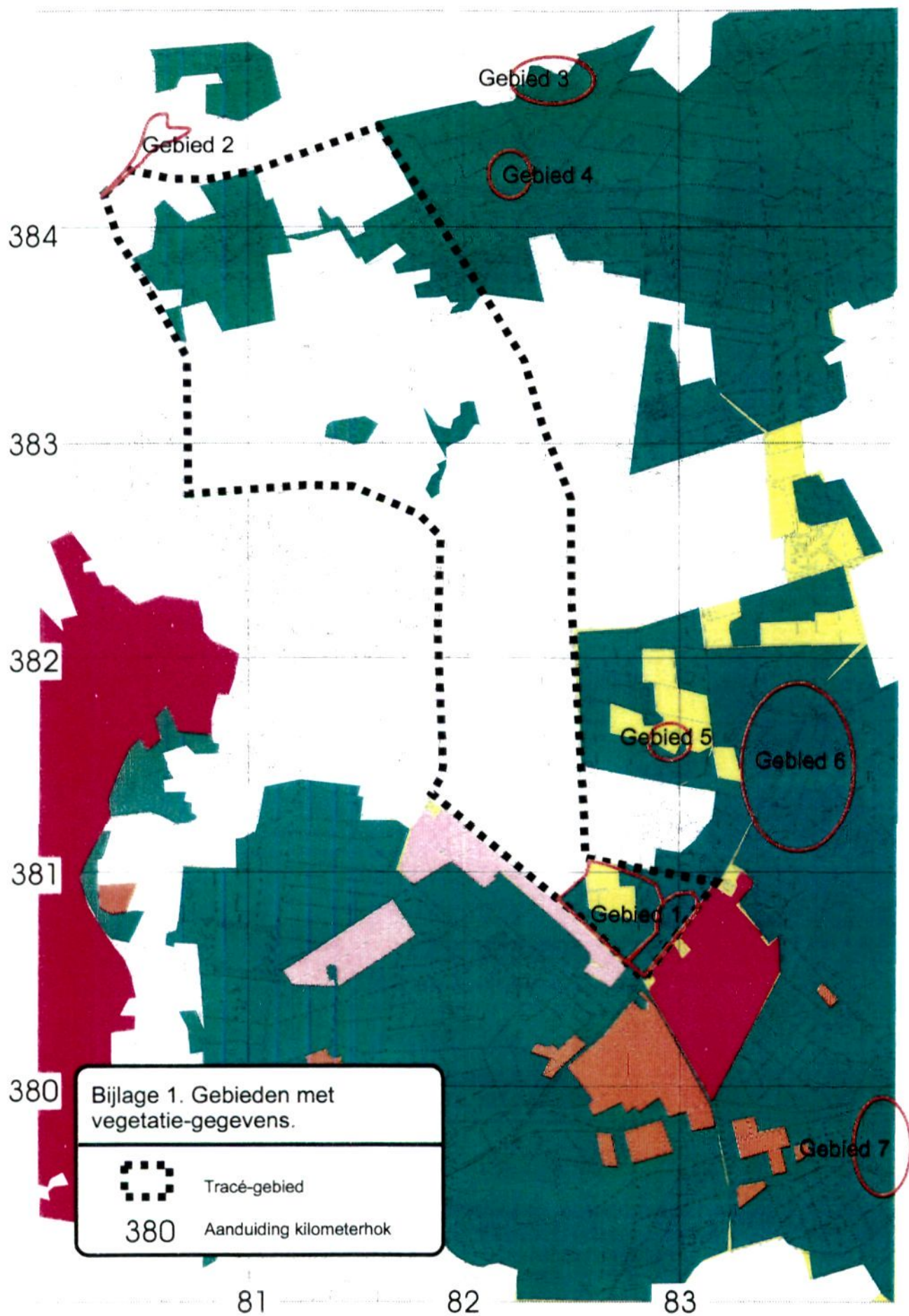
van der Winden, J. & G.F.J. Smit, 1996. Kansen voor amfibieën in Noord-Brabant, de Heikikker. Bureau Waardenburg.

COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Noord-Brabant
Project	: MER Randweg Hoogerheide Ecologisch onderzoek
Dossier	: M1253-21.009
Omvang rapport	: 65 pagina's
Auteur	: Natuurbalans / Limes Divergens
Begeleiding	: DHV: A. de Feijter, K. Zwerver
Projectleider	: J. van Dijk
Projectmanager	: H. van Maanen
Datum	: 16 september 1999
Naam/Paraaf	: 

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Kaart met onderzoeksgebieden voor vegetaties
Bijlage 2: Waarnemingen aan amfibieën en libellen tijdens het
veldonderzoek in 1999
Bijlage 3: Archiefwaarnemingen van broedvogels, vleermuizen, sprinkhanen
en libellen



Bijlage 2. Waarnemingen van amfibieën, libellen en vissen tijdens het veldonderzoek in 1999

IDCODE	ACX	ACY	GEBIED	DATUM	SOORT	NEDNAAM	LATNAAM	ADONB	ADMAN	ADVRW	SUBAD	JUV	LAR	EI	OPM
1	80 82	383 50	Koorsloot tegen bosrand	26-4-99	1860	Tiendoomge stekebaars	<i>Pungilius pungilius</i>	3							
2	82 84	382 76	De Kooi vs.-turnvlier	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	1							
2	82 84	382 76	De Kooi vs.-turnvlier	26-4-99	720	Rietvoorn	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>			1					
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	115	Kl water-Mirpoet	<i>Triturus vulgaris / helveticus</i>	0	0	0	0	0	100		
3	82 52	380 60	Moseven	26-4-99	253	Hei-Brune kikker	<i>Rana temporaria / arvalis</i>	5		1					
3	82 52	380 60	Moseven	26-4-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>	5							
3	82 52	380 60	Moseven	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	250							
3	82 52	380 60	Moseven	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0	0	500	100		
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3021	Zwervende pantsjerluffer	<i>Leistes barbarus</i>	2	0	0	0	0	0	0	
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3023	Gewone pantsjerluffer	<i>Leistes sponsa</i>	50	0	0	0	0	0	0	
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	100	0	0	0	0	0	0	
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3233	Viervek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	5	0	0	0	0	0	0	
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3242	Gewone oeverlibel	<i>Oreithrum cancellatum</i>	25	0	0	0	0	0	0	
3	82 52	380 60	Moseven	28-7-99	3263	Geekheidelbel	<i>Sympetrum faveolum</i>	2	0	0	0	0	0	0	
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	27-4-99	113	Vrpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	5	14					5	
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	28-7-99	113	Vrpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	1					3		
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	27-4-99	252	Brune kikker	<i>Rana temporaria</i>	1							
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	28-7-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>	2	1						
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2							
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	28-7-99	3261	Zwarte heidelbel	<i>Sympetrum danae</i>	10	0						
4	80 60	384 78	heide-bosgebiede met poel	28-7-99	3263	Geekheidelbel	<i>Sympetrum faveolum</i>	10	0						
5	83 07	381 10	bospoeltje particulier	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	4							
6	81 10	383 13	tijdelijk poeltje De Hoef	27-4-99	252	Brune kikker	<i>Rana temporaria</i>	1							
6	81 10	383 13	tijdelijk poeltje De Hoef	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2							
6	81 10	383 13	tijdelijk poeltje De Hoef	28-7-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	1	0	0					
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	27-4-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	4	3						
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	27-4-99	113	Vrpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	1							
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	5							
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	28-7-99	3166	Kleine glazenmaker	<i>Aeshna mixta</i>	0	1						
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	28-7-99	3261	Zwarte heidelbel	<i>Sympetrum danae</i>	0	1						
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	28-7-99	3263	Geekheidelbel	<i>Sympetrum faveolum</i>	2	0	0					
7	81 22	383 12	weilandsloot - De Hoef in dal	28-7-99	3267	Bloedrode heidelbel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	5	0	0					
8	81 65	383 26	Koorsloot	27-4-99	1860	Tiendoomge stekebaars	<i>Pungilius pungilius</i>	5							
9	81 88	383 07	slootje boomkweker in De kooi	27-4-99	1860	Tiendoomge stekebaars	<i>Pungilius pungilius</i>	5							
10	82 40	382 66	poeltje 4m2 in "kookertbos"	27-4-99	0	geen soorten	...								
10	82 40	382 66	poeltje 4m2 in "kookertbos"	28-7-99	3261	Zwarte heidelbel	<i>Sympetrum danae</i>	0	1	0			0		
10	82 40	382 66	poeltje 4m2 in "kookertbos"	28-7-99	3268	Brunrode heidelbel	<i>Sympetrum stridulum</i>	0	1	1			0		
11	83 10	381 22	visvijer Familyland camping	27-4-99	620	Ulmrems reptiel		2							Roodwingschadpad
11	83 10	381 22	visvijer Familyland camping	27-4-99	1000	Grote vissoorten									grote vissoorten
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>		2						
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	253	Hei-Brune kikker	<i>Rana temporaria / arvalis</i>	1					50		
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>	5							
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	20							
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0			20	0	
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	259	Gegegerande waterkever	<i>Dytiscus marginalis</i>	3							
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	901	Gewone pantsjerluffer	<i>Leistes sponsa</i>	25	0	0			0	0	
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3023	Houdpansjerluffer	<i>Leistes vindex</i>	1	0	0			0	0	
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3025	Gewone vaarpluffer	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	50							
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	3051	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	100	0	0			0	0	
585	82 96	381 64	W-verd& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3061	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	5	0	0			0	0	

