

Ecoprofielen voor soortanalyses van ruimtelijke samenhang met LARCH

**R. Pouwels
M.J.S.M. Reijnen
J.T.R. Kalkhoven
J. Dirksen**

Alterra-rapport 493

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

Pouwels, R., M.J.S.M. Reijnen, J.T.R. Kalkhoven & J. Dirksen, 2002. *Ecoprofielen voor soortanalyses van ruimtelijke samenhang met LARCH*, Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 493. 54 blz. 6 fig.; 14 tab.; 31 ref.

In het kader van het DWK-programma 'Natuurlijke biodiversiteit en soortenbeheer' van het Ministerie van LNV wordt het kennissysteem LARCH ontwikkeld. Het wordt met name gebruikt bij verkennende studies. Hierbij wordt voor enkele indicatorsoorten de ruimtelijke samenhang van een landschap in beeld gebracht. De keuze voor deze indicatorsoorten wordt vaak gedaan vanuit praktisch oogpunt en levert veel discussie op. Door soorten te koppelen aan een ecoprofiel worden de analyses met LARCH gestandaardiseerd en daardoor beter inzichtelijk. In dit rapport wordt ingegaan op de indeling van ecoprofielen en het koppelen van soorten aan een ecoprofiel. Het betreft de soorten die voor de Natuurverkenningen 2 geanalyseerd zijn.

Trefwoorden: biodiversiteit, duurzaamheid, ecoprofielen, kennissysteem, metapopulaties, natuurbehoud, ruimtelijke modellen, ruimtelijke samenhang, versnippering

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €18,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 493. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Achtergrond	7
1.2 Analysestappen	9
1.3 Leeswijzer	10
2 Methodiek habitatprofielen	11
2.1 Doel indeling habitatprofielen	11
2.2 Ecotopen	11
2.3 Samenvoegen ecotopen	11
3 Resultaat habitatprofielen	13
3.1 Onderscheiden ecotopen	13
3.2 Habitatprofielen	15
3.3 Discussie en aanbevelingen	17
4 Methodiek ruimtelijk profiel	19
4.1 Landschapsmaten	19
4.2 Klassenindeling	20
5 Resultaat ruimtelijk profiel	21
5.1 Klassenindeling	21
5.1.1 Dispersiecapaciteit	21
5.1.2 Oppervlaktebehoefte	22
5.1.3 Waarde parameters voor ruimtelijk profiel	23
5.2 Matrix van ruimtelijk profielen	24
5.3 Discussie en aanbevelingen	25
6 Koppeling soorten aan ecoprofiel	27
6.1 Discussie en aanbevelingen	27
Literatuur	29
<i>Bijlagen</i>	
1 Soortenkeuze	33
2 Matrix voor moerassoorten	35
3 Koppeling ecotopen aan soorten	37
4 Koppeling soorten aan ecotopen	43
5 Gebruikte soorten voor de klassenindeling	49
6 Waarden van parameters binnen LARCH	51

Samenvatting

De beoordeling van de ruimtelijke samenhang wordt vanuit het oogpunt van soorten gedaan. Per soort wordt het landschap beoordeeld. Vervolgens wordt deze resultaten geaggregeerd tot één totaal oordeel per ecosysteem of per landschap. De soortkeuze bepaald uiteindelijk het eindresultaat en is dus een belangrijke stap in de analyse. Toch kent de keuze hierbij vaak praktische overwegingen. Voor veel soorten ontbreekt geschikte data. Hierdoor is de set van soorten soms onvolledig of zijn de uitspraken voor enkele soorten onvoldoende betrouwbaar. Dit levert veel discussie op over de representativiteit. Om deze discussies te vermijden en om de betrouwbaarheid meer inzichtelijk te maken is naar een oplossing gezocht in de vorm van ecoprofielen.

Met een 'ecologisch profiel' wordt de beschrijving van de ruimtelijke en kwalitatieve habitateisen van een fictieve soort bedoeld, die model staat voor een reeks soorten met vergelijkbare eisen. De grote diversiteit aan soorten, die in een landschap voor kunnen komen, wordt hiermee teruggebracht tot een overzichtelijk aantal profielen. Een ecoprofiel bestaat uit een habitatprofiel en ruimtelijke profiel. Het blijkt moeilijk te zijn om goede habitatprofielen op te stellen. Vaak blijken soorten specifieke eisen te stellen aan hun leefgebied. Het onderzoek naar een goede indeling van habitateisen, om tot habitatprofielen te komen, zal in 2002 worden voortgezet. De indeling in ruimtelijke profielen blijkt goed bruikbaar te zijn. Soorten zijn eenvoudig in te passen in een ruimtelijk profiel en kunnen daarmee op een inzichtelijke wijze worden geanalyseerd met LARCH. Zo zijn reeds 102 soorten ingedeeld in een ruimtelijk profiel, terwijl de habitatprofielen nog opgesteld moeten worden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De laatste jaren is LARCH¹ in vele studies toegepast om de mate van versnippering van ecotopen te analyseren (Foppen en Geilen, 1997, RIVM, 1997, Apeldoorn van & Nieuwenhuizen, 1998, Buit *et al.*, 1998 (a), Reijnen & Koolstra, 1998, RIVM, 1998, Otchagov *et al.*, 1999, RIVM, 1999, Foppen *et al.*, 1999, SC-DLO, 1999, Groot Bruinderink *et al.*, 2000, Rooij van *et al.*, 2000, Hoogeveen, 2001, Groot Bruinderink *et al.* in prep.). Het model wordt met name gebruikt voor het bepalen van de ruimtelijke samenhang van ecotopen. Met deze analyses wordt een globaal beeld verkregen van de versnipperingsproblematiek op regionale, nationale of internationale schaal (Pouwels, 2000, Reijnen *et al.*, 2000).

Een belangrijke stap in het gebruik van dit kennissysteem is de soortenkeuze (Foppen, 1996, Buit *et al.*, 1998 (b), Pouwels, 2000, Hoogeveen, 2001). Er wordt een set indicatorsoorten gekozen die representatief zijn voor een grotere groep soorten (zie bijlage 1 als voorbeeld). Van deze indicatorsoorten worden soortprofielen opgesteld; wat zijn de parameters en welke literatuur is gebruikt. De keuze kent hierbij vaak praktische overwegingen. Voor veel soorten ontbreekt geschikte data. Hierdoor is de set van indicatoren soms onvolledig of zijn de uitspraken voor enkele soorten onvoldoende betrouwbaar. Dit levert veel discussie op over de representativiteit van de gebruikte soortenset. Om deze discussies te vermijden en om de betrouwbaarheid meer inzichtelijk te maken is naar een oplossing gezocht in de vorm van ecoprofielen. Met een 'ecologisch profiel' wordt bedoeld de beschrijving van de ruimtelijke en kwalitatieve habitateisen van een fictieve soort, die model staat voor een reeks soorten met vergelijkbare eisen. De grote diversiteit aan soorten, die in een landschap voor kunnen komen, wordt hiermee teruggebracht tot een overzichtelijk aantal profielen (Rooij van & Kalkhoven, 2000).

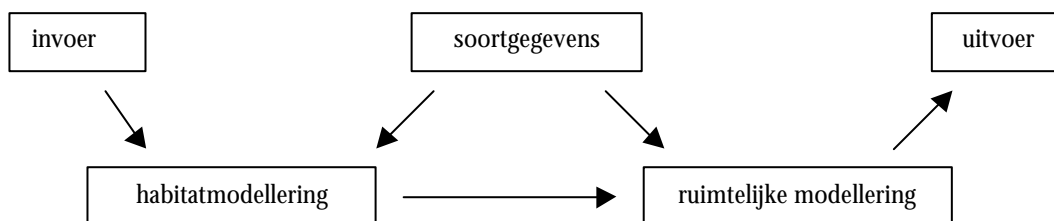
Het gebruik van ecoprofielen is ook consistent er als gekeken wordt naar de analyses van verschillende ecosystemen of ecotoopgroepen, zoals heide, bos of moeras. In de huidige studies wordt voor elk systeem een set soorten gebruikt die representatief zijn voor deze ecotoopgroep (zie bijlage 1). Aangezien de parameters per soort verschillen, zullen de analyses voor de verschillende ecosystemen kleine verschillen met zich meebrengen. Deze verschillen zijn niet alleen te wijten aan de vorm en ligging van de leefgebieden (het doel van de analyse), maar ook aan de gebruikte soorten. Bij het gebruik van ecoprofielen wordt elk ecosysteem op een zelfde wijze geanalyseerd, zodat verschillen in resultaat alleen te wijten zijn aan de vorm en ligging van geschikte leefgebieden. Hierdoor zijn de resultaten van de verschillende ecotoopgroepen onderling beter te vergelijken.

¹ LARCH staat voor Landscape ecological Analysis and Rules for the Configuration of Habitat

Met het concept van ecoprofielen worden soortenanalyses niet afgestoten, maar gestandaardiseerd. Soorten worden ondergebracht in een ecoprofiel en vervolgens wordt met het ecoprofiel het landschap geanalyseerd. De stap van soortenkeuze, dan wel ecoprofielkeuze, kan op twee manieren worden gedaan. Er kan gekozen worden om een landschap met alle (relevante) ecoprofielen door te rekenen of eerst een soortenlijst samen te stellen (doelsoorten) en vervolgens deze soorten onder te brengen in de ecoprofielen (zie ook bijlage 2). Bij een globale indicatie van de ruimtelijke samenhang kan voor een globale indeling van soorten gekozen worden. Hierbij worden veel soorten in een zelfde profiel geplaatst. Bij een nauwkeurige bepaling van de ruimtelijke samenhang worden weinig soorten in een zelfde profiel geplaatst. Bij beide bepaling worden alleen die profielen doorgerekend die relevant zijn voor de studie. Zo heeft het geen zin om een ecoprofiel voor grondgebonden soorten met een grote oppervlaktebehoefte aan oud riet te analyseren, omdat deze soorten niet bestaan.

1.2 Analysestappen

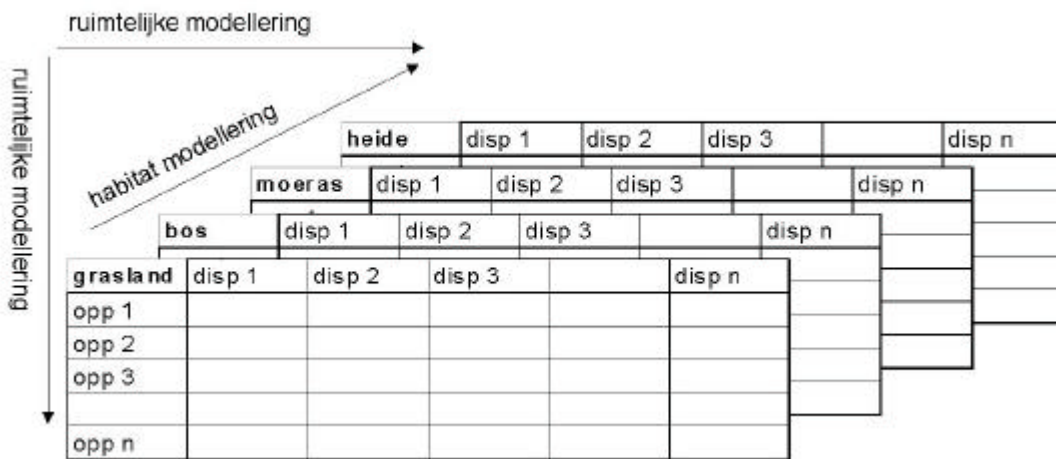
Bij het gebruik van ecoprofielen is het belangrijk om twee stappen te onderscheiden die gebruikt worden bij de bepaling van de ruimtelijke samenhang van ecotopen. In de eerste stap wordt bepaald waar geschikte leefgebieden zijn (habitatmodellering) en in de tweede stap wordt de ruimtelijke samenhang bepaald (ruimtelijke modellering) (zie figuur 1.1). Voor een nauwkeurige beschrijving van de werkwijze van LARCH wordt verwezen naar Pouwels (2000) en Pouwels *et al.* (in prep.).



Figuur 1.1 De twee belangrijkste stappen in de analyses van de ruimtelijke samenhang van ecotopen: habitatmodellering en ruimtelijke modellering.

