

Verkenning Herstel Kleinschalige Lijnvormige Infrastructuur Heuvelland

Michiel Wallis de Vries, Arno Boesveld,
Wilbert Bosman, Menno Reemer,
Johannes Regelink, Arnout-Jan Rossenaar,
Joop Schaminée, Kars Veling



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit



© 2009 Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Rapport DK nr. 2009/dk110-O
Ede, 2009

Teksten mogen alleen worden overgenomen met bronvermelding.

Deze uitgave kan schriftelijk of per e-mail worden besteld bij de directie Kennis onder vermelding van code 2009/dk110-O en het aantal exemplaren.

Oplage 150 exemplaren

Samenstelling Michiel Wallis de Vries, Arno Boesveld, Wilbert Bosman, Menno Reemer, Johannes Regelink, Arnout-Jan Rossenaar, Joop Schaminée, Kars Veling

Druk Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij

Productie Directie Kennis
Bedrijfsvoering/Publicatiezaken
Bezoekadres : Horapark, Bennekomseweg 41
Postadres : Postbus 482, 6710 BL Ede
Telefoon : 0318 822500
Fax : 0318 822550
E-mail : DKinfobalie@minlnv.nl

Voorwoord

Voeg hier het voorwoord in.

DE DIRECTEUR DIRECTIE KENNIS
Dr. J.A. Hoekstra

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en achtergrond	9
1.2 Lijnvormige elementen in het Heuvelland: focus en afbakening	10
1.3 Doelstelling	10
1.4 Leeswijzer	11
2 Lijnvormige elementen in het Zuid-Limburgse landschap	13
2.1 Typologie en beschrijving	13
2.2 Geschiedenis en beheer	14
2.3 Actueel voorkomen	15
2.4 Betekenis van lijnvormige elementen	17
3 Natuurwaarden: voorkomen en trends	19
3.1 Inleiding	19
3.2 Vegetatie	19
3.2.1 Kalkgraslanden	20
3.2.2 Kalkzomen	21
3.2.3 Overige graslandvegetatie	22
3.2.4 Houtige gemeenschappen	23
3.3 Flora	24
3.4 Fauna	25
3.4.1 Zoogdieren	26
3.4.2 Reptielen en Amfibieën	27
3.4.3 Dagvlinders	28
3.4.4 Sprinkhanen	30
3.4.5 Bijen en wespen	31
3.4.6 Kevers – Vliegend hert	32
3.4.7 Slakken	32
3.5 Synthese: enkele belangrijke locaties	33

4	Beheer in de praktijk	41
4.1	Inleiding	41
4.2	Gemeenten	41
4.3	Stichting IKL	43
4.4	Natuurmonumenten	44
4.5	Staatsbosbeheer	45
4.6	Limburgs Landschap	45
4.7	Rijkswaterstaat	46
4.8	Conclusie	46
5	Analyse van knelpunten	49
5.1	Habitatkenmerken	49
5.1.1	Bermen	49
5.1.2	Houtwallen	51
5.1.3	Het omringende landschap	52
5.2	Oorzaken van achteruitgang	53
5.3	Kennislacunes	55
5.4	Samenvatting	56
6	Visie op herstel	57
6.1	Inleiding	57
6.2	Actoren	58
6.3	Maatregelen	58
6.3.1	Communicatie	58
6.3.2	Beheer	59
6.3.3	Inrichting	61
6.4	Kennisontwikkeling	61
6.5	Prioriteiten	62
	Literatuur	65
	Bijlage 1: Lijst met aandachtsoorten van lijnvormige elementen	69
	Bijlage 2: Verspreidingskaartjes Aandachtsoorten	73

Samenvatting

Het Limburgse Heuvelland is bij een groot publiek bekend om zijn soortenrijke natuur. De kalkgraslanden en hellingbossen zijn daar sprekende voorbeelden van. In het moderne landschap zijn de natuurwaarden grotendeels teruggedrongen tot kleine, verspreid liggende reservaten. Lijnvormige elementen als bermen en holle wegen vormen al eeuwenlang de verbindingen tussen dergelijke gebieden. Doordat ze echter niet voor hun soortenrijkdom worden beheerd, zijn ze de laatste decennia belangrijk in kwaliteit achteruit gegaan. Vooral de bermen worden beheerd door gemeenten, waarvoor natuurbeheer niet de primaire taak is. Dit rapport biedt, in opdracht van de Directie Kennis van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, een verkennend overzicht van de natuurwaarden van lijnvormige elementen in het Heuvelland met een visie op mogelijk herstel.

De verkenning richt zich op de droge lijnvormige elementen in het Heuvelland, en de grazige bermen in het bijzonder, vanwege hun belang als verbindingen tussen de nationaal en internationaal belangrijke kalkgraslanden. Als lijnvormige elementen worden bermen, holle wegen, graften, houtwallen en heggen behandeld. Aan de hand van een selectie van aandachtsoorten uit verschillende soortengroepen worden de natuurwaarden geschetst en de voorwaarden en knelpunten voor hun behoud. De groep aandachtsoorten bestaat uit 47 soorten vaatplanten en 34 soorten dieren (zoogdieren, reptielen, amfibieën, dagvlinders, sprinkhanen, bijen en wespen, Vliegend hert en slakken).

In de 20 Zuid-Limburgse gemeenten zijn door de Provincie Limburg 1380 km lijnvormige elementen gekarteerd, waarvan 650 km bermen. Van het totaal is maar een klein deel redelijk goed ontwikkeld (10%, 141 km) en een nog kleiner deel soortenrijk of goed ontwikkeld (3%, 44 km). De beter ontwikkelde lijnvormige elementen zijn vooral te vinden in de gemeenten Gulpen-Wittem, Margraten, Valkenburg en Voerendaal. Zeven deelgebieden worden in meer detail behandeld vanwege de potentie van lijnvormige elementen om de aanwezige kalkgraslanden en andere hellingschraallanden met elkaar te verbinden. Dit zijn:

- Jekerdal-Sint Pietersberg
- Bemelerberg – Groeve 't Rooth
- Gulpdal
- Gerendal – Wijlrekkers
- Eys – Piepert
- Wahlwiller – Nijswiller
- Wrakelberg – Kunderberg

Door interviews met gemeenten en terreinbeherende instanties is een beeld verkregen van de beheerpraktijk. Natuurwaarden spelen bij gemeenten een ondergeschikte rol ten opzichte van verkeerstechnische argumenten. Er is bij gemeenten echter ook een gebrek aan kennis over het voorkomen van bijzondere soorten en het daarvoor benodigde beheer. De bereidheid om ermee rekening te houden is echter groot, mits praktisch en financieel in te passen. Rijkswaterstaat heeft wel een duidelijker natuurgericht beheer van de Rijksbermen. De overige terreinbeherende instanties hebben vooral met het beheer van lijnvormige elementen met struweel en bomen te maken en niet zo zeer met bermen. Bij het beheer spelen cultuurhistorische argumenten een belangrijke rol, maar wordt er waarschijnlijk van een veel minder open landschap uitgegaan dan dat van een eeuw geleden. De natuurwaarden van het Heuvelland worden sterk bedreigd door eutrofiëring en versnippering van het landschap. Voor de lijnvormige elementen komt daar het moderne maaibeheer bij, dat door klepelen enerzijds en minder maaien anderzijds

veel soorten verder achteruit doen gaan. Voor soorten van houtwallen is het areaal leefgebied de laatste eeuw mogelijk wel toegenomen, maar de kwaliteit ervan is niettemin verminderd. Voor veel aandachtsoorten van zowel korte als opgaande vegetatie zijn warme zuidhellingen en structuurvariatie van belang. Bij het beheer is de inzet van gefaseerd maaien en begrazing door kleine schaapskudden wenselijk. In de visie voor herstel wordt aangegeven welke samenwerking, maatregelen en onderzoek nodig zijn voor een versterking van de ruimtelijke samenhang van de natuur in het Limburgse Heuvelland door behoud, herstel en ontwikkeling van de rijkdom in de lijnvormige elementen. Dit kan een natuurgerichte impuls geven aan de invulling van het Nationale Landschap Heuvelland. Met de ontwikkeling van de nieuwe leefgebiedenbenadering voor soortgerichte natuurbescherming in het Heuvelland en het opstellen van beheerplannen voor Natura 2000 worden bovendien nieuwe kansen geboden. Er is nu dus een uitgelezen mogelijkheid om een natuurgericht beheer van lijnvormige elementen in deze aanpak te vervlechten.

Voor de komende jaren zijn er vier prioriteiten aan te geven:

- *Organisatie van een Symposium Herstel Lijnvormige elementen* om het herstel van lijnvormige elementen onder de aandacht te brengen van de verschillende betrokkenen bij planning en uitvoering van beheer.
- *Communicatie* over de aanwezige natuurwaarden en wenselijke maatregelen door een brochure voor een breed publiek.
- *Uitwerking van Actieplannen* voor behoud, herstel en ontwikkeling door inrichting van belangrijke lijnvormige elementen. Als Pilot wordt voorgesteld om actieplannen op te stellen voor de gemeenten Gulpen-Wittem, Voerendaal en Valkenburg.
- *Verkenning van aanvullende financiering* voor herstel en inrichting. Meer dan bij het beheer van natuurgebieden kan voor lijnvormige elementen wellicht financiering worden gevonden in regelingen voor de ontwikkeling van het landschap in de toeristische sector, bijvoorbeeld door sponsoring via bedrijven en het aanwenden van toeristenbelasting voor landschapsbeheer.

Met de uitvoering van deze vier prioritaire actiepunten wordt een nieuw perspectief geboden op een herstel van natuurwaarden in het Zuid-Limburgse landschap dat voor een breed publiek beleefd en gewaardeerd zal kunnen worden!

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en achtergrond

Het Limburgse Heuvelland staat bekend om zijn soortenrijke natuur. Deze diversiteit is nauw verbonden met de eeuwenlange geschiedenis van landbouwkundig gebruik. De kalgraslanden zijn daarvan een sprekend voorbeeld. Tegenwoordig zijn de natuurwaarden grotendeels teruggedrongen tot kleine, verspreid liggende natuurgebieden. Het herstel daarvan krijgt vanuit het natuurbeheer bijzondere aandacht. Zonder goede verbindingen tussen de natuurgebieden vormt versnippering echter alsnog een belangrijke bedreiging voor een groot aantal soorten planten en dieren die zich minder goed kunnen verspreiden. Van oudsher zijn er tal van lijnvormige elementen in het Heuvelland die de verschillende natuurgebieden met elkaar verbinden. Naast bermen gaat het hier om holle wegen, graften en houtwallen. Te samen vormen deze een groen lint van honderden kilometers. De natuurwaarden van de lijnvormige elementen krijgen minder aandacht dan die van de natuurgebieden, maar dit is vanwege hun belang als verbindende schakels waarschijnlijk niet terecht. De indruk bestaat dat de achteruitgang van flora en fauna in de lijnvormige elementen zeker eerder groter dan kleiner is dan die in de natuurgebieden. Bloemrijke bermen en taluds zijn nauwelijks meer aanwezig. Ze worden zelden met het oog op natuurwaarden beheerd. Veel soorten die tot voor kort nog redelijk algemeen waren in de wegbermen van het Heuvelland zijn de laatste jaren in heel Zuid-Limburg zeldzaam geworden. Daadwerkelijke informatie hierover is echter schaars en fragmentarisch. Aparte aandacht voor het behoud en herstel van de natuurwaarden van de lijnvormige elementen lijkt gerechtvaardigd.



*Foto 1: Soortenrijke bermen, zoals in deze holle weg in het Gulpdal, zijn in het Heuvelland schaars geworden.
(Foto M. Reemer)*

Vanuit het Deskundigenteam Heuvelland van het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (O+BN), dat wordt gecoördineerd door de Directie Kennis van het Ministerie van LNV, is daarom gevraagd om een overzicht te geven van de beschikbare kennis over de actuele natuurwaarden van lijnvormige elementen in het Heuvelland.

Het natuurbeleid van de Provincie Limburg heeft herstel van een soortenrijk Heuvelland hoog in het vaandel staan. Om dat herstel te verwezenlijken wordt de inzet van een groot aantal maatschappelijke organisaties gevraagd. Naast de terreinbeherende organisaties worden daarbij ook gemeenten en particulieren betrokken. Juist gemeenten en particulieren beheren een belangrijk deel van de lijnvormige elementen. Uitgangspunt van de voorliggende rapportage is om de verschillende partijen een stimulans te bieden voor het aanpakken van het natuurherstel van lijnvormige elementen. Daartoe worden de knelpunten voor herstel op een rij gezet en mogelijke maatregelen voorgesteld. Daarmee kan de invulling van de 'groene haarvaten' van de Ecologische Hoofdstructuur worden vorm gegeven.

1.2 Lijnvormige elementen in het Heuvelland: focus en afbakening

Vanwege het bijzondere belang van de kalkrijke hellingen voor het Heuvelland beperkt deze studie zich tot de droge lijnvormige elementen van de fysisch-geografische regio Heuvelland. De nadruk ligt daarom ook op de graslanden van bermen en holle wegen die als verbindende corridors tussen de schrale kalkhellingen in reservaten kunnen fungeren. Dit is ook juist vanuit het historische perspectief waarin de lijnvormige elementen voornamelijk begroeid waren met korte vegetatie in een overwegend open landschap. De trend in de landschapontwikkeling sinds het begin van de 20^e eeuw is er een van een toenemend aandeel struiken en bomen. Houtwallen zijn in deze verkenning daarom ook meegenomen, omdat het huidige landschap voor de soorten daarvan mogelijk betere kansen biedt. Daarnaast betreft het een groep soorten die bij het beheer niet buiten beschouwing mogen blijven. Bosranden vallen echter buiten het bestek van de studie omdat dit geen lijnvormige elementen zijn en ze bovendien al in het Pre-advies Hellingbossen (Bobbink et al. 2008) behandeld zijn. Graften, ten slotte, zijn in deze studie opgenomen vanwege hun grote aandeel in de lijnvormige elementen en vanwege hun belang voor zowel de korte als de opgaande begroeiing.

1.3 Doelstelling

Deze studie beoogt inzicht te geven in de vroegere en huidige natuurwaarden van de lijnvormige infrastructuur van het Heuvelland, in het bijzonder die van kalkrijke hellingen. Aan de hand van knelpunten voor het voorkomen van kenmerkende soorten, worden benodigde maatregelen voor herstel geformuleerd. Deze maatregelen worden opgenomen in een visie op het herstel van dit netwerk in samenhang met het duurzaam behoud van de biodiversiteit in de Zuid-Limburgse natuurgebieden.

Als kennisoverzicht en visie moet dit document worden beschouwd als een verkennende studie die opgevolgd zal moeten worden door het vergaren van draagvlak voor uitvoering en het toewerken naar uitvoering door uitwerking van actieplannen voor deelgebieden. Daarnaast signaleert dit rapport een aantal kennisleemten die door onderzoek dienen te worden gevuld.

1.4 Leeswijzer

Een korte omschrijving van de behandelde lijnvormige elementen wordt gegeven in Hoofdstuk 2. De natuurwaarden daarvan komen aan de hand van kenmerkende vegetatietypen en aandachtsoorten van planten en dieren uitvoerig aan de orde in Hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op de tegenwoordige praktijk van het beheer door verschillende instanties. De knelpunten voor het behoud en herstel van de natuurwaarden worden in Hoofdstuk 5 geanalyseerd. Op basis van de overzichten van de natuurwaarden, het huidige beheer en de knelpuntenanalyse wordt in Hoofdstuk 6 een visie voor herstel gepresenteerd met de betrokken partijen, mogelijke maatregelen, aandacht voor kennisvragen en een voorstel voor het vervolg in de komende jaren.

2 Lijnvormige elementen in het Zuid-Limburgse landschap

2.1 Typologie en beschrijving

We kunnen in Zuid-Limburg een vijftal belangrijke lijnvormige elementen onderscheiden:

- Bermen
- Holle wegen
- Graften of graven
- Houtwallen
- Heggen

Bermen, houtwallen en heggen zijn binnen Nederland niet specifiek voor Zuid-Limburg, maar holle wegen en graften zijn dat vanwege hun binding aan hellingen wel. Bermen zijn feitelijk de lijnvormige afgeleiden van graslanden en houtwallen de lijnvormige afgeleiden van bossen. Heggen bestaan uitsluitend uit struweelsoorten en zijn smaller dan houtwallen. Holle wegen zijn veelal eeuwenoude verbindingswegen op lössrijke hellingen die als gevolg van gebruik en erosie diep ingesneden zijn. De lössbodem is bijzonder gevoelig voor watererosie, waardoor de insnijdingen veel dieper zijn dan bijvoorbeeld op zandgrond. Het zijn in principe onverharde of met grind en keien verharde wegen, maar tegenwoordig zijn de grotere holle wegen geasfalteerd. Als natuurlijke omgeving zijn ze rijk aan gradiënten. In holle wegen met lage vegetatie bestaat een groot verschil tussen noord- en zuidhellingen. Veel holle wegen hebben ook een wisselend aandeel struiken en bomen, die mede bepalend zijn voor het microklimaat.



*Foto 2: Graften hadden een eeuw geleden waarschijnlijk een veel opener en graziger vegetatie dan tegenwoordig.
(Foto M. Wallis de Vries)*

Graften (of in het Limburgs: 'graven') zijn terraswanden tussen twee terrassen op een helling. Ze zijn ontstaan als perceelscheidingen die als begroeide stroken de erosie moesten tegengaan. Waarschijnlijk zijn ze al lang geleden ontstaan door actief grondverzet tijdens de Middeleeuwse ontginningen (Van Westreenen, 2008). Van oorsprong bevonden ze zich vooral als ongeploegde randen langs de akkers, maar tegenwoordig bevinden ze zich vaak tussen de weilanden. De begroeiing bestond vroeger waarschijnlijk voor een belangrijk deel uit laag (doorn)struweel en grazige vegetatie. Men bedenke dat de veedruk in het agrarische landschap van weleer eeuwenlang bijzonder hoog is geweest. Na 1900, met het verdwijnen van de schaapskudden, zijn onbeheerde graften vaak doorgesloten tot houtwallen, tegenwoordig niet zelden overwoekerd door bosrank. Daarentegen is het struweel op graften in weilanden veelal verdwenen.

2.2 Geschiedenis en beheer

De menselijke invloed heeft het Zuid-Limburgse landschap al duizenden jaren mede bepaald (zie o.m. Bosch et al. 1978; Willems, 1987; Hillegers, 1993; Van Westreenen, 2008). In eerste instantie uitte zich dat vooral in ontbossing en het weiden van vee. Maar ook de akkerbouw heeft in deze streken al een geschiedenis van mogelijk wel 4000 jaar. De thans zichtbare lijnvormige elementen in het landschap dateren waarschijnlijk grotendeels van de Middeleeuwen (periode 1100-1300).

Het pre-industriële landschap werd intensief maar kleinschalig benut en de productiviteit lag er laag. Omdat grondstoffen schaars waren werd elke mogelijkheid om het land productief te maken benut. Het landschap was overwegend kaal en open. Afzonderlijke plekken werden echter gespreid in de tijd benut. De bermen werden begraaasd door rondtrekkende schaapskudden van bescheiden omvang (40-100 dieren). Rundvee werd in veel kleinere aantallen gehouden. Akkers en hooilanden mochten pas na de oogst worden beweid en het aanbod en de productiviteit van kalkgraslanden is altijd beperkt geweest, dus wegbermen waren een belangrijke voedselbron voor het vee en werden dus goed benut en kort gehouden. De bermen vormden dus ook voor het vee een verbinding tussen kalkgraslanden en andere grotere beweide oppervlakten. Ook de bermen van holle wegen waren grotendeels grazig en werden beweid.

Opgaande lijnvormige vegetatie werd in de vorm van heggen, houtwallen en graften vooral gevonden op perceelscheidingen. De houtwallen werden intensief benut als hakhout voor brand- en geriefhout. Er waren weinig grote bomen; essen werden ook wel geknot. Struweelsoorten werden benut om het vee binnen de weilanden te houden, maar vooral ook buiten te houden uit tuinen en boomgaarden. Het onderhouden van de heggen was een tijdrovende zaak. Graften hielden waarschijnlijk vaak het midden tussen heggen, struweel en grazige vegetatie.

Met de komst van de kunstmest en de mechanisatie is het landgebruik drastisch veranderd. In tegenstelling tot vroeger zijn de grondstoffen nu makkelijk toegankelijk en kan er met de inzet van machines in korte tijd veel werk worden verzet, terwijl de arbeid duur is geworden. Het beheer van lijnvormige elementen is daardoor hetzij veranderd in verwaarlozing, hetzij intensief en grootschalig geworden. De verwaarlozing is het gevolg van het verlies van de functie van lijnvormige elementen als productiebron en als perceelscheiding. Het beheer beperkt zich nu veelal tot een smalle strook langs de wegen die wordt onderhouden met het oog op de veiligheid. Omwille van kostenbeheersing wordt het beheer in korte tijd over grotere lengten op eenzelfde manier uitgevoerd. Het maaisel wordt vaak geklepeld zonder dat het wordt afgevoerd.

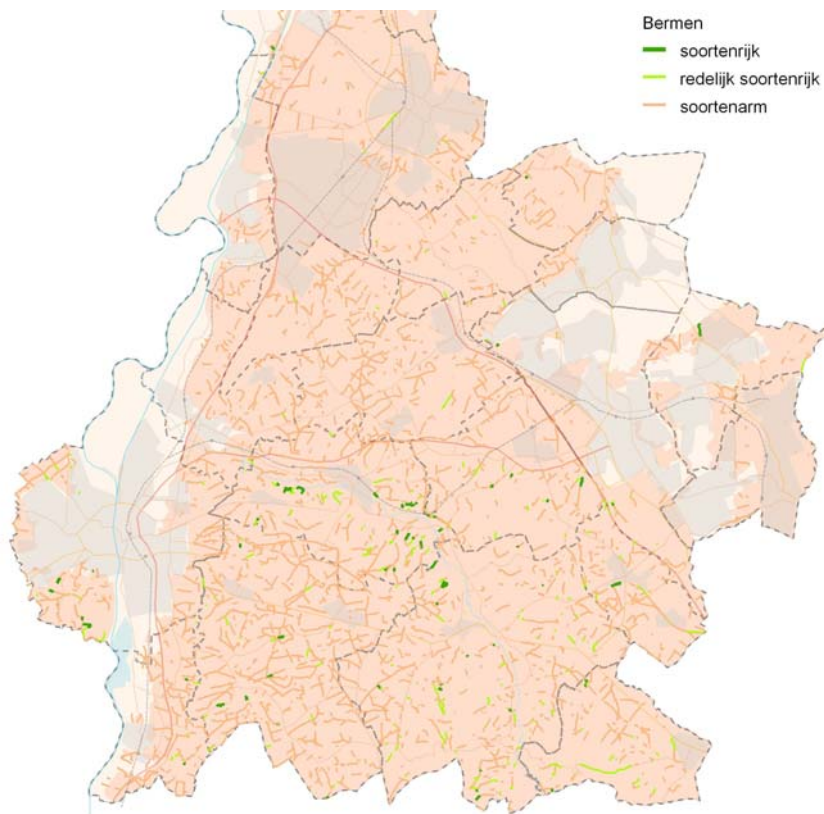
Met de toegenomen roep om behoud van het karakteristieke landschap van het Heuvelland groeit ook de aandacht voor het beheer van lijnvormige elementen. De ermee verbonden natuurwaarden worden ook steeds beter in kaart gebracht. Met hulp van subsidie wordt nu met name door de Stichting IKL (Instandhouding Kleine Landschapselementen) al een aanzienlijke inspanning in het onderhoud van lijnvormige elementen geleverd. Er lijkt dus sprake van een kentering. In Hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de huidige beheerpraktijk.

2.3 Actueel voorkomen

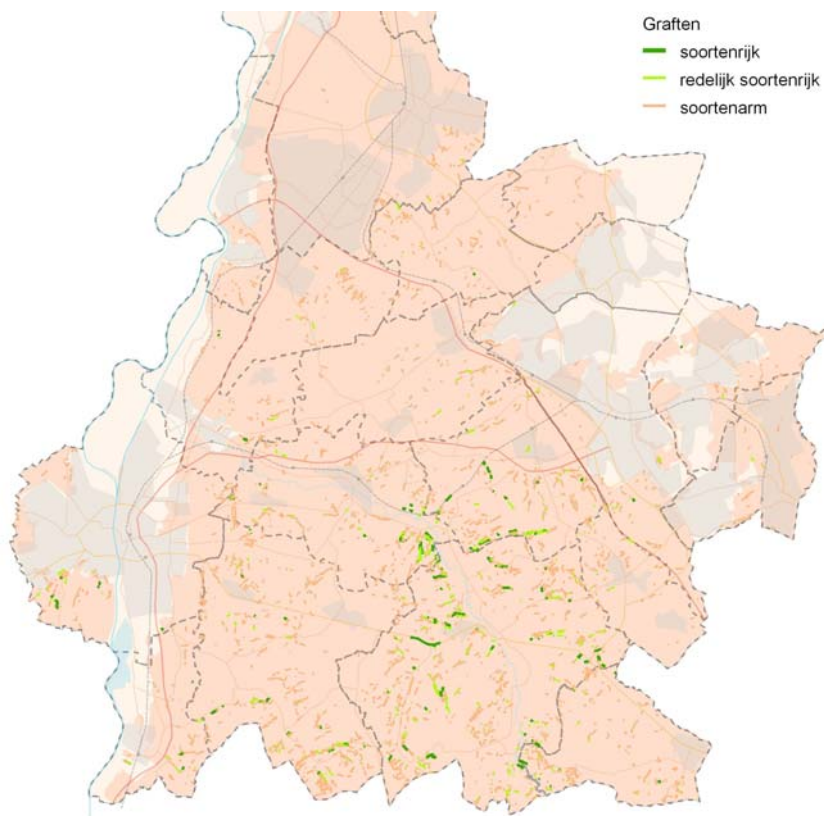
Volgens de tweede provinciale vegetatiekartering (1991-2006) omvat het Heuvelland maar liefst 1380 km aan lijnvormige elementen. Bermen nemen daarvan het grootste deel in (650 km), gevolgd door graften (423 km), holle wegen (266 km), heggen (38 km) en houtwallen (3 km)(Figuur 1 en Tabel 1; vanwege de geringere lengte aan heggen en houtwallen zijn deze voor de overzichtelijkheid samengevoegd met de holle wegen). De gemeenten Margraten en Gulpen-Wittem bezitten samen bijna 40% van de lijnvormige elementen, gevolgd door Valkenburg en Voerendaal.

Tabel 1 Lengte aan lijnvormige elementen in het Heuvelland per gemeente (in km): totale lengte en lengte van alleen de botanische (redelijk) soortenrijke elementen. Gegevens volgens de provinciale vegetatiekartering 1991-2006 (Interpretatie van karteringseenheden: Bermen = B., Graften = X., Holle wegen = IH., Houtwallen = Yf., Heggen = Z.; Botanische kwaliteit: 1 = soortenrijk, 2 = redelijk soortenrijk, 3-4 = soortenarm).