IDCODE	ACK	ACY	GEBIED	DATUM	SOORT	NEDNAAM	LATNAAM	ADONB	ADMAN	ADVRW	SUBAD	JUV	LAR	EI	OPM
585	82.96	381.64	W-ven& N-deel (nieuw) Kortenh	27-4-99	3233	Viervek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	1							
585	82.96	381.64	W-ven& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3233	Viervek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	20	0	0		0	0		
585	82.96	381.64	W-ven& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3261	Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	10	0	0				0	
585	82.96	381.64	W-ven& N-deel (nieuw) Kortenh	28-7-99	3268	Brunrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	5	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0		0	1		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	26-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>						2		oa neoteen& 2-j larv
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	26-4-99	232	Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>			3					koorrop
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	5							
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0		20	20		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3023	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	100	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	1000	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3171	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	5	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3233	Viervek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	25	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3242	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	5	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3251	Vuurlibel	<i>Crocothemis erythraea</i>	0	2	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3261	Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	100	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3267	Bloederode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	5	0	0		0	0		
586	83.36	381.53	Kortenhoeft oostelijk ven	28-7-99	3273	Venwitsnuffel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	2	0	0		0	0		
587	83.93	380.02	vernetje op landgoed	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2							
587	83.93	380.02	vernetje op landgoed	27-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	10							
588	84.00	380.13	vernetje - landgoed	27-4-99	251	Heikkikker	<i>Rana arvalis</i>				1				
588	84.00	380.13	vernetje - landgoed	27-4-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>	1							
588	84.00	380.13	vernetje - landgoed	27-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	5							
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0		0	0	25	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	26-4-99	112	Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>			1					Kamsalamanderi
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	112	Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	0	0	1		0	0	10	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	26-4-99	113	Vinpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>		10	10					
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	113	Vinpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	0	0	1		0	0	10	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	26-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>		10	10					
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>	0	0	1		0	1	10	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	26-4-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>							500	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	5							
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0		0	0	15	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	3023	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	10	0	0		0	0	0	
589	83.42	380.27	ven op landgoed	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	25	0	0		0	0	0	
590	83.96	380.38	Kleine Meer - landgoed	27-4-99	232	Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>								koorrop
590	83.96	380.38	Kleine Meer - landgoed	27-4-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>	1							
590	83.96	380.38	Kleine Meer - landgoed	27-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	10							
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0		2	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	26-4-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	0	1						
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	26-4-99	232	Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>		6						koorrop tientallen
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	26-4-99	251	Heikkikker	<i>Rana arvalis</i>							500	
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	251	Heikkikker	<i>Rana arvalis</i>	0	0	0		50	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>		10						koorrop
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0		100	10		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3021	Zwervende pantserjuffer	<i>Lestes barbarus</i>	6	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3023	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	100	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3041	Lantaarnje	<i>Ischnura elegans</i>	100	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	100	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3162	Blauwe glazenmaker	<i>Aeshna cyanea</i>	1	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3171	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	4	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3233	Viervek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	5	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3261	Zwarte heidelibel	<i>Sympetrum danae</i>	25	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3267	Bloederode heidelibel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	5	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3268	Brunrode heidelibel	<i>Sympetrum striolatum</i>	10	0	0		0	0		
717	83.42	381.00	ven NW van Klein Meer	28-7-99	3269	Steenrode heidelibel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	1	0	0		0	0		
727	82.42	380.36	volksabdij - bospoel	26-4-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>		1						
727	82.42	380.36	volksabdij - bospoel	26-4-99	113	Vinpoetsalamander	<i>Triturus helveticus</i>		1						