Als voor de analyse van de ruimtelijke samenhang (indicator)soorten worden gebruikt, zal in de habitatmodellering het geschikte leefgebied van die betreffende soorten worden bepaald. In de ruimtelijke modellering zullen soortspecifieke gegevens worden gebruikt om na te gaan in hoeverre de ruimtelijke samenhang binnen het studiegebied voor deze soort goed dan wel slecht is. Een ecoprofiel kan opgesplitst worden in een habitatprofiel en een ruimtelijk profiel.

Als voor de analyse van de ruimtelijke samenhang ecoprofielen worden gebruikt, zullen de verschillende soorten bij de habitatmodellering aan een habitatprofiel worden gekoppeld en bij de ruimtelijke modellering aan een ruimtelijk profiel (figuur 1.2). Soorten die aan een zelfde habitatprofiel gekoppeld zijn, zullen in dezelfde leefgebieden voorkomen. Soorten die aan een zelfde ruimtelijk profiel gekoppeld zijn, zullen een zelfde gevoeligheid voor versnippering hebben. De soorten worden dan als het ware over drie assen verdeeld (figuur 1.2). Eén as heeft betrekking op de geschiktheid van leefgebieden, habitat modellering én habitatprofiel (zie hoofdstukken 2 en 3). Twee assen hebben betrekking op de landschapsmaten, ruimtelijke modellering én ruimtelijk profiel (zie hoofdstukken 4 en 5). Het kan zijn dat voor heide andere ruimtelijke profielen geanalyseerd moeten worden dan voor bos; sommige vakken zijn niet of juist wel relevant.



Figuur 1.2 Schematische weergave van het koppelen van soorten aan een habitatprofiel (grasland, bos, moeras, heide) en ruimtelijk profiel. Per habitatprofiel wordt één matrix van ruimtelijke profielen opgesteld. De matrix is opgebouwd uit twee assen met landschapsmaten (oppervlakte en dispersiecapaciteit; zie hiervoor hoofdstukken 4 en 5).

1.3 Leeswijzer

In dit rapport is beschreven aan welke ecotoopgroep en aan welk ecoprofiel de soorten gekoppeld zijn, die voor de Natuurverkenningen 2 geanalyseerd dienen te worden. Hoofdstukken 2 en 3 gaan in op de habitatprofielen. Deze zijn specifiek gericht op het gebruik van LARCH binnen Natuurverkenningen 2. De methodiek is echter ook bruikbaar binnen andere studies. In hoofdstukken 4 en 5 is de werkwijze beschreven waarop de ruimtelijke profielen zijn opgesteld. Deze hoofdstukken zijn generiek opgesteld. In hoofdstuk 6 worden de soorten gekoppeld aan een habitatprofiel en een ruimtelijk profiel. Zodoende worden de ecoprofielen gevormd. Dit is weer specifiek gericht op het gebruik van LARCH binnen Natuurverkenningen 2, maar als methodiek ook bruikbaar binnen andere studies.

2 Methodiek habitatprofielen

2.1 Doel indeling habitatprofielen

De indeling in habitatprofielen dient gedaan te worden vanuit het doel van de analyses. Voor de Natuurverkenning 2 is het uiteindelijke doel het behoud en herstel van de biodiversiteit. Net zoals een indeling in natuurdoeltypen (Bal *et al.*, 1995) hiervoor een middel is, is een indeling in ecotoopgroepen ook een middel om alle in het beleid voorgestane soorten te kunnen waarderen op het aspect ruimtelijke samenhang. Alle doelsoorten moeten dus geplaatst kunnen worden in de onderscheiden ecotoopgroepen.

2.2 Ecotopen

De indeling in ecotoopgroepen heeft betrekking op de eerste stap in de analyse met LARCH (zie figuur 1.1). Het gebruikte invoerbestand is dan ook altijd de basis in de analyse. Dit zijn voor de habitatmodellering vegetatiekaarten of ecotoopkaarten. Om voor de Natuurverkenningen 2 analyses met soorten uit te kunnen voeren, dienen de verschillende vegetatietypen dan wel ecotopen vanuit twee oogpunten te worden onderscheiden:

Welke natuurdoeltypen worden volgens het beleid het meest uitgebreid (zie hiervoor Ecosystemen in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1995).

Welke factoren zijn het meest bepalend voor het voorkomen van soorten. Dit kunnen onder andere vochttoestand, voedselrijkdom en vegetatiestructuur zijn.

2.3 Samenvoegen ecotopen

Het samenvoegen van ecotopen kan gezien worden als het bepalen van leefgebieden voor afzonderlijke soorten. De soorten die aan een habitatprofiel gekoppeld worden, hebben allemaal hun optimale, suboptimale dan wel marginale leefgebied in vergelijkbare ecotopen. Van de verkregen ecotoopgroep kan dan ook een habitatkaart gemaakt worden met optimale leefgebieden en marginale leefgebieden. Deze habitatkaart is geschikt voor al de soorten die aan de het habitatprofiel gekoppeld zijn.

De indeling in habitatprofielen wordt gedaan vanuit twee oogpunten die tegenstrijdig zijn:

- zo min mogelijk habitatprofielen
- de leefgebieden van de soorten worden zo nauwkeurig mogelijk weergegeven.

Per ecotoopgroep wordt aangegeven in hoeverre de ecotopen geschikt zijn als leefgebied voor soorten van deze ecotoopgroep. Er wordt onderscheid gemaakt in drie klassen: optimaal (100% geschikt), suboptimaal (50% geschikt) en marginaal leefgebied (10% geschikt). De oppervlaktebehoefte van een soort is in marginaal leefgebied zodoende tien keer zo groot als in optimaal leefgebied.

De indeling is gemaakt door voor alle ecotopen na te gaan in welk ecotoop de hoogste dichtheden bereikt worden. Vervolgens is nagegaan welke vermenigvuldigingsfactor er ligt tussen een ecotoop en het meest optimale ecotoop (factor x dichtheid ecotoop = hoogste dichtheid). Vervolgens zijn de ecotopen ingedeeld in de drie klassen. Bij de habitatmodellering wordt op basis van deze indeling een geschiktheid aan een ecotoop meegegeven (tabel 2.1). Er wordt vanuit gegaan dat dit gelijk is aan het gemiddelde van de draagkrachten binnen deze klasse.

Tabel 2.1 Klassenindeling van leefgebieden. De waarden in kolom 1 en kolom 2 kunnen gezien worden als vermenigvuldigingsfactoren ten opzichte van de hoogste dichtheid (zie ook bovenstaande tekst).

	klassengrenzen tov maximale dichtheid	gemiddelde	gemiddelde tov optimale klasse	% geschiktheid
optimaal	1-2	1.5	1.0	1.0
suboptimaal	2-4	3	2.0	0.5
marginaal	4-30	13	8.7	0.1

3 Resultaat habitatprofielen

3.1 Onderscheiden ecotopen

Aangezien het huidige invoerbestand (begroeiingstypenkaart, BGT-kaart) (Reijnen *et al.*, 2001) qua indeling soms te gedetailleerd is, zijn in een eerste stap vegetatietypen samengevoegd tot één ecotoop. Het aantal vegetatietypen (exclusief agrarische typen) is daarmee gereduceerd van 116 vegetatietypen tot 73 ecotopen (tabel 3.1). Met name het aantal bostypen is gereduceerd. Agrarische vegetatietypen zijn wel meegenomen als ecotopen, omdat er soorten zijn die hun leefgebied hebben in onder andere deze ecotopen. Ze zijn echter niet verder samengevoegd, omdat het agrarisch gebied in de analyses voor de Natuurverkenningen 2 constant wordt gehouden.

Tabel 3.1 Indeling van de begroeiingstypen (Reijnen *et al.*, 2001) in ecotopen. In de eerste kolom is de beschrijving van de ecotoop, in de op een na laatste kolom de bijbehorende begroeiingstypen en in de laatste kolom de ecotoopcode.

BOS

Bodem	Boomsort	Leeftijd	Bedekking	Code LVN	B
VOCHTIG/ DROOG >13					
voedselarm	loof / gemengd	13-40		206-209	B01
voedselarm	loof / gemengd	40-80		205-208-242-243	B02
voedselarm	loof / gemengd	>80		204-207	B03
voedselarm	naald	13-40		203	B04
voedselarm	naald	40-80		202-241	B05
voedselarm	naald	>80		201	B06
matig voedselrijk / voedselrijk	loof / gemengd	13-40		215-218-224-227	B07
matig voedselrijk	loof	40-80		217-246	B08
voedselrijk	loof	40-80		226-249	B27
matig voedselrijk	gemengd	40-80		214-245	B28
voedselrijk	gemengd	40-80		223-248	B29
matig voedselrijk / voedselrijk	naald	13-40		212-221	B09
matig voedselrijk / voedselrijk	naald	40-80		211-220-244-247	B10
voedselrijk	naald	>80		219	B11
matig voedselrijk	loof	>80		216	B12
matig voedselrijk	gemengd	>80		213	B13
matig voedselrijk	naald	>80		210	B14
voedselrijk	gemengd	>80		222	B15
Voedselrijk	loof	>80		225	B16
VOCHTIG/DROOG OPSLAG					
voedselarm	loof		20-60%	263	B17
voedselarm	gemengd		20-60%	262	B30
voedselarm	naald		20-60%	261	B31
matig voedselrijk	loof		20-60%	266	B18
matig voedselrijk	gemengd		20-60%	265	B32
matig voedselrijk	naald		20-60%	264	B33
voedselrijk	loof		20-60%	269	B19
voedselrijk	gemengd		20-60%	268	B34
voedselrijk	naald		20-60%	267	B35
<i>JONG BOS (vrijwel zeker)</i>					
overig	HZ, H			281	B20
overig	R, LV, ZK,D,AZ			282-283-284-285-286	B21

Bodem	Boomsort	Leeftijd	Bedekking	Code LVN	B
<i>NAT BOS >60% KROONBED.</i>					
nat	loof / gemengd	>60%		230-231-232-233-236-250-251-252-253-258	B22
nat	naald	>60%		235-257	B23
NAT BOS OPSLAG					
Nat		20-60%		270-271-272-273-275-276	B24
DIVERSEN					
Griend				256	B25
hakhout				255	B26

HEIDE, STUIFZAND, HOOGVEEN

Type	Vergrassing		Code LVN	H
droge heide	<75%		11-108-111	H01
droge heide	>75% vergrast		12	H02
natte heide	<75%		13-109	H03
natte heide	>75% vergrast		14	H04
stuifzandheide	<75%		17-110	H05
stuifzandheide	>75% vergrast		18	H06
stuifzand			16	H07
hoogveen			15	H08
open water			112	H09

DUIN, KWELDER

Type	Struweel		Code LVN	D
droog struweelduin	>20% struweel		1	D01
droog open duin			2	D02
vochtig struweelduin	>20% struweel		3	D03
vochtig open duin			4	D04
duinmoeras			5	D05
duinmeer			6	D06
kwelder			7	D07
afgesloten zeearm			10	D08

MOERAS

Type	Bodem		Code LVN	M
oud riet	veen		25	M01
oud riet	rivierklei		32	M16
oud riet	zeeklei		20	M17
oud riet	zand		38	M18
jong riet	veen		26	M02
jong riet	rivierklei		31	M19
jong riet	zeeklei		19	M20
jong riet	zand		37	M21
Moerasbos			23-29-35-41	M03
open moeras	zeeklei		21	M04
open moeras	veen		27	M05
open moeras	rivierklei		33	M06
open moeras	zand		39	M07
half-open moeras	zeeklei		22	M08
half-open moeras	veen		28	M09
half-open moeras	rivierklei		34	M10
half-open moeras	zand		40	M11
natte ruigte	zeeklei		24	M12
natte ruigte	veen		30	M13
natte ruigte	rivierklei		36	M14
natte ruigte	zand		42	M15

Tabel 3.1 (vervolg)

AGRARISCH (wordt constant gehouden)

Type	Bodem		Code LVN	A
akker	zeeklei		43	A01
nat gras	zeeklei		44	A02
vochtig gras	zeeklei		45	A03
droog gras	zeeklei		46	A04
halfopen agra	zeeklei		47	A05
gesloten agra	zeeklei		48	A06
akker	veen		49	A07
nat gras	veen		50	A08
vochtig gras	veen		51	A09
droog gras	veen		52	A10
halfopen agra	veen		53	A11
gesloten agra	veen		54	A12
akker	rivierklei		55	A13
nat gras	rivierklei		56	A14
vochtig gras	rivierklei		57	A15
droog gras	rivierklei		58	A16
halfopen agra	rivierklei		59	A17
gesloten agra	rivierklei		60	A18
akker	zand		61	A19
nat gras	zand		62	A20
vochtig gras	zand		63	A21
droog gras	zand		64	A22
halfopen agra	zand		65	A23
gesloten agra	zand		66	A24

3.2 Habitatprofielen

Om al de soorten voor de Natuurverkenning 2 door te rekenen is getracht verschillende habitatprofielen te onderscheiden. Dit bleek niet haalbaar. Een habitatprofiel moet ervoor zorgen dat meerdere soorten met een vergelijkbare habitatkaart geanalyseerd kunnen worden. Voor bossoorten is het mogelijk om de soorten in te delen in een vier- of vijftal habitatprofielen. Bij heide- en duinsoorten levert dit echter problemen op. Elke soort binnen deze groep heeft zijn eigen habitatkaart nodig en dus een eigen habitatprofiel. Aangezien voor de analyses van heide en duin deze versimpeling niet wordt aangebracht, is dit voor soorten van andere ecosystemen ook niet gedaan. Daardoor zal elke soort binnen de habitatmodellering (figuur 1.1) apart geanalyseerd worden en een eigen habitatkaart opleveren.