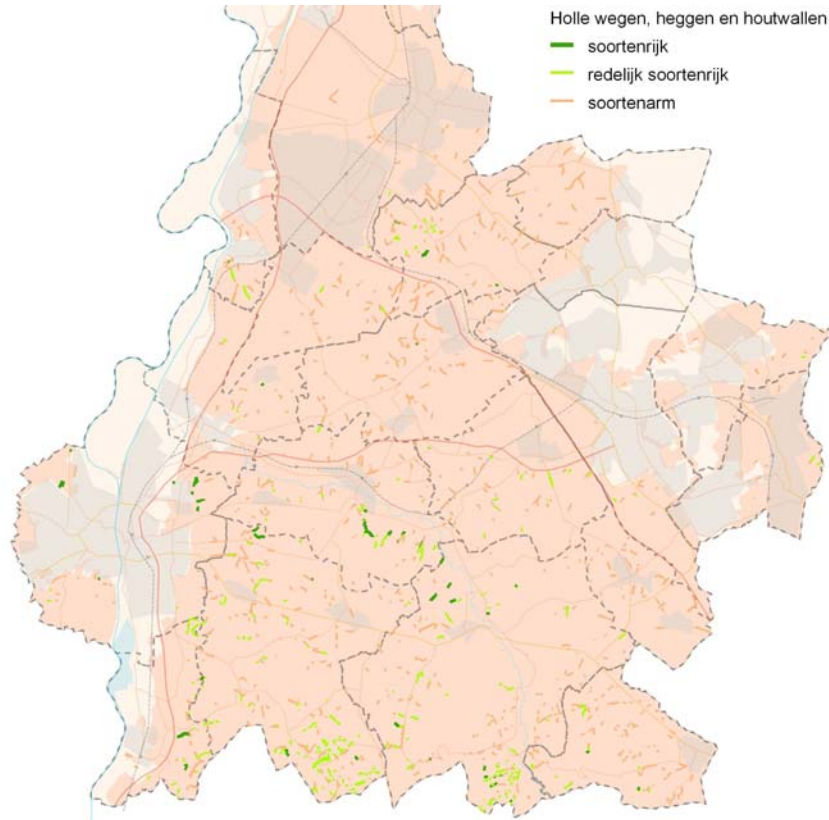
Gemeente	Bermen		Graften		Holle wegen, houtwallen en heggen		Eindtotaal	
	totaal	(redelijk) soortenrijk	totaal	(redelijk) soortenrijk	totaal	(redelijk) soortenrijk	totaal	(redelijk) soortenrijk
Beek	22,8	0,5	10,7	0,6	12,3	1,1	45,8	2,3
Brunssum	3,3	0,0	0,7	0,0	0,9	0,0	4,9	0,0
Echt-Susteren	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0
Eijsden	28,7	0,3	10,2	1,5	12,9	5,8	51,8	7,6
Gulpen-Wittem	100,0	9,5	121,7	32,4	47,4	18,6	269,1	60,5
Heerlen	7,9	0,6	8,3	1,2	3,0	0,3	19,2	2,2
Kerkrade	3,8	0,0	4,1	0,3	2,6	0,7	10,5	1,0
Landgraaf	13,1	1,1	4,9	0,2	3,6	0,3	21,5	1,6
Maastricht	37,2	2,5	14,7	2,4	8,2	3,3	60,1	8,3
Margraten	135,9	3,1	72,3	7,8	66,1	25,0	274,3	35,9
Meerssen	21,8	0,0	7,4	0,8	5,1	0,9	34,2	1,7
Nuth	46,1	0,0	11,9	0,7	22,4	0,2	80,4	0,9
Onderbanken	14,7	0,1	4,4	0,0	9,7	0,0	28,7	0,1
Schinnen	16,4	0,6	15,0	0,6	24,3	3,5	55,7	4,7
Simpelveld	29,6	3,2	9,9	1,1	11,1	0,1	50,6	4,3
Sittard-Geleen	40,0	1,3	9,6	0,4	9,3	0,3	59,0	1,9
Stein	11,4	0,1	4,3	0,0	7,7	2,1	23,3	2,3
Vaals	17,6	3,2	24,2	2,8	21,1	3,1	62,9	9,2
Valkenburg	60,2	6,7	44,4	10,2	26,5	9,4	131,1	26,3
Voerendaal	38,6	1,5	44,3	10,2	13,0	3,0	95,9	14,7
Eindtotaal	650,0	34,4	423,0	73,4	307,1	77,7	1380,1	185,4



figuur 1a



figuur 1b



figuur 1c

Figuur 1: Lijnvormige elementen van het Heuvelland: a) bermen, b) graften, c) holle wegen, houtwallen en heggen (bron: provinciale vegetatiekartering 1991-2006).

Er is tijdens de vegetatiekartering ook een onderscheid gemaakt naar de botanische kwaliteit van de lijnvormige elementen. Dit is gebeurd op basis van het voorkomen van verrijgingsindicatoren en bijzondere aandachtsoorten. Het overgrote deel van de lijnvormige elementen (1195 km of 87%) kan als verrijgd en/of soortenarm worden beschouwd, 141 km (10%) wordt als redelijk goed ontwikkeld beschouwd en slechts 44 km (3%) wordt als soortenrijk of goed ontwikkeld getypeerd. Gulpen-Wittem bezit de meeste (redelijk) soortenrijke bermen, graften en holle wegen. Margraten heeft vooral redelijk soortenrijke holle wegen. Valkenburg heeft na Gulpen-Wittem de meeste (redelijk) soortenrijke bermen en graften. Voerendaal bezit nagenoeg evenveel soortenrijke graften als Valkenburg.

2.4 Betekenis van lijnvormige elementen

Lijnvormige elementen zijn op diverse manieren van betekenis. Voor de meeste mensen zijn het belangrijke onderdelen van het landschap omdat ze de structuur ervan bepalen en vooral ook omdat ze als omzoming van wegen en paden het meeste opvallen. Bermen en holle wegen zijn veelal de eerste stukken 'groen' die een bezoeker tegenkomt in het Heuvelland. Uit de lijnvormige elementen valt ook veel af te lezen over de cultuurhistorie van het landschap. En in steile bermen wordt ook de geologische gesteldheid duidelijk, zoals de overgangen tussen verschillende Krijtlagen. Voor de landbouw kunnen lijnvormige elementen nuttig zijn als uitvalsbasis van natuurlijke vijanden van ziekten en plagen (zie Sýkora et al. 1993); natuurlijk kunnen daar ook voor de landbouw schadelijke soorten bij zitten, maar de ervaring leert dat deze sterk in de minderheid zijn.

Uit ecologisch oogpunt zijn lijnvormige elementen op twee hoofdpunten van belang: als biotoop en als verbinding of corridor. Voor planten en diersoorten met een klein ruimtebeslag – zoals veel ongewervelden – kunnen lijnvormige elementen van enige

lengte een volwaardig biotoop vormen waar zich een lokale populatie kan handhaven. In het moderne agrarische en verstedelijkte landschap vormen ze vaak de laatste refugia voor de soorten van het halfnatuurlijke landschap. Voor andere soorten zijn lijnvormige elementen te klein om hun hele levenscyclus te voltooien en er een populatie op te bouwen. Zij benutten bermen, graften en holle wegen als tijdelijk biotoop (bijvoorbeeld als overwinteringsplaats) of als deelbiotoop (vleermuizen jagen bijvoorbeeld vaak langs houtwallen, maar gebruiken bijvoorbeeld oudere bossen om zich voort te planten en grotten of gebouwen om te overwinteren). Door hun grote lengte kunnen goed ontwikkelde lijnvormige elementen een aanzienlijke bijdrage leveren in het aanbod aan leefgebied voor planten en dieren.

De functie van lijnvormige elementen als verbinding tussen verschillende biotopen met een grotere oppervlakte is mogelijk nog belangrijker dan de betekenis als leefgebied. Plantenzaden werden vroeger door de schaapskudden via de bermen van kalkgrasland naar kalkgrasland getransporteerd (Poschlod et al. 1998; Ozinga, 2008). Dagvlinders en andere bestuivers kunnen langs de nectarbronnen in bloemrijke bermen eveneens van de ene geschikte plek naar de andere worden geleid (zie bijv. Ouin et al. 2008; Öckinger & Smith, 2008). Ook voor vleermuizen, kleine zoogdieren, reptielen en amfibieën kunnen bermen en houtwallen belangrijke routes voor dispersie en migratie zijn (Sýkora et al. 1993). In het huidige versnipperde landschap van het Heuvelland mag zeker voor de kalkgraslanden een belangrijke verbindende werking van *goed ontwikkelde* lijnvormige elementen worden verwacht. Voor de natuurwaarden van het Heuvelland is behoud en herstel van de kwaliteit van lijnvormige elementen al met al zowel van belang om meer leefgebied tot stand te brengen als om de bestaande natuurgebieden met elkaar te verbinden.

3 Natuurwaarden: voorkomen en trends

3.1 Inleiding

Uit het overzicht in het vorige Hoofdstuk (2.3) bleek al dat het aandeel botanisch goed ontwikkelde lijnvormige elementen erg klein is. De fauna is daar nog niet bij betrokken. Voor veel diersoorten is naast de soortensamenstelling van de vegetatie ook de structuur belangrijk. In dit hoofdstuk wordt aan de hand van aandachtsoorten uit verschillende plant- en diergroepen een beeld geschetst van het voorkomen van de natuurwaarden in de bermen en andere lijnvormige elementen in het Heuvelland. Er zijn weinig vegetatietypen en soorten die echt specifiek zijn voor lijnvormige elementen, maar er komt wel een groot aantal soorten planten en dieren voor. Uit het bermenonderzoek van Wageningen Universiteit is onder meer gebleken dat meer dan de helft van de Nederlandse vaatplanten in wegbermen voorkomt, al is het aandeel zeldzame soorten daarin ondervertegenwoordigd.

Het algehele beeld van de toestand en veranderingen van de natuurwaarden in lijnvormige elementen is duidelijk genoeg. Probleem is wel dat ze over het geheel slecht onderzocht zijn in vergelijking met natuurgebieden. Er zijn ook weinig gegevens over de veranderingen over een langere tijdsspanne. Het overzicht uit dit hoofdstuk is dus meer kwalitatief dan op harde onderzoeksgegevens gebaseerd. Wat nu volgt is een beschrijving van belangrijke vegetatietypen en de kenmerkende soorten planten en dieren die daar thuishoren. We richten ons daarbij niet zo zeer op de zeldzaamheden als wel op de soorten die in goed ontwikkelde lijnvormige elementen van het Heuvelland voorkomen én die nu onder druk staan door veranderingen in deze landschapselementen zelf en in het landschap eromheen. Vanwege hun belang als verbindingen tussen kalkgraslanden krijgen de soorten van kalkrijke bermen daarbij de grootste aandacht. Dit is ook terecht gezien het van oorsprong overwegend grazige karakter van de lijnvormige elementen in het Heuvelland. Echter, vanwege de trend naar meer opgaande begroeiingen, verdienen ook de soorten van houtwallen de nodige aandacht, zodat de kansen voor deze soorten ook kunnen worden benut.

3.2 Vegetatie

De lijnvormige elementen in het Heuvelland kennen een grote verscheidenheid in plantengroei, die in eerste instantie samenhangt met verschillen in bodem en menselijk gebruik. Daarnaast spelen ligging, hellinghoek en omvang een belangrijke rol. Het zijn vooral de hogere, op het zuiden geëxponeerde taluds in de wat grotere kalkgebieden, die een soortenrijke flora en goed ontwikkelde plantengemeenschappen herbergen. Op plaatsen waar het kalkgesteente ondiep in de ondergrond zit en die adequaat worden beheerd, dat wil zeggen dat ze op gezette tijden gehooïd of begraaasd worden (zonder dat ze belast worden met de veel voedingsstoffen), komen op zulke plekken begroeiingen voor die niet of nauwelijks onderdoen voor hun bekende evenbeelden in befaamde natuurreservaten als de Bemelerberg, Wrakelberg of Berghofweide. In het bijzonder twee plantengemeenschappen treden daarbij op de voorgrond, te weten het Kalkgrasland (associatie *Gentiano-Koelerietum*) en de zogenaamde zoomvegetatie van de Associatie van Dauwbraam en Marjolein (*Rubo-Origanetum*). In deze paragraaf zullen

deze twee gemeenschappen nader worden belicht, waarbij specifiek aandacht wordt besteed aan hun voorkomen in kalkbermen in Zuid-Limburg. Daarbij wordt ingegaan op enkele buitengewoon zeldzame soorten die juist hier worden aangetroffen. In een volgende paragraaf komen een aantal andere begroeiingstypen aan bod, die misschien wat minder tot de verbeelding spreken dan de kalkgraslanden en de kalkzomen, maar die toch niet onvermeld mogen blijven. In een afsluitende paragraaf wordt ingegaan op trends en op mogelijkheden de kenmerkende plantengemeenschappen duurzaam te behouden. Voor een algemene beschouwing en verdere literatuurverwijzingen over de afzonderlijke gemeenschappen verwijzen we naar de desbetreffende handboeken: *De vegetatie van Nederland*, deel 3 (Schaminée et al. 1996) en de *Atlas van plantengemeenschappen in Nederland*, deel 2 (Weeda et al. 2002).



Foto 3: De spoorweginsnijding bij Eys is een fraai voorbeeld van een kalkgrasland met een bijzondere flora en fauna. (Foto H. Kievit)

3.2.1 Kalkgraslanden

Kalkgraslanden maken deel uit van de gelijknamige Klasse der kalkgraslanden (*Festuco-Brometea*), die in ons land slechts door één associatie wordt vertegenwoordigd, het hierboven genoemde *Gentiano-Koelerietum*. De laagproductieve en uiterst soortenrijke begroeiingen zijn in hun verspreiding beperkt tot het Mergelland in Zuid-Limburg, waar kalkgesteente uit het Krijt aan of dicht aan de oppervlakte ligt. Deze graslanden hebben hun ontstaan te danken aan een eeuwenoude gebruiksvorm door de mens, te weten beweiding met mergellandschappen. Het klassieke beeld van de rondtrekkende herder met zijn kudde heeft bestaan tot in de eerste helft van de twintigste eeuw, waarna vanuit de natuurbescherming gezocht is naar alternatieve beheersvormen, zoals maaien en afvoeren van de vegetatie en periodieke beweiding met een ingerasterde kudde, dit alles om de lage productiviteit van de graslanden te garanderen. Naast bemesting vormt verwaarlozing (met daaropvolgende vervilting en verstruweling) de ernstigste bedreiging voor het voortbestaan van deze kruidenrijke graslanden. In de omgeving van Epen is trouwens sinds enkele jaren het verschijnsel van een gescheperde kudde weer te bewonderen. Van de tientallen, deels uiterst zeldzame plantensoorten die in het Kalkgrasland voorkomen, kunnen we hier slechts enkele noemen. Tot de verbeelding spreken diverse soorten orchideeën, waarvan Grote muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*) en Soldaatje (*Orchis militaris*) het meest bekend zijn. Op sommige hellingen zijn ze met honderden of zelfs duizenden planten aanwezig. Bijzonder zijn twee zeldzame gentianen, Krijtgentiaan (*Gentianella germanica*) en Franjgentiaan (*Gentianella ciliata*), waarvan de wetenschappelijke naam van de associatie is afgeleid. Grassen als Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*), Bevertjes (*Briza media*), Gewoon en Breed fakkelgras (*Koeleria macrantha* en *Koeleria pyramidata*), en de tot het oosten van Zuid-Limburg beperkte Beemd haver

(*Helictotrichon pratense*) completeren het beeld, samen met zeggen als Zeegroene zegge (*Carex flacca*) en Voorjaarszegge (*Carex caryophyllea*), kruiden als Wondklaver (*Anthyllis vulneraria*), Kalkwalstro (*Galium pumilum*), Driedistel (*Carlina vulgaris*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Ruige leeuwentand (*Leontodon hispidus*), Aarddistel (*Cirsium acaule*) en Geelhartje (*Linum catharticum*), en mossen als Kammos (*Ctenidium molluscum*) en Kalk-vedermos (*Fissidens cristatus*). De meeste van de genoemde soorten zijn ook op kalktaluds aan te treffen, zoals gezegd vooral op taluds die een wat grotere omvang hebben en bij voorkeur op het zuiden zijn geëxponerd. De beste voorbeelden van dergelijke taluds vinden we in de omgeving van de Kunderberg en Welterberg ten noorden van Kunrade (zoals het talud van de snelweg A43 ter hoogte van de Putberg), tussen Wahlwiller en Eys, zoals bij de befaamde Kruisberg (waar zich ook een van de mooiste akkerreservaten van ons land bevindt), ten westen en ten oosten van Wylre, in de contreien van de Wylre-akkers en de Berghofweide, respectievelijk de Wrakelberg en de Fromberg, en rondom Gulpen met als meest bekende voorbeelden de Berghemmerweg ten zuiden en de Beversberg aan de noordzijde van het dorp. In het westen van Zuid-Limburg zijn een aantal mooie kalkbermen aanwezig in de omgeving van de Sint-Pietersberg, bijvoorbeeld even en zuiden van het Popelmondedal. Benadrukt dient te worden dat kleinere voorkomens van zulke gemeenschappen in principe in alle kalkgebieden in Zuid-Limburg zijn aan te treffen (o.a. Schaminée & Willems 2007a). Een voorwaarde is slechts dat ze adequaat worden beheerd, dat wil zeggen dat vermessing wordt voorkomen, bijvoorbeeld door het binnendringen van meststoffen vanuit belendende landbouwgronden of als gevolg van ondeugdelijk beheer.

Aan het slot van deze beschouwing over het voorkomen van kalkgrasland in lijnvormige elementen willen we de aandacht richten op enkele uiterst zeldzame plantensoorten die hier een veelal laatste refugium vinden. Zo is de berm van de Beversberg op dit moment de enige plek in ons land waar Voorjaarstijm (*Thymus praecox*) voorkomt. De Karstraat, de onderrand van het Eyserbos en de Kunderberg herbergen de laatste populaties van de Franjegtiaan in Nederland. Wat de onderrand van het Eyserbos betreft, geldt hetzelfde voor de Geelgroene wespenorchis (*Epipactis muelleri*; Blink 1997). De wellicht laatste groeiplaats van Esparcette (*Onobrychis viciifolia*) in ons land is aanwezig op het zogenaamde picknickplaatsje van Colmont ten oosten van Wylre. In de omgeving van de Kunderberg en de Welterberg wordt in enkele kalkgraslandtaluds nog de Aardkastanje (*Bunium bulbocastanum*) aangetroffen, een soort die in het verleden vooral in kalkakkers groeide, maar daaruit al lange tijd is verdwenen. Een steil talud aan de zuidrand van de Kruisberg bij Wahlwiller genoot tot voor kort bekendheid vanwege het voorkomen van de Trosgamander (*Teucrium botrys*), maar de soort is hier – als gevolg van ontoereikend beheer – al enige jaren niet meer gezien.

3.2.2 Kalkzomen

De kalkzomen in Zuid-Limburg behoren tot de Associatie van Dauwbraam en Marjolein (*Rubo-Origanetum*), die wordt gerekend tot de Marjolein-klasse (*Trifolio-Geranietea sanguinei*). Buiten Zuid-Limburg komt deze associatie alleen voor in het gebied van de grote rivieren en op dijken in Zeeland. Het betreft ruige, veelkleurige begroeiingen met veel Wilde marjolein (*Origanum vulgare*) en andere robuuste zomerbloeiërs, gemengd met forse, langhalmige grassen. De Zuid-Limburgse vorm is beschreven als een zelfstandige subassociatie (*brachypodietosum*) en wordt gekenmerkt door soorten als de naamgevende Gevinde kortsteel, Borstelkrans (*Clinopodium vulgare*), Beemd-kroon (*Knautia vulgaris*), Grote centaurie, Kleine pimpernel (*Sanguisorba minor*), en Ruig viooltje (*Viola hirta*). Ook groeien hier zeldzaamheden als Ruig hertshooi (*Hypericum hirsutum*), Hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*) en Boslathryus (*Lathyrus sylvestris*). De 'krijtvorm' van deze zoomassociatie staat vooral bekend als verzuigingsstadium op braakliggende akkers (o.a. Hennekens et al. 1983) en niet meer gemaaide of beweide kalkgraslanden, maar komt ook op veel plaatsen voor in kalkbermen. Vermoedelijk vormen de bermen (taluds) op dit moment zelfs het belangrijkste milieu voor deze soortenrijke zoomgemeenschappen, omdat juist deze bermen doorgaans wat minder consequent beheerd worden.

In het beheer schuilt de sleutel voor het behoud van deze gemeenschappen, die door hun rijkdom aan bloemen van vitaal belang zijn voor tal van insecten, die hier hun

waardplant vinden. Af en toe maaien om dichtgroei met struiken te voorkomen en het tegengaan van intensieve bemesting zijn cruciaal. Ook wanneer de taluds worden gebrand of (nog erger) geklepeld gaan de gemeenschappen teloor en nemen stikstofminnende soorten als Gewone berenklaau (*Heracleum sphondylium*) en forse grassen als Kweek (*Elytrigia repens*) en Frans raaigras (*Arrhenatherum elatius*) het heft in handen.

3.2.3 Overige graslandvegetatie

Wat betreft de overige begroeiingen in lijnvormige elementen in het Heuvelland willen we eerst wijzen op een aantal graslandgemeenschappen, waarvan her en der voorbeelden zijn aan te treffen. Het betreft hier doorgaans fragmenten van gemeenschappen of randen van percelen (langs wegen en paden) waar de bewuste gemeenschappen worden aangetroffen.

Verwant aan het Kalkgrasland is de Associatie van Ruige weegbree en Aarddistel (*Galio-Trifolietum*), die zich van de 'echte' kalkgraslanden onderscheidt door het optreden nogal wat soorten uit de wat voedselrijkere wereld en een opvallend hoog aandeel van rozetplanten. Ondanks het ontbreken van bijzonderheden als gentianen en de meeste orchideeën doen de begroeiingen in soortenrijkdom nauwelijks onder voor het 'echte' kalkgrasland. De verschillen worden vooral bepaald door een ander beheer: beweiding door runderen in plaats van door schapen. In Zuid-Limburg wordt deze plantengemeenschap het meest aangetroffen in beekdalen waar op grote schaal beweiding met koeien plaatsvindt. Fraaie voorbeelden zijn aanwezig op de oostelijke flank van het Gulpdal ten noorden van Slenaken en op de noordelijke hellingen van de Sinselbeek in het graftengebied tussen Wahlwiller en Nijswiller. Als lijnvormig element is de gemeenschap slechts op enkele plekken aanwezig, het meest nog langs onverharde paden onder prikkeldraden langs percelen die zelf vaak intensievere vormen van graslanden kennen. Juist deze plekken zijn van belang als stapstenen (*stepping stones*) en in verder uitgekleed landschap. Opvallende soorten in deze gemeenschappen zijn onder meer grassen en grasachtigen als Gevinde kortsteel (*Brachypodium pinnatum*), Goudhaver (*Trisetum flavescens*), Bevertjes (*Briza media*), Kamgras (*Cynosurus cristatus*), Zeegroene zegge (*Carex flacca*) en Voorjaarszegge (*Carex caryophyllea*), en kruiden als Gewoon knoopkruid (*Centaurea jacea*), Grote centaurie (*Centaurea scabiosa*), Duifkruid (*Scabiosa columbaria*), Geel walstro (*Galium verum*), Margriet (*Leucanthemum vulgare*), Knolboterbloem (*Ranunculus bulbosus*), Muizenootje (*Hieracium pilosella*), Grasklokje (*Campanula rotundifolia*) en Ruige weegbree (*Plantago media*).

Buiten de kalkwereld zijn er twee zeldzame plantengemeenschappen in Zuid-Limburg waarvan eveneens fragmenten in bermen worden aangetroffen en die we kort willen noemen. Het betreft in eerste instantie fragmenten van het Dwerghaver-verbond (*Thero-Airion*), die we moeten zoeken op de terrasafzettingen in de omgeving van het Maasdal of in het oosten van de provincie op de plateaugronden in de omgeving van Heerlen. Op de tweede plaats komen op enkele plaatsen fragmenten voor van het Verbond der heischrale graslanden (*Nardo-Galion saxatilis*), dat in Zuid-Limburg wordt vertegenwoordigd door een eigen plantengemeenschap, de Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel (*Betonico-Brachypodietum*). Waar deze fragmenten worden aangetroffen, moet volop getracht worden deze te behouden, waarbij doorgaans het tegengaan van verrijking met meststoffen de eerste en grootste zorg is. Het Dwerghaver-verbond wordt gekenmerkt door eenjarige soorten als Viltganzerik (*Potentilla argentea*), Zandhoornbloem (*Cerastium semidecandrum*), Vroegeling (*Erophila verna*), Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*) en Klein vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*), terwijl de ijle graslaag wordt ingenomen door soorten als Paashaver (*Aira praecox*), Gewoon struisgras (*Agrostis capillaris*), Fijn schapengras (*Festuca filiformis*) en Buntgras (*Corynephorus canescens*). Doorgaans is een goed ontwikkelde moslaag aanwezig. Heischrale soorten zijn bijvoorbeeld Tandjesgras (*Danthonia decumbens*), Tormentil (*Potentilla erecta*), Hondsviooltje (*Viola canina*) en Pilzegge (*Carex pilufera*). In een wegberm ten noorden van Wahlwiller werd onder dergelijke omstandigheden enige tijd geleden bijvoorbeeld het Maanvarentje (*Botrychium vulgare*) gevonden (Meertens & Schaminée 1991).

Een vierde graslandgemeenschap die enige aandacht verdient, is de Glanshaver-associatie (*Arrhenatheretum elatius*) uit de Klasse van de matig voedselrijke graslanden

(*Molinio-Arrhenatheretea*). Deze associatie heeft haar optimum in het rivierengebied, maar komt ook in Zuid-Limburg vrij algemeen voor, bijvoorbeeld aan de onderrand van kalkgraslanden (waar een wat hoger voedingsstoffenregime heerst) maar ook in wegbermen. De gemeenschap dankt haar voortbestaan aan maaien en staat dan ook te boek als een uitgesproken hooilandgemeenschap. Van de vele kenmerkende soorten noemen we onder andere Frans raaigras, Glad walstro (*Galium mollugo*), Margriet, Gele morgenster (*Tragopogon pratensis*), Groot streepzaad (*Crepis biennis*), Veldlathyrus (*Lathyrus pratensis*), Scherpe boterbloem (*Ranunculus acris*) en Rode klaver (*Trifolium pratense*). Door ontoereikend beheer en extra toevoer van meststoffen gaan deze begroeiingen al gauw over in ruigere gemeenschappen met soorten als Gewone berenklaauw, Bijvoet (*Artemisia vulgaris*), Kleefkruid (*Galium aparine*) en op den duur Grote brandnetel (*Urtica dioica*).

3.2.4 Houtige gemeenschappen

Hoewel het zwaartepunt in deze beschouwing over de lijnvormige elementen duidelijk op de korte vegetatie ligt, moeten toch enkele woorden worden gewijd aan de houtige gemeenschappen en hun begeleidende begroeiingen. Wanneer graslanden niet gehooïd of beweïd worden, gaan ze in onze gematigde streken op den duur vanzelf over in struikgewas en uiteindelijk bos. Waar voldoende ruimte is voor dergelijke ontwikkelingen, is deze successie plaatselijk toe te juichen, omdat daardoor de variatie aan levensgemeenschappen met het bijbehorende soortenspectrum toeneemt, maar in bermen en op taluds laat de beperkte ruimte deze ontwikkelingen doorgaans niet toe. Natuurlijk zijn er uitzonderingen, bijvoorbeeld in holle wegen, waar struiken en bomen voor een bijzonder en besloten milieu kunnen zorgen, met soortenrijke bosgemeenschappen als gevolg. Voor amfibieën en reptielen zijn structuurrijke houtwallen van bijzonder belang voor de overwintering, waarbij ze de zonnige randen benutten om op te warmen. Helaas zijn juist deze holle wegen (optimaal in de lössrijke gebieden) op veel plaatsen sterk veruïgd door een ongebreidelde toevoer van voedingsstoffen, zodat in plaats van soortenrijke ruigten brandnetels (*Urtica dioica*) en andere hoogproductieve soorten de boventoon voeren. Op kalktaluds zijn het

Veranderingen in de vegetatie langs de Berghemmerweg

De Bergehimmerweg is een holle weg die vanuit Gulpen de flanken van de Gulpenerberg opvoert naar het zo'n zestig meter hoger, op het plateau gelegen gehucht Berghem. Een vergelijking van vegetatieopnamen tussen 1944 en 2003 geeft een beeld van de veranderingen in de flora (Schaminée & Willems, 2007b):

Soorten met een optimum in droog kalkgrasland op rotsbodem (*Alyso-Sedion*) werden al in 1972 niet meer aangetroffen. Een aantal soorten uit de minder droge klakgraslanden (*Mesobromion*) verdween rond 1980, daaronder waren ook zes van de aandachtsoorten zoals Duifkruid en Grote tijm. Soorten als Marjolein en Ruige weegbree hielden stand, maar diverse andere soorten die veel in kalkgraslanden voorkomen zijn nog recenter verdwenen, waaronder de aandachtsoorten Harige en Kleine ratelaar, Beemdkroon en Grasklokje.

De verschuivingen in de soortensamenstelling tonen de verarming van de kalkgraslandflora onder invloed van veruïging door het wegvallen van beweïding door schapen en runderen, gevolgd door het geheel achterwege blijven van beheer. Inmiddels wordt door Staatsbosbeheer gewerkt aan herstel, m.n. door schapenbegrazing (rechts op de foto).



Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Hondсроos (*Rosa canina*) en Sleedoorn (*Prunus spinosa*) die een struweelfase inluiden. Zij bieden onmiskenbaar een leefgebied aan nieuwe soorten, maar, nogmaals, de ruimte om zulke ontwikkelingen in grazige bermen toe te staan is doorgaans beperkt. De mogelijkheden en wenselijkheden moeten eigenlijk per locatie worden bekeken. Een mooi voorbeeld vormt de eerder genoemde Berghemmerweg (zie Kader), een van de weinige natuurlijke groeiplaatsen van de Gele kornoelje (*Cornus mas*) in ons land. Deze soort heeft zich de laatste jaren op deze locatie weten uit te breiden, maar dat hoeft hier niet ten koste te gaan van het kalkgrasland. Toch heeft een ondoelmatig beheer van de Berghemmerweg er toe geleid dat de kwaliteit van het aanwezige kalkgrasland sterk is teruggelopen. Hier is nu een voorbeeld dat zowel het kalkgrasland als het struweel bij een adequaat uitgevoerd beheer behouden kunnen blijven: de hoge en lange berm biedt voldoende ruimte aan beide.

3.3 Flora

Het heuvelland van Zuid-Limburg behoort tot het meest soortenrijke deel van de Nederlandse flora. Veel planten die elders in Nederland moeilijk te vinden zijn of een hele speurtocht vergen groeien hier nog steeds gewoon in de berm. Wat betreft bedreigde plantensoorten springt Zuid-Limburg er ook uit. Dit resulteerde in een lange provinciale Rode lijst (Cortenraad & Mulder, 1998) en ook een groot aantal soorten van de nationale Rode Lijst (van der Meijden et al., 2000) staan daar op, omdat ze alleen op enkele plaatsen in Zuid-Limburg voorkomen. Dikwijls groeien deze soorten in bermen. Met name fraaie en bedreigde plantensoorten in bermen dragen voor bezoekers en bewoners bij aan het eigen karakter van Zuid-Limburg. Hierbij kan gedacht aan soorten als Beemdkroon, Kruisbladwalstro, Grootbloemmuur, Gevlekte aronskelk, Bosanemoon, Gewoon en Donkersporig bosviooltje en Kruipe end zenegroen. Het steile aspect van veel wegbermen draagt zeker bij aan de variatie. Op tal van plaatsen zijn daarbij holle wegen ontstaan die het aan de ene kant mogelijk maken dat het kalkgesteente aan de oppervlakte komt (dagzoomt) en anderzijds ervoor zorgen dat de bermoppervlakte aanmerkelijk wordt vergroot. Van de ruim 1000 wilde soorten vaatplanten in het Heuvelland, zijn er hier 47 geselecteerd als aandachtsoorten (Bijlage 1). Het overgrote deel is kenmerkend voor goed ontwikkelde bermen. Driekwart van de soorten is aangemerkt als bedreigd in het Heuvelland (Cortenraad & Mulder, 1998). De niet bedreigde soorten worden in de bermen sluipenderwijs zeldzamer: drie soorten klokjes (Gras-, Kluwen- en Ruig klokje), Kruisbladwalstro, Beemdkroon, Grote Tijm en Ruige weegbree. Alleen soorten van ruigere bermen, zoals Grote kaardebol en Marjolein, handhaven zich redelijk. De aandachtsoorten kunnen als volgt naar groeiplaats worden getypeerd:

- Grazige bermen (25 soorten): hier zitten zeldzaamheden bij als Breed Fakkelgras en Esparcette, maar ook algemenere als Grote Tijm en Ruige weegbree als indicatoren voor bermen met botanische kwaliteiten;
- Zomen (12 soorten): deze overgangen tussen graslanden en opgaande vegetatie staan sterk onder druk, met Betonie als exponent. Beemdkroon, Marjolein, Rapunzelklokje en Kruisbladwalstro geven de potenties aan. Een negatieve indicator van de kwaliteit in veel zomen is de overvloedige ontwikkeling van Grote brandnetel;
- Ruigte (5 soorten): ruigten zijn veelal tijdelijke milieus die enige storing nodig hebben. De Grote kaardebol is van deze soorten betrekkelijk algemeen, maar Wild Kattekruid, Wollige munt en Ruige lathyrus zijn beduidend zeldzamer;
- Akkers (2 soorten): akkeronkruiden zijn uit de akkers nagenoeg verdwenen en akkerreservaten zijn (nog) schaars, maar in vergraven bermen duiken soorten als Doorgroeide boerenkers en Spiesleeuwenbek af en toe nog op;
- Houtwallen (3 soorten): de opgenomen soorten – Bosorchis, Grote keverorchis en Ruig klokje – zijn kruiden uit de ondergroei die zich handhaven in niet-verruigde houtwallen.

De Natuur in! – Wat bloeit er op de wegbermen A. De Wever (1942)

“In weke richting men ook ’n tochtje wil maken, overal vinden we wegen, die door bebloemde hellingen leiden. ... Nu is ’t alweer het krijtland waar de weghellingen ’t rijkst zijn aan fraaie bloeiende planten. Niet alleen omdat de berm hier ’t hoogst en ’t zonnigst kunnen zijn, maar ook omdat er hier veel verschillende grondsoorten bestaan. ... Hoog op de helling, zoowel op zand als op krijt schitteren de gele sterretjes van Voorjaarsganzerik, zodar in April de zon schijnt. Mooie groepen vindt men nog te Schin op Geul, Hulsberg, Voerendaal (Kerkstraat), Bemelen en Geulle. ... Marjolein en Steenthijm zoeken liefst de zonhelling en houden veel van kalk. De bloemen bevatten veel honig. Men ziet er dan ook veel insecten op bezoek. ... Akkerknautia is ook een onzer mooiste, wilde planten. In akkers groei Knautia hier zelden, wel in grasland; ’t meest op zonnige wegbermen. ... Knikkende distel is een prachtig gewas met groote, purperen, sterk naar honig en vanielje geurende bloemen. Bezokers, die verwacht worden, zooals vlinders en hommels, hinderen de stekelige bloemomwindsels niet, want ze zijn onder de bloem teruggebogen. ... Als witte en gele nevels hangen de sluierachtige trossen van Wit en Geel walstroo over den berm en verspreiden een sterken honiggeur. Soms komen blauwvioletten Grasklokjes er nog doorheen kijken.”



*Foto 4: De Harige ratelaar is een van de kalkgraslandsoorten die bij een goed beheer in veel meer bermten zou kunnen voorkomen.
(Foto H. de Mars)*

Requiem voor de Harige ratelaar H. de Mars (2008)

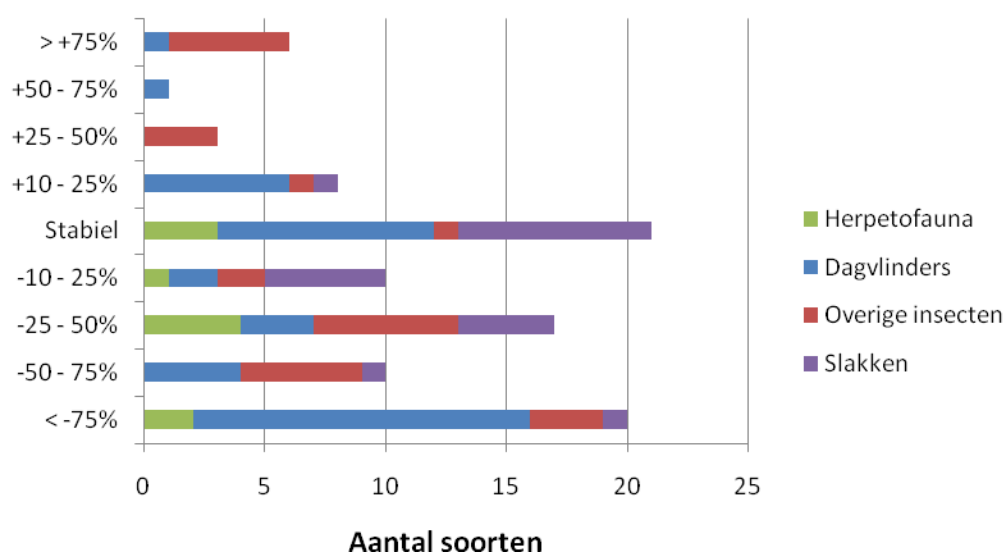
De Harige ratelaar is een kortlevende halfparasiet op grassen en kenmerkend voor goed ontwikkelde kalkrijke bermten. Rond Maastricht was deze soort tussen 1980 en 1996 alleen bekend van de Sint Pietersberg en het Maasdal bij Borgharen, maar eind jaren '90 dook de Harige ratelaar op in groenstroken langs de Oeslingerbaan. Daar breidde de soort zich snel uit tot één van de grootste populaties van Zuid-Limburg. Ook in naburige bermten verscheen hij, onder meer langs de A2 en langs de Rijksweg bij de afslag Gronsveld. De zaden werden en waarschijnlijk verspreid door maaiparaatuur. In 2005 werd het perceel langs de Oeslingerbaan al eind mei gemaaid, aan het begin van de bloei en ruim voor de zaadzetting. In de omgeving waren in 2006 alleen de kleinere populaties nog over. Langs de A2 waren de ratelaars in 2007 op twee van de drie plaatsen verdwenen doordat ze juist niet waren gemaaid en daardoor verzuigden. De overige populaties werden in 2007 weer zodanig vroeg gemaaid (half mei) dat ook daar geen zaadvorming optrad. Van de grotere vindplaatsen is in 2008 alleen nog de populatie bij het viaduct over de A2 over. Met een betere afstemming van het maaibeheer kan de Harige ratelaar zich hopelijk weer herstellen...

3.4 Fauna

Voor de fauna zijn 34 aandachtsoorten gekozen uit verschillende soortengroepen: zoogdieren, reptielen, amfibieën en zes groepen ongewervelden (dagvlinders, bijen, wespen, sprinkhanen, kevers en slakken). Vogels zijn hierbij niet meegenomen omdat deze vaak niet zo zeer aan lijnvormige elementen zijn gebonden, hoewel houtwallen en struweelrijke graften voor soorten als geelgors en grauwe klauwier belangrijk kunnen zijn en grauwe gorzen bermten en zomen langs akkerland kunnen benutten

als broedplaats. De meeste soorten (29) zijn in mindere of meerdere mate bedreigd, al hebben er maar 14 de status van provinciale aandachtsoort. Dit is gezien de onderbelichte status van lijnvormige elementen niet verwonderlijk. De opgenomen zoogdieren, herpetofauna, Vliegend hert en Wijngaardslak zijn alle beschermd onder de Flora- en Faunawet. De helft van de aandachtsoorten, met name de ongewervelden, is kenmerkend voor grazige wegbermen. De geselecteerde zoogdieren, herpetofauna, Vliegend hert, Vaatjesslak en Sleedoornpage zijn vooral gebonden aan houtwallen, heggen en struweelrijke graften. De achteruitgang van kenmerkende diersoorten van lijnvormige elementen in Zuid-Limburg is geïllustreerd aan de hand van de verandering in de verspreiding van herpetofauna en ongewervelden (Figuur 2). Hoewel het uitvoeren van deze analyse op grote schaal de werkelijke veranderingen nog flink onderschat, overheerst de achteruitgang overduidelijk: van de 96 soorten vertonen er 57 een afname tegenover een toename bij slechts 18 soorten.

Trend fauna 1950-2010



Figuur 2: Verandering in de verspreiding van herpetofauna en ongewervelden in het Heuvelland (bron: Stichting RAVON, EIS-NL, Stichting ANEMOON en De Vlinderstichting). De gegevens zijn geanalyseerd op 5x5 km-schaal, waarbij de periode na 1990 is vergeleken met de periode vóór 1980, met waar nodig een correctie voor de waarnemingsinspanning op het aantal onderzochte atlasblokken.

3.4.1 Zoogdieren

Van de zoogdieren behoeven vooral de soorten van opgaande lijnvormige elementen bijzondere aandacht in het Heuvelland. In dit verband zijn er vier aandachtsoorten uitgelicht: twee soorten slaapmuizen en twee soorten vleermuizen.

De familie van de slaapmuizen (*Gliridae*) wordt in Nederland vertegenwoordigd door de Hazelmuis (*Muscradinus avellanarius*) en de Eikelmuis (*Eliomys quercinus*). Beide soorten zijn hier geselecteerd vanwege hun afhankelijkheid van aanwezigheid van lijnvormige elementen als onderdeel van het leefgebied en/of ten behoeve van dispersie, hun binding met het Heuvelland en hun zeldzaamheid. Beide zijn de afgelopen decennia ook sterk in aantal en verspreiding achteruitgegaan. Op de Rode Lijst Zoogdieren staat de Hazelmuis vermeld als “bedreigd” en de Eikelmuis als “ernstig bedreigd”. In Nederland is het voorkomen van beide slaapmuizen beperkt tot het uiterste zuiden van de provincie Limburg, met uitzondering van een gedeelte van Zeeuws Vlaanderen, waar zo nu en dan Eikelmuisen worden gesignaleerd. Hazelmuisen leven vooral in en nabij loofbossen in mantelzoom-vegetaties aan bosranden, jonge aanplanten en hakhoutbossen. Een ondergroei met ruimte voor de zon en een hoge diversiteit aan bes- en vruchtdragende soorten zijn kenmerken voor een optimaal

Hazelmuis-habitat (Verheggen & Boonman, 2006). Het leefgebied van de Eikelmuis bestaat uit oude hellingbossen met veel ondergroei, hoogstamboomgaarden, tuinen en hakhoutbosjes. De Eikelmuis vertoont een zekere voorkeur voor plaatsen waar gesteente aan het oppervlak komt en komt daarnaast graag in cultuurland voor (Bekker et al., 2004).

De familie van de vleermuizen (*Chiroptera*) wordt in Nederland vertegenwoordigd door 18 soorten. Voor deze verkenning zijn twee soorten geselecteerd. Beide soorten zijn afhankelijk van de aanwezigheid van lijnvormige elementen als onderdeel van het jachtgebied. Het gaat hierbij om de Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*) en de Vale vleermuis (*Myotis myotis*). Beide soorten staan vermeld op de bijlage II van de Habitatrichtlijn, wat inhoudt dat voor beide soorten gebieden aangewezen zijn. Ondanks het gebruik van lijnvormige landschapselementen zijn er (vrijwel) geen landschapselementen als Natura2000 gebied aangewezen. Op de Rode Lijst Zoogdieren staat de Ingekorven vleermuis vermeld als “bedreigd” en de Vale vleermuis als “ernstig bedreigd”. De Vale vleermuis heeft deze status omdat er in Nederland de laatste jaren geen voortplanting is vastgesteld (Zoogdierverseniging VZZ, 2007). In Nederland is het voorkomen van beide vleermuissoorten beperkt tot het zuiden van Nederland (Limpens et al., 1997). Beide soorten verblijven in de zomer op warme zolders, zoals in kerken en abdijen. In de winter worden ze waargenomen in de groeves van Zuid-Limburg.

3.4.2 Reptielen en Amfibieën

Nederland telt 23 reptielen en amfibieën soorten, daarvan staan er 15 op de Rode Lijst (Hom et al., 1996). Samen met de vlinders behoren ze tot de meest bedreigde diergroepen. Iedere, en zeker de al wat oudere Zuid-Limburger kent wel het authentieke geluid van het “klungelske”, de Vroedmeesterpad met zijn typische fluittoon. De soort die exclusief en dus kenmerkend is voor het Zuid-Limburgse heuvelland was daar in de jaren zestig nog redelijk algemeen maar heeft flink aan areaal ingeboet. Reptielen en amfibieën benutten verschillende deelhabitats die alle belangrijk zijn voor het voorkomen.



Foto 5: De Levendbarende hagedis kan in veel verschillende lijnvormige elementen voorkomen. (Foto W. Bosman)

Het Zuid-Limburgse heuvelland is voor reptielen en amfibieën een van de soortenrijkste regio's in Nederland. Vier van de zeven in Nederland voorkomende reptielen komt in Zuid-Limburg voor en 14 van 16 amfibieën kunnen Zuid-Limburg tot hun verspreidingsgebied rekenen. De soortenrijkdom wordt enerzijds veroorzaakt

door de grote diversiteit in het landschap maar ook door klimatologische omstandigheden. Het Zuid-Limburgse heuvelland wordt beïnvloed door continentale klimaateigenschappen. Drie soorten zijn mogelijk hierdoor exclusief voor Zuid-Limburg: Muurhagedis, Geelbuikvuurpad en Vroedmeesterpad.

De meeste soorten maakten in het verleden vrijwel zeker volop gebruik van lijnvormige landschapselementen. Belangrijk zijn schrale bermen, graften, holle wegen en grubben, heggen en singels, spoorlijnen en regenwaterbuffers. Een aantal soorten gebruiken het als leefgebied zoals bijvoorbeeld de Hazelworm en Levendbarende hagedis. Voor andere soorten zijn het belangrijke elementen voor migratie en dispersie naar overwinteringsgebieden of het koloniseren van nieuwe leefgebieden, zoals voor Vroedmeesterpad, Alpenwatersalamander en Geelbuikvuurpad. Goed ingerichte regenwaterbuffers worden door amfibiesoorten gebruikt als voortplantingsplaats.

De herpetofauna is sinds de vijftiger jaren sterk verarmd. Niet in soortenrijkdom maar vooral in voorkomen. Op vele plaatsen zijn populaties van soorten verdwenen waardoor er bij een aantal soorten tegenwoordig sprake is van isolatie. Voorbeelden hiervan zijn Geelbuikvuurpad en, in mindere mate, de Vroedmeesterpad (Crombaghs & Bosman, 2006). Op Alpenwatersalamander en Vinpootsalamander na laten alle soorten een neerwaartse trend zien. De achteruitgang van Geelbuikvuurpad en Vroedmeesterpad is zelfs alarmerend te noemen.

Met betrekking tot de herpetofauna richt dit rapport zich op een zestal aandachtsoorten, twee reptielen en vier amfibieën:

- **Hazelworm en levendbarende hagedis:** soorten van bermen, graften, holle wegen, heggen en singels en spoorlijnen. De Levendbarende hagedis is tegenwoordig een “gevoelige” Rode lijst soort.
- **Alpenwatersalamander, Vinpootsalamander en Vroedmeesterpad:** aandachtsoorten voor bermen, graften, holle wegen, heggen en singels en retentiebekkens.
- **Geelbuikvuurpad:** een ernstig bedreigde Rode Lijst-soort voor graften, holle wegen, heggen, singels en retentiebekkens.

3.4.3 Dagvlinders

Dagvlinders trekken bij veel natuurliefhebbers snel de aandacht door hun gefladder van bloem naar bloem. Van de insectengroepen zijn dagvlinders dan ook vrij goed onderzocht. De soortengroep telt in Nederland 71 standvlinders, waarvan er maar liefst 48 op de Rode Lijst staan (Bos et al., 2006). Weinig soortengroepen zijn dermate bedreigd. Dagvlinders zijn als koudbloedige dieren met een korte generatietijd gevoelig voor veranderingen in klimaat en beheer. Belangrijke factoren voor een goed leefgebied zijn: voldoende nectarplanten, waardplanten voor de rupsen, een geschikt (vaak warm en beschermd) microklimaat en ruimtelijke samenhang tussen de populaties. Het Heuvelland is voor dagvlinders van oudsher de soortenrijkste regio in Nederland. Dit heeft voor een belangrijk deel te maken met de landschappelijke variatie, de aanwezigheid van warme microklimaten dankzij de kalkhellingen. Ook nu herbergt de Sint Pietersberg nog steeds – of, vanwege het herstelbeheer beter gezegd, weer – een van de soortenrijkste vlinderplekken van het land. Een groot deel van de dagvlinderssoorten (40 van de 65 inheemse Zuid-Limburgse standvlinders) maakte – in elk geval vroeger – in mindere of meerdere mate gebruik van lijnvormige elementen. Bermen zijn in potentie belangrijk voor 18 graslandsoorten en in elementen met opgaande begroeiing kunnen 15 soorten van bosranden en struwelen voorkomen; de overige zeven soorten komen zowel in graslanden als langs bosranden voor.

Net als in veel delen van Nederland is de vlinderfauna in het Heuvelland sterk verarmd sinds de eerste helft van de 20^e eeuw. Meer dan de helft van de soorten die lijnvormige elementen benutten is verdwenen of afgenomen (Figuur 2). Slechts enkele soorten, vooral gebonden aan bosranden, hebben zich kunnen uitbreiden; een voorbeeld daarvan is het bont zandoogje.



Foto 6: Het Bruin blauwtje is kenmerkend voor matig voedselrijke bermen met veel bloemen en structuurvariatie. (Foto C. van Swaay)

Dit rapport richt zich op acht aandachtsoorten voor de lijnvormige elementen:

- **Icarusblauwtje, Kleine vuurvlinder en Hooibeestje:** voorheen algemene, maar nu in bermen schaarse soorten;
- **Bruin blauwtje:** gevoelige Rode Lijst-soort van bloemrijke, enigszins schrale bermen;
- **Bruin dikkopje:** ernstig bedreigde Rode Lijst-soort van schrale milieus met een pionierkarakter;
- **Groot dikkopje:** soort van ruigte en bosranden die recent met de status 'gevoelig' aan de Rode Lijst is toegevoegd;
- **Boswitje:** een recente aanwinst voor Nederlandse bosranden (gevoelig op de Rode Lijst);
- **Sleedoornpagje:** een bedreigde soort van sleedooronstruwelen.

De eerste drie soorten kunnen gelden als indicatoren van een redelijke basiskwaliteit in bermen. De andere soorten zijn meer beperkt in hun voorkomen en vergen ook aparte beheermaatregelen.

Van vlinders en bloemen in Limburg A.M. Brouwer (1929 en 1935)

“Beneden aan het landwegje onderaan de Welterberg zitten ook weer tal van die grappige dikkopjes op het rood van het knooppkruid. Maar ze zijn kleiner van stuk dan in de weide en minder kleurig, donkerder. Het blijkt inderdaad een andere soort te zijn, nl. het Dwergdikkopje, ‘in Zuid-Limburg waargenomen en daar soms zeer gewoon’. Inderdaad, hier zijn ze in getale... Maar daar zit iets anders. Ook geen grote vlinder, bruinzwart, de rand geschulpt en op den voorvleugel bij den rand een wit halfmaantje en nog een paar lichte vlekjes. Het hoort tot de dikkopjes, maar het is zeldzaam: het Kaasjeskruidikkopje.”

“En dan ook nog die mooie wandeling achter Schin-op-Geul. Daar is een smal boschpaadje, dat vrij steil naar beneden loopt. Hier vlogen verscheidene ‘witte admiralen’ (Kleine ijsvogelvlinders) op en neer. Hier op het smalle paadje vlogen ze regelrecht in het net, om, als ze losgelaten waren, het hoogerop te zoeken. ... In deze omgeving ving ik ook in Juni 1933 een dikkopje, het Kalkgraslanddikkopje, veel gelijkend op het aardbezievlindertje. Dit brengt mij op nog een andere interessante vangst, nl. van een bijna zwart blauwtje, heel klein van stuk, het Dwergblauwtje, waarvan ik twee exemplaren ving, een te Voerendaal 24 juli 1929 en een te Kunrade 23 Juli 1934. Tusschen een groot aantal andere blauwtjes trok het mijn aandacht.”

3.4.4 Sprinkhanen

Sprinkhanen en krekels zijn grote, aantrekkelijke insecten, die opvallen door het goed hoorbare geluid dat ze maken. Ze staan al jaren sterk in de belangstelling van natuurliefhebbers. Dit heeft ertoe geleid dat sprinkhanen en krekels tot de best bekende insecten van Nederland behoren. Een landelijk inventarisatieproject resulteerde in een gedetailleerd verspreidingsoverzicht van alle 47 uit Nederland bekende soorten (Kleukers et al. 1997). Sindsdien wordt dit overzicht regelmatig geactualiseerd.

De uitgebreide kennis over de Nederlandse sprinkhanen heeft het mogelijk gemaakt dat deze insecten een plaats kregen in het natuurbeleid- en beheer. De eerste belangrijke stap in dit kader was de publicatie van de Rode Lijst van bedreigde sprinkhanen en krekels door het Ministerie van LNV (Odé 1999). Sindsdien zijn diverse beschermingsplannen voor sprinkhanen opgesteld, bijvoorbeeld voor de Provincie Limburg (Kleukers & van Hoof 2003).



Foto 7: Het Locomotiefje wordt in het Heuvelland alleen nog in de bermen rond de Wrakelberg gevonden. (Foto R. Kleukers)

Van de 47 uit Nederland bekende soorten sprinkhanen en krekels zijn er 41 uit Limburg bekend. Dit geeft aan dat Limburg een belangrijke provincie is voor deze insecten. Inmiddels zijn vijf soorten uit de provincie verdwenen en zijn enkele andere achteruitgegaan. In dit rapport gaat de aandacht uit naar drie soorten waarvan een belangrijk deel van de Nederlandse vindplaatsen in het Heuvelland ligt, en die bovendien in belangrijke mate zijn aangewezen op grazige lijnvormige elementen: de **Gouden sprinkhaan**, de **Rosse sprinkhaan** en het **Locomotiefje**.

Opmars van de Gouden Sprinkhaan in Limburg: J.H.B. Boeren (2006)

De Gouden sprinkhaan is in Nederland een vrij zeldzame veldsprinkhaan (Rode Lijst: kwetsbaar). In Limburg konden tot 1990 in Zuid-Limburg twee leefgebieden worden onderscheiden: Schinveld en het Zuid-Limburgse grensgebied. Vanaf 2000 heeft de soort zich sterk uitgebreid, in het Heuvelland in het Geuldal in de omgeving van Epen en Wijlre, aan de oostkant van Valkenburg, in de Meertensgroeve en Groeve 't Rooth, en buiten het Geuldal bij Slenaken en Noorbeek. De Gouden sprinkhaan is een indicatorsoort van ruige gras- en kruidenvegetaties. Gebieden met een wisselende vochttoestand hebben de voorkeur, maar ook drogere terreinen zoals de Piepert worden benut.

De opmars van de Gouden sprinkhaan is vermoedelijk een combinatie van de opwarming van het klimaat en een groter aanbod aan ruigere vegetatie.

3.4.5 Bijen en wespen

Honingbijen en limonadewespen kent iedereen. Dat er daarnaast nog zo'n 340 andere soorten bijen en meer dan 400 soorten wespen in Nederland voorkomen is veel minder bekend. Toch zijn hier fraaie en opvallende soorten bij, zoals de Pluimvoetbij, de Knautiabij en de Schoorsteenwesp. Helaas gaat het niet zo goed met de Nederlandse bijenfauna: 188 soorten staan op de Rode Lijst (Peeters & Reemer, 2003). Hiervan zijn meer dan 30 al tientallen jaren niet meer in ons land gevonden. Voor wespen bestaat geen officiële Rode Lijst, maar ook hier zijn vermoedelijk tientallen soorten bedreigd. De oorzaken van deze achteruitgang zijn divers, maar boosdoeners zijn onder andere de intensivering en schaalvergroting van de landbouw en het verdwijnen van kleine landschapselementen. Bijen en wespen houden van een kleinschalig, 'rommelig' landschap, waar voedsel en nestelplaatsen op kleine afstand van elkaar aanwezig zijn.



Foto 8: De Knautiabij is geheel afhankelijk van het voorkomen van Beemdkroon als bron van stuifmeel voor de larven. (Foto R. Barendse)

Het Heuvelland is zeer rijk aan bijen- en wespensoorten. Vele soorten komen zelfs uitsluitend in deze regio voor en nergens anders in Nederland. Dit komt door de combinatie van de zuidelijke ligging, het heuvelachtige landschap en de kalkrijke bodems. Bovendien is het landschap er vergeleken met de rest van Nederland vrij kleinschalig gebleven. Kleine landschapselementen als graften en holle wegen zorgen ervoor dat er nog vele plekjes zijn waar bijen en wespen zich thuis voelen. Toch gaat het ook in het Heuvelland lang niet met alle soorten goed. Van de 19 bijensoorten die in dit rapport als kenmerkend zijn aangemerkt voor lijnvormige elementen in het Heuvelland zijn er 12 achteruitgegaan. In dit rapport worden de onderstaande vijf soorten bijen en één wespesoort nader onder de loep genomen. Van deze bedreigde soorten ligt een groot deel van de Nederlandse vindplaatsen in het Heuvelland. Bovendien zijn ze in meer of mindere mate afhankelijk van lijnvormige landschapselementen.

- **Knautiabij, Texelse zandbij en Gewone langhoornbij:** soorten met gespecialiseerd bloembezoek die in de bodem nestelen;
- **Zwarte sachembij en Schoorsteenwesp:** soorten die zonbeschenen, kale zand- of leemwandjes nodig hebben om in te nestelen;
- **Zuidelijke klokjesbij:** een soort die in dood hout nestelt en uitsluitend klokjes bezoekt voor het verzamelen van stuifmeel.