IDCODE	ACX	ACY	GEBIED	DATUM	SOORT	NEDNAAM	LATNAAM	ADONB	ADMAN	ADVRW	SUBAD	JUV	LAR	EI	OPM
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	26-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>		1	1					
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	26-4-99	252	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>								
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	26-4-99	254	Kleine groene kikker	<i>Rana lessonae</i>		2						
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>		6						
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	25	0	0		0	0		
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	28-7-99	901	Geelgerande waterkever	<i>Dytiscus marginalis</i>	50	0	0		0	0		
727	82 42	380 36	volksabdij - bospoel	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	50	0	0		0	0		
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>			1	1				Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	113	Virpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>			2	3				Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>			2	4				Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>						1		Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	28-7-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	0	0	0	0	1	0		
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	252	Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>								Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	1							Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	6							Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	2	0	0	10	0	0		
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	26-4-99	1130	Karper	<i>Cyprinus carpio</i>					1			Z-deel
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	28-7-99	3023	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	0	1	0	0	0	0		
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	10	0	0		0	0		
728	82 10	380 49	alleen Z deel! N=nt visvijver	28-7-99	3171	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	0	10	0		0	0		
737	82 33	380 54	volksabdij-bospoel	26-4-99	253	Hei-/Bruine kikker	<i>Rana temporaria / arvalis</i>								10 geheel beschimmeld
737	82 33	380 54	volksabdij-bospoel	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	2							
737	82 33	380 54	volksabdij-bospoel	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	5	0	0	0	0	0		
743	82 04	383 10	De Kooi poel	26-4-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	5							
743	82 04	383 10	De Kooi poel	28-7-99	111	Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	0	0	0			8		
743	82 04	383 10	De Kooi poel	26-4-99	113	Virpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>		1	1					
743	82 04	383 10	De Kooi poel	26-4-99	114	Kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>		2	3					
743	82 04	383 10	De Kooi poel	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>				3				
743	82 04	383 10	De Kooi poel	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	3	0	0			0		
745	84 48	380 33	Groote Meer - landgoed	27-4-99	232	Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>								koorroep
750	83 58	383 70	leemput-visvijver	26-4-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>						99999		
750	83 58	383 70	leemput-visvijver	26-4-99	255	Middelste groene kikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	1							
750	83 58	383 70	leemput-visvijver	26-4-99	1000	Grote vissoorten									ext visvijver
1200	83 77	383 46	sloot bij pompstation	26-4-99	0	geen soorten									
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	26-4-99	231	Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>						1000		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	26-4-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	3							
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	259	Groene kikker complex	<i>Rana esculenta synklepton</i>	0	0	0			15		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	26-4-99	1860	Tiendoomige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	3							
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	1860	Tiendoomige stekelbaars	<i>Pungitius pungitius</i>	1000	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3023	Gewone pantserjuffer	<i>Lestes sponsa</i>	250	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3041	Lantaarnje	<i>Ischnura elegans</i>	25	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3061	Watersnuffel	<i>Enallagma cyathigerum</i>	100	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3171	Grote keizerlibel	<i>Anax imperator</i>	0	2	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3233	Vierlek	<i>Libellula quadrimaculata</i>	1	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3242	Gewone oeverlibel	<i>Orthetrum cancellatum</i>	2	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3267	Bloederode heidelbel	<i>Sympetrum sanguineum</i>	10	0	0			0		
1202	82 00	382 66	Koorweg flaprik ondiepe plas	28-7-99	3269	Steenrode heidelbel	<i>Sympetrum vulgatum</i>	1	0	0			0		