Voor veel soorten was het moeilijk op basis van bestaande gegevens uit de database de soorten te koppelen aan de verschillende ecotopen. Van deze soorten is het niet mogelijk om een habitatprofiel te maken. Hierdoor kunnen deze soorten niet met LARCH geanalyseerd worden. In tabel 3.2 worden de soorten aangegeven, die binnen de Natuurverkenningen 2 met LARCH geanalyseerd kunnen worden. In bijlage 3 wordt aangegeven wat hun optimale, suboptimale en marginale habitat is. In bijlage 4 wordt aangegeven welke soorten aan een ecotoop gekoppeld zijn.

Tabel 3.2 Soorten die met LARCH geanalyseerd kunnen worden (linkerkolom) voor Natuurverkenningen 2 en soorten die niet geanalyseerd kunnen worden, omdat óf het habitatprofiel niet beschikbaar is (middelste kolom) óf het habitat- en het ruimtelijk profiel beide niet beschikbaar zijn (rechter kolom).

habitat- en ruimtelijk profiel aanwezig	habitatprofiel niet aanwezig ruimtelijk profiel wel aanwezig	habitat- en ruimtelijk profiel niet aanwezig
adder	aardbeivlinder	aalscholver
argusvlinder	bont dikkopje	bever
baardmannetje	bont zandoogje	boerenzwaluw
blauwborst	boomblauwtje	brandgans
blauwe kiekendief	bosparelmoervlinder	bruin dikkopje
boomklever	bruin zandoogje	dwergblauwtje
boomleeuwerik	bruine vuurvlinder	dwergdikkopje
boommarter	citroentje	fuut
boomvalk	das	gele kwikstaart
bruin blauwtje	eekhoorn	graspieper
bruine eikepage	geelsprietdikkopje	grauwe gans
bruine kiekendief	groot dikkopje	grauwe gors
buizerd	groot geaderd witje	grauwe kiekendief
dodaars	hooibeestje	grauwe klauwier
draaihal	icarusblauwtje	griel
duingentiaanblauwtje	keizersmantel	grijskopspecht
duinparelmoervlinder	kleine vuurvlinder	grote gele kwikstaart
duinpieper	korhoen	grote lijster
edelhert	kwartel	haas
eikepage	landkaartje	huiszwaluw
fluit	oranje zandoogje	ijsvogel
geelgors	oranjetipje	kalkgraslanddikkopje
gehakkelde aurelia	patrijs	kamsalamander
gekraagde roodstaart	ree	kemphaan
glanskop	noordse woelmuis	kerkuil
goudvink	rosse woelmuis	klaverblauwtje
grasmus	spiegeldikkopje	kleine karekiet
groene specht	tweekleurig hooibeestje	kleine vliegenvanger
groentje	vos	konijn
grote bonte specht	zilverstreephooibeestje	koninginnepage
grote karekiet	zwartsprietdikkopje	kraanvogel
grote parelmoervlinder	zilvervlek	krekelzanger
grote vos		kuifeend
grutto		kwak
havik		kwartelkoning
heideblauwtje		lepelaar
heivlinder		levendbarende hagedis
houtsnip		lynx
kleine bonte specht		moerasparelmoervlinder
kleine heivlinder		nachtgaal
kleine ijsvogelvlinder		oeverzwaluw
kleine parelmoervlinder		ooievaar
koevinkje		ortolaan
kommavlinder		paapje
middelste bonte specht		purperstreeppeparelmoervlinder
nachtzwaluw		rietgors
otter		ringslang
raaf		rode vuurvlinder
rietzanger		roek
roerdomp		roodmus
roodborsttapuit		rugstreepad
rouwmantel		ruigpootuil
slobeend		slechtvalk
snor		sprinkhaanzanger
tapuit		steenuil
tureluur		

habitat- en ruimtelijk profiel aanwezig	habitatprofiel niet aanwezig ruimtelijk profiel wel aanwezig	habitat- en ruimtelijk profiel niet aanwezig
vals heideblauwtje veenbesblauwtje veenbesparelmoervlinder veldleuwerik wespendif wielewaal wild zwijn wintertaling woudparelmoervlinder wulp zandhagedis zomertaling zomertortel zwarte specht		taigaboomkruiper tjimbblauwtje torenvalk veenhooibeestje veldparelmoervlinder visarend visdief waterral watersnip woudaapje zeearend zilveren maan zwarte ooievaar zwarte stern

3.3 Discussie en aanbevelingen

Voor het concept is het nog steeds beter als de ecotopen tot ecotoopgroepen samengevoegd kunnen worden. In de toekomst zal hier verder aan gewerkt worden. Als naar bossoorten gekeken wordt, lijkt dit ook mogelijk. Dit is zichtbaar als de verschillende soorten naast elkaar geplaatst worden (zie bijlage 3). Zo hebben boomklever, glanskop, kleine bonte specht en fluitier een vergelijkbaar habitatprofiel (tabel B3.1a), wielewaal en houtsnip binnen een eigen habitatprofiel (tabel B3.1a) en boomvalk en havik weer een andere habitatprofiel (B3.1a). Ook de soorten van moerasgebieden lijken met enkele habitatprofielen allemaal gemodelleerd te kunnen worden.

De soorten zijn aan de verschillende ecotopen gekoppeld. Voor veel soorten blijkt het niet mogelijk om deze koppeling snel te maken (zie bijlage 4). Dit dient beter onderbouwd te worden. Hierbij zou het opstellen van habitatprofielen vanuit een ander perspectief benaderd dienen te worden. Nu wordt gekeken welke invoerbestanden beschikbaar zijn en vervolgens worden soorten gekoppeld aan clusters van deze ecotopen. Eigenlijk zou eerst een goede beschrijving van de habitateisen van de soorten gemaakt moeten worden. Vervolgens zou nagegaan dienen te worden welke soorten vergelijkbare eisen hebben en hoe deze geclusterd kunnen worden. Als laatste stap dient gekeken te worden of er beschikbare invoerbestanden zijn en of deze bestanden met regelmaat geactualiseerd worden. Zo ja, dan kunnen soorten geanalyseerd worden. Zo nee, dan kan een soort of niet geanalyseerd worden of wel. In het laatste geval dient aangegeven te worden wat er niet klopt aan het bestand en wat de foutmarge is.

4 Methodiek ruimtelijk profiel

4.1 Landschapsmaten

In LARCH wordt de mate van versnippering bepaald vanuit de metapopulatietheorie (Levins, 1970), waarbij impliciet gebruik wordt gemaakt van ESLI's (Ecological Scaled Landscape Indices) (Vos *et al.*, 2001). Bij het opstellen van de ruimtelijk profielen is dan ook aangesloten bij de methodiek die gebruikt is voor het opstellen van ESLI's. De ruimtelijk profielen worden verdeeld over de twee basiscomponenten van versnippering: de grootte van geschikte leefgebieden en de mate van isolatie van leefgebieden (Hanski & Gilpin, 1991, Opdam *et al.*, 1993). Deze componenten zijn binnen de metapopulatietheorie van belang voor de processen van respectievelijk lokale extinctie en kolonisatie (Levins, 1970). Met deze indeling zijn de ruimtelijk profielen te plaatsen in een matrix.

Op de as van de grootte van leefgebieden en lokale extinctie is gekozen voor de landschapsmaat: oppervlaktebehoefte van een soort voor een sleutelgebied. Sleutelgebieden vormen de stabiele kernen binnen een versnipperd landschap. Deze sleutelgebieden zijn leefgebieden, die dankzij een beperkte uitwisseling² met andere leefgebieden levensvatbaar zijn (Verboom *et al.*, 2001). Deze landschapsmaat wordt ook gebruikt binnen de indeling van Rooij van & Kalkhoven (2000).

Op de as van mate van isolatie en kolonisatie is gekozen voor de landschapsmaat: dispersiecapaciteit (α). Deze α komt uit de connectiviteitsindex volgens Verboom *et al.* (1991) en Hanski (1994) en wordt als landschapsmaat gebruikt in Vos *et al.* (2001) en Verboom *et al.* (2001). Bij het samenstellen van de ruimtelijk profielen wordt daarnaast een extra isolatiemaat toegevoegd: gevoeligheid voor (lijnvormige) elementen als barrière. Hierdoor ontstaat een matrix van meerdere klassen, die op te delen is in een deel met barrièreongevoelige profielen en een deel met barrièregevoelige profielen (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Matrix van ruimtelijk profielen, waarbinnen soorten ingedeeld worden. De kolommen zijn verschillende klassen van dispersiecapaciteit (α) en de rijen zijn verschillende klassen van oppervlaktebehoefte aan optimaal leefgebied voor de vorming van een sleutelgebied.

	barrièreongevoelige soorten					barrièregevoelige soorten				
α opp.	1	2	3	...	n	1	2	3	...	n
1										
2										
3										
...										
n										

4.2 Klassenindeling

De matrix dient in verschillende klassen te worden opgedeeld. Deze klassenindeling is gebaseerd op gegevens van soorten die momenteel beschikbaar zijn bij Alterra. Voor de dispersiecapaciteit (α) zijn 138 soorten gebruikt en voor de oppervlaktebehoefte voor een sleutelgebied (km²) 126 soorten (zie bijlage 5). Het merendeel van de soorten betreft vogels, maar de meeste soortengroepen zijn met enkele soorten vertegenwoordigd.

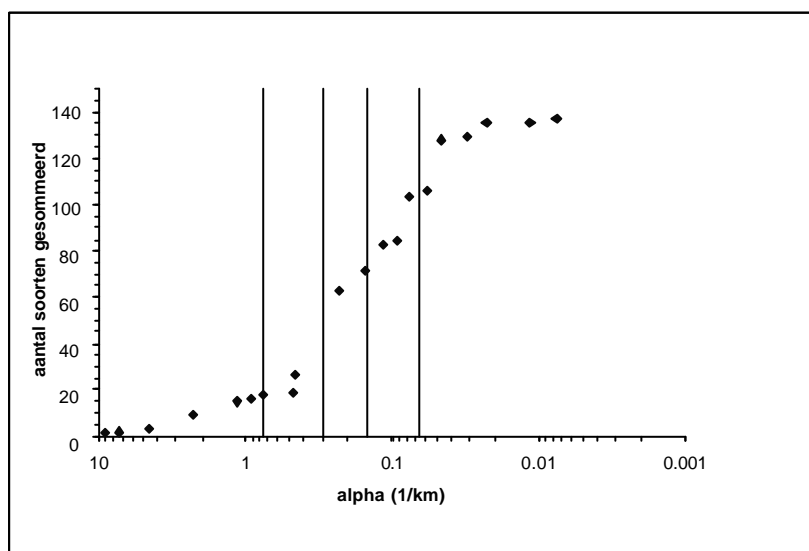
5 Resultaat ruimtelijk profiel

5.1 Klassenindeling

Voor beide landschapsmaten zijn de soorten gerangschikt van lage oppervlaktebehoefte dan wel lage dispersiecapaciteit (dit staat gelijk aan hoge α !) naar een hoge oppervlaktebehoefte dan wel hoge dispersiecapaciteit (lage α !). Vervolgens is het aantal soorten cumulatief uitgezet tegen de landschapsmaat (zie figuren 5.1 en 5.2). Hierdoor wordt een beeld verkregen van de spreiding van soorten over deze landschapsmaten. In het deel van de figuur dat steil loopt, hebben veel soorten een vergelijkbare waarde.