3.4.6 Kevers – Vliegend hert

Het **Vliegend hert** is de grootste kever van Nederland. Vooral het mannetje is imposant door zijn grote kaken, die aan een hertengewei doen denken. De afgelopen jaren heeft het Vliegend hert in Nederland sterk in de belangstelling gestaan, met name dankzij zijn wettelijk beschermde status (Flora & Faunawet, Habitatrichtlijn). De Nederlandse verspreiding is goed in kaart gebracht en voor verschillende populaties zijn beschermingsplannen opgesteld. Ook voor Limburg is een speciaal beschermingsplan gemaakt (Smit & Krekels 2006).

Nederland ligt aan de Noordwestrand van het verspreidingsgebied van het Vliegend hert. Oorspronkelijk kwam de soort voor over de hele Zuidoosthelft van Nederland, ten zuidoosten van de lijn Tilburg - Utrechtse Heuvelrug - Drenthe. Inmiddels is de Nederlandse populatie teruggedrongen tot vier kerngebieden: de Veluwe, Twente, het Rijk van Nijmegen en Zuid-Limburg. Incidenteel worden van andere plekken Vliegende herten gemeld, maar waarschijnlijk gaat het hierbij om zwervende individuen en niet om populaties.

In het Heuvelland is het Vliegend hert het meest gevonden in een diagonale lijn van noordoost naar zuidwest, grofweg van Brunssum / Kerkrade naar Eijsden. Ten noordwesten van deze lijn is de soort vrijwel niet gevonden en ten zuidoosten ervan zijn slechts enkele oude meldingen bekend.

3.4.7 Slakken

Geruime tijd was de aandacht voor slakken, die algemeen bekend staan als traag en slijmerig, afgenomen tot een onaanvaardbaar dieptepunt. Onaanvaardbaar omdat veel soorten landslakken vanwege de hoge eisen die zij stellen aan hun leefomgeving en hun geringe vermogen zich te verplaatsen juist belangrijke graadmeters zijn voor de toestand van de natuur ter plekke. Diverse regionale en landelijke projecten zoals het project 'Ogen op Steeltjes', het 'HabSlak-project' en het Atlasproject Nederlandse Mollusken (ANM) van Stichting ANEMOON hebben onze inheemse landslakken het afgelopen decennium weer goed onder de aandacht gebracht bij natuurliefhebbers, natuurbeheerders en beleidsmakers. Europese en nationale natuurwetgeving, die ook voor een aantal slakkensoorten geldt, hebben daarin zeker bijgedragen.

Natuurbeherende instanties zijn nu wettelijk verplicht met deze soorten rekening te houden. Door de groeiende aandacht is de ecologische kennis van vele soorten slakken flink toegenomen.

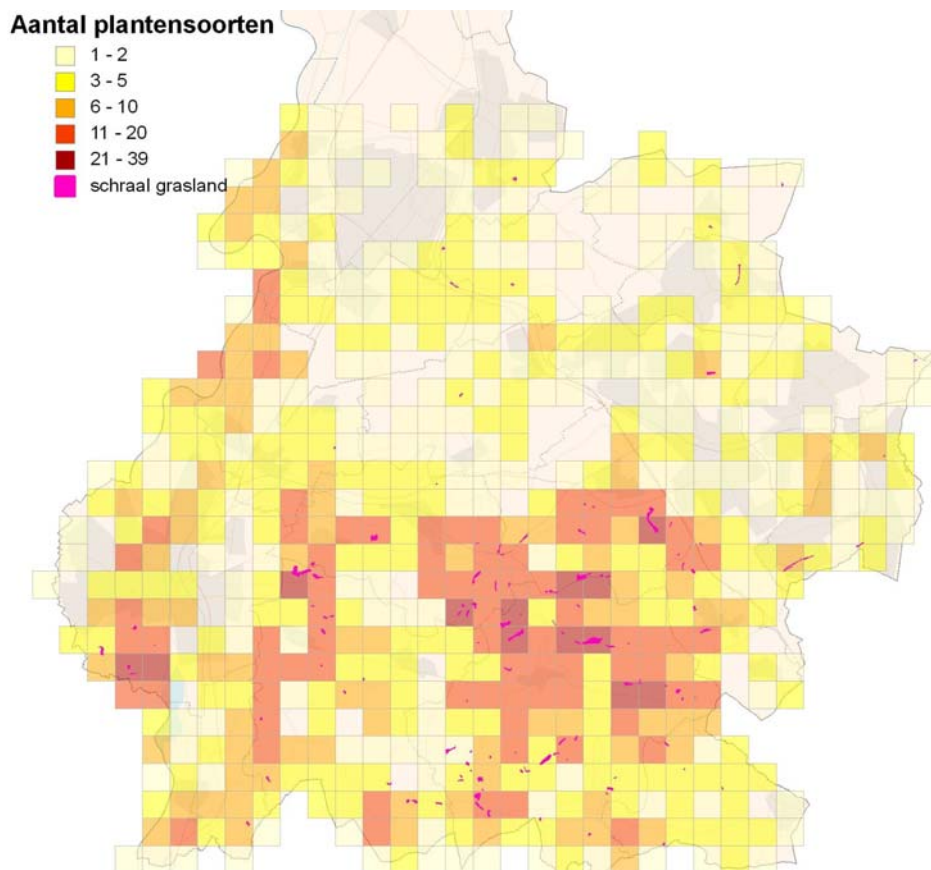
In totaal telt Nederland ruim 125 soorten landslakken. Toenemende urbane invloeden hebben, in ons toch al zo kleine landje, geleid tot een sterke afname aan geschikte habitats. Voor de meeste soorten slakken geldt dat het leefgebied voldoende groot moet zijn, voldoende beschutting moet bieden, een passend microklimaat kent, een goede ecologische samenhang heeft en niet of slechts in geringe mate wordt verstoord. Vooral soorten die hoge eisen aan hun leefmilieu stellen zijn de laatste decennia sterk achteruitgegaan. Door deze achteruitgang zijn 41 soorten op de Rode Lijst terecht gekomen (De Bruyne et al., 2003). Voor het voortbestaan van een aantal van deze soorten binnen Europa draagt Nederland een cruciale verantwoordelijkheid. Het Zuid-Limburgse heuvelland geldt voor landslakken als de soortenrijkste regio in Nederland. De geografische ligging, het vrij vochtige klimaat, de afwisselingen in het landschap en de bodemgesteldheid dragen in belangrijke mate bij aan deze soortenrijkdom. Belangrijk is ook dat de bodems van het Limburgse heuvelland overwegend zeer kalkrijk zijn. Krijt treedt in Nederland alleen in de heuvels van een deel van Zuid-Limburg aan de dag. Soorten met een hoge kalkbehoefte zijn daarom vrijwel alleen in het Zuid-Limburgse heuvelland sterk vertegenwoordigd. Door deze bijzondere combinatie van factoren komen in het heuvelland circa 90 soorten landslakken voor. Dertien daarvan komen in Nederland van nature alleen voor in Zuid-Limburg. Dit toont aan dat het gebied voor slakken uitzonderlijk waardevol is. In de tijd dat bermen en andere lijnvormige elementen nog extensief beheerd werden, vormden deze een geschikt leefgebied en migratieroutes voor een aantal specifieke heuvellandsoorten. Vooral de groep van kalkgraslandsoorten, die een zeer uitgebalanceerd extensief maai of begrazingsbeheer behoeven, waren toen aanzienlijk algemener. Typische bossoorten zijn vooral door vernietiging van biotoop en door verdroging achteruitgegaan.

Alhoewel de achteruitgang van de “heuvellandslakken” niet zo drastisch is als bijvoorbeeld bij dagvlinders het geval is, zijn de bestaansmogelijkheden voor een 10-tal slakkensoorten dermate gemarginaliseerd dat hun voortbestaan in Nederland bedreigd wordt en voor meerdere soorten geldt dat ze op het punt staan te verdwijnen. Zo zijn van de Steenbikker, die in Nederland van nature alleen in Zuid-Limburg voorkomt, de afgelopen jaren geen levende exemplaren meer gevonden. Voor deze rapportage is een selectie gemaakt van zes soorten landslakken waarvoor lijnvormige elementen van belang zijn:

- **Cylindrische korfslak**, Rode Lijst status: gevoelig.
In het heuvelland een typische soort van droog en relatief droog extensief beheerd kalkgrasland, bijvoorbeeld spoor- en wegbermen. De soort is afgenomen door vernietiging van de biotoop door gewijzigd gebruik en veranderend beheer.
- **Eenbandige grasslak**, Rode Lijst status ernstig bedreigd.
In het heuvelland bewoner van open, droog, warm kalkgrasland. In het verleden op meerdere plaatsen in Zuid-Limburg, nu slechts nog een populatie. Afname vermoedelijk door gewijzigd beheer. Het enige leefgebied ligt geïsoleerd in agrarisch landschap en er zijn momenteel geen mogelijkheden voor uitbreiding van de populatie.
- **Heideslak**, Rode Lijst status bedreigd.
Soort van droge, warme grazige biotopen zoals weg- en spoorbermen. Wordt veelal samen met cilindrische korfslak aangetroffen. Afname door intensief beheer van grasland en verbossing van graften.
- **Opgerolde tandslak**, Rode Lijst status bedreigd.
Bewoner van loofbossen op kalkrijke bodems bij voorkeur krijthellingen. Afname door verlies van biotoop, gewijzigd beheer en boskap op krijthellingen.
- **Vaatjesslak**, Rode Lijst status kwetsbaar.
Bewoner van bos en ruigten op krijt. Levende exemplaren worden tegenwoordig zelden en slechts in zeer lage dichtheden aangetroffen. Afgenomen door veranderend beheer.
- **Wijngaardslak**, Beschermd volgens de Flora en Fauna wet (tabel 1). Wordt vermeldt op bijlage V van de Europese habitatlijn. Rode -lijst kwetsbaar. Heeft van de keuze soorten de breedste ecologische amplitude. Geldt in agrarische gebieden als indicator voor kwalitatief redelijk goede bermen.

3.5 Synthese: enkele belangrijke locaties

Bij de behandeling van de vegetatie zijn al enkele soortenrijke locaties genoemd. In deze synthese worden er een aantal uitgelicht. Deze gelden nadrukkelijk als voorbeelden waarbij reservaten en lijnvormige elementen elkaar kunnen versterken. Dat betekent dus niet dat er elders geen belangrijke winst te boeken valt of dat daar geen pareltjes te redden zijn. Maar als verkenning van locaties voor herstel kunnen onderstaande voorbeelden beschouwd worden als mogelijke aanzetten voor een grotere ruimtelijke samenhang in het Zuid-Limburgse landschap. Een overzicht van de soortenrijkdom van de aandachtsoorten voor de lijnvormige elementen laat een opvallende overeenkomst zien tussen de planten en de dieren (Figuur 3). De toplocaties zijn voor flora en fauna geconcentreerd bezuiden de lijn Heerlen-Meersen, ruwweg ten zuiden van de A79. De Heksenberg bij Heerlen vormt een van de uitzonderingen ten noorden van deze lijn. De soortenrijkdom hangt ook duidelijk samen met het voorkomen van kalkgraslanden en andere droge schraallanden. De volgende zeven locaties herbergen zowel reservaten met droge graslanden als een groot aantal aandachtsoorten.

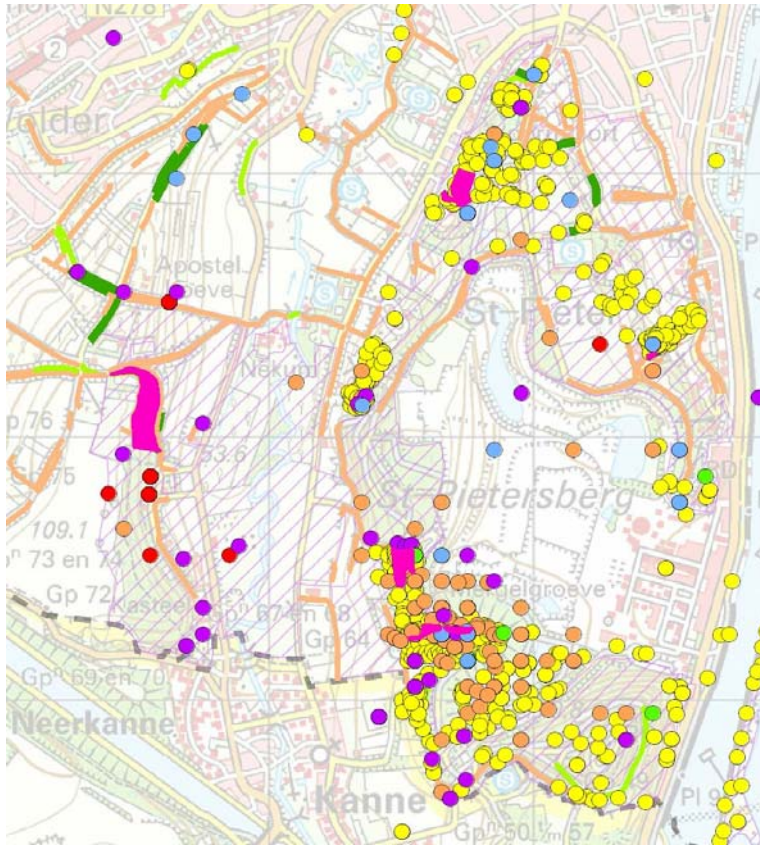


Figuur 3: Actuele soortenrijkdom van aandachtsoorten planten en dieren van lijnvormige elementen in het Heuvelland (bron: verspreidingsgegevens FLORON, ANEMOON, EIS-NL, RAVON, De Vlinderstichting, VZZ). De rode vlakken geven vegetatietypen met droge hellingschraallanden weer (Als hellingschraallanden zijn beschouwd de volgende drie legende-eenheden G7–Luzula campestris-Hieracium pilosella type, G8–Brachypodium pinnatum type en G11–Galium saxatile-Veronica officinalis type; bron: Provinciale vegetatiekartering 1991-2006).

Jekerdal-Sint Pietersberg

Het Jekerdal met de Sint Pietersberg is een bijzonder soortenrijk natuurgebied, met een aantal kalkgraslanden in het Popelmondedal, op de Kannerheide, de Zonnenberg en de noordwestelijke flanken van het Jekerdal (Figuur 4).

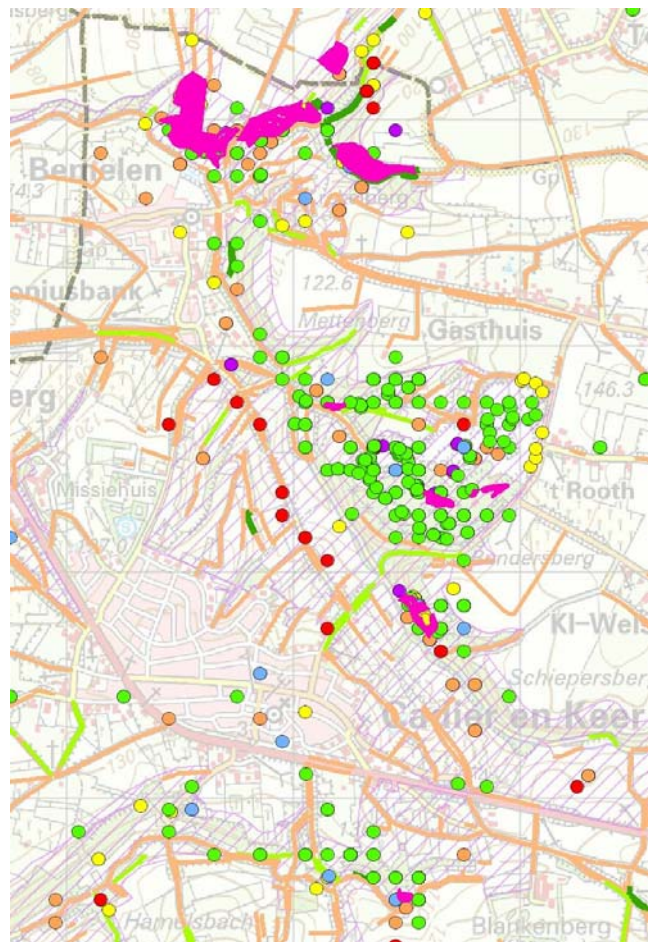
Van de aandachtsoorten komen er 28 diersoorten en 36 soorten planten voor. Het is een van de weinige recente vindplaatsen van de Eikelmuis. De bijen-, vlinder- en vleermuisfauna zijn er goed vertegenwoordigd en ook de ernstig bedreigde Opgedorde tandslak komt er voor. Esparcette is een van de opvallende plantensoorten. Rond de Apostelhoeve zijn enkele botanisch rijke bermen. De bermen aan de Westkant van de Pietersberg en door het Jekerdal zijn echter soortenarm. Meer aandacht voor het bermbeheer in het Jekerdal zou de samenhang tussen de kalkgraslanden sterk kunnen vergroten, waarbij ook grensoverschrijdend naar Vlaanderen en Wallonië aansluiting kan worden gevonden.



Figuur 4: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Jekerdal-Sint Pietersberg.

Legenda

- Zoogdieren
- Vlinders
- Amfibie of reptiel
- Overige insecten
- Slakken
- Flora
- Bermen, holle wegen en graften
 - soortenrijk
 - redelijk soortenrijk
 - soortenarm
 - schraal grasland
 - EHS, nader begrensd in streekplan



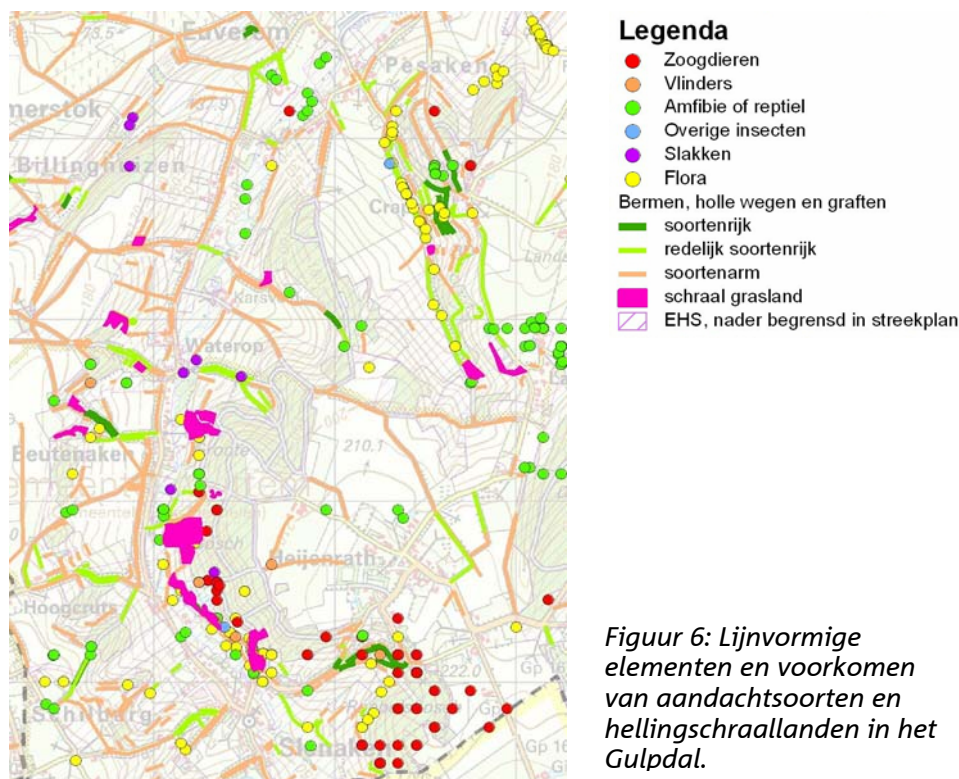
Figuur 5: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Bemelerberg – Groeve 't Rooth.

Bemelerberg – Groeve 't Rooth

Oostelijk van het Maasdal is het gebied tussen Bemelen en Cadier en Keer een belangrijke cluster met de kalkgraslanden op de Bemelerberg, Schiepersberg en Wolfskop en met pioniervegetaties in Groeve 't Rooth en de Julianagroeven (Figuur 5). De aandachtsoorten komen hier met 25 dier- en 28 plantensoorten voor. Ook hier is de bijenfauna erg rijk en daarnaast is het gebied belangrijk voor Geelbuikvuurpad, Vroedmeesterpad en Vliegend hert. Het is een van de weinig plaatsen waar de Doorgroeide boerenkers groeit. De bermen zijn overwegend soortenarm, maar hebben grote potentie om de gebieden met elkaar te verbinden.

Gulpdal

Het Gulpdal vertoont een vrij sterke landschappelijke samenhang, maar de rijkdom aan aandachtsoorten is er minder groot (18 en 24 soorten dieren en planten, respectievelijk)(Figuur 6). Het gebied telt geen goed ontwikkelde kalkgraslanden, maar onder meer op de Oostflank van het Gulpdal wel soortenrijke schrale graslanden. Het is een van de weinige gebieden waar de Hazelmuis nog voorkomt, en daarnaast soorten als Opperrolde tandslak en Ingekorven vlemuis.



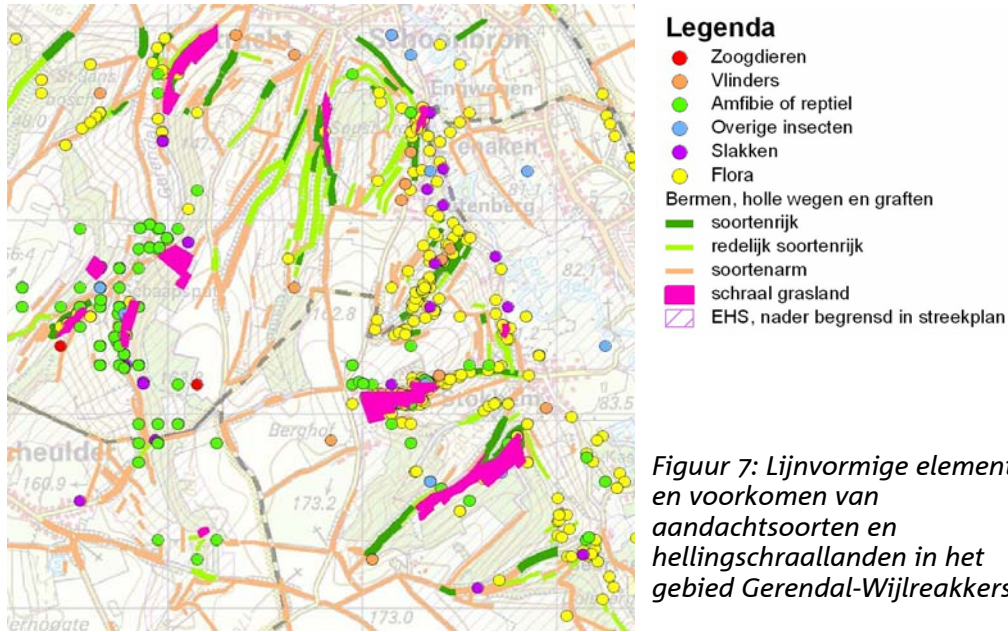
Figuur 6: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het Gulpdal.

De bermen bij Crapoel en Slenaken zijn plaatselijk bijzonder soortenrijk. Langs de westkant van het Gulpdal en rond Heijenrath kan echter nog veel winst worden geboekt. Daarmee kan worden aangesloten bij de voorgenomen ontwikkeling van nieuwe natuur in het Gulpdal.

Gerendal – Wijlrekkers

De flanken van het Geuldal aan de Westkant van Wijlre zijn zowel landschappelijk als botanisch bijzonder divers. Er bevinden zich belangrijke kalkgraslanden als de Berghofweide, de Laamhei en de Wijlrekkers. Graften en holle wegen zijn nog steeds goed ontwikkeld en plaatselijk ook soortenrijk (Figuur 7).

Er komen 22 diersoorten en 40 plantensoorten van de aandachtsoorten voor. De graslanden zijn rijk aan orchideeën. Van de fauna kunnen Geelbuikvuurpad, Vroedmeesterpad, Opperrolde tandslak en Vliegend hert worden genoemd. Voor warmteminnende insecten ontbreken echter de warme Zuid-geëxponeerde hellingen. Bij een recent veldbezoek viel op dat veel bermen en holle wegen plaatselijk nog behoorlijk soortenrijk zijn, maar dat er ook hier een ontwikkeling is naar verruiging.

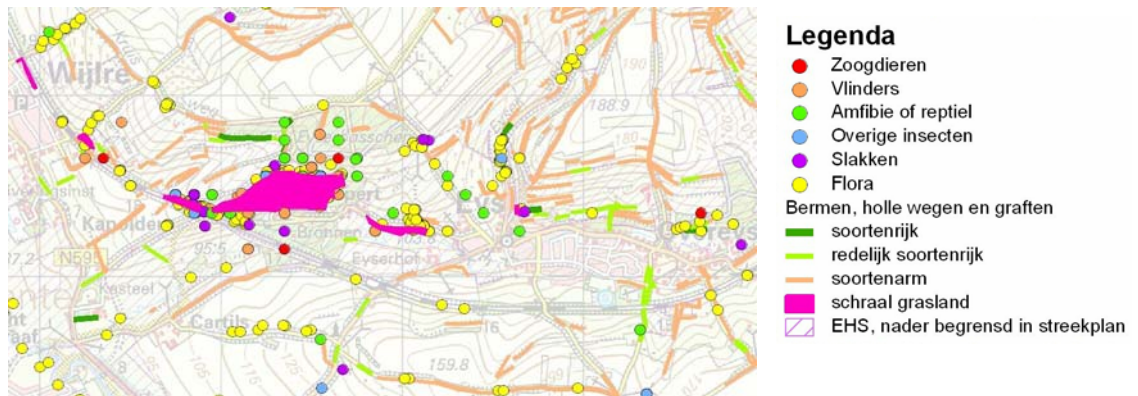


Figuur 7: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Gerendal-Wijreackkers.

De aanwezige graften zijn nagenoeg volledig naar opgaande vegetatie doorgesloten. Het beheer zou daar nadrukkelijker kunnen worden gericht op de potenties voor graslandsoorten, waarbij overigens rekening gehouden moet worden met de rijke fauna van houtwallen.

Eys – Piepert

De hellingen van Eys en Overeys zijn niet meer zo rijk aan goed ontwikkelde graften als rond 1900, maar onder meer op het talud van het Miljoenenlijntje is goed te zien hoe soortenrijke berm en graften eruit kunnen zien. Langs de Biesbergerweg en de zuidrand van de Eyserboschen hebben ook succesvolle herstelmaatregelen plaats gevonden (die overigens nog niet zijn afgerond).

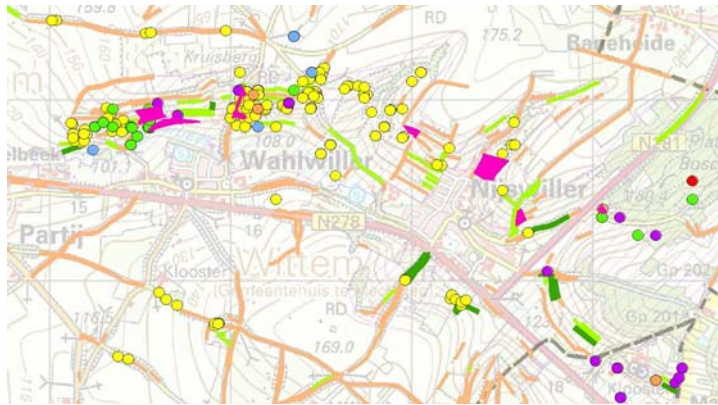


Figuur 8: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Eys-De Piepert.

Het gebied is met 44 planten- en 22 diersoorten onder de aandachtsoorten vooral botanisch zeer soortenrijk (Figuur 8). Van de thermofiele insecten zijn onder meer Gewone langhoornbij en Bruin dikkopje aanwezig. Buiten de directe omgeving van de Eyserboschen zijn de berm en graften grotendeels soortenarm. Vooral bij Overeys lijken er goede potenties voor herstel te liggen.

Wahlwiller – Nijswiller

De Zuidhellingen bij Wahlwiller en Nijswiller liggen niet ver van Eys. Hun aanblik wordt nog steeds bepaald door de kenmerkende graften. De Kruisberg is, hoewel klein, een belangrijk kalkgrasland en ook de graften zijn deels nog steeds soortenrijk (Figuur 9).