Bijlage 3: archiefgegevens broedvogels

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode Lijst	Conv. van Bern	EG-vogelrichtlijn (bijlage 1)	Ecotoop (broedgebied)	Territorie Hoogerheide	Territorie binnen Tracé	Procentueel belang Tracé
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>		2		1	8	1	12,5
Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>			1	2	13	0	0,0
Bonte Vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>		2		8	16	4	25,0
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>				8	14	1	7,1
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>				8	118	14	11,9
Boompriep	<i>Anthus trivialis</i>				8	48	2	4,3
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>		2		8	3	0	0,0
Boerietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>				7	16	1	6,3
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>				7	19	6	31,6
Bruine Kruikendier	<i>Circus aeruginosus</i>		2	1	2	1	0	0,0
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>		2		8	12	1	8,3
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C			1	5	1	20,0
Fluiter	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>				8	12	0	0,0
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>				1	1	0	0,0
Gekraagde Roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				8	62	13	21,0
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>				8	1	0	0,0
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>				7	19	1	5,3
Graspreper	<i>Anthus pratensis</i>				5	7	0	0,0
Groene Specht	<i>Picus viridis</i>	C			8	20	4	20,0
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>				9	92	13	14,1
Grote Bonte Specht	<i>Picoides major</i>				8	83	9	10,8
Grote Lijster	<i>Turdus viscivorus</i>				8	37	7	18,9
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	CA	2		5	2	0	0,0
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>		2		8	4	0	0,0
Holduif	<i>Columba oenas</i>				8	65	20	30,8
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>		2		8	3	0	0,0
Huiszwaluw	<i>Delichon urbica</i>				9	9	1	11,1
Kievit	<i>Vanellus vanellus</i>		2		5	24	6	25,0
Kleine Bonte Specht	<i>Picoides minor</i>				8	5	0	0,0
Kleine Kruikier	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>				2	17	0	0,0
Kleine Plevier	<i>Charadrius dubius</i>		2		3b	2	0	0,0
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>				7	47	11	23,4
Knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>		2		1	2	0	0,0
Kokmeeuw	<i>Larus ridibundus</i>				1	1	0	0,0
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>		2		1	7	2	28,6
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>				7	2	1	50,0
Patrijs	<i>Perdix perdix</i>	C			3	22	5	22,7
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>				9	28	4	14,3
Ransuil	<i>Asio otus</i>				8	24	1	4,2
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>				2	13	0	0,0
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	C			2	1	0	0,0
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	C			7	20	0	0,0
Scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>				3b	13	3	23,1
Sijs	<i>Carduelis spinus</i>				8	1	0	0,0
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>		2		1	5	0	0,0
Sperwer	<i>Accipiter nisus</i>		2		8	15	2	13,3
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>				7	14	4	28,6
Sprinkhaanzanger	<i>Locustella naevia</i>				2	1	0	0,0
Steenuil	<i>Athene noctua</i>	C			9	9	3	33,3
Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>		2		1	4	0	0,0
Torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>		2		8	10	2	20,0
Veldleeuwank	<i>Alauda arvensis</i>				10	3	0	0,0
Vuurgoudhaantje	<i>Regulus ignicapillus</i>				8	3	0	0,0
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>				2	1	0	0,0
Wespendiel	<i>Pernis apivorus</i>		2	1	8	1	0	0,0
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>				8	32	3	9,4
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>				1	2	0	0,0
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	C	2		1	1	0	0,0
Zwarte Roodstaart	<i>Phoenicurus ochruros</i>				9	84	22	26,2
Zwarte Specht	<i>Dryocopus major</i>			1	8	5	0	0,0
Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>				7	41	9	22,0

**Bijlage 3: Archiefwaarnemingen van vleermuizen:
zomerwaarnemingen 1982-1993**

[illegible]