5.1.1 Dispersiecapaciteit

Bij het maken van de klassengrenzen is voor de dispersiecapaciteit uitgegaan van figuur 5.1. Er is getracht om het steile deel van de figuur zo goed mogelijk te verdelen en daarbij het aantal soorten die in één klasse terechtkomen ongeveer gelijk is (tabel 5.1). Hierbij bevat klasse 3 de meeste soorten, omdat veel soorten (37) een α hebben van 2.3. Verder is de klasse van 10 – 0,3 verder opgedeeld omdat het verschil in dispersiecapaciteit bij landelijke en regionale analyses te groot is om soorten in één klasse te plaatsen.



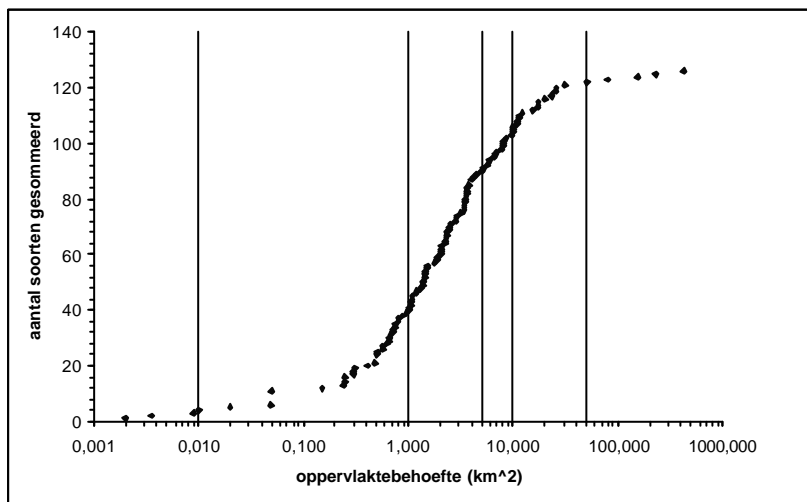
Figuur 5.1 Het aantal soorten cumulatief uitgezet tegen de dispersiecapaciteit. Een lage dispersiecapaciteit staat gelijk aan een hoge waarde voor α . De verticale lijnen markeren de klassengrenzen.

Tabel 5.1 Klassenindeling van ruimtelijk profielen van de dispersiecapaciteit (a).

	klassen- grenzen	aantal soorten	gebruikte α voor ruimtelijk profiel	gemiddelde α van soorten	standaarddeviatie α van soorten
klasse 1	10 – 0,75	18	2,5	2,45	2,32
klasse 2	0,75 – 0,3	8	0,45	0,46	0,01
klasse 3	0,3 – 0,15	45	0,2	0,22	0,03
klasse 4	0,15 – 0,065	32	0,09	0,092	0,030
klasse 5	< 0,065	34	0,04	0,040	0,013

5.1.2 Oppervlaktebehoefte

Bij het maken van de klassengrenzen is voor de oppervlaktebehoefte uitgegaan van de indeling 0 – 0,01 km², 0,01 – 1 km², 1 – 10 km², 10 – 100 km² en meer dan 100 km². Op basis van figuur 5.2 is besloten om een extra klassengrens van 5 km² te gebruiken, omdat veel soorten in de klasse 1 – 10 km² voorkomen, het aandeel van de natuurgebieden in Nederland in deze klasse groot is (RIVM, 1997) en omdat het verschil in oppervlaktebehoefte bij landelijke en regionale analyses te groot is om de soorten in één klasse te plaatsen. Tevens is besloten om de klassengrens van 100 km² te verlagen naar 50 km², omdat er weinig soorten een grotere oppervlaktebehoefte kennen op nationaal schaalniveau (tabel 5.2). Deze keuze heeft tot gevolg dat met de nieuwe indeling soorten die meer dan 100 km² nodig hebben eerder voldoen aan de eisen van oppervlaktebehoefte.



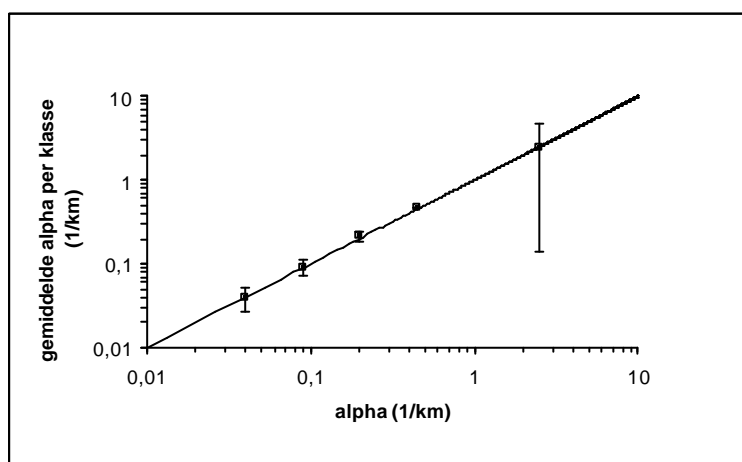
Figuur 5.2 Het aantal soorten cumulatief uitgezet tegen de oppervlaktebehoefte aan optimaal leefgebied van een soort voor een sleutelgebied. De verticale lijnen markeren de klassengrenzen.

Tabel 5.2 Klassenindeling van ruimtelijk profielen van de oppervlaktebehoefte (km²) aan optimaal habitat voor de vorming van een sleutelgebied (opp.).

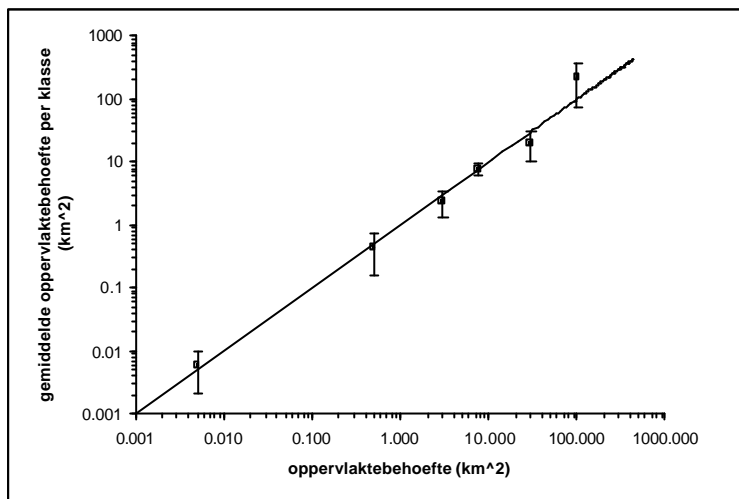
	klassen- grenzen	aantal soorten	gebruikte opp. voor ruimtelijk profiel	gemiddelde opp. van soorten	standaarddeviatie opp. van soorten
klasse 1	0 – 0,01	4	0,005	0,0060	0,0040
klasse 2	0,01 – 1	35	0,5	0,44	0,28
klasse 3	1 – 5	51	3	2,4	1,1
klasse 4	5 – 10	15	7,5	7,7	1,6
klasse 5	10 – 50	16	30	20	10
klasse 6	> 50	4	100	220	147

5.1.3 Waarde parameters voor ruimtelijk profiel

De waarde voor een ruimtelijk profiel voor de dispersiecapaciteit is bepaald door na te gaan wat de gemiddelde waarde is over al de soorten in een klasse en deze waarde af te ronden op .5 (tabel 5.1). De waarde voor de parameter oppervlaktebehoefte wordt bepaald door het gemiddelde van de klassengrenzen: (ondergrens + bovengrens) / 2 (tabel 5.2). Bij eerste klasse is een ondergrens van 0 km² gebruikt en bij de laatste klasse is voor het gemiddelde gekozen voor 100 km². Dit is een expert judgement. Vervolgens zijn de waarden voor de ruimtelijk profielen uitgezet tegen de gemiddelde waarde binnen een klasse (figuren 5.3 en 5.4). Voor de dispersiecapaciteit liggen de punten allemaal dicht bij de lijn x is y . Dit is inherent aan de gekozen methode (figuur 5.3).



Figuur 5.3 De waarde van de ruimtelijk profielen is uitgezet tegen de gemiddelde waarde van al de soorten in een klasse. De lijn geeft de lijn x is y weer.



Figuur 5.4 De waarde van de ruimtelijk profielen is uitgezet tegen de gemiddelde waarde van de twee klassengrenzen. Voor de eerste klasse is een ondergrens van 0 gebruikt. Bij de laatste klasse is gekeken naar de soorten die voor de Natuurverkenningen 2 zijn meegenomen en die in deze klasse terecht zouden komen. Vervolgens is de waarde bepaald op 100 km². De lijn geeft de lijn x is y weer.

5.2 Matrix van ruimtelijk profielen

De klassenindeling resulteert in een matrix van zes rijen en 5 kolommen (tabel 5.3). Deze matrix wordt tweemaal naast elkaar gezet in verband met het onderscheid in barrièreongevoelige en barrièregevoelige soorten. In de tabel zijn de klassengrenzen weergegeven samen met de waarden van de parameters voor het betreffende ruimtelijk profiel. Al de soorten die aan een gelijk ruimtelijk profiel worden toegekend zullen met behulp van deze waarden geanalyseerd worden. Voor analyses met LARCH zijn naast deze α en oppervlakte behoefte nog meerdere parameters nodig. Deze worden ook aan het ruimtelijk profiel gekoppeld. De waarde voor deze parameters zijn weergegeven in bijlage 6.

Tabel 5.3 Matrix van ruimtelijk profielen, waarbinnen soorten ingedeeld worden. De kolommen zijn verschillende klassen van dispersiecapaciteit (α) en de rijen zijn verschillende klassen van oppervlaktebehoefte aan optimaal leefgebied voor de vorming van een sleutelgebied. De klassengrenzen voor de betreffende parameter worden in de tweede rij en eerste kolom gegeven en de waarden voor het ruimtelijk profiel in de derde rij en de tweede kolom.

		barrièreongevoelig					Barrièregevoelig			
		10 – 0,75	0,75 – 0,3	0,3 – 0,15	0,15 – 0,065	< 0,065				
α	opp.	2,5	0,45	0,2	0,09	0,04				
0 – 0,01	0,005									
0,01 – 1	0,5									
1 – 5	3									
5 – 10	7,5									
10 – 50	30									
> 50	100									

5.3 Discussie en aanbevelingen

Bij analyses voor het Nederlandse natuurbeleid kunnen de huidige ruimtelijke profielen goed worden gebruikt. Indien er een toepassing is op regionale schaal, dan kan het zijn dat de laagste klasse van dispersiecapaciteit verder opgedeeld moet worden. Dit is afhankelijk van de soorten die men wil beschermen op regionale schaal. Wanneer de ruimtelijke profielen gebruikt worden op Europese schaal kan het aan te bevelen zijn om een extra klasse toe te voegen aan de oppervlakte behoefte. Met name toppredatoren als beer, lynx, gieren en arenden hebben grote oppervlaktebehoefte. Met toevoegen van een extra klasse kunnen deze soorten nauwkeuriger gemodelleerd worden. Tevens zou het toevoegen van een extra dispersieklasse mogelijk kunnen zijn.

6 Koppeling soorten aan ecoprofiel

Door de soorten die voor de Natuurverkenningen 2 worden geanalyseerd te koppelen aan een habitatprofiel en een ruimtelijk profiel worden de ecoprofielen verkregen. Aangezien het niet lukt om soorten aan habitatprofielen te koppelen zijn de soorten alleen aan een ruimtelijk profiel gekoppeld. In tabel 6.1 wordt deze koppeling per soort weergegeven. Zoals verwacht is het deel linksonder en het deel rechtsboven van matrix niet gevuld. Er zijn weinig soorten die én een kleine oppervlaktebehoefte kennen én een groot dispersievermogen hebben (totaal niet versnipperingsgevoelig) of soorten die én een grote oppervlaktebehoefte kennen én een klein dispersievermogen hebben (extreem versnipperingsgevoelig).

6.1 Discussie en aanbevelingen

Met het concept van ecoprofielen is het eenvoudiger om soorten toe te voegen bij analyses. Dat dit momenteel nog niet geheel gerealiseerd is, komt doordat het niet mogelijk was habitatprofielen op te stellen. Hier dient de komende jaren de aandacht op gericht te zijn.