- Legenda**
- Zoogdieren
 - Vlinders
 - Amfibie of reptiel
 - Overige insecten
 - Slakken
 - Flora
- Bermen, holle wegen en graften
- soortenrijk
 - redelijk soortenrijk
 - soortenarm
 - schraal grasland
 - EHS, nader begrensd in streekplan

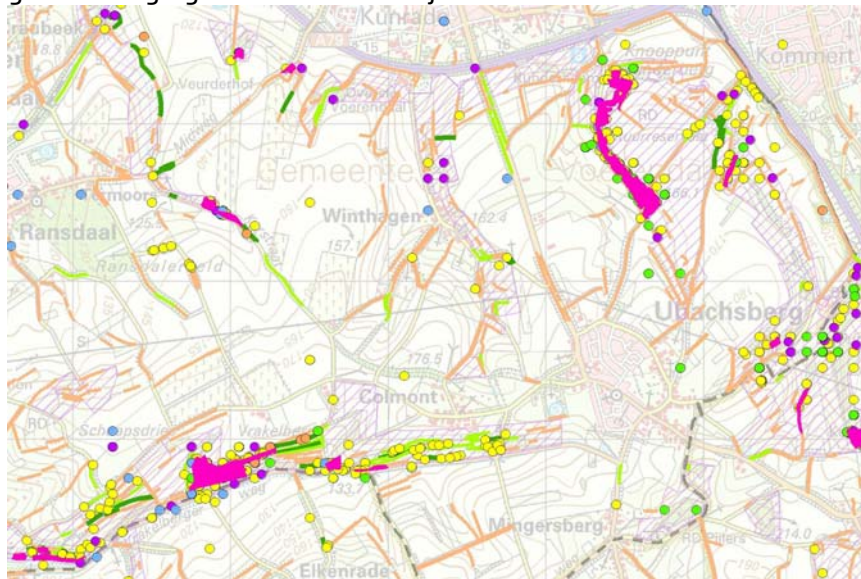
Figuur 9: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Wahlwiller – Nijswiller.

Het gebied telt 18 diersoorten en 32 plantensoorten onder de aandachtsoorten. Wollige munt en Doorgroeide boerenkers zijn er zeldzaamheden onder de flora en Geelbuikvuurpad bij de fauna.

De wegberm van de Karstraat tussen Cartils en de Kruisberg is botanisch erg waardevol en kan een verbinding vormen richting Eys. Bij Nijswiller behoeven de kalrijke hellingen meer aandacht voor herstelbeheer. Daarbij verdienen de graften en bermen van veldwegen ook de nodige aandacht.

Wrakelberg – Kunderberg

De Wrakelberg en de Kunderberg zijn belangrijke kalkhellingen die thans ruimtelijk sterk gescheiden zijn (Figuur 10). Herstel van de landschappelijke samenhang is een grote uitdaging voor de komende jaren.



- Legenda**
- Zoogdieren
 - Vlinders
 - Amfibie of reptiel
 - Overige insecten
 - Slakken
 - Flora
- Bermen, holle wegen en graften
- soortenrijk
 - redelijk soortenrijk
 - soortenarm
 - schraal grasland
 - EHS, nader begrensd in streekplan

Figuur 10: Lijnvormige elementen en voorkomen van aandachtsoorten en hellingschraallanden in het gebied Wrakelberg – Kunderberg.

Met 59 aandachtsoorten (19 diersoorten en 40 plantensoorten) is het nog steeds een zeer soortenrijk gebied. Het is rijk aan orchideeën en telt o.m. ook Esparcette en Gevlekt hertshooi. Van de warmteminnende insecten komen Bruin dikkopje en Locomotiefje bij de Wrakelberg voor, de laatste is recent alleen nog in bermen buiten het reservaat gevonden. De Vroedmeesterpad is aanwezig op de Kunderberg. Het Vliegend hert komt bij Winthagen voor.

In het kader van Natura 2000 vormt het opheffen van de isolatie van de Kunderberg een belangrijk punt van aandacht. Herstel van soortenrijke bermen is daarbij een belangrijk element. De soortenrijke bermen van de Karstraat tussen Termoois en

Colmont en de Winthagerberg kunnen belangrijke stapstenen vormen. Ook bezuiden Colmont liggen al botanisch zeer waardevolle bermen, maar tussen Colmont en Winthagen en rond Ubachsberg kan de diversiteit belangrijk worden vergroot.

Waardevolle bermen van provinciale wegen

In het *Actieplan wegbermen provinciale wegen* (2007) van de Provincie Limburg is een aantal bermen van provinciale wegen eruit gelicht als waardevol en prioritair voor ecologisch beheer, mede op basis van de Stimuleringsplannen voor Zuid-Limburg Noord en Zuid:

- N274 Brunssum-Duitse grens: talud Oostzijde met Grote ratelaar
- N276 Brunssum-Sittard: aanleg natuurvriendelijke bermen bij Limbricht, Middengebied II, Geleenbeek en Munstergeleen-Puth (o.m. waardevolle taluds met Verfbrem)
- N278 Maastricht-Vaals: ontwikkeling van soortenrijke ruige bermen bij Cadier en Keer en Margraten voor Patrijs en kalkflora (o.m. Wilde marjolein) en uitvoering ecologisch bermbeheer voor o.m. Hamster bij Bemelerveld
- N281 Nijswiller-Hoensbroek: talud westzijde met kalkflora (o.m. Wilde marjolein)
- N298 Valkenburg-Hoensbroek: uitvoering van verschrallingsbeheer tussen Terstraten en Grijzegrubben (brede berm en schraal talud met o.m. Muizenoor)
- N300 De Beitel-Kerkrade: brede berm en schraal talud (o.m. Middelste ganzerik)
- N580 (Viel en Jabeek) en N582 (Schinnen-Vaesrade en Puth-Schweikhuizen II): instellen van 'natuurlijk' of 'natuurgericht' bermbeheer

4 Beheer in de praktijk

4.1 Inleiding

Door een vragenronde langs beheerders en gemeenten is een indruk verkregen van de uitvoering van het beheer van lijnvormige elementen in de huidige praktijk. Bij de gemeenten en Rijkswaterstaat gaat het vooral om bermbeheer, bij IKL en de terreinbeherende organisaties komen andere lijnvormige elementen aan de orde. Er is met vijf gemeenten gesproken: Gulpen-Wittem (L. Kramer), Maastricht (C. Remeijers en P. Janssen van het CNME), Margraten (E. Lemmens), Valkenburg (R. Hennekens) en Voerendaal (R. Cleef en B. Bruins). Deze vertegenwoordigen de gemeenten met zowel het grootste aandeel soortenrijke lijnvormige elementen als de belangrijkste kalkgraslanden. Van de terreinbeheerders zijn Rijkswaterstaat (D. Kuiper), Staatsbosbeheer (F. van Westreenen), Vereniging Natuurmonumenten (F. Janssen) en Stichting Limburgs Landschap (L. Daamen & A. Ovaa) benaderd; vanuit IKL heeft L. Lemire informatie aangeleverd en is het Jaarverslag over 2007 benut.

4.2 Gemeenten

Welke beheersvorm wordt momenteel (globaal) in bermen uitgevoerd? – Iedere vijf jaar wordt het bestek voor het bermbeheer opgesteld. Het maaien wordt grotendeels uitbesteed. Er is een gevarieerd maaibeleid. Grote delen worden tweemaal per jaar gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd (vaak met maai-zuigcombinaties), maar er zijn ook delen die eenmaal gemaaid worden, delen die geklepeld (en niet afgevoerd) worden en (kleine stukjes) die viermaal per jaar worden geklepeld. Een andere veelgebruikte beheermethode is het ‘metermaaien’ waarbij in de eerste maaibeurt alleen de eerste meter wordt gemaaid en in de tweede alles. In het maaibestek van de gemeente Gulpen-Wittem wordt expliciet gesproken over ‘gezoneerd’ maaien, dat inhoudt dat 80% gemaaid wordt en 20% niet. Daarbij staat nadrukkelijk aangegeven dat een bepaald deel niet jaren achtereen mag blijven overstaan. In de gemeenten Valkenburg en Maastricht blijft er ’s winters helemaal niets overstaan. In de gemeente Margraten zijn echter ook bermen waar maar eens in de twee of drie jaar wordt gemaaid. In Gulpen-Wittem zijn er ook een aantal bijzondere bermlocaties waar, in overleg met het IKL, door een schaapskudde wordt begraasd.

Worden de elementen door de gemeente beheerd of door derden?

Zeer regelmatig blijken aanwonenden het beheer over te nemen als ze vinden dat de vegetatie te hoog wordt.

Welke visie op natuur zit er achter het (berm)beheer?

Deze is beperkt. De uitvoering van het bermbeheer wordt vooral bepaald door verkeerstechnische en praktische argumenten. Er is geen expliciete visie op de natuurwaarden maar het behoud van botanische waarden speelt lokaal wel een rol in de aanpassing van het beheer. De financiële en praktische randvoorwaarden beperken de mogelijkheden. Ook zijn er culturele randvoorwaarden: als er processies worden gehouden moeten alle bermen langs de route in orde zijn. De bermen worden in de week voorafgaande aan een processie minutieus gemaaid.

Welke natuurwaarden worden bij het beheer meegenomen?

Voor het overgrote deel van de bermen zijn geen doelsoorten geformuleerd; in de gemeenten Margraten, Maastricht en Valkenburg in het geheel niet. In Voerendaal zijn locaties met bijzondere plantensoorten door vrijwilligers van het IVN aan de gemeente doorgegeven. In Gulpen-Wittem heeft de botanische samenstelling van de bermen wel een rol gespeeld bij het opstellen van het bermbeheerplan. Op deze plaatsen wordt een aangepast beheer uitgevoerd.

Wordt er verschil gemaakt voor doorgaande (hoofd)wegen en veldwegen?

Ja, het wegtype speelt een rol als een van de praktische argumenten voor de keuze van de maaimethode, maar niet altijd wordt het onderscheid expliciet gemaakt.

Is er bereidheid om het beheer aan te passen op plekken waar belangrijke natuurwaarden in het geding zijn?

De bereidheid is er zeker, mits haalbaar en betaalbaar. In de gemeente Valkenburg wordt nu overwogen om een schaapskudde in het Gerendal in te zetten, waar de bermen nu nog geklepeld worden.



Foto 9: Het klepelen van bermen zorgt voor veel sterfte onder de fauna en het achterblijvende maaisel versterkt de verrijking. (Foto S. Ens)

Waar liggen knelpunten wat betreft de uitvoering van aangepaste beheermaatregelen?

- Er is onvoldoende kennis over het voorkomen van de soorten en hoe deze het best kunnen worden beheerd;
- Veel bermen zijn smal en worden steeds smaller. Boeren ploegen steeds dichter naar de weg toe en 'snoepen' zo steeds meer van de berm af. Men heeft geprobeerd hier afspraken over te maken, maar dit blijkt niet te werken;
- Het beheer van de berm wordt door particulieren soms overgenomen en dat gebeurt (meestal) niet volgens het bestaande bermbeheerplan. Minder of later maaien stuit op weerstand. Een goede communicatie kan hier wel wat in betekenen;
- Door het intensief gebruik van aangrenzende percelen zijn sommige bermen ook sterk verrijkt en verrijgen ze snel;
- Een aangepast wegbermbeheer mag niet leiden tot verkeersonveilige situaties en daarom wil men graag het aantal werkgangen op drukkeren wegen tot een minimum beperken;
- Het aangepaste beheer moet overdraagbaar zijn in de vorm van een bestek. Te kleinschalig werk is gedoemd te mislukken in de huidige uitbestedingspraktijk;
- De effecten van het beheer worden niet gevolgd door monitoring.

Zijn er voldoende financiële middelen om die uitvoer te waarborgen?

In principe is er budget voor het bermbeheer. Aanpassingen die niet veel meer kosten kunnen goed worden ingepast, maar dan wel bij de opstelling van een nieuw maaibestek. In Gulpen-Wittem staat het budget voor bermbeheer wel onder druk, waardoor aanpassingen extra budget zouden vergen. In Margraten en Valkenburg wordt echter opgemerkt dat, bij een goede communicatie over de redenen voor aanpassingen in het beheer, geld niet de beperkende factor zal zijn.

Wordt er gebruik gemaakt van vrijwilligers bij de uitvoer van (natuur)beheer in de gemeente?

Actief beheer wordt niet door vrijwilligers gedaan. Vrijwilligers van het IVN hebben in de gemeente Voerendaal wel (voor planten) belangrijke locaties in de bermen aangegeven. Via het CNME Maastricht zijn ook vrijwilligers betrokken bij het beheer van gemeentelijke gronden, maar dit gaat niet om wegbermen.

Is er bij de gemeente voldoende kennis over het beheer van de kleine landschapselementen of zijn er nog kennisvragen?

Bij de meeste gemeenten is niet voldoende kennis aanwezig over de soorten die in de wegbermen voorkomen, de eisen die ze stellen en wat dit betekent voor het beheer. Bij de kennis die vrijwilligers aanleveren ontbreekt de vertaling naar concrete beheermaatregelen. De gemeente Maastricht legt deze kennisvragen neer bij het CNME. Ook is er bij de gemeenten weinig kennis over de effecten van verschillende beheervormen, zoals maaien door maai-zuigcombinaties of de voor- en nadelen van inzaaien. Een goed monitoringprogramma zou nodig zijn om het beheer te kunnen evalueren en waar nodig bij te sturen.

4.3 Stichting IKL

In zijn algemeenheid voert IKL op basis van vrijwillige afspraken herstel en onderhoudswerk aan landschapselementen in particulier eigendom uit. IKL stelt daarbij bepaalde beheersvormen en werkzaamheden voor, maar uiteindelijk beslist de eigenaar. De meeste uren worden besteed aan het beheer van opgaande houtige elementen; maaien nam in 2006 en 2007 ongeveer 10% van de werkuren in. De volgende lijnvormige elementen zijn de afgelopen jaren beheerd (cijfers voor de hele provincie Limburg):

- Graften en holle wegen (3,6 km in 2006 en 2,3 km in 2007 beheerd): veelal wordt een vorm van hakhoutbeheer toegepast, zo mogelijk met behoud van overstaanders, gericht op het handhaven van een houtopstand.
- Heggen (26 km in 2006 en 16 km in 2007 beheerd): veelal jaarlijks snoeien/scheren, de traditionele beheersvorm in Zuid-Limburg. Waar dat past stellen we aan de eigenaar een meerjarige cyclus voor, in de praktijk wordt daar niet vaak voor gekozen.
- Overige lijnvormige elementen (6,6 km in 2006 en 5,6 km in 2007): hier wordt vaak gemaaid.

IKL besteedt veel aandacht om vrijwilligers te ondersteunen bij het onderhoud van landschapselementen. In 2007 ging het om ruim 6100 mensen. De vrijwilligers verzetten ongeveer evenveel als de IKL-organisatie. Jaarlijks worden onder meer ca. 10 ha bermen, 2-6 ha houtwallen en 3-4 km heggen beheerd. Het gaat doorgaans om autonome groepen/organisaties die zelf hun doelen en werkobjecten bepalen. Ze worden dus meestal niet door IKL gestuurd, maar desgewenst wel begeleid, ondersteund en voorzien van advies en/of materiaal en gereedschap. Er is een aantal projecten gericht op het betrekken van vrijwilligers bij soortenbescherming, waaronder een netwerk van vleermuisvrijwilligers voor het afhandelen van klachten en een netwerk van vrijwilligers voor Geelbuik- en Vroedmeesterpad en 'paddenoverzetacties'.

In de afgelopen 10 jaar heeft IKL in nagenoeg elke Zuid-Limburgse gemeenten gewerkt. IKL kan in elke gemeente jaarlijks arbeidsuren beschikbaar stellen voor

herstel en onderhoud van landschapselementen in particulier eigendom. Het aantal uren hangt onder meer af van de hoogte van de gemeentelijke bijdrage. Daarover worden meerjarige afspraken gemaakt, waarbij de gemeenten een deel van de uitvoeringskosten voor hun rekening nemen. De basis voor de jaarlijks selectie van te onderhouden landschapselementen is een zogenaamde 'onderhoudslijst': een lijst met bijbehorende kaart van landschapselementen die zijn geselecteerd op hun betekenis voor het landschap (landschappelijk, cultuurhistorisch, ecologisch). Voor deze landschapselementen zijn geen doelsoorten geformuleerd. In de praktijk is een belangrijk criterium voor de selectie dat de eigenaar op vrijwillige basis medewerking moet verlenen.

Naast het vaste programma voor werk aan landschapselementen worden specifieke programma's voor soortenbescherming uitgevoerd. Daarbij wordt uiteraard wel gericht gekeken naar doelsoorten. Voorbeelden zijn bosrandenbeheer voor de Hazelmuis, aanleg en beheer van biotopen voor Geelbuikvuurpad en Vroedmeesterpad, en maaiwerkzaamheden gericht op plantensoorten en ongewervelden zoals de Rosse sprinkhaan.

Waar liggen de knelpunten?

IKL werkt uitsluitend op basis van vrijwillige medewerking van particuliere grondeigenaren. Dat is meer een uitgangspunt dan een knelpunt. Als je redeneert vanuit oogpunt van noodzaak of prioriteiten van herstel en onderhoud kan dit wel een knelpunt zijn: er kan niet altijd worden gedaan wat wenselijk zou zijn voor een bepaalde soort of op plek. In de filosofie van het IKL is dat echter geen knelpunt maar een uitdaging en ook een taak om grondeigenaren te bewegen om mee te werken aan herstel en behoud van het landschap.

Is er voldoende geld en waar komt dat vandaan?

IKL beschikt over een basisbudget voor voorbereiding en uitvoering van werk in het landschap. Dat geld (ongeveer 1,5 miljoen € per jaar) kent de provincie toe op basis van een meerjarenprogramma (periode 2007-2013). Daarnaast betalen de gemeenten samen ongeveer 500.000 € per jaar. Daarnaast worden (onder meer Europese) subsidies binnengehaald voor specifieke programma's zoals voor soortenbescherming of archeologisch/cultuurhistorisch beheer. Ook worden betaalde opdrachten van particulieren, terreinbeheerders, DLG en anderen uitgevoerd.

Kortom: vaak is het wel mogelijk om financiële middelen te vinden. Van de andere kant zou er jaarlijks veel meer moeten en kunnen gebeuren aan herstel en onderhoud van landschapselementen. De jaarlijkse uitvoeringsplannen voor gemeenten worden doorgaans beperkt door de 'vrij' beschikbare middelen.

4.4 Natuurmonumenten

Vereniging Natuurmonumenten heeft haar terreinen vooral in de zuidelijkste gemeenten van Zuid-Limburg. Belangrijke gebieden voor lijnvormige elementen zijn de Pietersberg, Geuldal, Gerendal, Noordal en Eyser beekdal. Lijnvormige elementen worden beheerd als onderdeel van het landschap vanuit cultuurhistorisch perspectief; bijvoorbeeld bij de keuze voor het al of niet beplanten van graften. Daarbinnen wordt gewerkt aan herstel en ontwikkeling. Het beheer wordt verder zoveel mogelijk afgestemd op de potenties.

Bermen zijn doorgaans niet in eigen beheer, wel wordt er gepleit voor maaien en afvoeren. Grazige graften en holle wegen zijn vooral opgenomen in begrazingseenheden en worden verder beheerd door jaarlijks maaien en afvoeren. Langs de grenzen met akkers in agrarisch gebruik wordt gestreefd naar een buffer met hogere vegetatie. Holle wegen worden eens per tien jaar opgeschoond. Graften en struweelhagen (resp. 5 en 12 km bij Natuurmonumenten in beheer) worden eens per 5-7 jaar gefaseerd afgezet; op de graften wordt opslag van bomen verwijderd. Daarnaast is er 15 km aan scheerhagen van m.n. meidoorns in beheer die jaarlijks worden geschoren. Er wordt geen speciale rekening gehouden met afzonderlijke soorten, behoudens uitzonderingsgevallen zoals de orchidee Soldaatje. Wel wordt er zoveel mogelijk gefaseerd gewerkt en wordt de waarde van de kalkflora belangrijk gevonden.

Knelpunten bij het beheer zijn met name het budget en de eigendomssituatie. Het budget kan maar beperkt vanuit Programma Beheer worden gedekt, zodat het grotendeels eigen geld betreft. De eigendomssituatie is bij lijnvormige elementen vaak complex, waardoor het bereiken van overeenstemming over het beheer lastig kan zijn. Vrijwilligers voor kleinschalige maatregelen zijn er voldoende, maar voor de directe begeleiding ervan is eigenlijk te weinig tijd; mogelijk dat een grotere rol van IKL hierbij denkbaar is. De aanwezige kennis over het voorkomen van bijzondere soorten lijkt voldoende, maar er is te weinig monitoring van het beheer om effectief te kunnen bijsturen. Probleem bij de uitvoering van het beheer is soms dat de informatie over het voorkomen van soorten niet altijd wordt benut bij de wenselijke afstemming van de maatregelen.

4.5 Staatsbosbeheer

Bij Staatsbosbeheer ligt de nadruk voor het beheer van lijnvormige elementen op de graften. De bermen worden vooral door gemeenten beheerd. De Berghemmer weg (zie Kader bij par. 3.2) is een holle weg die door Staatsbosbeheer wordt beheerd. Aan de Noordzijde wordt gewerkt aan herstel van het grasland door schapenbegrazing binnen een raster, voor de Zuidzijde is nog geen beheerplan ontwikkeld. In de algemene visie op het beheer staat, net als bij Natuurmonumenten, behoud en ontwikkeling van de landschappelijke samenhang in een cultuurhistorische context centraal; bijvoorbeeld voor de graven bij Wahlwiller. De gegevens zijn in een GIS-omgeving opgenomen. De vegetatiekartering vormt de basis voor de kwaliteitsbeoordeling. Bij de prioritering van het beheer wordt onderscheid gemaakt tussen gevallen waarin beheer 'niet nodig', 'wenselijk' of 'noodzakelijk' is. De uitvoering wordt vooral uitbesteed aan aannemers; vrijwilligers spelen geen rol bij de uitvoering.

Knelpunt voor de uitvoering is vooral dat het beheer van lijnvormige elementen niet goed past in het Programma Beheer en de bekostiging ervan dus lastig is; nu biedt het Landschapskrediet een tijdelijke oplossing. In de toekomst kunnen Natura 2000-doelstellingen mogelijk conflicteren met de nu gekozen invalshoek.

4.6 Limburgs Landschap

Stichting Limburgs Landschap streeft instandhouding en zo mogelijk herstel dan wel uitbreiding van natuurwaarden na binnen het eigen beheergebied. De lijnvormige elementen hebben hierbij zowel een landschappelijke als ecologische functie. Recreatie heeft mede invloed op het beheer. Bijvoorbeeld knip- en scheerheggen worden langs paden intensiever onderhouden terwijl struweelhagen minder langs paden liggen en extensiever worden beheerd.

Er zijn vrijwel geen grazige bermen in beheer bij het Limburgs Landschap. De beheerde lijnvormige elementen bestaan vooral uit knip- en scheerhagen (13 km, jaarlijks in het najaar geschoren), graften en singels (13 km, eens per 10 jaar beheerd) en voorts rijen knotbomen (4 km) en ca. 1,5 km aan holle wegen. Het beheer wordt conform de richtlijnen van Programma Beheer uitgevoerd. Doelsoorten worden niet nadrukkelijk gedefinieerd, maar voor zover bekend wordt er wel rekening mee gehouden of is er speciale aandacht voor (bijv. Hazelmuis en Grauwe klauwier). Cottessen, Bemelerberg e.o., Goedenraad (landschapsreservaat Trintelen) en de Volmolen Vaals e.o. zijn de belangrijkste locaties. Vrijwilligers worden beperkt ingeschakeld, mede omdat de grote lengte aan lijnvormige elementen effectiever door professionele krachten kan worden uitgevoerd.

Knelpunten bij de uitvoering zijn dat er nauwelijks middelen vanuit provinciaal beleid beschikbaar zijn voor aanleg en inrichting van nieuwe landschapselementen. Vanuit het Programma Beheer is de subsidie beperkt wat de kosten van maatwerk en speciale beheermaatregelen niet voldoende dekt. Voorts moet vooral vanwege de versnipperde eigendom veel rekening gehouden worden met aangrenzende eigenaren die sommige beheervormen als hinderlijk kunnen ervaren. Er is voldoende

kennis voor een landschapgericht beheer, maar voor sommige soorten als de Sleedoornpage is uitbreiding van de interne kennis over het beheer zinvol.

4.7 Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat beheert alle bermen langs rijkswegen. De visie van Rijkswaterstaat op het beheer van groene objecten is het behouden en waar mogelijk bevorderen van natuurwaarden in de bermen en andere groene terreinen. In het Heuvelland gaat het globaal om de bermen langs de A2 (52 km), de A76 (54 km) en de A79 (34 km), totaal 140 km (gerekend over beide weghelften). Er worden hier globaal gezien twee beheersvormen voor het beheer van kruidachtige grazige vegetaties gehanteerd, te weten:

- Schraalgrasland type A (buitenbermen RW 2 Maastricht tot Belgische grens, RW 76 Kunderberg tot Duitse grens en RW 79 Maastricht tot Heerlen + uitsluitend de middenberm van de RW 79): het beheer bestaat uit het tweemaal per jaar maaien en afvoeren. Dit vindt jaarlijks plaats voor het einde van de weken 28 en 41.
- Schraalgrasland type B (buitenbermen en middenbermen RW 2 Kerensheide tot Maastricht en RW 76 Kerensheide tot Kunderberg): het beheer bestaat uit het eenmaal per jaar maaien en afvoeren. Dit vindt jaarlijks plaats voor het einde van week 41.

Er zijn enkele hotspots benoemd, nl. de taluds ter hoogte van Landgoed Terworm in Heerlen langs de rijksweg 76 en de kalkgraslandvegetatie ter hoogte van de taluds langs de rijksweg 76 tussen Kunderberg en de Imstenraderweg in Heerlen (o.a. project "Meer orchideeën met minder bos"). Voorts kunnen eigenlijk alle buitenbermen potentiële belangrijke natuurwaarde hebben of krijgen. Alleen de bermstroken langs verhardingen (1 m breed) en de middenbermen hebben geen ecologische waarde. De concrete resultaten van ecologische inventarisaties zijn opgenomen in de beheervisie. De gevonden beheertypen zijn vertaald naar een gewenste vegetatie. Met het beheer, zoals dat is omschreven in het groenbeheerplan, kunnen de gewenste vegetatietypen worden bereikt. Beheer en onderhoud van het groen langs de rijkswegen is geborgd voor de komende jaren door de verplichtstelling van de Leidraad Beheer Groenvoorzieningen door het Bestuur van Rijkswaterstaat. Voor elk jaar is het groenbeheer vastgebed in de programmering budgetten. Groenbeheer is geen sluitpot; het is een belangrijke taak binnen de districten van Rijkswaterstaat. Alle werkzaamheden worden via Europese aanbesteding van onderhoudsbestekken op de markt gebracht. Het huidige onderhoudsbestek heeft een looptijd van 2008 tot 2013 met een mogelijke verlenging tot 2015. Er doen zich geen knelpunten bij de uitvoering voor. Ten aanzien van kennisvragen heeft Rijkswaterstaat een eigen adviesdienst (Directie Scheepvaart en Verkeer in Delft) en tevens is een ecoloog aanwezig in de Dienst Limburg. Mogelijk kunnen eventuele aanwijzingen van derden leiden tot een aangepast beheer.

4.8 Conclusie

Het beheer van bermen wordt hoofdzakelijk door gemeenten uitgevoerd en langs de Rijkswegen door Rijkswaterstaat. De terreinbeherende organisaties en ook Stichting IKL zijn voor het beheer van lijnvormige elementen vooral betrokken bij werkzaamheden in elementen met opgaande vegetatie, zoals houtwallen, heggen en graften of holle wegen met struweel en bomen. Cultuurhistorische argumenten spelen een belangrijke rol. Het historische beeld van het overwegend open landschap van vóór 1900 met doornstruweel en zelfs grazige graften (Van Westreenen, 2008) wordt daarbij echter zelden of niet nagestreefd. Eerder wordt een besloten kleinschalig landschap als referentie gehanteerd, waarvan de cultuurhistorische basis echter discutabel is.

Bij het bermbeheer spelen de natuurwaarden thans een rol van ondergeschikte betekenis ten opzichte van verkeerstechnische argumenten. Het beheer wordt vooral

op basis van efficiency uitgevoerd. Alleen in uitzonderingsgevallen rekening gehouden met bijzondere soorten of begroeiingen. Dit is geen bewuste keuze, maar meer een weerspiegeling van een drievoudig gebrek aan kennis: ten eerste is het voorkomen van bijzondere natuurwaarden niet goed bekend, ten tweede is onduidelijk met welk beheer deze het beste kunnen worden beheerd en ten derde ontbreekt een visie op de betekenis van bermen voor de natuur. De bereidheid om hier rekening mee te houden is echter groot – en de beschikbaarheid van financiële middelen om dat te doen lijken niet de grootste belemmering te vormen.