Bijlage 3: Archiefwaarnemingen van overwinterende vleermuizen

OBJNR	X-COOR	Y-COOR	OBJNAAM	DATUM_JR	DATUM_MD	DATUM_DG	VOLLEDIGHEID TELLING	SEIZOEN	INDETERMINABEL	BAARDVLEERMUIS	FRANJESTAART	WATERVLEERMUIS	GEWONE GROOTOORVLEERMUIS	GRUZE GROOTOORVLEERMUIS	TOTAAL
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1984	2	3	1	1984	0	8	2	0	0	0	8
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1986	0	0	0	1986	0	12	0	11	2	0	25
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1987	0	0	0	1987	0	11	2	9	6	0	28
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1988	0	0	0	1988	0	21	9	10	7	0	47
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1989	0	0	0	1989	0	42	2	14	7	0	65
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1990	0	0	0	1990	0	35	4	20	7	0	66
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1991	0	0	0	1991	0	26	11	21	6	0	64
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1992	0	0	0	1992	4	40	7	31	7	0	89
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1993	0	0	0	1993	2	37	5	23	5	0	72
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1994	0	0	0	1994	1	55	8	34	17	0	115
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1995	1	14	2	1995	4	46	16	45	13	0	124
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1996	1	20	2	1996	3	41	17	54	18	0	133
021	80	385	Bunkers Mattemburgh	1997	1	18	2	1997	2	48	18	45	23	0	136
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1986	0	0	0	1986	0	4	0	5	0	0	9
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1987	0	0	0	1987	0	1	0	7	0	0	8
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1988	0	0	0	1988	0	2	0	6	1	0	9
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1989	0	0	0	1989	0	2	0	7	0	0	9
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1990	0	0	0	1990	0	2	0	5	1	0	8
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1991	0	0	0	1991	0	2	0	3	3	0	8
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1992	0	0	0	1992	0	2	0	3	2	0	7
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1993	0	0	0	1993	0	4	0	3	5	0	12
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1994	0	0	0	1994	0	6	1	3	3	0	13
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1995	1	14	2	1995	0	5	0	2	6	0	13
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1996	1	20	2	1996	0	1	0	2	0	0	3
022	80	385	IJskelder Mattemburgh	1997	1	18	2	1997	1	0	0	1	0	0	2
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1982	0	0	2	1982	0	0	0	0	0	1	1
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1983	0	0	2	1983	0	1	0	0	0	0	1
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1984	0	0	2	1984	0	0	0	1	2	0	3
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1988	0	0	0	1988	0	0	0	0	0	0	0
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1989	0	0	2	1989	0	2	0	0	3	0	5
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1991	0	0	2	1991	0	7	0	0	9	0	16
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1992	0	0	2	1992	0	3	0	1	3	0	7
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1993	0	0	2	1993	0	0	0	1	0	0	1
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1994	0	0	2	1994	0	0	0	0	0	0	0
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1995	1	14	2	1995	0	0	0	0	0	0	0
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1996	1	20	2	1996	0	1	0	0	0	0	1
023	80,8	383,8	Steenoven Zandfort, Hoogerheide	1997	1	18	2	1997	0	0	0	0	0	0	0
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1992	0	0	0	1992	0	0	0	0	1	0	1
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1993	0	0	0	1993	0	0	0	0	0	0	0
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1994	0	0	0	1994	0	0	0	0	0	0	0
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1995	0	0	0	1995	0	0	0	0	0	0	0
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1996	1	20	2	1996	0	0	0	0	1	0	1
024	83	382	Bunker Hoogerheide	1997	1	18	2	1997	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage 3: Archiefgegevens van sprinkhanen

CODE	X-COOR	Y-COOR	PLNAAM	JAAR
CHORBIGU	82,2	385,4	BERGEN OP ZOOM	1991
CHORBRUN	82,2	385,4	BERGEN OP ZOOM	1991
CHORBRUN	82,0	384,5	VliegBasis WOENSDR	1991
CHORMOLL	82,2	385,4	BERGEN OP ZOOM	1991
CHORPARA	80,6	380,2	CALFVEN	1991
CHORPARA	82,4	384,6	VliegBasis WOENSDR	1991
CONODORS	82,0	384,5	VliegBasis WOENSDR	1991
CONODORS	82,0	384,5	VliegBasis WOENSDR	1991
MECOTHAL	82,6	383,7	VliegBasis WOENSDR	1991
METRBRAC	82,2	385,4	BERGEN OP ZOOM	1991
MYRMMACU	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
MYRMMACU	80,6	380,2	CALFVEN	1991
MYRMMACU	82,2	385,4	BERGEN OP ZOOM	1991
TETRCEPE	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
TETRCEPE	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
TETRCEPE	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
TETRUNDU	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
TETRUNDU	83,0	380,0	KLEINE MEER OSSEND	1991
TETTVIRI	83,0	380,0	BERGEN OP ZOOM EO	1992
TETTVIRI	80,6	384,6	KORTEVEN	1991
TETTVIRI	80,0	385,0	BERGEN OP ZOOM EO	1992