Het koppelen van soorten aan ruimtelijke profielen zorgt ervoor dat een soort met de parameterinstellingen van het gemiddelde van al de soorten in hetzelfde profiel worden geanalyseerd. Het resultaat wordt gepresenteerd als de ruimtelijke samenhang van die betreffende soort. Het is echter de 'gemiddelde' ruimtelijke samenhang van al de soorten in de groep waartoe de soort behoort. Nagegaan zou moeten worden in hoeverre dit een afwijking met zich mee brengt en of dit acceptabel is. Dit zou met behulp van een onzekerheidsanalyse moeten gebeuren.

De klassenindeling bij die bij de habitatprofielen en ruimtelijke profielen gebruikt worden, brengen een schijnnaauwkeurigheid met zich mee. Men verwacht dat de waarde voor een parameter van een soort binnen de klassengrenzen ligt. Wanneer een nauwkeurige schatting van een parameter voor een soort wordt gegeven inclusief de standaarddeviatie dan kan het goed mogelijk zijn dat de waarde inclusief standaarddeviatie buiten de klassengrenzen komt.

Een van de gebruikte parameters die van groot belang is voor de resultaten is de barrièregevoeligheid voor soorten (laatste kolom bijlage 6). Deze parameter is momenteel moeilijk te onderbouwen en met name gebaseerd op expert judgement. Wanneer het mogelijk wordt deze parameter beter te onderbouwen, dan kan men indien nodig de parameter aanpassen.

Tabel 6.1 Koppeling soorten aan ruimtelijk profiel. Soorten die cursief zijn weergegeven hebben wel een ruimtelijk profiel, maar geen habitatprofiel (zie ook paragraaf 3.2). In de eerste rij wordt tussen haakjes de netwerkastand gegeven; een veelgebruikte parameter binnen LARCH (Pouwels, 2000).

α (1/km opp (km ²))	2.5 (1 km)	0.45 (5 km)	0.2 (10 km)	0.09 (25 km)	0.04 (50 km)
0.005	<i>bosparelmoervlinder</i> <i>bruin blauwtje</i> <i>bruin zandoogje</i> <i>bruine vuurvlinder</i> <i>duingentiaanblauwtje</i> <i>eikepage</i> <i>geelsprietdikkopje</i> <i>groentje</i> <i>heideblauwtje</i> <i>hooibeestje</i> <i>icarusblauwtje</i> <i>kleine vuurvlinder</i> <i>koevinkje</i> <i>oranje zandoogje</i> <i>rosse woelmuis</i> <i>spiegeldikkopje</i> <i>tweekleurig hooibeestje</i> <i>vals heideblauwtje</i> <i>veenbesblauwtje</i> <i>woudparelmoervlinder</i> <i>zilverstreephooibeestje</i> <i>zwartsprietdikkopje</i>	<i>kleine parelmoervlinder</i>			
0.5	<i>aardbeivlinder</i> <i>argusvlinder</i> <i>bont dikkopje</i> <i>bont zandoogje</i> <i>bruine eikepage</i> <i>groot dikkopje</i> <i>heivlinder</i> <i>kleine heivlinder</i> <i>kleine ijsvogelvlinder</i> <i>kommavlinder</i> <i>oranjetipje</i> <i>veenbesparelmoervlinder</i> <i>zandhagedis</i>	<i>boomblauwtje</i> <i>eekhoorn</i> <i>noordse woelmuis</i>	<i>boomklever</i> <i>rietzanger</i>	<i>boomleeuwerik</i> <i>citroentje</i> <i>grasmus</i> <i>grutto</i>	
3	<i>adder</i> <i>duinparelmoervlinder</i> <i>grote parelmoervlinder</i> <i>keizersmantel</i> <i>zilvervlek</i>	<i>landkaartje</i>	<i>blauwborst</i> <i>geelgors</i> <i>gekraagde roodstaart</i> <i>glanskop</i> <i>groot geaderd witje</i> <i>grote bonte specht</i> <i>kleine bonte specht</i> <i>patrijs</i> <i>snor</i> <i>veldleeuwerik</i>	<i>buizerd</i> <i>goudvink</i> <i>grote karekiet</i> <i>nachtzwaluw</i> <i>ree</i> <i>tureluur</i> <i>vos</i> <i>wielewaal</i> <i>wulp</i> <i>zomertortel</i>	<i>bruine kiekendief</i> <i>dodaars</i> <i>fluit</i> <i>houtsnip</i> <i>slobeend</i> <i>wintertaling</i>
7.5			<i>middelste bonte specht</i> <i>roodborstapuit</i>	<i>gehakelde aurelia</i> <i>groene specht</i> <i>grote vos</i> <i>roerdomp</i> <i>rouwmantel</i>	<i>baardmannetje</i> <i>zomertaling</i> <i>zwarte specht</i>
30				<i>boommarter</i> <i>das</i> <i>duimpieper</i> <i>havik</i> <i>raaf</i> <i>tapuit</i> <i>wespendief</i>	<i>blauwe kiekendief</i> <i>boomvalk</i> <i>edelhert</i> <i>kwartel</i> <i>wild zwijn</i>
200				<i>korhoen</i>	<i>draaihals</i> <i>otter</i>

Literatuur

- Apeldoorn, R.C. van & W. Nieuwenhuizen, 1998. Overlevingsplan Hamster (*Cricetus cricetus*): analyse van knelpunten, oplossingsrichtingen en voorwaarden voor een duurzame toekomst in Limburg. IBN-rapport 380. IBN-DLO, Wageningen.
- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest, 1995. Hnadboek natuurdoeltypen in Nederland. Rapport 11, Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer. Wageningen. 408 pg.
- Buit, A.M.C.F., H. Bussink, J. Dirksen, R.P.H. Snep & N. Geilen, 1998 (a). Delta-Econet, Ecologische netwerkstudie van het benedenrivierengebied. Alterra / RIZA. Wageningen / Arnhem.
- Buit, A.M.C.F., H. Bussink & R.P.B. Foppen, 1998 (b). Keuze van gidssoorten voor ecologische netwerkstudies rivier(traject)en. Intern IBN-rapport. IBN-DLO, Wageningen.
- Foppen, R., 1996. Netwerkevaluatie in riviersystemen: Criteria voor keuze van doelsoorten en bepaling van de beoordelingsgraadmeters. Een uitwerking voor het Zandmaasgebied. Werkdocument maas961. IBN-DLO, Wageningen.
- Foppen, R.P.B. & N. Geilen, 1997. LARCH-Rivier, Methode voor het evalueren van ecologische netwerken in het rivierengebied. Alterra / RIZA. Wageningen / Arnhem
- Foppen, R., N. Geilen & T. van der Sluis, 1999. Towards a coherent habitat network for the Rhine. Presentation of a method for the evaluation of functional river corridors. IBN-research report 99/1. IBN-DLO / RIZA. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & R. Pouwels, 2000. De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn. Alterra-rapport 086. Alterra. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., T. van der Sluis, D.R. Lammertsma & P. Opdam. in prep. The assessment of a tentative, coherent ecological network for large mammals in Northwest Europe. Submitted to Biological Conservation.
- Hanski & Gilpin, 1991. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. Biological Journal of the Linnean Society 42: 3-16.
- Hanski, I., 1994. A practical model of metapopulation dynamics. Journal of Animal Ecology 63: 151-162.
- Hoogeveen, Y.R., 2001. Analyse ruimtelijke samenhang natuurgebieden: scenario studie ex-ante toets VIJNO. Intern rapport. Alterra. Wageningen.

Levins, R., 1970. Extinction. In: M. Gerstenhaber (ed.). Some mathematical problems in biology. American Mathematical Society, Providence: 77-107.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1995. Ecosystemen in Nederland. Ministerie van LNV. Den Haag.

Opdam, P., R. van Apeldoorn, A. Schotman & J. Kalkhoven, 1993. Population response to landscape fragmentation. Pages 147-171. In: C.C. Vos & P. Opdam (eds.). Landscape Ecology of a Stressed Environment. Chapman & Hall. London.

Otchagov, D.M., R. Reijnen, R.O. Butovsky, G.M. Aleshenko & G.S. Eremkin, 1999. Ecological networks and biodiversity in central Russia; a case study for peat bogs in Petushinski subregion. IBN-research report nr. 99/2. IBN-DLO. Wageningen.

Pouwels, R. 2000. LARCH: een toolbox voor ruimtelijke analyses van een landschap. Alterra rapport 043. Alterra. Wageningen.

Pouwels R. & R. Jochem, 2000. Zachte barrières binnen LARCH-rivier. intern Alterra rapport. Alterra. Wageningen.

Pouwels R., R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen, S.R. Hensen & J.G.M. van der Gref. in prep. LARCH voor ruimtelijk ecologische beoordelingen van landschappen. Alterra rapport 492. Alterra. Wageningen.

Reijen R. & B. Koolstra, 1998. Evaluatie van de ecologische verbindingzones in de provincie Gelderland. IBN-rapport nr. 372. IBN-DLO. Wageningen.

Reijnen, R., R. Jochem, M. de Jong & M. de Heer, 2001. LARCH Vogels Nationaal; Een expertsysteem voor het beoordelen van de ruimtelijke samenhang en de duurzaamheid van broedvogelpopulaties in Nederland. Alterra rapport 235. Alterra. Wageningen.

Reijnen, R., H. Bussink & M. van der Veen. 2000. Indicatorsoorten en ecoprofielen t.b.v ruimtelijke analyses met LARCH. Alterra intern werkdokument. Wageningen.

RIVM, IKC Natuurbeheer, IBN-DLO & SC-DLO. Natuurverkenning 97, 1997. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.

RIVM, IBN-DLO, LEI-DLO & SC-DLO. Natuurbalans, 1998, 1998. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.

RIVM, IBN-DLO, LEI-DLO & SC-DLO. Natuurbalans, 1999, 1999. Samsom H.D. Tjeenk Willink bv, Alphen aan den Rijn.

Rooij, S.A.M., van & J.T.R., 2000 Kalkhoven Ruimtelijke samenhang van habitat in het rivierengebied: basisinformatie voor vuistregels voor planvorming. Alterra intern rapport. Wageningen.

Rooij van S.A.M., H. Bussink & J. Dirksen, 2000. Ecologische netwerkanalyse Grensmaas op basis van het Ruw Ontwerp. Alterra rapport 017. Alterra. Wageningen.

SC-DLO, IBN-DLO & IKC Natuurbeheer. Schetsboek: Nederland vanuit drie invalshoeken, biodiversiteit, mensen-wensen en kenmerkendheid-identiteit, 1999. Drukkerij Van Eck & Oosterink, Kesteren.

Verboom, J., A. Schotman, P. Opdam & J.A.J. Metz, 1991. European nuthatch metapopulations in a fragmented agricultural landscape. *Oikos* 61: 149-156.

Verboom, J., R. Foppen, J.P. Chardon, P.F.M. Opdam & P.C. Luttikhuisen, 2001. Introducing the key patch approach for habitat networks with persistent populations: an example for marshland birds. *Biological Conservation*. Vol 100 (1). pp. 89-100.

Vos, C.C., J. Verboom, P.F.M. Opdam, C.J.F. Ter Braak, P. Bergers & R.C. van Apeldoorn, 2001. Towards ecologically scaled landscape indices. *American Naturalist*. vol 157 pp. 24-41.

Bijlage 1 Soortenkeuze

uit: 'Analyse ruimtelijke samenhang natuurgebieden: scenariostudie ex-ante toets VIJNO' (Hoogeveen 2001)

De keuze van de soorten is cruciaal voor de extrapolatie van de analyse-resultaten. In deze studie is getracht om een representatief beeld van de versnippering te schetsen voor drie hoofdtypen van natuur, die samen het merendeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur, t.w.:

- moeras
- heide/duin/stuifzand
- bos

De corresponderende soorten zijn geselecteerd op:

- gevoeligheid voor barrières (zowel vliegende als lopende soorten)
- schaalafhankelijkheid (groot en klein ruimtebeslag, grote en kleine dispersie-afstand)

Samen vormen ze de *referentieset*, die model staat voor een breed scala aan soorten, dat binnen de genoemde natuurtypen voor kan komen (zie tabel 1).

Tabel 1. Geselecteerde soorten (referentieset).