5 Analyse van knelpunten

Dit hoofdstuk behandelt de knelpunten die zich voordoen bij het behoud en herstel van de natuurwaarden in lijnvormige elementen in het Heuvelland. Dit gebeurt in drie stappen. Allereerst wordt een beeld gegeven van de belangrijke habitatkenmerken voor de aandachtsoorten van lijnvormige elementen, voor de grazige bermen enerzijds en voor de opgaande vegetatie anderzijds. De habitatkenmerken moet worden beschouwd in relatie tot hun functie in de levenscyclus van de soorten, maar vanwege de grote verschillen tussen soortengroepen wordt er in dit kader niet uitvoerig ingegaan op de levenscycli van de aparte soortgroepen, om onnodig uitdijen van de rapportage te voorkomen. In een tweede stap worden de vereiste habitatkenmerken voor de soorten gekoppeld aan oorzaken van achteruitgang. Tenslotte wordt stilgestaan bij eventuele kennislacunes voor een afdoende inzicht in de oorzaken van achteruitgang.

5.1 Habitatkenmerken

De habitatkenmerken worden hieronder apart bekeken voor soorten van grazige vegetatie (bermen) en opgaande vegetatie (houtwallen). Dat is een tweedeling die de werkelijkheid enigszins geweld aan doet, omdat de twee van oudsher niet zo strikt gescheiden waren. Vooral graften en holle wegen waren vroeger veelal bedekt met een combinatie van struweel en grazige vegetatie. En op bredere taluds zijn dergelijke combinaties nog steeds te vinden. Bovendien worden zoomplanten en de bijbehorende fauna vaak gevonden in de overgangen tussen korte en opgaande vegetatie, bijvoorbeeld langs houtwallen. Deze samenhang moet niet uit het oog verloren worden. In dit verband moet worden opgemerkt dat heggen doorgaans te weinig ruimte bieden voor een soortenrijke ontwikkeling: ze zijn vooral van landschappelijke betekenis, al kunnen ze een functie als verbindende elementen vervullen.

Naast de kenmerken van de lijnvormige elementen zelf speelt het omringende landschap ook een belangrijke rol. Dit is vooral het geval voor soorten zoals waarvoor lijnvormige elementen maar een deel van het totale leefgebied vormen, zoals amfibieën, of soorten die ze voor dispersie en oriëntatie gebruiken, zoals vleermuizen.

5.1.1 Bermen

Expositie en microklimaat

De best ontwikkelde kalkrijke bermen komen voor op zuidhellingen met een warm microklimaat. Zowel de expositie als de kalkbodem dragen bij aan de warmte. Voor dagvlinders als het Bruin dikkopje, voor diverse bijen en wespen en voor de sprinkhanen is het warme microklimaat een bepalende factor voor hun voorkomen in deze regio aan de Noordwest-rand van hun verspreidingsgebied. Voor de kenmerkende slakken van kalkrijke bermen is het naast de warmte vooral ook belangrijk dat het microklimaat vochtig is. Slakken drogen anders gemakkelijk uit. Ook de Rosse sprinkhaan zet haar eitjes af in vochtige bodem.



Foto 10: Het Bruin dikkopje is nu nog ernstig bedreigd, maar zal kunnen profiteren van de ontwikkeling van schrale bermen die de kalkgraslanden met elkaar verbinden. (Foto C. van Swaay)

Vegetatiestructuur

Om het complete scala van aandachtsoorten in bermen tegemoet te komen is *variatie* in vegetatiestructuur nodig. Korte vegetatie is nodig voor veel kalkgraslandplanten en insecten. Dit heeft te maken met het benodigde microklimaat, maar de kruiden van de kalkgraslandflora zijn ook vaak niet goed bestand tegen de concurrentie om licht en nutriënten van hoog opgroeiende grassen en ruigtekruiden. Dit geldt in mindere mate voor zoomplanten en uiteraard ruigtekruiden die wel hoog opgroeien maar onder betrekkelijk schrale omstandigheden. Hoge vegetatie kan daarnaast ook beschutting bieden voor warmteminnende diersoorten. Hogere vegetatie is daarnaast nodig voor onder meer het Groot dikkopje voor zijn hele levenscyclus, voor slakken als vluchtplaats in droogteperioden, voor de Gouden sprinkhaan die eitjes in oude stengels afzet, voor de Schoorsteenwesp als foerageergebied om keverlarven te vangen en verder als overwinteringsplek voor onder meer amfibieën en reptielen. Een afwisselende vegetatiestructuur met zowel korte als hogere vegetatie is voor diverse diersoorten nodig om verschillende behoeften te vervullen. Hazelworm en Levendbarende hagedis zonnen en foerageren in de korte vegetatie, maar schuilen vaak weer tussen hogere planten. Voor bijen en vlinders zijn goede stuifmeel- en nectarplanten vaak meer voorhanden in hogere vegetatie terwijl plekken voor eiafzet en opwarming in korte vegetatie worden gevonden. Voorts geldt voor sommige soorten dat de structuur wel hoog, maar niet te dicht moet zijn: vooral voor sprinkhanen is de combinatie van (half)hoge vegetatie en licht op de bodem belangrijk.

Kale bodem en steilrandjes

Kale bodem kan van belang zijn voor de kieming en vestiging van plantensoorten. Het is zeker van belang voor de opwarming van warmteminnende insecten en reptielen. Het Locomotiefje zet haar eitjes af in kale bodem met een losse structuur. De Schoorsteenwesp en Zwarte sachembij graven hun nestgangen in kale steilrandjes.

Stenen en strooisel

Stenen en strooisel bieden schuilmogelijkheden en overwinteringsplekken voor onder meer amfibieën & reptielen en slakken.

Waardplanten en nectar- of stuifmeelbronnen

Met name vlinders en bijen kunnen afhankelijk zijn van specifieke plantensoorten. De volwassen vlinders zoeken nectar en de bijen stuifmeel op bloemen van diverse soorten

kruiden. De Knautiabij verzamelt alleen stuifmeel op Beemdkroon en de Zuidelijke klokjesbij alleen stuifmeel van klokjes (*Campanula*). De rupsen van vlinders zijn voorts minder of meer kieskeurig in de keuze van de waardplant: het Bruin dikkopje op Rolklover (*Lotus corniculatus*) en het Bruin blauwtje op Ooievaars- en Reigersbek (*Erodium cicutarium*, *Geranium pusillum*, *G. dissectum*) en soms op Zonneroosje (*Helianthemum nummularium*). Maar ook het microklimaat, dus de vegetatiestructuur, is daarbij belangrijk, want eitjes worden bij voorkeur in een open pioniervegetatie afgezet.

Ruimtelijke samenhang

Voor graslandplanten vormen bermen een belangrijk leefgebied, maar ook voor tal van ongewervelden kan een berm van enige meters breed een lokale populatie in stand houden. Dergelijke populaties zijn vaak te klein om duurzaam te zijn en kunnen alleen functioneren in een grotere ruimtelijke samenhang met grotere oppervlakten natuurgebied. Bermen functioneren dan als de verbindende schakels tussen de natuurgebieden. Ze kunnen ook de verspreiding van planten en dieren geleiden. Als voorbeeld wordt het succes van het vegetatieherstel van de Piepert bij Eys genoemd, dat in hoge mate bepaald wordt door de aanvoer van diasporen vanuit de smalle strook kalkgrasland van de erboven gelegen onderrand van het Eysbos. Voor planten leverden schaapskudden vroeger en maaimachines nu een belangrijke bijdrage in de zaadverspreiding (zie Poschlod et al., 1998; Ozinga, 2008). Voor insectensoorten is de verbindende functie van bermen meestal nog niet goed bekend, maar vooral voor vlinders zijn er steeds meer aanwijzingen dat dit inderdaad het geval is (Haddad et al., 2003; Ouin et al., 2008), al speelt de aard van het omringende landschap daarin zeker een rol (Öckinger & Smith, 2008).

5.1.2 Houtwallen

Expositie en microklimaat

Ook diverse soorten van houtwallen hebben een voorkeur voor zuidhellingen met een warm microklimaat. Dit geldt bijvoorbeeld voor Vliegend hert en Hazelmuis. Ook amfibieën en reptielen warmen graag op langs zonnige randen van houtwallen.

Vegetatiestructuur

De soorten van houtwallen zijn vaak afhankelijk van de overgangen van het bos naar het open gebied. In de lijnvormige houtwallen kunnen deze overgangen bij uitstek tot hun recht komen. Heggen bieden daar in de regel te weinig ruimte voor. De hazelmuis is een specialist van zonnige mantel-zoom begroeiingen met dichte struwelen met onder meer braam. De Sleedoornpage zet haar eitjes bij voorkeur af in jonge uitlopers



Foto 11: Sleedoornhagen zijn plekken waar de Sleedoornpage haar eitjes afzet. (Foto G. de Graaf)

van sleedoornstruwelen, maar de vlinders zijn vaak hogerop in de eiken te vinden die niet alleen fungeren als voedselbron (honingdauw) maar ook als ontmoetingsplekken. Groot dikkopje en Boswitje leven weer vooral in de zomen van houtwallen. Zomen met een open structuur zijn van belang voor de Vale vleermuis die foerageert op bodembewonende loopkevers.

Stenen, strooisel en dood hout

De aanwezigheid van stenen en strooisel is ook in houtwallen van belang voor amfibieën & reptielen en voor slakken. Daar komt dood hout nog bij. Ook hierin vinden deze soorten mogelijkheden om te schuilen, te overwinteren en daarnaast ook voedsel. Voor de larven van het Vliegend hert is juist het ondergrondse dode hout van vooral eikenstobben- en stammen essentieel. Voor de eikelmuis bieden oudere en aftakelende bomen de holtes waarin ze gedurende de dag verblijven.

Ruimtelijke samenhang

Voor de Eikelmuis vormen houtwallen de verbindingsroute tussen het kleinschalige cultuurlandschap waar ze foerageren en de bossen waarin ze zich overdag en 's winters schuilhouden en waar ze zich voortplanten. Vleermuizen oriënteren zich op de structuur van houtwallen.

5.1.3 Het omringende landschap

Voor de zoogdieren en de herpetofauna omvatten de lijnvormige elementen maar een deel van hun leefgebied. Zij zijn dus afhankelijk van het omringende landschap voor andere delen van hun levenscyclus. Voor de Eikelmuis zijn, zoals gezegd, ook de hellingbossen en het kleinschalige halfopen cultuurlandschap van belang. De vleermuizen overwinteren in de mergelgroeves en hebben hun kraamkolonies in met name gebouwen met warme zolders. Doordat ze al foeragerend wel ca. 10 km kunnen overbruggen, hoeven de kraamverblijven niet in de onmiddellijke nabijheid van het foerageergebied te liggen. Voor de amfibieën is vooral de aanwezigheid van voortplantingswateren van groot belang. Voor de Geelbuikvuurpad en Vroedmeesterpad kunnen dat ook plassen in karrensporen zijn. Vroedmeesterpadden gebruiken warme, zon beschenen plekken met vochtige holletjes in de buurt van poelen als roepplaatsen. Jonge Geelbuikvuurpadjes en Vroedmeesterpadjes kunnen zich over een aantal kilometers via lijnvormige elementen verspreiden op zoek naar nieuw, geschikt leefgebied.



Foto 12: Geelbuikvuurpadden maken veel gebruik van lijnvormige elementen om nieuwe leefgebieden op te zoeken. (Foto W. Bosman)

5.2 Oorzaken van achteruitgang

Grootschalig of intensief beheer

Vrijwel overal wordt het landschap tegenwoordig machinaal beheerd. Uit oogpunt van kostenbeheersing worden grotere oppervlakten of lengten tegelijk aangepakt in zo min mogelijk werkgangen. Kleinschalige variatie verdwijnt daardoor. Dit gebeurt op den duur ook wanneer het maaien geheel achterwege blijft.

Bovendien is de directe schade van het maaibeheer vooral voor de fauna groot. Klepelen zorgt voor directe sterfte van vaak meer dan 80% van de vegetatiebewonende insecten in vergelijking met een sterfte van 10-50% bij gebruik van schotelmaaiers en messenbalken. Wanneer het maaisel direct wordt afgevoerd door maai-zuigcombinaties blijven er nauwelijks vegetatiebewonende insecten over (Hemmann et al., 1987; Löbber et al., 1994; Wallis de Vries, 2006). Bovendien worden dan ook plantenzaden afgevoerd. Frequent maaien betekent terugkerende verstoringen, waar weinig diersoorten tegen bestand zijn.

Intensieve beweiding speelt in bermen zelden een rol, maar is wel een punt van aandacht bij de inzet van schaapskudden. De hoge vraat- en betredingsdruk in korte tijd is met name voor de fauna funest (Van Wieren, 1998).

Branden wil nog wel eens in het vroege voorjaar plaatsvinden door aanwonenden. Van oudsher werd dit wel gedaan om het voedselaanbod voor het vee te verbeteren, nu is 'netheid' en onverdraagzaamheid tegenover 'rommelige' bermen vaak de drijfveer.

Branden zorgt voor sterfte onder de fauna en stimuleert de verrijking door het vrijkomen van voedingsstoffen.

Verruiging en verbossing

Verruiging en uiteindelijk verbossing (al of niet met Bosrank) zijn het gevolg van het extensiveren of zelfs uitblijven van beheer op plekken waar dat niet nodig wordt geacht. Dat is vaak het geval langs kleinere (holle) wegen en op brede taluds.

Verruiging wordt versterkt door het inspoelen en inwaaien van mest uit landbouwpercelen. Zonder invloed van de landbouw veroorzaakt ook de stikstofdepositie uit de lucht verruiging. De belasting daarvan neemt af maar is nog altijd beduidend hoger dan de kritische waarde voor kalkgraslanden (Bobbink & Willems, 2001).



Foto 13: Verruiging is een belangrijk probleem op plekken waar onvoldoende wordt gemaaid of waar mest uit de omringende landbouw inspoelt. (Foto M. Wallis de Vries)

Bij verruiging verdwijnen de kruiden van schrale milieus onder invloed van de concurrentie van hoge grassen en kruiden als Grote brandnetel, Fluitenkruid en Gewone bereklauw. Insectensoorten die van deze kruiden afhankelijk zijn verdwijnen eveneens. En voorts zorgt de hoge, dichte vegetatie voor afkoeling van het microklimaat, wat de omgeving ongeschikt maakt voor zowel warmteminnende ongewervelden als ook voor de herpetofauna en de Hazelmuis.

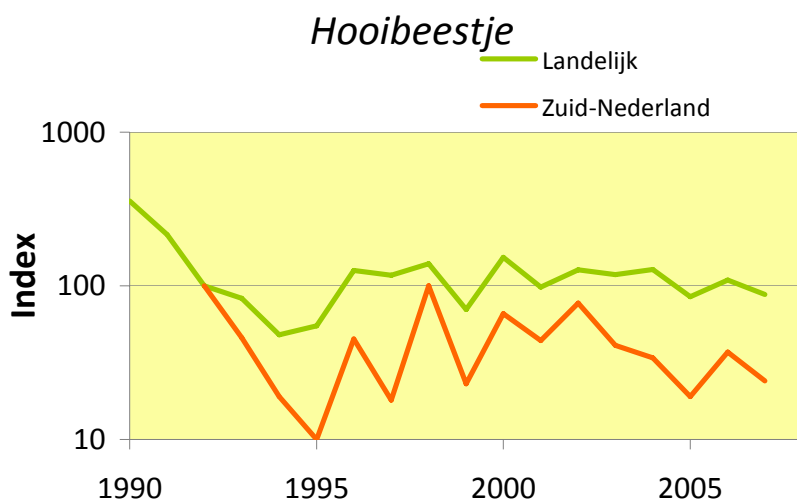
Veranderingen in het landschap

Niet alleen de kwaliteit van de bermen zelf is veranderd, ook veranderingen in het omringende landschap zorgen voor achteruitgang van de kenmerkende soorten van lijnvormige elementen. Het kleinschalige cultuurlandschap van de eerste helft van de 20^e eeuw is op veel plaatsen door ruilverkavelingen verdwenen. Daarmee is niet alleen de lengte aan lijnvormige elementen afgenomen maar ook de oppervlakte aan schrale, halfnatuurlijke vegetatie en overhoekjes. De druk vanuit de landbouw op de lijnvormige elementen is groot; niet alleen door het inwaaien en inspoelen van mest maar ook door besmetting met bestrijdingsmiddelen. De invloed van chemische bestrijdingsmiddelen op de flora en de fauna is slecht onderzocht maar kan mogelijk van grote invloed zijn (Sýkora et al., 1993; Groenendijk et al., 2002). Op kleinere schaal heeft de modernisering van het landgebruik geleid tot het verdwijnen van poelen waarin amfibieën zich voortplanten. Het asfalteren van veldwegen en holle wegen heeft het aanbod van tijdelijke poeltjes in karresporen voor met name de Geelbuikvuurpad sterk verminderd. Het toegenomen verkeer zorgt bovendien voor meer slachtoffers van de kruipende fauna, waaronder ook het Vliegend hert. Tenslotte zorgt de toegenomen verstedelijking ervoor dat het storten van tuinafval in bermen en houtwallen geregeld voorkomt. Daardoor breiden verwilderde cultuurplanten zich uit en neemt bijvoorbeeld bij slakken het aandeel triviale urbane soorten toe.

Isolatie

Voor de flora en fauna van kalkrijke hellingen is isolatie een uiterst belangrijk knelpunt. De oppervlakte van deze biotopen is in het Heuvelland ook in het verleden nooit erg groot geweest. Goede uitwisseling tussen de plekken was vroeger echter geen groot probleem dankzij het netwerk van kalkrijke bermen dat verbinding en uitwisseling mogelijk maakte. Het uiteenvallen van dit netwerk heeft mede tot het verdwijnen van de meeste kenmerkende soorten dagvlinders gezorgd (WallisDeVries et al., 2002; zie ook Öckinger & Smith, 2008). Ook redelijke algemene soorten zijn daar het slachtoffer van. Zo verdwenen de kleinere populaties van het Hooibeestje na een slecht jaar in 1991 uit grote delen van Nederland (Figuur 11). Dit gebeurde ook in het Heuvelland, maar waar het herstel in de goed verbonden duingebieden voorspoedig verliep, daar ontbreekt de soort in het Heuvelland nog steeds op veel plaatsen. Het gebrek aan verbindende schrale tot matig voedselrijke bermen is daar een belangrijke oorzaak van.

Voor planten lijkt isolatie een minder belangrijk knelpunt, omdat populaties zich vaak langere tijd op kleine oppervlakten kunnen handhaven, maar op den duur is de negatieve werking van isolatie voor planten even zwaar als voor de fauna. Voor planten komt daarbij dat veel soorten zich moeilijk verplaatsen zonder de hulp van grazende dieren als schapen (Poschlod et al., 1998; Ozinga, 2008).



Figuur 11: Het Hooibeestje heeft zich in Zuid-Nederland nooit goed hersteld van de terugval van begin jaren '90. In de rest van Nederland was er wel sprake van een (gedeeltelijk) herstel, vermoedelijk vanwege een betere ruimtelijke samenhang van schrale graslanden (bron: Landelijk Meetnet Dagvlinders, CBS / De Vlinderstichting).

Klimaatverandering

Naar verwachting leidt klimaatverandering in de toekomst tot zachtere en nattere winters en een grotere frequentie van het optreden van weersextremen, zoals langdurige droogte of zware buien. Extreem weer zet kleine, geïsoleerde populaties extra onder druk; het was bijvoorbeeld waarschijnlijk een plotselinge overgang van een droog zonnig voorjaar naar plotselinge koude waar het Hooibeestje in april 1991 de dupe van werd (zie Figuur 11). Bovendien hebben weersextremen een sterkere invloed in een weinig gevarieerde omgeving, waarin de mogelijkheid ontbreekt om te overleven op een plek met waar droogte of wateroverlast minder hard toeslaan. De natuur van het uniforme en versnipperde cultuurlandschap is dus relatief gevoelig voor klimaatextremen.

Ook geleidelijke veranderingen in het klimaat zijn voor tal van soorten nadelig. Zachte winters lijken de winterslaap van de Eikelmuis te verstoren, waardoor ze mogelijk onnodig teveel vetreserves moeten gebruiken. Het microklimaat koelt af door het vroegere begin van het groeiseizoen van planten, waardoor warmteminnende soorten zich minder goed kunnen ontwikkelen. De vervroegde plantengroei leidt ook tot een vroeger tijdstip van het maaien in veel bermen. Juist in schralere bermen kan dit tijdstip dusdanig vroeg vallen dat midden in de bloeitijd wordt gemaaid, voordat zaadsetting heeft plaatsgevonden (De Mars, 2008).

5.3 Kennislacunes

Lijnvormige elementen zijn beduidend minder goed onderzocht op planten en dieren dan de erkende natuurgebieden. Ook de beschikbaarheid van de waarnemingen is beperkt. Het beeld van de natuurwaarden van de lijnvormige elementen van het Heuvelland is daardoor niet compleet, zeker voor soortgroepen waarvan de determinatie specialistische kennis vraagt. Het huidige overzicht is echter voldoende om de 'hotspots' aan te geven.

De betekenis van lijnvormige elementen als verbinding tussen natuurgebieden is in grote lijnen weliswaar vastgesteld. Maar de effectiviteit ervan in relatie tot inrichting en beheer van lijnvormige elementen behoeft voor de meeste soorten nog betere onderbouwing. Bovendien worden beheer en soorten in de lijnvormige elementen niet gevolgd door monitoring. Daardoor blijven vooral op het niveau van concrete locaties verschillende zaken onvoldoende duidelijk: hoe de natuurwaarden in

lijnvormige elementen zich ontwikkelen, welke rol het beheer daarbij speelt en welke inrichting nodig is om de verbindingfunctie te optimaliseren.

Het historische beeld van samenstelling, structuur en functioneren van de lijnvormige elementen is fragmentarisch. Daardoor lijkt het vroegere belang van grazige vegetatie en struweel te worden onderschat. Dit heeft gevolgen voor de keuzes die bij het beheer worden gemaakt.

De invloed van het omringende landschap op de lijnvormige elementen door bemesting en schaalvergroting is in grote lijnen duidelijk, maar de invloed van bestrijdingsmiddelen is vrijwel onbekend. Daardoor blijft onduidelijk welke beperkingen het huidige landgebruik opleggen aan de potenties voor natuur in de lijnvormige elementen.

5.4 Samenvatting

De natuurwaarden van het Heuvelland worden sterk bedreigd door eutrofiëring en versnippering van het landschap. Voor de lijnvormige elementen komt daar het moderne maaibeheer bij, waarin klepelen enerzijds en minder maaien anderzijds veel soorten verder achteruit doen gaan. Voor soorten van houtwallen is het areaal leefgebied de laatste eeuw mogelijk wel toegenomen, maar de laatste decennia is de kwaliteit ervan niettemin verminderd. Voor veel van de aandachtsoorten van zowel korte als opgaande vegetatie zijn warme zuidhellingen en structuurvariatie van belang.

6 Visie op herstel

6.1 Inleiding

In een onlangs verschenen artikel zijn Schaminée & Willems (2007b) uitvoerig ingegaan op de betekenis van overhoekjes, holle wegen en steile bermen voor het behoud van de kalkflora en daaraan gelieerde plantengemeenschappen in Zuid-Limburg. Helaas moest worden geconstateerd dat de situatie in Zuid-Limburg voor deze landschapselementen weinig rooskleurig is, en dat de lijnvormige elementen de afgelopen decennia zeer ernstig aan kwaliteit hebben ingeboet. Hetzelfde kan worden gezegd voor de fauna.

In het genoemde artikel wordt een viertal punten van zorg genoemd in samenhang met de betekenis van lijnvormige elementen voor het natuurbehoud. Een eerste reden betreft de aanwezigheid van zeer zeldzame en ernstig bedreigde soorten in deze begroeiingen, waarop in het voorafgaande al ruimschoots is ingegaan. Op de tweede plaats is het voorkomen van tientallen weliswaar minder acuut bedreigde maar eveneens zeldzame soorten van belang. Op de derde plaats zijn de beoogde terreintjes van belang als verbindingszones en stapstenen, niet alleen voor planten maar ook voor dieren. Ten slotte wordt gewezen op het landschappelijke belang van de hier bedoelde taluds en overhoekjes. In een door monotone akkers en gifgroene cultuurweiden gedomineerde omgeving bieden zij een soortenrijke en soms ook bloemrijke oase. Wandelaars en andere passanten ervaren ze als adempauze: juist deze plekje zijn dikwijls aangekleed met zitbankjes en picknicktafels.

Deze overwegingen moeten voldoende reden zijn om ervoor te zorgen dat de lijnvormige elementen in het Zuid-Limburgse heuvelland de zorg krijgen die ze verdienen. In Hoofdstuk 4 is geconcludeerd dat er een grote bereidheid is bij de gemeenten – als belangrijkste beheerders van bermen – om de natuurwaarden nadrukkelijker te betrekken bij het bermbeheer. Daarmee kan effectief worden toegewerkt naar een duurzaam behoud van soortenrijke hellinggraslanden als een netwerk van natuurgebieden dat wordt verbonden door soortenrijke, grazige lijnvormige elementen.

Er is in het voorgaande ook gewezen op de natuurwaarden van houtwallen voor bijvoorbeeld de slaapmuizen, vleermuizen, herpetofauna en Vliegend hert. Ook deze verdienen de aandacht en ook daar kunnen bossen en opgaande lijnvormige elementen elkaar versterken. De potenties van bermen en houtwallen dienen zorgvuldig afgewogen te worden, zodat conflicterende keuzes tussen beide elementen kunnen worden vermeden.

In de volgende paragrafen wordt aangegeven welke samenwerking, maatregelen en onderzoek nodig zijn voor een versterking van de ruimtelijke samenhang van de natuur in het Limburgse Heuvelland door behoud, herstel en ontwikkeling van de rijkdom in de lijnvormige elementen. Dit kan een natuurgerichte impuls geven aan de invulling van het Nationale Landschap Heuvelland.



Foto 14: Het talud langs het Albertkanaal toont de potenties van soortenrijke schrale hellingen aan de passerende recreanten, met soorten als Wondklaver en het daarvan afhankelijke Dwergblauwtje, dat in Nederland (nog) als verdwenen geldt. (Foto M. Wallis de Vries)

6.2 Actoren

In het *Meerjarenplan Ontsnippering* (2004) van de ministeries van V&W, LNV en VROM, geeft het Rijk aan dat wegbermen bij een goede inrichting en beheer belangrijke kansen kunnen bieden voor de verplaatsing en verspreiding van flora en fauna. De Provincie Limburg heeft via de Stimuleringsplannen aangegeven welke lijnvormige elementen belangrijke natuurfuncties hebben. Via de Pilot Leefgebiedenbenadering Heuvelland wordt nu door de provincie een verdere invulling gegeven aan de inrichting en het beheer van de natuur in Zuid-Limburg. In deze Pilot ontbreekt de aandacht voor lijnvormige elementen vooralsnog. Het is van groot belang om deze koppeling snel tot stand te brengen, zodat de potenties van de lijnvormige elementen goed kunnen worden benut. Daarom is in de verkennende gesprekken met de gemeenten ook contact gezocht met de Bosgroep Zuid, die de uitwerking van de Pilot coördineert. Het verdient aanbeveling om deze invulling mede af te stemmen op de beheerplannen voor Natura 2000.

Op uitvoerend terrein zijn de gemeenten, de terreinbeherende organisaties (NM, SBB, SLL), Stichting IKL en Rijkswaterstaat belangrijke partners. Afstemming van de beheerplannen tussen deze organisaties is wenselijk om invulling te geven aan de koppeling tussen natuurgebieden en lijnvormige elementen. Daarbij is de inhoudelijke inbreng nodig van onderzoekers en deskundigen op het gebied van kennisvragen en planvorming. Het Natuurhistorisch Genootschap en de soortbeschermende organisaties kunnen daaraan bijdragen met hun kennis over het voorkomen en de ecologie van afzonderlijke soorten.

6.3 Maatregelen

6.3.1 Communicatie

Communicatie tussen de verschillende betrokkenen is een belangrijke voorwaarde. Met name binnen de gemeenten kan het nodig zijn om draagvlak te kweken voor het investeren in de natuurwaarden van lijnvormige elementen. De inbreng van de ervaring van terreinbeheerders en deskundigen kan daarbij van nut zijn.