Ecosysteem	Gevoeligheid voor barrières	Dispersie-afstand (km)				Aantal soorten
		1-2	3-9	10-25	>25	
Moeras	vliegend	<i>zilveren maan</i>		<i>rietzanger</i>	<i>roerdomp</i>	3
	niet-vliegend		<i>noordse woelmuis</i>		<i>otter</i>	2
Heide, duin, stuifzand	vliegend	<i>heideblauwtje</i>	<i>heivlinder</i>	<i>tapuit</i>	<i>boomleeuwerik</i> <i>duinpieper</i>	5
	niet-vliegend	<i>adder</i> <i>zandhagedis</i>				2
Bos	vliegend		<i>kuifmees</i>	<i>boomklever</i> <i>middelste bonte specht</i> <i>groene specht</i>		4
	niet-vliegend	<i>rosse woelmuis</i>		<i>boomarter</i>		2
Totaal aantal		5	3	6	4	18

Bijlage 2 Matrix voor moerassoorten

uit: Ruimtelijke samenhang van habitat in het rivierengebied: basisinformatie voor vuistregels voor planvorming (Rooij van & Kalkhoven 2000)

Tabel 8 Oppervlaktebehoefte aan goed habitat in het ecotoop "moeras" voor een sleutelpopulatie van de ecologische profielen (combinatie van soortgroep en dispersieklasse). De ecologische profielen zijn gelabeld met een soort, indien er tenminste één soort uit deze groep in de analyse betrokken is.

+ = Geen van de geanalyseerde soorten voldoet aan dit ecologische profiel, in Nederland komen wel soorten voor die hieraan voldoen.

Lege cel = In Nederland komen geen soorten bekend die passen in dit ecologische profiel.

Grijze cel = Oppervlakteklasse waarbij geen enkele soort van de betreffende dispersieklasse een sleutelpopulatie kan bereiken.

Moeras (n = 21)					
oppervlakte tot:	Soortengroep	dispersieklasse			
		lokaal	regionaal	nationaal	Europees
5 ha					
50 ha	Kleine zoogdieren	"waterspitsmuis"	+		
200 ha					
500 ha					
1000 ha	Kleine vogels	+	"snor"	"baardmannetje"	+
1500 ha	Middelgrote vogels Grote vogels		"grote karekiet" +	"watersnip" "roerdomp"	+
5000 ha					
10000 ha					
25000 ha	Grote zoogdieren		"otter"	+	+

Bijlage 3 Koppeling ecotopen aan soorten

Tabel B3.1a Koppeling bosvogels aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	boomklever	glanskop	kleine bonte specht	middelste bonte specht	buizerd	groene specht	raaf	wespendief	fluit	zwarte specht
optimaal	B12 B13 B15 B16	B12 B13 B15 B16	B12 B13 B15 B16	B16	B27 B29 B12 B13 B15 B16	B3 B6 B12 B13 B15 B16	B27 B29 B16 B19	B27 B29 B16 B19	B11 B12 B13 B14 B15 B16	B3 B6 B8 B27 B28 B29 B11 B12 B13 B14 B15 B16
suboptimaal	B3 B8 B27 B28 B29 B10 B11 B14 B18 B32 B19 B34	B3 B8 B27 B28 B29 B10 B11 B14 B18 B32 B19 B34	B3 B8 B27 B28 B29 B10 B11 B14 B18 B32 B19 B34	B12 B13 B15	B1 B2 B3 B6 B7 B8 B28 B11 B14 B17 B30 B18 B32 B19 B34 B20 B22 B24 M3	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B28 B8 B27 B28 B12 B1 B9 B10 B11 B14 B17 B30 B18 B31 B32 B33 B19 B34 B35 D1 D2 D3	B2 B3 B5 B6 B8 B28 B10 B11 B12 B1 B14 B15 B17 B30 B31 B18 B32 B33 B34 B35	B2 B3 B8 B27 B28 B29 B10 B11 B17 B30 B32 B33 B18 B32 B33 B34 B35	B2 B5 B10 B17 B30 B31 B18 B32 B33 B34 B35	
marginaal	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B17 B30 B31 B33 B35	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B17 B30 B31 B33 B35 B20 B21 B22 B23 M3	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B9 B17 B30 B31 B33 B35 B20 B21 B22 B23 M3		B4 B5 B9 B10 B31 B33 B35 B21 B23 B26 M8 M9 M10 M11	B20 B21 D4 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7		B1 B4 B7 B9 B31 B35 B22 B24		

Tabel B3.1b Koppeling bosvogels aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	havik	grote bonte specht	boomvalk	gekraagde roodstaart	geelgors	wielewaal	goudvink	grasmus	zomertortel	houtsnip
optimaal	B2 B17 B3 B30 B5 B31 B6 B18 B8 B32 B27 B33 B28 B19 B29 B34 B10 B35 B11 B22 B12 B23 B13 B24 B14 M3 B15 B16	B3 B11 B12 B13 B15 B16	B2 B16 B3 B17 B5 B30 B6 B31 B8 B18 B27 B32 B28 B33 B29 B19 B10 B34 B11 B35 B12 B22 B13 B23 B14 B24 B15 M3	B3 B6 B17 B30 B31	B1 B17 B30 H5 H7	B27 B19 B22 B24	B22 B24 M3	B7 B20 B21 B26 M7 D1 D3	B20 B22 B24 B25 B26 M3	B27 B19 B22 B24 B19
suboptimaal	B1 B4 B7 B9 B20 B21 M8 M9 M10 M11	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B8 B27 B28 B29 B9 B10 B17 B30 B31 B18 B32 B33 B19 B34 B35 B20 B21	M8 M9 M10 M11 D1 D2 D3 D4 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8	B2 B5 B11 B12 B13 B14 B15 B16 H5	B2 B4 B5 B7 B9 B18 B31 B32 B33 B31 H1 H2 H3 H4 H6 H8	B1 B2 B7 B8 B28 B29 B16 B18 B9 B32 B32 B34 B25 M3	B1 B4 B7 B8 B27 B28 B29 B9 B10 B11 B14 B15 B16 B18 B32 B33 B19 B34 B35 B20 B23	B24 B25 M3 M4 M5 M6 M8 M9 M10 M11 D2 D4 D5 D8 H8	B1 B2 B3 B7 B8 B27 B28 B29 B12 B15 B16 B17 B30 B18 B32 B32 B19 B34 B21	B2 B3 B8 B28 B29 B12 B15 B16 B17 B30 B18 B32 B19 B34 B34
marginaal		B22 B23 B24 B25 B26 M3 A6 A12 A18 A24 M8 M9 M10 M11		B1 B21 B4 B22 B7 B23 B8 B24 B27 H1 B28 H2 B29 H3 B9 H4 B10 H7 B18 D1 B32 D3 B33 M3 B19 A12 B34 A18 B35 A24 B20	B8 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B19 B27 B28 B29 B34 A23 A24	B10 B11 B12 B13 B17 B30 B20 B21 M8 M9 M10 M11	B2 B3 B5 B6 B21 D1 D3	B1 B34 B2 M12 B3 M13 B8 M14 B12 M15 B13 H1 B15 H2 B16 H5 B17 H6 B18 A5 B19 A6 B22 A11 B23 A12 B27 A17 B28 A18 B29 A23 B30 A24 B32	B4 B5 B6 B9 B10 B11 B31 B33 B35 D1 D3 M8 M9 M10 M11	B1 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B14 B31 B33 B35 B20 M3

Tabel B3.1c Koppeling heide- en duinvogels aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	veldeeuwenik	roodborsttapuit	wulp	boomleeuwenik	nachtzwaluw	tapuit	duinpieper	wintertaling	draaihals
optimaal	H1 H3	H3 H4	H3 H4 D4 M5	H5 H7	H5	D1 D2 D3 D4	H7	H3 M7	B17
suboptimaal	H2 H4 H5 H6 H7 D7 D8 A3 A8 A9 A10 A15 A19	H1 H2 H5 H6 H8 M7	H1 H2 H8 D1 D2 D3 D7 M4 M10	H1 B17 B30 B31	B31	H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7		B24 M6 D4 D5 H4 D6 M11	B30 B31 H1 H5
marginaal	H8 D2 D4 A1 A2 A4 A5 A6 A7 A11 A12 A13 A14 A16 A17 A18 A20 A21 A22 A23 A24 M4 M5 M6 M7	D1 D2 D3 D4 D8 H7 M11 A16 A23	M11 A14 A15 A16 A20 A21 A22	B33 B35 H2 H3 H4 H6 H8 D1 D2	B5 B17 B30 H1 H3 H7 H8	D7	H5	M4 M5 M8 M9 M10	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B28 H2 H6 H8

Tabel B3.1d Koppeling moerasvogels aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	blauwboorst	tureluur	grutto	doedaars	slobeend	zomertaling	bruine kiekendief	blauwe kiekendief	rietzanger	snor	grote karekiet	roerdomp	baardmannetje
optimaal	H8 M4 M6 M7 M8 M12	D7 A2 A8 M4	A2 A8	M7 H9 D6	M4 M5 M6 D5	M6 M7	M4 M5 M6 D5	D4	M1 M2	M1 M17 M18	M1 M16 M17 M18	M1 M16 M17 M18	M17 M20 D5
suboptimaal	M3 M9 M10 M11 M14 M15 D8	D4 D5 M6 D8 M5 M8 M10 M11 M12 H3 H4 A3 A4 A9 A10 A14 A15 A20 A21	M4 M5 A3 A5 A9 M8 A10 A14	M6 M10 M11 M15 H8 D5	M7 M8 M10 M12 M14 D4 D6 D8 H8	M4 M5 M10 M11 D5 D8	M7 M8 M9 M10 M11 M12 D8	D2 D5 M4	M12 M13 M16 M17 M20 M18 D5 D8	M2 M16 M20		D5	M1 M16 M18 D8
marginaal	M5 M13 H3 D5 D7		H3 D7 M8 M9 M10 M11 A4 A15 A16 A21 A22	D3 D4 H3 H4 B24 M4 M5 M8 M9 M12	M9 M11 H3 H4 B24 A2 A3 A8 A9 A14 A15 A20 A21	H3 H4 H8 D6 M8 M9 B24 A2 A3 A8 A9 A14 A15 A20 A21	H8 D7	D7 M5 M8 M9 H8	M14 M15 M19 M21	M19 M21	M2 M19 M20 M21	M2 M19 M20 M21	M2 M19 M21

Tabel B3.1^e Koppeling reptielen en zoogdieren aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	zandhagedis	ladder	boomarter	edelhart	wild zwijn	otter
optimaal	H1 H2 D1 D2	H1 H2 H3 H4 H8	B8 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B27	H1 H2 H3 H4 H5 H6 D1 D2 D3 D4	M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11	M3 M4 M5 M6 M7 M8 M9 M10 M11
suboptimaal	H3 H4 H6 H8 D3 D4 B17 B30 B31 B18 B32 B33		B3 B6 B7 B10 B18 B19 B28 B29 B32 B34	B1 B28 B2 B29 B3 B30 B4 B31 B5 B32 B6 B33 B7 B34 B8 B35 B9 M4 B10 M5 B11 M6 B12 M7 B13 M8 B14 M9 B15 M10 B16 M11 B17 M12 B18 M13 B19 M14 B27 M15	B1 B2 B3 B7 B8 B27 B28 B29 B12 B13 B16 B17 B18 B19 B26 D1 D2 D3 D4 D8 M12 M13 M14 M15	B24 D5 D6
marginaal	H5 H7	H5 H6 B17 B30 B18 B32	B1 B2 B4 B5 B9 B17 B20 B22 B30 B31 B33 B35	B20 B21 B22 B23 B24 B25 B26 H15 D7 M3	B4 B5 B6 B9 B10 B11 B14 B22 B23 B25 H1 H2 H3 H4 H5 H6 H7 H8 M3	M12 M13 M14 M15

Tabel B3.1f Koppeling heide- en duinvlinders aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	duingentiaanblauwtje	bruin blauwtje	duinparelmoervlinder	grote parelmoervlinder	kleine parelmoervlinder	groentje	heideblauwtje	valse heideblauwtje	veenbesblauwtje	heivlinder	kleine heivlinder	komnavlinder	veenbesparelmoervlinder
optimaal	H01 D04	D02	H05 D01 D02	D01 D02	D02	H01 H02 H08	H03 H08	H01	H08	H01 H05 D02	H05	H01	H08
suboptimaal	H08 M15	D01	H01 H03 D05	H01	D01 D05	B17 B30 B31	H01 D04		H03	H03 D04	H01	H05 D01 D02	H03
marginaal													

Tabel B3.1g Koppeling overige vlinders aan ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

	koevinkje	argusvlinder	woudparelmoervlinder	eikepage	bont zandoogje	bruine eikepage	kleine ijsvogelvlinder	gehakkelde aurelia	rouwmantel	grote vos
optimaal	B24 A23	D02 A06 A12 A18 A24	B24 M15	B01 B02 B03 B07 B08 B12 B13 B17 B18 B28 B30 B32	B01 B02 B03 B07 B08	B01 B17 B18 B20 B26	B01 B02 B07 B08 B17 B18 B19 B22 B24 B27 B28 B29	A06 A18 A24	B02 B03 B08 B12 B13 B17 B18 B22 B28 B30 B32	B02 B03 B08 B12 B13 B17 B18 B22 B28 B30 B32
suboptimaal	H03 H04					H01 D01			B15 B16 B19 B27 B29 B34 A24	B15 B16 B19 B27 B29 B34 A24
marginaal										

Bijlage 4 Koppeling soorten aan ecotopen

Tabel B4.1a Koppeling soorten aan bosecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

soortnaam	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B27	B28	B29	B09	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16
boomvalk		1	1		1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
grote bonte specht	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1		1	1
edelhert	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
wild zwijn	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5
boomklever	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1
buizerd	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	0.1	0.1	0.5	1	1	0.5	1	1
fluit	0.1	0.5	0.5	0.1			0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5	1	1	1	1	1	1
glanskop	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5	1	1	1	0.5	1	1
groene specht	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1
havik	0.5	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1
kleine bonte specht	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1
raaf	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	1	0.5	1		0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	1
wespendief	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		0.5	1	0.5	1		0.5	0.5	0.5		0.5	0.5	1
zwarte specht		0.5	1		0.5	1		1	1	1	1		0.5	1	1	1	1	1	1
goudvink	0.5	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	0.5
houtsnip	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	1	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5		0.1	0.5	0.5
wielewaal	0.5	0.5					0.5	0.5	1	0.5	0.5		0.1	0.1	0.1	0.1			0.5
zomertortel	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5		0.5	0.5
boommarter	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.1	0.5	1	1	1	1	1	1
bruine eikepage	1																		
eikepage	1	1	1				1	1		1					1	1			
geelgors	1	0.5		0.5	0.5		0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
gekraagde roodstaart	0.1	0.5	1	0.1	0.5	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
grasmus	0.1	0.1	0.1				1	0.1	0.1	0.1	0.1				0.1	0.1		0.1	0.1
grote vos		1	1					1	0.5	1	0.5				1	1		0.5	0.5
kleine ijsvogelvinder	1	1					1	1	1	1	1								
middelste bonte specht															0.5	0.5		0.5	1
rouwmantel		1	1					1	0.5	1	0.5				1	1		0.5	0.5
woudparelmoervlinder																			
argusvlinder																			
adder																			
boomleeuwerik																			
bruin blauwtje																			
draaihals	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1		0.1									
duingentiaanblauwtje																			
duinparelmoervlinder																			
duinpieper																			
groentje																			
grote parelmoervlinder																			
heivlinder																			
kleine heivlinder																			
kleine parelmoervlinder																			
kommavlinder																			
nachtzwaluw					0.1														
roodborsttapuit																			
tapuit																			
vals heideblauwtje																			
veenbesblauwtje																			
veenbesparelmoervlinder																			
veldleeuwerik																			
wintertaling																			
zandhagedis																			
koevinkje																			
heideblauwtje																			
wulp																			
blauwborst																			
blauwe kiekendief																			
bruine kiekendief																			
dodaars																			
otter																			
slobeend																			
zomertaling																			
grutto																			
tureluur																			
baardmannetje																			
grote karekiet																			
rietzanger																			
roerdomp																			
snor																			
gehakelde aurelia																			

Tabel B4.1b Koppeling soorten aan bosecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

soortnaam	B17	B30	B31	B18	B32	B33	B19	B34	B35	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26
boomvalk	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1		
grote bonte specht	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
edelhert	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
wild zwijn	0.5			0.5			0.5					0.1	0.1		0.1	0.5
boomklever	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1							
buizerd	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5		0.1
fluitier	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.5		0.1		0.1		
glanskop	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
groene specht	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1					
havik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5	1	1	1
kleine bonte specht	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
raaf	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5							
wespendief	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5							
zwarte specht	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5							
goudvink				0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	1	0.5	1		
houtsnip	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	1	0.5	0.1	0.1	0.1	1		1		
wielewaal	0.1	0.1		0.5	0.5		1	0.5		0.1	0.1	1		1	0.5	
zomertortel	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	1	0.5	1		1	1	1
boommarter	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.5	0.1	0.1		0.1				
bruine eikepage	1			1						1						1
eikepage	1	1		1	1											
geelgors	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1							
gekraagde roodstaart	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
grasmus	0.1	0.1		0.1	0.1		0.1	0.1		1	1	0.1	0.1	0.5	0.5	1
grote vos	1	1		1	1		0.5	0.5				1				
kleine ijsvogelvinder	1			1			1					1		1		
middelste bonte specht																
rouwmantel	1	1		1	1		0.5	0.5				1				
woudparelmoervlinder																1
argusvlinder																
adder	0.1	0.1		0.1	0.1											
boomleeuwerik	0.5	0.5	0.5			0.1			0.1							
bruin blauwtje																
draaihals	1	0.5	0.5													
duingentiaanblauwtje																
duinparelmoervlinder																
duinpieper																
groentje	0.5	0.5	0.5													
grote parelmoervlinder																
heivlinder																
kleine heivlinder																
kleine parelmoervlinder																
kommavlinder																
nachtzwaluw	0.1	0.1	0.5													
roodborsttapuit																
tapuit																
vals heideblauwtje																
veenbesblauwtje																
veenbesparelmoervlinder																
veldleeuwerik																
wintertaling																0.5
zandhagedis	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5										
koevinkje																1
heideblauwtje																
wulp																
blauwborst																
blauwe kiekendief																
bruine kiekendief																
dodaars																0.1
otter																0.5
slobeend																0.1
zomertaling																0.1
grutto																
tureluur																
baardmanneltje																
grote karekiet																
rietzanger																
roerdomp																
snor																
gehakkelde aurelia																

Tabel B4.1c Koppeling soorten aan duin- en heide ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

soortnaam	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	H01	H02	H03	H04	H05	H06	H07	H08	H09
boomvalk	0.5	0.5	0.5	0.5					0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
grote bonte specht																	
edelhart	1	1	1	1			0.1		1	1	1	1	1	1		0.1	
wild zwijn	0.5	0.5	0.5	0.5				0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
boomklever																	
buizerd																	
fluitier																	
glanskop																	
groene specht	0.5	0.5	0.5	0.1					0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		
havik																	
kleine bonte specht																	
raaf																	
wespendief																	
zwarte specht																	
goudvink	0.1		0.1														
houtsnip																	
wielewaal																	
zomertortel	0.1		0.1														
boommarter																	
bruine eikepage	0.5								0.5								
eikepage																	
geelgors									0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	
gekraagde roodstaart	0.1		0.1						0.1	0.1	0.1	0.1	0.5		0.1		
grasmus	1	0.5	1	0.5	0.5			0.5	0.1	0.1			0.1	0.1		0.5	
grote vos																	
kleine ijsvogelvinder																	
middelste bonte specht																	
rouwmantel																	
woudparelmoervlinder																	
argusvlinder		1															
adder									1	1	1	1	0.1	0.1		1	
boomleeuwerik	0.1	0.1							0.5	0.1	0.1	0.1	1	0.1	1	0.1	
bruin blauwtje	0.5	1															
draaihals									0.5	0.1			0.5	0.1		0.1	
duingentiaanblauwtje				1					1							0.5	
duinparelmoervlinder	1	1			0.5				0.5		0.5		1				
duinpieper													0.1		1		
groentje									1	1						1	
grote parelmoervlinder	1	1							0.5								
heivlinder		1		0.5					1		0.5		1				
kleine heivlinder									0.5				1				
kleine parelmoervlinder	0.5	1			0.5												
kommavlinder	0.5	0.5							1				0.5				
nachtzwaluw									0.1		0.1					0.1	0.1
roodborsttapuit	0.1	0.1	0.1	0.1				0.1	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	0.1	0.5	
tapuit	1	1	1	1				0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
vals heideblauwtje									1								
veenbesblauwtje											0.5						1
veenbesparelmoervlinder											0.5						1
veldleeuwerik		0.1		0.1			0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	
wintertaling				0.5	0.5	0.5					1	0.5					
zandhagedis	1	1	0.5	0.5					1	1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	
koevinkje											0.5	0.5					
heideblauwtje				0.5					0.5		1					1	
wulp	0.5	0.5	0.5	1			0.5		0.5	0.5	1	1				0.5	
blauwborst					0.1		0.1	0.5				0.1				1	
blauwe kiekendief		0.5		1	0.5		0.1									0.1	
bruine kiekendief				1			0.1	0.5								0.1	
dodaars			0.1	0.1	0.5	1					0.1	0.1				0.5	1
otter					0.5	0.5											
slobeend				0.5	1	0.5		0.5			0.1	0.1				0.5	
zomertaling					0.5	0.1		0.5			0.1	0.1				0.1	
grutto							0.1					0.1					
tureluur				0.5	0.5		1	0.5				0.5	0.5				
baardmanneling					1			0.5									
grote karekiet																	
rietzanger					0.5			0.5									
roerdomp					0.5												
snor					0			0									
gehakelde aurelia																	

Tabel B41d Koppeling soorten aan moerascotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

soortnaam	M01	M16	M17	M18	M02	M19	M20	M21	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
boomvalk									1					0.5	0.5	0.5	0.5				
grote bonte specht									0.1					0.1	0.1	0.1	0.1				
edelhart									0.1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
wild zwijn									0.1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
boomklever																					
buizerd									0.5					0.1	0.1	0.1	0.1				
fluitcr																					
glanskop									0.1												
groene specht																					
havik									1					0.5	0.5	0.5	0.5				
kleine bonte specht									0.1												
raaf																					
wespendief																					
zwarte specht																					
goudvink									1												
houtsnip									0.1												
wielewaal									0.5					0.1	0.1	0.1	0.1				
zomertortel									1					0.1	0.1	0.1	0.1				
boommarter																					
bruine eikepage																					
eikepage																					
geelgors																					
gekraagde roodstaart									0.1												
grasmus									0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1
grote vos																					
kleine ijsvogelvinder																					
middelste bonte specht																					
rouwmanrel																					
woudparelmoervinder																					1
argusvinder																					
adder																					
boomleeuwerik																					
bruin blauwtje																					
draaihals																					
duingentiaanblauwtje																					0.5
duinparelmoervinder																					
duinpieper																					
groentje																					
grote parelmoervinder																					
heivinder																					
kleine heivinder																					
kleine parelmoervinder																					
kommavinder																					
nachtzwaluw																					
roodborsttapuit													0.5				0.1				
tapuit																					
vals heideblauwtje																					
veenbesblauwtje																					
veenbesparelmoervinder																					
veldleeuwerik									0.1	0.1	0.1	0.1									
wintertaling									0.1	0.1	0.5	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5				
zandhagedis																					
koevinkje																					
heideblauwtje																					
wulp									0.5	1						0.5	0.1				
blauwborst									0.5	1	0.1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	1	0.1	0.5	0.5
blauwe kiekendief									0.5	0.1				0.1	0.1						
bruine kiekendief									1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5				
dodaars									0.1	0.1	0.5	1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.1				0.5
otter									1	1	1	1	1	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
slobeend									1	1	1	0.5	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5			0.5	
zomertaling									0.5	0.5	1	1	0.1	0.1	0.5	0.5					
grutto									0.5	0.5				0.1	0.1	0.1	0.1				
tureluur									1	0.5	0.5			0.5		0.5	0.5	0.5			
baardmannetje	0.5	0.5	1	0.5	0.1	0.1	1	0.1													
grote karekiet	1	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1													
rietzanger	1	0.5	0.5	0.5	1	0.1	0.5	0.1										0.5	0.5	0.1	0.1
roerdomp	1	1	1	1	0.1	0.1	0.1	0.1													
snor	1	0.5	1	1	0.5	0.1	0.5	0.1													
gehakkelde aurelia																					

Tabel B4.1e Koppeling soorten aan agrarische ecotopen (zie tabel 3.1 voor ecotopen).