Ook naar het publiek toe is het genereren van draagvlak voor de natuurwaarden van bermen en houtwallen en hun functie als verbindende elementen essentieel. Met name de medewerking van boeren en andere aanwonenden is noodzakelijk maar ook een breder draagvlak in de samenleving is nodig; men denke aan het voorkómen van de stort van tuinafval. Daarbij kan gewezen worden op de waardevolle band met het historische landschap en de waarde van de nog aanwezige natuurpareltjes. Bovendien dient er nadrukkelijk op te worden gewezen dat gevarieerde bermen, graften en houtwallen recreanten en toeristen trekken en dus ook van economisch belang zijn. Dit kan een stimulans zijn voor de toeristensector en het bedrijfsleven om een goed landschapsbeheer te ondersteunen.

6.3.2 Beheer

Geleidelijk zal er ook buiten de terreinbeherende organisaties meer aandacht dienen te komen voor het behouden, herstellen en ontwikkelen van natuurwaarden in de lijnvormige elementen. Voor een effectieve aanpak is het allereerst noodzakelijk om de locaties met de grootste waarden en potenties aan te wijzen. Een basis hiervoor is gegeven in Hoofdstuk 3, maar een concretere uitwerking met aandacht voor het hele Heuvelland is wenselijk. Daarbij is onderscheid nodig tussen verschillende typen locaties: daar waar natuurwaarden behouden moeten worden, waar herstel nodig door gericht beheer is en waar ontwikkeling nodig is door inrichting. Herstelbeheer is vooral nodig wanneer verruiging en verbossing is opgetreden. Zuidhellingen met kalk aan de oppervlakte hebben de hoogste prioriteit voor behoud en herstel van grazige vegetatie.

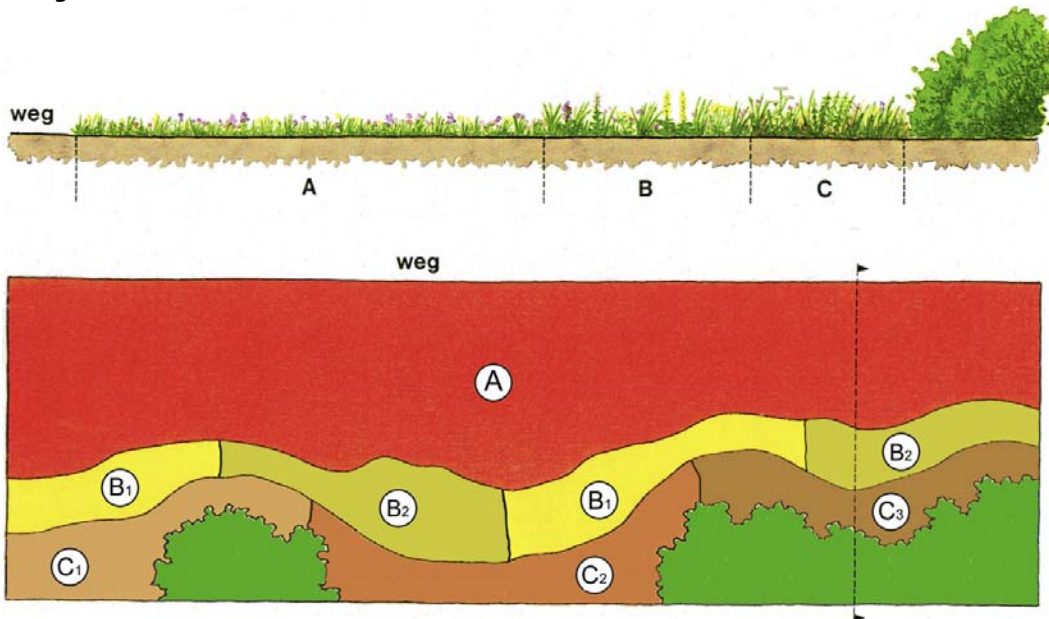
In de bermen van de Biesbergerweg bij het Eyserbos is na jaren van verwaarlozing in 1999 opnieuw een maaibeheer van jaarlijks maaien ingesteld. Dit heeft geleid tot een duidelijk herstel van de soortenrijkdom van kenmerkende plantensoorten van kalkgraslanden. Na vier jaar kon worden geconcludeerd dat het herstel nog verre van volledig, met nog slechts een beperkte lengte soortenrijke vegetatie en nog steeds grote aandelen ruigte met brandnetel (Grootjans & De Rooij, 2004). Herstelbeheer vanuit een verruigde situatie is dus op zijn minst een zaak van lange adem en vergt wellicht ook aanvullende maatregelen. Op sterk verrijkte plekken kan verwijderen van de toplaag van de bodem nodig zijn. Maar veelal zal tweemaal per jaar maaien voldoende zijn om de verruiging terug te dringen. Fasering is in verruigde situaties minder belangrijk voor soorten van korte vegetatie, maar er moet wel rekening worden gehouden met restpopulaties van bijvoorbeeld amfibieën en reptielen.

Maaien

Maaien blijft het voornaamste beheer in bermen. In de eerste meter van verkeerswegen vraagt de verkeersveiligheid om een intensief beheer, maar daarbuiten is er veel mogelijk.

- *Ruimtelijke variatie* is het sleutelwoord voor soortenrijke bermen en deze kan worden verkregen door fasering (zie Wallis de Vries & Knotters, 2000; Wallis de Vries, 2004). In brede schrale bermen kan dit de vorm aannemen als in Figuur 12 is geschetst. Voor de ontwikkeling van zomen kan in reeds schrale bermen worden volstaan met eens per twee jaar maaien.
- Het maaien in juni moet pas *na de zaadzetting* van soorten als Harige ratelaar plaatsvinden; voordelen van de vroege maaibeurt in juni ten opzichte van maaien in de nazomer zijn de korte vegetatie voor warmteminnende soorten en een grotere spreiding van het bloemenaanbod over het seizoen door nabloei voor bloembezoekende insecten; dit is ook gebleken uit experimenteel onderzoek in de bermen van de A76 (J. Noordijk et al., in prep.).
- Voor amfibieën en reptielen verdient maaien op zonnige dagen sterk de voorkeur.
- Het is wenselijk om te maaien met een schotelmaaier of messenbalk.
- De maaihogte dient te worden afgestemd op de mate van verruiging: 10 cm wanneer er geen verruiging is, 5 cm in wel verruigde bermen (zodat er meer voedingsstoffen worden afgevoerd).

- Het maaisel dient in een aparte werkgang afgevoerd te worden. Het inzetten van maai-zuigcombinaties moet bij voorkeur tot de eerste meter en tot soortenarme situaties worden beperkt.
- Een goed geplande fasering kan kosten besparen doordat er per saldo minder gemaaid hoeft te worden.



Figuur 12: Voorbeeldschema van gefaseerd maai-beheer in een wegberm: A) 1x maaien en afvoeren in juni (voor verkeersveiligheid eventueel frequent maaien in de eerste meter), B) 1x per 2 jaar eind augustus gefaseerd maaien, waarbij weggedelen alternerend in even jaren en andere in oneven jaren worden gemaaid, C) 1x per 3 jaar eind augustus gefaseerd maaien (tekening Ph. Dirkzwager).

Begrazing

Intensieve drubbegrazing kan wenselijk zijn als herstelmaatregel in veruigde situaties, maar verder is een extensief begrazingsbeheer van belang voor een soortenrijke flora en fauna. In bermen is het weiden van een enkele koe of geit aan een touw verleden tijd, maar *kleine schaapskudden* zijn wel een mogelijkheid – een mogelijkheid waarvoor door o.m. de Bosgroep Zuid ook een praktische invulling wordt gezocht. Kleine schaapskudden kunnen een belangrijke rol spelen bij de verspreiding van plantenzaden tussen reservaten, al moet ervoor worden gewaakt dat dit niet zorgt voor de invasie van schrale vegetatie door soorten van voedselrijke plekken. De volgorde van te begrazen plekken kan dus beter van voedselarm naar voedselrijk worden aangehouden. Daarbij is het van groot belang om de kudde te beperken tot hooguit 100 dieren. Bij grotere kuddes gaat de ruimtelijke variatie verloren en verdwijnt de kwetsbare fauna.

Niet inzaaien

Vooraf binnen de bebouwde kom is het inzaaien van bermen in zwang gekomen voor een kleuriger aanblik van de stadsnatuur. Vanuit natuuroogpunt is dit onwenselijk. Er worden namelijk vaak exotische mengsels gebruikt die weinig bijdragen aan de wilde flora en fauna en eerder een risico vormen voor de verspreiding van exoten of uitheemse variëteiten van wilde planten. Het opbrengen van hooi uit een lokale soortenrijke berm is voor de natuurwaarde een veel beter alternatief!

Vrijstellen van steilranden

Voor warmteminnende soorten is het van belang dat Zuid-geëxponeerde steilranden en steenhopen worden open gemaakt en vrij gehouden van ruige vegetatie en opslag. Dit kan incidenteel plaatsvinden door mechanische ingrepen of door gerichte begrazing. Bij het beheer van graften is het herstel van delen met open vegetatie een belangrijk punt van aandacht.

Terugzetten van houtwallen

De soortenrijkste houtwallen kennen een geleidelijke overgang van struweel naar grazige vegetatie met ruimte voor zoomplanten. Doornstruwelen kunnen het beste eens per 5 à 10 jaar gefaseerd worden afgezet. Voor de Sleedoornpage is Sleedoorn uiteraard een noodzakelijke component. Brede houtwallen (minstens 5 m breed) met eiken zijn geschikt voor Vliegend hert. Dood hout kan men beter laten liggen, zeker oudere eikenstobben; kleine populaties van Vliegend hert kunnen worden versterkt door het ingraven van eikenstammen (zie Smit & Krekels, 2006). Een overzicht van beheermaatregelen voor ongewervelden van houtwallen en aangrenzende zomen is opgesteld door Veling et al. (2004).

6.3.3 Inrichting

Inrichting kan vereist zijn om ruimte te geven aan lijnvormige elementen op plekken waar deze zijn verdwenen, bijvoorbeeld waar de bermen in de loop der jaren zijn opgegaan in akkers, en om bufferzones te creëren met aangrenzende intensief gebruikte landbouwgronden. Om de invloed van meststoffen tegen te gaan kunnen houtwallen met struweel worden aangelegd. Op locaties die essentieel zijn voor het realiseren van de ruimtelijke samenhang tussen kalkgraslanden, zou moeten worden overwogen om een aangepast landbouwkundig beheer te voeren in de aangrenzende percelen. Op grazige graften kan doornstruweel worden aangeplant om het karakter ervan te herstellen, maar de wenselijkheid hiervan dient vanuit zowel ecologisch als cultuurhistorisch oogpunt zorgvuldig te worden overwogen.

Ten aanzien van het omringende landschap verdient ook de inrichting van regenwaterbuffers de aandacht. Hier zijn goede mogelijkheden om al of niet tijdelijke poelen voor amfibieën in te richten. De huidige aanleg is echter vaak niet optimaal. Langs de steile oevers kunnen met stortstenen schuilplaatsen worden gecreëerd.

6.4 Kennisontwikkeling

De kennis over het voorkomen van de soorten dient verder te worden ontwikkeld, onder meer door vrijwilligers gericht te vragen om ook lijnvormige elementen te inventariseren. In 2008 werd zo bijvoorbeeld het inventarisatieweekend van het Natuurhistorisch Genootschap gewijd aan wegbermen. Aan een betere beschikbaarheid van verspreidingsgegevens van flora en fauna wordt gewerkt door de Gegevensautoriteit Natuur in het kader van de Nationale Database Flora en Fauna. In een breder cultuurhistorisch kader kan voor de monitoring worden voortgebouwd op de eerder door Alterra en Landschapsbeheer Nederland ontwikkelde Monitor Kleine Landschapselementen (Oosterbaan et al., 2005).

Er is meer kennis nodig over de effectiviteit van beheer- en herstelmaatregelen in de bermen van het Heuvelland. Dit vraagt enerzijds om monitoring en evaluatie van het gevoerde beheer, anderzijds om experimenten. In het maaibestek van gemeenten en beheerplannen van terreinbeheerders dient monitoring daarom als vast onderdeel van de planningcyclus te worden opgenomen. Bij de experimenten is vooral meer zicht nodig op de uitvoering van herstelmaatregelen voor verschraling. Vooral de noodzaak om de geëutrofiëerde toplaag van de bodem te verwijderen en de werking van struweelaanplant als buffer tegen het inwaaien en inspoelen van mest verdient te worden onderzocht. Ook zouden verschillende methoden van (gefaseerd) maaien met elkaar moeten worden vergeleken.

Veel is nog onbekend over de werking van lijnvormige elementen als verbindingen tussen natuurgebieden. Dát ze als verbindingen werken lijkt geen twijfel, maar welke inrichting voor verschillende soorten optimaal is en welke minimaal nodig, blijft vooralsnog onduidelijk. Vooral voor ongewervelden en herpetofauna is het ook de vraag hoe groot de gaten tussen geschikte plekken mogen zijn en welke vorm en omvang de verbindende elementen dienen te hebben. Ook voor planten is het de vraag hoe effectief de inzet van schaapskudden is voor de verspreiding van kenmerkende plantensoorten van schrale bermen in de huidige situatie, waarin soorten van voedselrijke verruigde milieus domineren. Nader onderzoek moet hier licht op werpen.

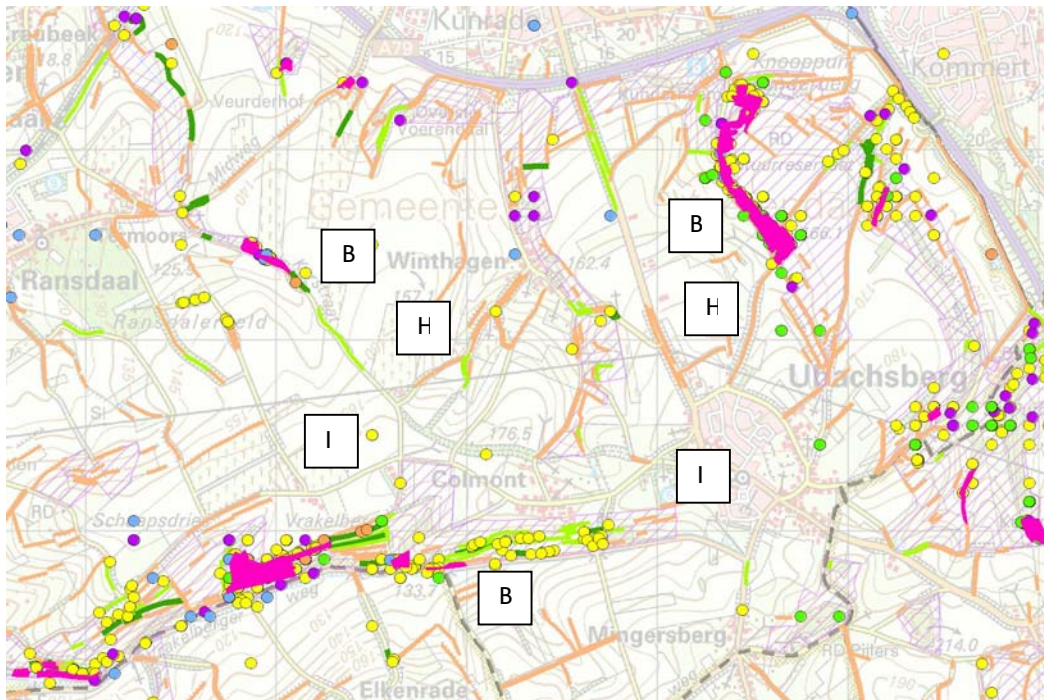
Van de invloeden vanuit de omgeving is vooral meer kennis nodig over de invloed van bestrijdingsmiddelen op de flora en fauna in lijnvormige elementen. Binnen het landbouwkundig onderzoek is veel bekend over de werking van herbiciden en insecticiden, maar de doorwerking van deze inzichten naar het natuurbeheer ontbreekt. Een literatuurstudie lijkt hier allereerst geboden om te verkennen welke kennislacunes nog resteren.

Voor de visievorming over wenselijke ontwikkelingen in het landschap van het Heuvelland is het belangrijk om meer inzicht te krijgen over de historische veranderingen in het landgebruik. In toenemende mate realiseert men zich dat het landgebruik in de afgelopen eeuwen veel dynamischer is geweest dan tot voor kort duidelijk was. Betere kennis over deze veranderingen zorgt voor een steviger fundament voor toekomstige keuzes bij de inrichting van lijnvormige elementen, zoals graften met een open karakter of met meer opgaande vegetatie.

6.5 Prioriteiten

De natuur in het Heuvelland staat nog steeds sterk onder druk. Met de ontwikkeling van de nieuwe leefgebiedenbenadering voor soortgerichte natuurbescherming in het Heuvelland en het opstellen van beheerplannen voor Natura 2000 worden nieuwe kansen geboden. Er is nu dus een uitgelezen kans om een natuurgericht beheer van lijnvormige elementen in deze aanpak te vervlechten. Voor de komende jaren zijn er een aantal prioriteiten aan te geven.

- *Symposium Herstel Lijnvormige elementen* – Allereerst is het nodig om de boodschap van deze verkennende studie – dat er goede kansen zijn voor versterking van natuurwaarden in het Heuvelland door aaneenschakeling van de natuur in lijnvormige elementen en in natuurgebieden – voor te leggen aan de verschillende betrokkenen bij planning en uitvoering van beheer. Hiermee kan draagvlak voor uitvoering worden gegenereerd en kunnen ook de kansen en praktische beperkingen worden verkend.
- *Communicatie* – Het draagvlak voor een betere zorg voor bermen en andere lijnvormige elementen kan worden vergroot door een betere communicatie. Daartoe kan voor elke gemeente een brochure worden gemaakt om een breed publiek van bestuurders, ambtenaren, ondernemers en burgers bekend te maken met de aanwezige natuurwaarden en welke maatregelen ervoor nodig zijn om die te behouden en te herstellen.
- *Uitwerking Actieplannen* – Een vervolgstap ligt in de uitwerking van actieplannen voor belangrijke locaties. Op basis van de aanwezige natuurwaarden en de beheerplannen voor reservaten en tussenliggende lijnvormige elementen, dient aangegeven te worden welke elementen in aanmerking komen voor *behoud*, welke voor *herstel* en welke voor ontwikkeling door *inrichting*; uiteraard horen daar concrete adviezen voor maatregelen per locatie en per beherende instantie bij. Wanneer er bij de gemeenten een nieuw bestek voor het bermbeheer wordt opgesteld, dan kunnen deze adviezen worden meegenomen. Als Pilot wordt voorgesteld om actieplannen op te stellen voor de gemeenten Gulpen-Wittem, Voerendaal en Valkenburg.
- *Verkenning aanvullende financiering* – Maatregelen voor herstel en inrichting vallen buiten het reguliere beheer. Subsidiereregelingen als Programma Beheer schieten voor lijnvormige elementen (nog) tekort. Aandacht voor aanvullende financiering lijkt wenselijk, al zullen aanpassingen in de reguliere uitvoering vooral binnen de bestaande budgetten moeten worden ingepast. De mogelijkheden voor aanpassing van bestaande regelingen verdienen nader te worden bekeken. Meer dan bij het beheer van natuurgebieden kan voor lijnvormige elementen wellicht financiering worden gevonden in andere regelingen voor de ontwikkeling van het landschap in de toeristische sector, bijvoorbeeld door sponsoring via bedrijven en het aanwenden van toeristenbelasting voor landschapsbeheer.
Met de uitvoering van deze vier prioritaire actiepunten wordt een nieuw perspectief geboden op een herstel van natuurwaarden in het Zuid-Limburgse landschap dat voor een breed publiek beleefd en gewaardeerd zal kunnen worden!



Figuur 13: Voorbeeld van mogelijke acties voor verbetering van kwaliteit en verbindende functie van wegbermen tussen de Wrakelberg en Kunderberg: B = behoud van soortenrijke plekken, H = herstel van kwaliteit in soortenarme bermen, I = Inrichting van nieuwe bermen en taluds. Voor overige legenda, zie paragraaf 3.5

Literatuur

Bekker, D., Verheggen, L., Ottburg, F. & Van der Coelen, W. (2004). *Inventarisatie van de eikelmuis in Zuid-Limburg in 2003*. VZZ-rapport 2003.46, VZZ, Arnhem/Stichting IKL, Roermond.

Blink, E.N. (1997). *Atlas van de Zuid-Limburgse flora 1980-1996*. Stichting natuurpublicaties Limburg, Maastricht.

Bobbink, R. & J.H. Willems (2001). *Preadvies Kalkgraslanden*. Rapport OBN – 16, Expertisecentrum LNV, Wageningen.

Bobbink, R., R.-J. Bijlsma, E. Brouwer, K. Eichhorn, R. Haveman, P. Hommel, T. van Noordwijk, J. Schaminée, W. Verberk, R. de Waal & M. Wallis de Vries (2008). *Preadvies Hellingbossen in Zuid-Limburg*. Rapport O+BN, Directie Kennis LNV, Ede (in druk).

Boeren, J. (2006). Opmars van de Gouden sprinkhaan in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 95: 209-213.

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, I. & De Vlinderstichting (2006). *De dagvlinders van Nederland : verspreiding en bescherming* – (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna , deel 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden; KNNV Uitgeverij, Utrecht & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Bosch, F.W., W.M. Felder, G.P. Gonggrijp, P.J. van Nieuwenhoven (red.) (1978). *Ontdek het mergelland*. Serie Nederlandse Landschappen. Instituut Voor Natuurbeschermingseducatie (I.V.N.), Amsterdam.

Brouwer, A.M. (1929). Van vlinders en bloemen in Limburg. II: slot. *De Wandelaar* 1: 356-359.

Brouwer, A.M. (1935). Interessante vlindervangsten. III: slot. *De Wandelaar* 7: 150-154.

Cortenraad, J. & T. Mulder (1998). Actualisering van de lijst van bedreigde planten in Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 87 (7): 161-170.

Crombaghs, B. & W. Bosman (red.) (2006). *Beschermingsplan vroedmeesterpad & geelbuikvuurpad in Limburg. Actieplan 2006-2010*. Natuurbalans – Limes divergens, Stichting RAVON.

De Bruyne, R.H., H. Wallbrink & A.W. Gmelig Meyling (2003). *Bedreigde en Verdwenen Land- en Zoetwaterweekdieren in Nederland* (Mollusca). *Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst*. Stichting European Invertebrate Survey – Nederland / Stichting ANEMOON, Leiden / Heemstede.

De Mars, H. (2008). Requiem voor de Harige ratelaar. *Natuurhistorisch Maandblad* 97: 171-172.

De Wever, A. (1942) De Natuur in! Wat bloeit er op de wegbermen? *Natuurhistorisch Maandblad* 31: 54-60.

Groenendijk, D., M. van Mannekes, M. Waal & M. van den Berg (2002). Butterflies and insecticides: a review and risk analysis of modern Dutch practice. *Proceedings Experimental & Applied Entomology NEV* 13, 29–34.

Grootjans, K.H.T. & H.M.J. De Rooij (2004) *Monitoringsproject Eyserbos 2003*. Rapport 2003-01, Grootjans & De Rooij / Stichting IKL, Utrecht / Roermond.

Haddad, N.M., D.R. Bowne, A. Cunningham, B.J. Danielson, D.J. Levey, S. Sargent, & T. Spira (2003). Corridor use by diverse taxa. *Ecology* 84: 609-615.

Hemmann, K., I. Hopp & H.F. Paulus (1987). Zum Einfluß der Mahd durch Messerbalken, Mulcher und Saugmäher auf Insekten am Straßenrand. *Natur und Landschaft* 62: 103-106.

Hennekens, S., J.H.J. Schaminée & V. Westhoff (1983). De ontwikkeling van krijthellinggraslanden op verlaten akkers in Zuid-Limburg. *Natuurhistorisch Maandblad* 72 (8): 136-143.

Hillegers, H.P.M. (1993). *Heerdgang in Zuidelijk Limburg : een vorm van extensieve beweiding in verleden, heden en toekomst*. Proefschrift R.U. Limburg. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Reeks XL-I, Maastricht.

Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J.R. Lenders (1996). *Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst*. Rapport IKC Natuurbeheer nr 25, Ministerie van LNV, Ede.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) (1997). *Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Löbber, M., K.H. Kromer & C.C. Wieland (1994). Einfluss von Mäh- und Mulchgeräten auf die bodennahe Fauna. In: *Forschungsberichte "Integrative Extensivierungs- und Naturschutzstrategien"*. 8. Wiss. Fachtag. der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, Forschungsberichte Heft 15: 7-26.

Meertens, M.H. & J.H.J. Schaminée (1991). Een nieuwe groeiplaats van het Maanvarentje in het Mergelland. *Natuurhistorisch Maandblad* 80 (12): 238-240.

Kleukers, R.M.J.C. & P.H. van Hoof (2003). *Beschermingsplan sprinkhanen en krekels in Limburg*. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Kleukers, R.M.J.C., E.J. van Nieukerken, B. Odé, L.P.M. Willemse & W.K.R.E. van Wingerden (1997). *De sprinkhanen en krekels van Nederland* (Orthoptera). Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij, EIS-Nederland, Leiden.

Öckinger, E. & H.G. Smith (2008). Do corridors promote dispersal in grassland butterflies and other insects? *Landscape Ecology* 23, 27-40

Odé, B. (1999). *Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland* (Orthoptera). *Basisrapport met voorstel voor de Rode lijst*. EIS-Nederland, Leiden.

Oosterbaan, A., C.A. van den Berg, H. van Blitterswijk & A.G. Griffioen (2005). *Optimalisatie van Monitor Kleine Landschapselementen*. Alterra-rapport 1148, Alterra, Wageningen.

Quin, A., M. Martin & F. Burel (2008). Agricultural landscape connectivity for the meadow brown butterfly (*Maniola jurtina*). *Agriculture, Ecosystems and Environment* 124: 193-199.

Ozinga, W.A. (2008). *Assembly of plant communities in fragmented landscapes – The role of dispersal*. Proefschrift, Radboud Universiteit Nijmegen.

- Peeters, T.M.J. & M. Reemer (2003). *Bedreigde en verdwenen bijen in Nederland (Apidae s.l.)*. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. EIS-Nederland, Leiden.
- Poschlod, P., S. Kiefer, U. Tränkle, S. Fischer & S. Bonn (1998). Plant species richness in calcareous grasslands as affected by dispersability in space and time. *Applied Vegetation Science* 1: 75-90.
- Provincie Limburg (2007). *Actieplan wegbermen provinciale wegen: Een uitwerking van 'Ecologisch Waardevolle Bermen' uit het Stimuleringsplan*. Provincie Limburg, Maastricht.
- Schaminée, J.H.J. & J.H. Willems (2007a). Wegbermen omgeving Mheer. In: R. Haveman et al. (red.), *Excursieverslagen 2001*. Plantensociologische Kring Nederland, pg. 28-31.
- Schaminée, J.H.J. & J.H. Willems (2007b). Overhoekjes, holle wegen en steile bermen: hoekstenen voor het behoud van de kalkflora in Zuid-Limburg. *Stratiotes* 33/34: 69-79.
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda (1996). *De Vegetatie van Nederland 3. Plantengemeenschappen van graslanden zomen en droge heiden*. Opulus, Uppsala/Leiden, 356 pp.
- Smit, J.T. & R. Krekels (2006). *Vliegend hert in Limburg. Actieplan 2006 - 2010*. EIS-Nederland, Leiden & Bureau Natuurbalans - Limes Divergens, Nijmegen.
- Sýkora, K.V., L.J. de Nijs & T.A.H.M. Pelsma (1993). *Plantengemeenschappen van Nederlandse wegbermen*. Natuurhistorische Bibliotheek ; no. 59, Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Van der Meijden, R., B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte & D. Bal (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Gorteria* 26: 85-208.
- Van Westreenen, F.S. (2008) Graften en graven in het Heuvelland. *Natuurhistorisch Maandblad* 97(9): 183-189.
- Van Wieren, S.E. (1998). Effects of large herbivores upon the animal community. In: Wallis de Vries, M.F., J.P. Bakker & S.E. Van Wieren, (eds.) *Grazing and Conservation Management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 185-214.
- Veling, K., J. Smit & V. Siebering (2004). *Bosrandbeheer voor vlinders en andere ongewervelden*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Verheggen, L.S.G.M. & M. Boonman (2006). *Actieplan Hazelmuis Limburg 2006-2010. Bouwsteen ten behoeve van Leefgebiedsplan Heuvelland*. Bureau Natuurbalans – Limes Divergens / Zoogdierverseniging VZZ, Nijmegen/Arnhem.
- Wallis de Vries, M.F. (2004). Begrazing en dagvlinders : op zoek naar de juiste balans. *Vlinders* 19(1): 8-11.
- Wallis de Vries, M.F. (2006). Maaien en dagvlinders : een kwestie van schaal. *Vlinders* 21(1), 10-12.
- Wallis de Vries, M.F. & J.C. Knotters(2000). Effecten van gefaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101: 37-41.
- WallisDeVries M.F., P. Poschlod & J.H. Willems (2002). Challenges for the conservation of calcareous grasslands in northwestern Europe : integrating the requirements of flora and fauna. *Biological Conservation* 104: 265-273.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duuren (2002). *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland 2. Graslanden, zomen en droge heiden*. Uitgeverij KNNV, Utrecht, 224 pp.