soortnaam	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
boomvalk																								
grote bonte specht						0.1						0.1						0.1						0.1
edelhert																								
wild zwijn																								
boomklever																								
buizerd																								
fluitier																								
glanskop																								
groene specht																								
havik																								
kleine bonte specht																								
raaf																								
wespendief																								
zwarte specht																								
goudvink																								
houtsnip																								
wielewaal																								
zomertortel																								
boommarter																								
bruine eikepage																								
eikepage																								
geelgors																							0.1	0.1
gekraagde roodstaart												0.1						0.1						0.1
grasmus					0.1	0.1					0.1	0.1					0.1	0.1					0.1	0.1
grote vos																								0.5
kleine ijsvogelvinder																								
middelste bonte specht																								
rouwmantel																								0.5
woudparelmoervlinder																								
argusvlinder						1						1						1						1
adder																								
boomleeuwerik																								
bruin blauwtje																								
draaihals																								
duingentiaanblauwtje																								
duinparelmoervlinder																								
duinpieper																								
groentje																								
grote parelmoervlinder																								
heivlinder																								
kleine heivlinder																								
kleine parelmoervlinder																								
kommavlinder																								
nachtzwaluw																								
roodborsttapuit																	0.1						0.1	
tapuit																								
vals heideblauwtje																								
veenbesblauwtje																								
veenbesparelmoervlinder																								
veldleeuwerik	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
wintertaling																								
zandhagedis																								
koevinkje																								1
heideblauwtje																								
wulp														0.1	0.1	0.1				0.1	0.1	0.1		
blauwborst																								
blauwe kiekendief																								
bruine kiekendief																								
dodaars																								
otter																								
slobeend		0.1	0.1					0.1	0.1					0.1	0.1					0.1	0.1			
zomertaling		0.1	0.1					0.1	0.1					0.1	0.1					0.1				
grutto		1	0.5	0.1	0.5			1	0.5	0.5				0.5	0.1	0.1					0.1	0.1		
tureluur		1	0.5	0.5				1	0.5	0.5				0.5	0.5					0.5	0.5			
baardmannelje																								
grote karekiet																								
rietzanger																								
roerdomp																								
snor																								
gehakelde aurelia						1												1						1

Bijlage 5 Gebruikte soorten voor de klassenindeling

Tabel B5.1 Soorten uit de database, die gebruikt zijn voor de indeling in ruimtelijke profielen. In de 3 kolom staat de maat voor dispersiecapaciteit gegeven en in de laatste kolom de oppervlaktebehoefte voor een sleutelgebied.

Nederlandse naam	Latijnse naam	alpha 1/km	opp. behoefte km
adder	Vipera berus	2,30	1,50
appelvink	Coccothraustes coccothraustes	0,08	2,56
baardmannetje	Panurus biarmicus	0,02	5,24
barbeel	Barbus barbus	0,09	0,05
barmsijs	Carduelis flammea	0,23	23,38
bever	Castor fiber	0,12	5,00
blauwborst	Luscinia svecica	0,23	3,40
blauwe kiekendief	Circus cyaneus	0,05	25,81
blauwvleugel sprinkhaan	Oedipoda caerulescens	1,15	0,00
bontbekplevier	Charadrius hiaticula	0,05	8,12
bonte vliegenvanger	Ficedula hypoleuca	0,23	15,30
boomkikker	Hyla arborea	1,15	0,01
boomklever	Sitta europaea	0,15	0,89
boomkruiper	Certhia brachydactyla	0,46	1,44
boomleeuwerik	Lullula arborea	0,08	0,72
boommarter	Martes martes	0,23	80,00
boompieper	Anthus trivialis	0,23	1,53
boomvalk	Falco subbutea	0,05	9,72
bosuil	Strix aluco	0,15	2,31
braamsluiper	Sylvia curruca	0,15	2,08
bruin blauwtje	Aricia agestis	7,20	
bruine kiekendief	Circus aeruginosus	0,05	3,76
buidelmees	Remiz pendulinus	0,02	11,23
buizerd	Buteo buteo	0,08	3,61
das	Meles meles	0,23	4,00
dodaars	Thachybaptus ruficollis	0,05	1,41
draaihals	Jynx torquilla	0,05	153,21
duinpieper	Anthus campestris	0,08	31,06
dwergstern	Sterna albifrons	0,01	0,57
edelhert	Cervus elaphus	0,05	
ekster	Pica pica	0,23	3,15
fint	Alosa fallax	1,15	1,47
fluitier	Phylloscopus sibilatrix	0,06	2,05
geelgors	Emberiza citrinella	0,23	2,81
gekraagde roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	0,23	1,18
gele kwikstaart	Motacilla flava	0,15	9,98
geoorde fuut	Podiceps nigricollis	0,05	5,81
gierzwaluw	Apus apus	0,05	0,15
glanskop	Parus palustris	0,23	2,35
goudhaantje	Regulus regulus	0,23	2,24
goudvink	Pyrrhula pyrrhula	0,46	8,13
grasmus	Sylvia communis	0,46	1,02
graspieper	Anthus pratensis	0,15	1,03
grauwe gans	Anser anser	0,05	0,57
grauwe gors	Miliaria calandra	0,12	421,03
grauwe klauwier	Lanius collurio	0,23	12,23
grauwe vliegenvanger	Muscicapa striata	0,23	1,38
grindwolfspin	Arctosa cinerea	2,30	0,01
groene specht	Picus viridis	0,23	7,05
groenling	Carduelis chloris	0,12	3,41
grote bonte specht	Dendrocopos major	0,23	1,32
grote karekiet	Acrocephalus arundinaceus	0,12	2,05
grutto	Limosa limosa	0,08	0,51
havik	Accipiter gentilis	0,08	8,58
heggemus	Prunella modularis	0,23	1,77
heideblauwtje	Plebejus argus	2,30	
heidesabelsprinkhaan	Metrioptera brachyptera	9,21	
heivlinder	Hipparchia semele	0,46	0,50
holenduif	Columba oenas	0,08	1,92
houtduif	Columba palumbus	0,05	0,30
houtsnip	Scolopax rusticola	0,08	3,64
huismus	Passer domesticus	0,23	0,41
ijsvogel	Alcedo atthis	0,15	0,50
kamsalamander	Triturus cristatus	2,30	0,00
kauw	Corvus monedula	0,15	0,81
kievit	Vanellus vanellus	0,05	0,95
kleine bonte specht	Dendrocopos minor	0,12	2,06
kleine ijsvogelvlinder	Ladoga camilla	1,15	

Vervolg tabel B5.1

Nederlandse naam	Latijnse naam	alpha l/km	opp. behoefte km
kneu	Carduelis cannabina	0,12	6,58
koekoek	Cuculus canorus	0,06	2,94
kolblei	Abramis bjoerkna		
koolmees	Parus major	0,23	1,09
korhoen	Tetrao tetrix	0,08	25,64
kuifmees	Parus cristatus	0,46	2,47
kwak	Nycticorax nycticorax	0,03	2,50
kwartel	Coturnix coturnix	0,02	23,58
kwartelkoning	Crex crex	0,01	4,00
matkop	Parus montanus	0,23	3,57
merel	Turdus merula	0,23	0,30
middelste bonte specht	Dendrocopos medius	0,15	8,00
moerassprinkhaan	Stethophyma grossum	4,61	0,25
nachtzwaluw	Caprimulgus europaeus	0,08	3,61
noordse woelmuis	Microtus oeconomus	0,48	0,05
oeverloper	Actites hypoleucos	0,02	
oeverzwaluw	Riparia riparia	0,02	
ondergrondse woelmuis	Pitymys subterraneus	0,77	0,80
otter	Lutra lutra	0,08	228,57
paapje	Saxicola rubetra	0,23	50,00
paardeannemoon	Actinia equina	0,02	0,05
patrijs	Perdix perdix	0,23	1,45
pimpelmees	Parus caeruleus	0,23	1,06
putter	Carduelis carduelis	0,23	11,11
ransuil	Asio otus	0,05	3,52
ree	Capreolus capreolus	0,92	10,90
rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	0,23	0,24
ringmus	Passer montanus	0,46	0,74
roerdomp	Botaurus stellaris	0,08	1,06
roodborst	Erithacus rubecula	0,23	0,63
roodborsttapuit	Saxicola torquata	0,23	17,28
rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus	2,30	0,50
rugstreeppad	Bufo calamita	0,77	0,05
scholekster	Haematopus ostralegus	0,05	0,25
slobeend	Anas clypeata	0,05	1,22
snoek	Esox lucius	0,05	
snor	Locustella luscinioides	0,23	4,17
sperwer	Accipiter nisus	0,08	6,84
spotvogel	Hippolais icterina	0,08	4,48
spreeuw	Sturnus vulgaris	0,06	0,48
staartmees	Aegithalos caudatus	0,23	9,93
steurgarnaal	Palaemonetes varians	0,12	0,05
tapuit	Oenanthe oenanthe	0,12	17,09
tjiftjaf	Phylloscopus collybita	0,23	0,71
tureluur	Tringa totanus	0,08	3,44
turkse tortel	Streptopelia decaocto	0,05	0,67
veelkleurige zeeduizendpoot	Nereis diversicolor	0,05	0,05
veldleeuwerik	Alauda arvensis	0,23	2,31
vos	Vulpes vulpes	0,12	20,00
vuurgoudhaantje	Regulus ignicapillus	0,23	17,30
waterral	Rallus aquaticus	0,12	0,76
waterspitsmuis	Neomys fodiens	1,15	0,25
weidebeekjuffer	Calopteryx splendens	0,23	0,02
wespendief	Pernis apivorus	0,08	11,53
wielewaal	Oriolus oriolus	0,12	2,25
wild zwijn	Sus scrofa	0,05	
winterkoning	Troglodytes troglodytes	0,46	0,31
wintertaling	Anas crecca	0,05	1,09
wulp	Numenius arquata	0,08	3,42
zandhagedis	Lacerta agilis	2,30	
zanglijster	Turdus philomelos	0,23	0,66
zilveren maan	Clossiana selene	1,15	
zomertaling	Anas querquedula	0,05	5,93
zomertortel	Streptopelia turtur	0,12	0,66
zwarte kraai	Corvus corone corone	0,08	2,85
zwarte mees	Parus ater	0,23	1,37
zwarte roodstaart	Phoenicurus ochruros	0,23	5,62
zwarte specht	Dryocopus martius	0,08	7,74
zwarte wouw	Milvus migrans	0,05	10,00
zwartkop	Sylvia atricapilla	0,23	1,86

Bijlage 6 Waarden van parameters binnen LARCH

Tabel B6.1 Verschillende parameters van LARCH met de bijbehorende waarden, gekoppeld aan de ruimtelijk profielen (eerste twee kolomen). In kolom drie is de lokale fusieafstand gegeven. In kolom vier en vijf is aangegeven bij welke verkeersintensiteit (voertuigen per dag) gesproken mag worden van een absolute barrière. Dit houdt in dat bij deze barrière habitatplekken tot een aparte lokale respectievelijk netwerkpopulatie gerekend moeten worden. In de laatste kolom is de β weergegeven; een maat voor de barrièregevoeligheid van een soort (zie ook Pouwels & Jochem 2000 en Pouwels et al. in prep.). De laatste drie kolomen zijn alleen van toepassing op soorten die barrièregevoelig zijn. Niet barrièregevoelige soorten hebben geen waarde of een 0 in de betreffende kolom. Van de overige (niet soortspecifieke) parameters in LARCH wordt de default waarde aangehouden.

opp (km ²)	a 1/km	lokale afstand km	lokale barrière (abs) VI	dispersie barrière (abs) VI	β 10 ⁻³ 1/VI
0.005	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
0.005	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
0.005	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
0.005	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
0.005	0.04	1.00	15000	150000	0.0154
0.5	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
0.5	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
0.5	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
0.5	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
0.5	0.04	1.00	15000	150000	0.0154
3	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
3	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
3	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
3	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
3	0.04	1.00	15000	150000	0.0154
7.5	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
7.5	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
7.5	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
7.5	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
7.5	0.04	1.00	15000	150000	0.0154
30	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
30	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
30	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
30	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
30	0.04	1.00	15000	150000	0.0154
100	2.50	0.10	2000	20000	0.1151
100	0.45	0.20	3500	35000	0.0658
100	0.20	0.30	6000	60000	0.0384
100	0.09	0.50	12000	120000	0.0192
100	0.04	1.00	15000	150000	0.0154