Willems, J.H. (1987). *Ons krijtland Zuid-Limburg VI : kalkgrasland in Zuid-Limburg*. Wetenschappelijke Mededeling KNNV; no. 184, KNNV, Hoogwoud.

Zoogdiervereniging VZZ (2007). *Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria*. VZZ rapport 2006.027, 2^e herziene druk, Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Bijlage 1: Lijst met aandachtsoorten van lijnvormige elementen

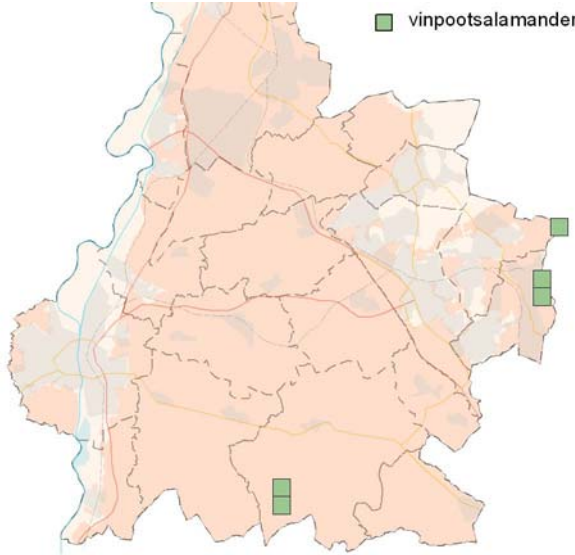
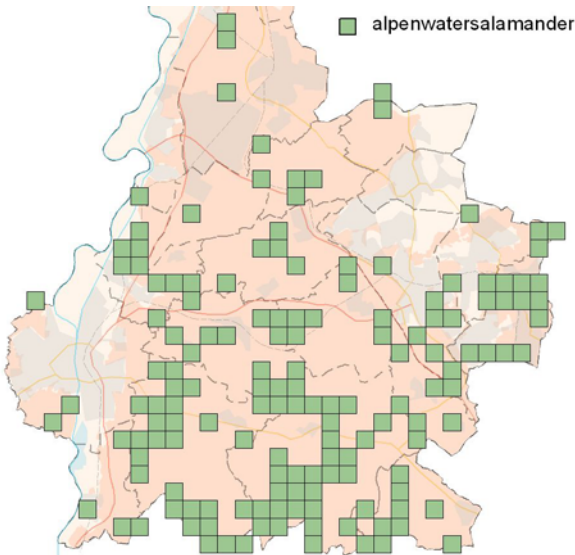
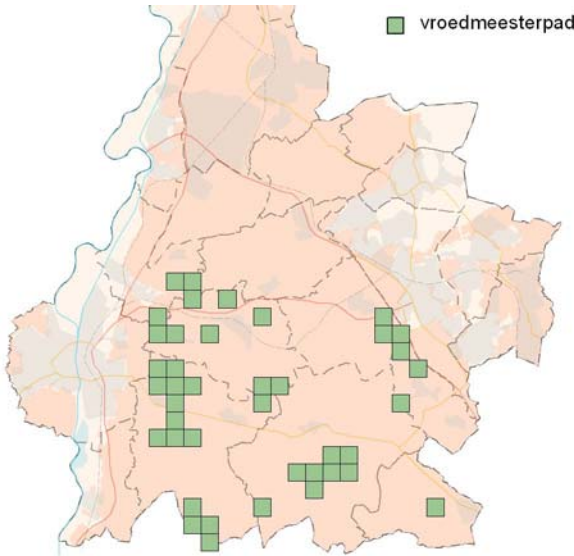
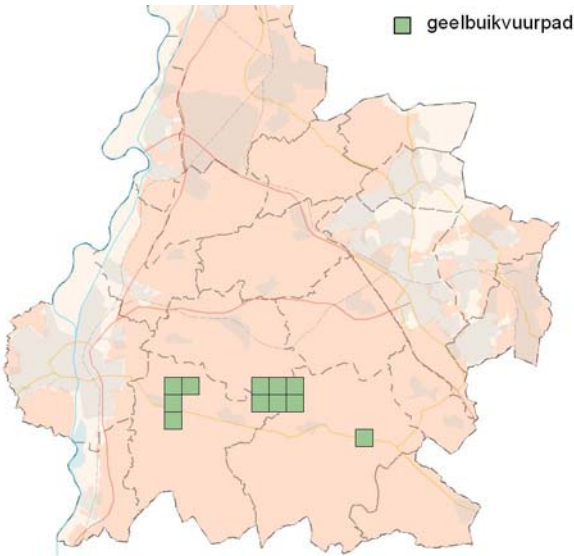
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Prov.aandachtsoort?	Status HR/Ffw	Rode Lijst	Type Lijnvormig Element
Amfibieën					
Alpenwatersalamander	<i>Triturus alpestris</i>	Ja	Tabel 2	Niet bedreigd	Houtwal
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	Ja	HR-II / IV; Tabel 3	Ernstig bedreigd	Houtwal
Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>	Ja	Tabel 3	Kwetsbaar	Houtwal
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstetricans</i>	Ja	HR-IV; Tabel 3	Kwetsbaar	Houtwal
Bijen & Wespen					
Gewone langhoornbij	<i>Eucera longicornis</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Knautiabilij	<i>Andrena hattorfiana</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Schoorsteenwesp	<i>Odynerus spinipes</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Texelse zandbij	<i>Andrena fulvago</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Zuidelijke klokjesbij	<i>Chelostoma distinctum</i>	Nee	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Zwarte sachembij	<i>Anthophora retusa</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Dagvlinders					
Boswitje	<i>Leptidea sinapis</i>	Nee	Geen	Gevoelig	Zomen
Bruin blauwtje	<i>Plebeius agestis</i>	Ja	Geen	Gevoelig	Grasland
Bruin dikkopje	<i>Erynnis tages</i>	Ja	Tabel 3	Ernstig bedreigd	Grasland
Groot dikkopje	<i>Ochlodes faunus</i>	Nee	Geen	Gevoelig	Zomen
Hooibeestje	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nee	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarus</i>	Nee	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Kleine vuurvinder	<i>Lycaena phlaeas</i>	Nee	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>	Ja	Geen	Bedreigd	Houtwal
Kevers					
Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	Ja	HR-II; Tabel 2	n.v.t.	Houtwal
Reptielen					
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>	Ja	Tabel 3	Niet bedreigd	Diverse
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	Ja	Tabel 2	Gevoelig	Diverse
Slakken					
Cylindrische korfslak	<i>Truncatellina cylindrica</i>	Nee	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Eénbandige grasslak	<i>Candidula unifasciata</i>	Nee	Geen	Ernstig bedreigd	Grasland
Heideslak	<i>Helicella itala</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Opgerolde tandslak	<i>Helicodonta obvoluta</i>	Nee	Geen	Ernstig bedreigd	Houtwal
Vaatjesslak	<i>Sphyradium doliolum</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Houtwal
Wijngaardslak	<i>Helix pomatia</i>	Nee	HR-V; Tabel 1	Kwetsbaar	Overall
Sprinkhanen					
Gouden sprinkhaan	<i>Chrysochraon dispar</i>	Nee	Geen	Kwetsbaar	Grasland

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Prov.aandachtsoort?	Status HR/Ffw	Rode Lijst	Type Lijnvormig Element
Locomotiefje	<i>Chorthippus apricarius</i>			Gevoelig	Grasland
Rosse sprinkhaan	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Nee	Geen	Gevoelig	Zomen
Zoogdieren					
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>	Ja	Tabel 3	Kwetsbaar	Houtwal
Hazelmuis	<i>Muscradinus avellanarius</i>	Ja	Tabel 3	Gevoelig	Houtwal
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	Ja	HR-II; Tabel 3	Bedreigd	Houtwal
Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>	Ja	HR-II; Tabel 3	Bedreigd	Houtwal
Vaatplanten					
Aardkastanje	<i>Bunium bulbocastanum</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Beemdhaaver	<i>Helictotrichon pratense</i>	Ja	Geen	Gevoelig	Grasland
Beemdkroon	<i>Knautia arvensis</i>	Nee	Geen	Gevoelig	Zomen
Bergdravik	<i>Bromopsis erecta</i>	Ja	Geen	Gevoelig	Grasland
Betonie	<i>Stachys officinalis</i>	Ja	Geen	Bedreigd	Zomen
Bijenorchis	<i>Ophrys apifera</i>	Ja	Tabel 2	Niet bedreigd	Grasland
Boslathyrus	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Zomen
Bosorchis	<i>Dactylorhiza maculata ssp. fuchsii</i>	Ja	Tabel 2	Kwetsbaar	Houtwal
Breed fakkelgras	<i>Koeleria pyramidata</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Doorgroeide boerenkers	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Ja	Geen	Gevoelig	Akkers
Duifkruid	<i>Scabiosa columbaria</i>	Nee	Geen	Bedreigd	Grasland
Esparcette	<i>Onobrychis viciifolia</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Gevlekt hertshooi	<i>Hypericum maculatum</i>	Ja	Geen	Bedreigd	Grasland
Gevlekte orchis	<i>Dactylorhiza maculata subsp. maculata</i>	Ja	Tabel 2	Kwetsbaar	Grasland
Gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ja	Tabel 1	Niet bedreigd	Zomen
Grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>	Nee	Tabel 1	Niet bedreigd	Grasland
Grote kaardenbol	<i>Dipsacus fullonum</i>	Ja	Tabel 1	Niet bedreigd	Ruigte
Grote keverorchis	<i>Listera ovata</i>	Ja	Tabel 2	Kwetsbaar	Houtwal
Grote muggenorchis	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Ja	Tabel 2	Ernstig bedreigd	Grasland
Grote tijm	<i>Thymus pulegioides</i>	Nee	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Gulden sleutelbloem	<i>Primula veris</i>	Ja	Tabel 2	Kwetsbaar	Grasland
Harige ratelaar	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Ijzerhard	<i>Verbena officinalis</i>	Nee	Geen	Niet bedreigd	Ruigte
Kalkwalstro	<i>Galium pumilum</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Klavervreter	<i>Orobancha minor</i>	Ja	Geen	Bedreigd	Grasland
Kleine ratelaar	<i>Rhinanthus minor</i>	Nee	Geen	Gevoelig	Grasland
Kleine steentijm	<i>Clinopodium acinos</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Kruidvlier	<i>Sambucus ebulus</i>	Ja	Geen	Bedreigd	Zomen
Kruisbladwalstro	<i>Cruciata laevipes</i>	Nee	Geen	Kwetsbaar	Zomen
Krijtgentiaan	<i>Gentianella germanica</i>	Ja	Tabel 2	Kwetsbaar	Grasland

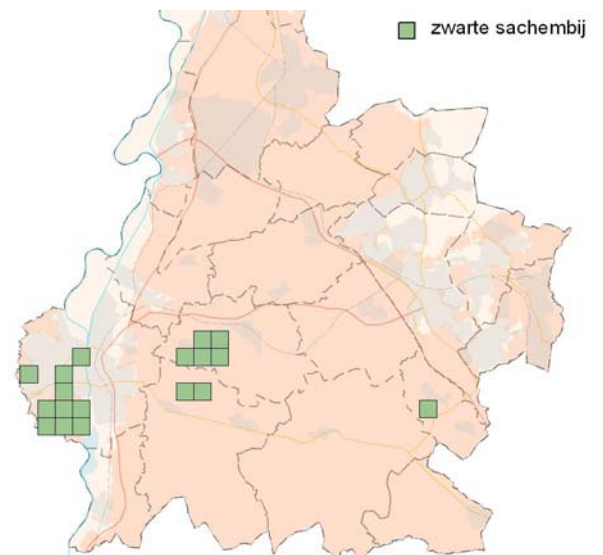
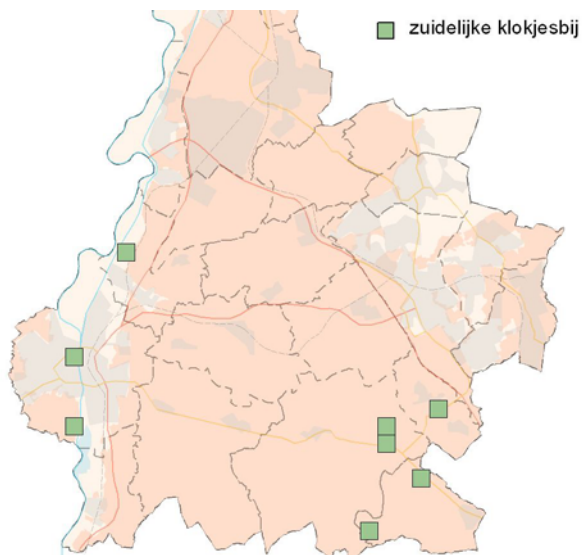
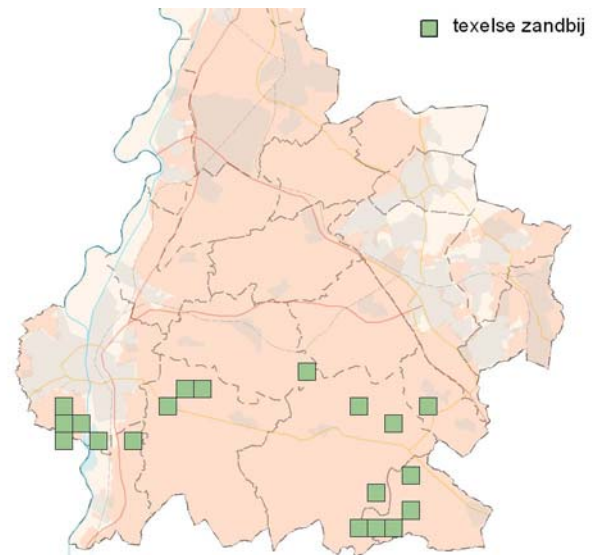
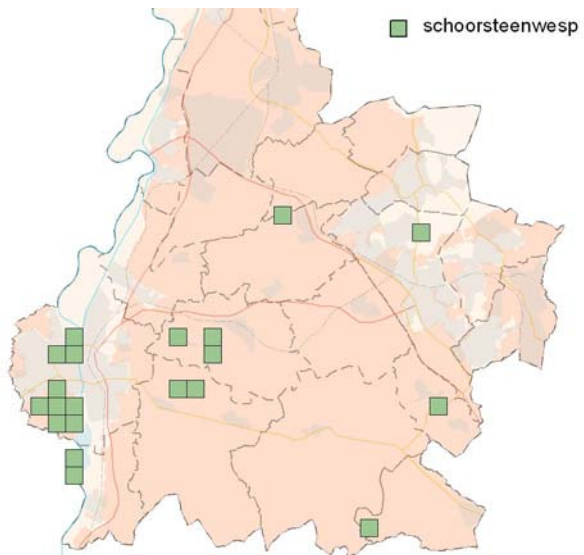
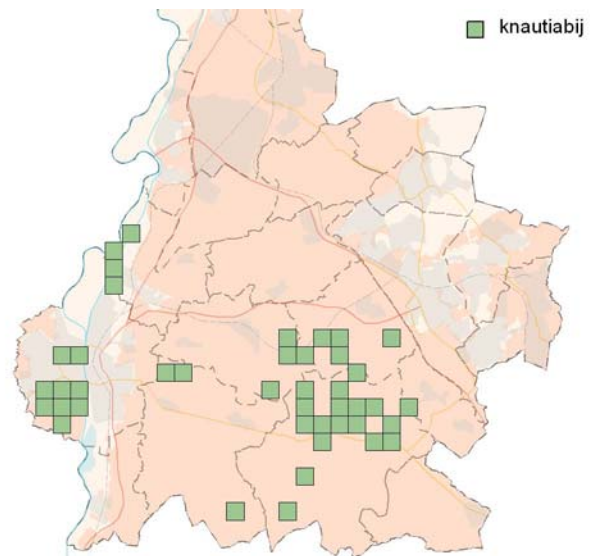
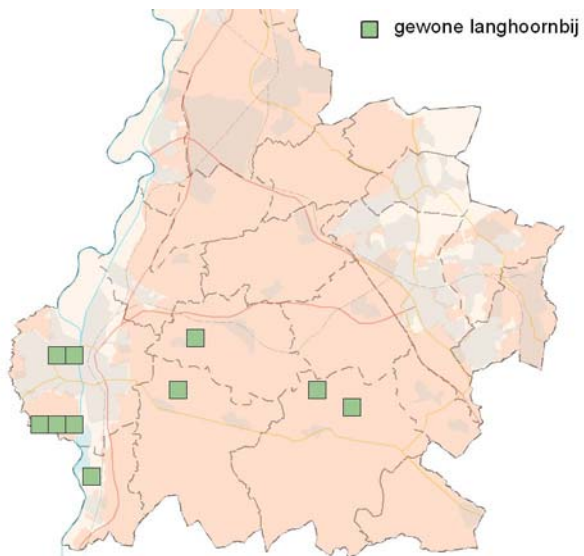
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Prov.aandachtsoort?	Status HR/Ffw	Rode Lijst	Type Lijnvormig Element
Rapunzelklokje	<i>Campanula rapunculus</i>	Nee	Tabel 2	Kwetsbaar	Zomen
Ruig hertshooi	<i>Hypericum hirsutum</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Zomen
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>	Nee	Tabel 2	Niet bedreigd	Houtwal
Ruig viooltje	<i>Viola hirta</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Zomen
Ruige lathyrus	<i>Lathyrus hirsutus</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Ruigte
Ruige weegbree	<i>Plantago media</i>	Nee	Geen	Kwetsbaar	Grasland
Smal fakkelgras	<i>Koeleria macrantha</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Soldaatje	<i>Orchis militaris</i>	Ja	Tabel 2	Bedreigd	Zomen
Spiesleeuwenbek	<i>Kickxia elatine</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Akkers
Stijve ogentroost	<i>Euphrasia stricta</i>	Ja	Geen	Gevoelig	Grasland
Voorjaarsganzerik	<i>Potentilla verna</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Grasland
Wild kattedkruid	<i>Nepeta cataria</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Ruigte
Wilde herfsttijloos	<i>Colchicum autumnale</i>	Ja	Tabel 2	Bedreigd	Grasland
Wilde hokjespeul	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Zomen
Wilde marjolein	<i>Origanum vulgare</i>	Ja	Tabel 2	Niet bedreigd	Zomen
Wollige munt	<i>Mentha x rotundifolia</i>	Ja	Geen	Niet bedreigd	Ruigte
Wondklaver	<i>Anthyllis vulneraria</i>	Ja	Geen	Kwetsbaar	Grasland

Bijlage 2: Verspreidingskaartjes Aandachtsoorten

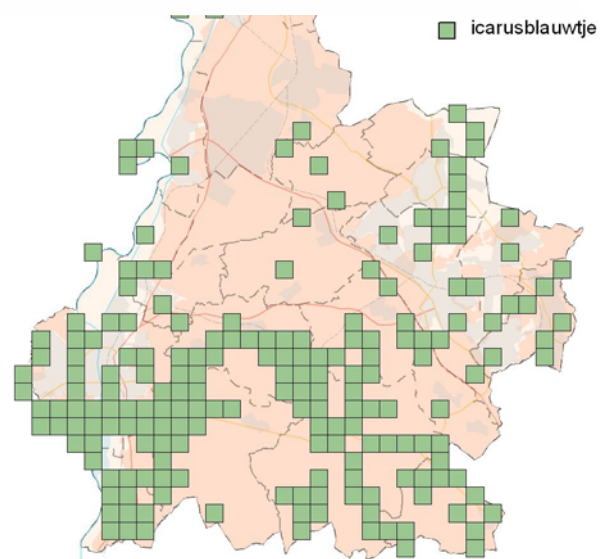
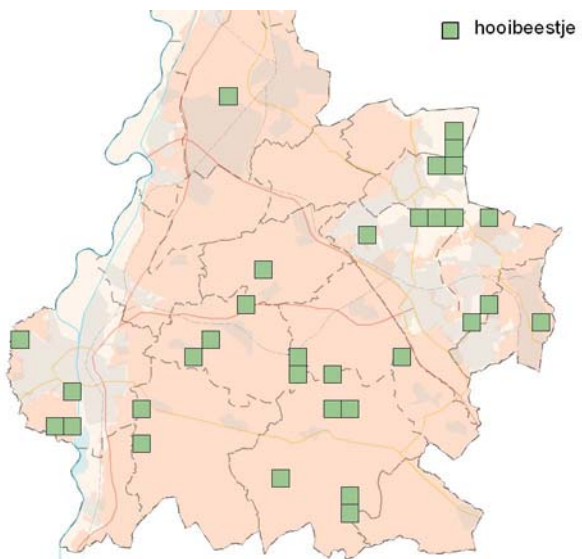
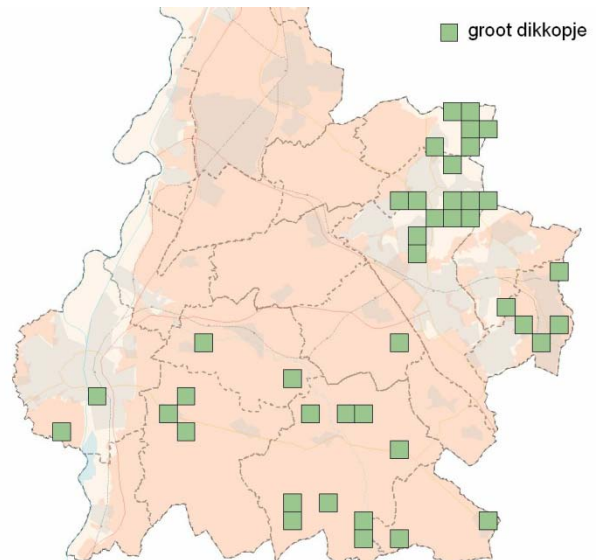
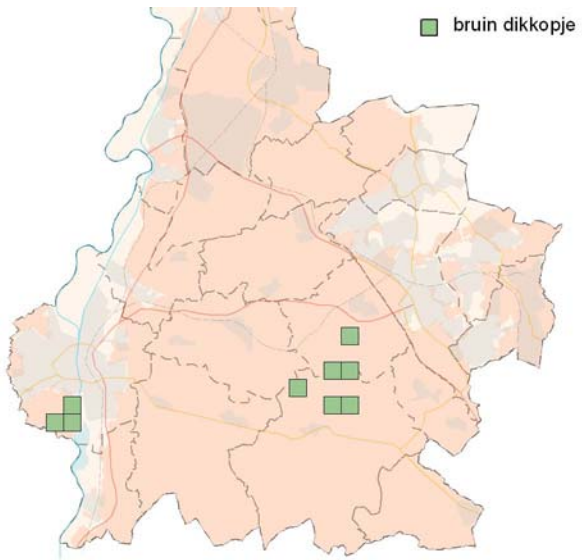
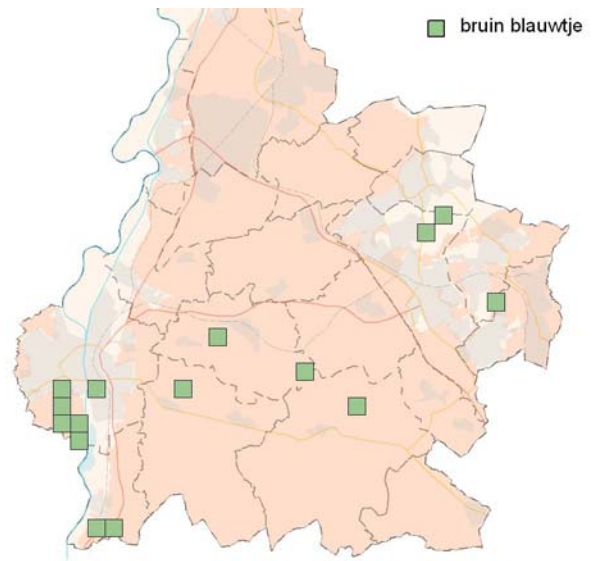
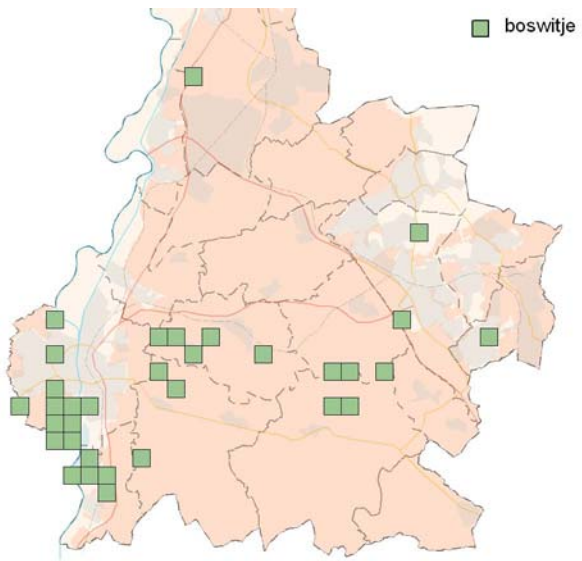
Amfiën



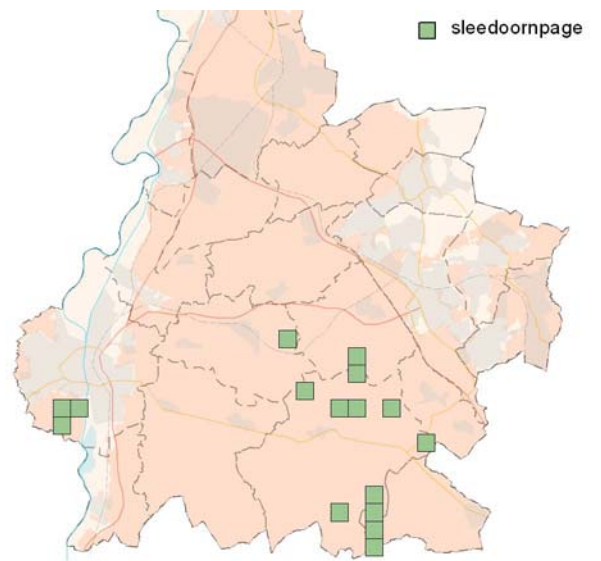
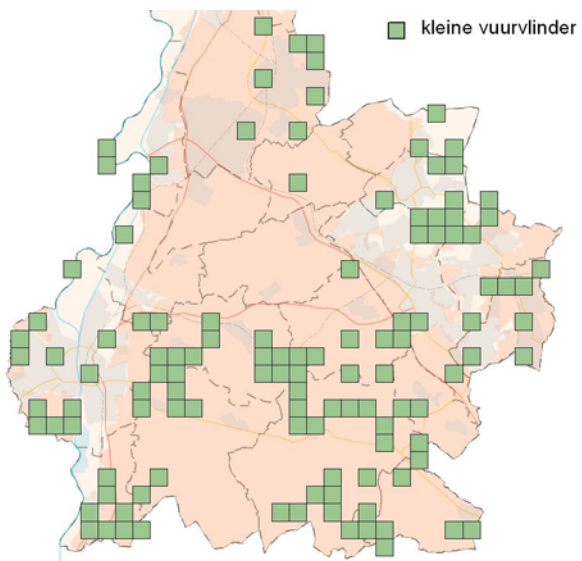
Bijen en Wespen



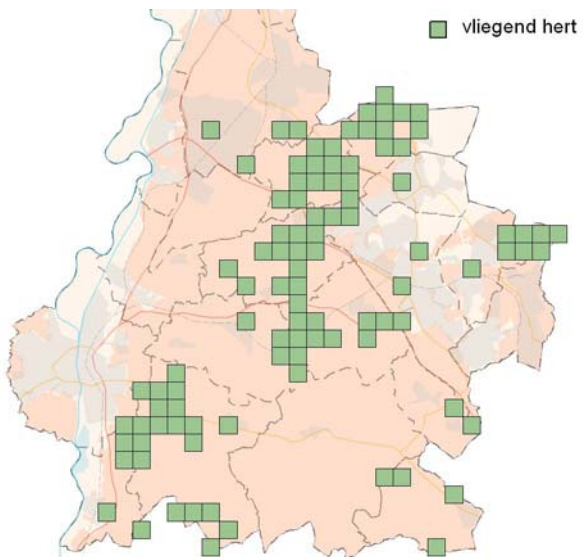
Dagvlinders



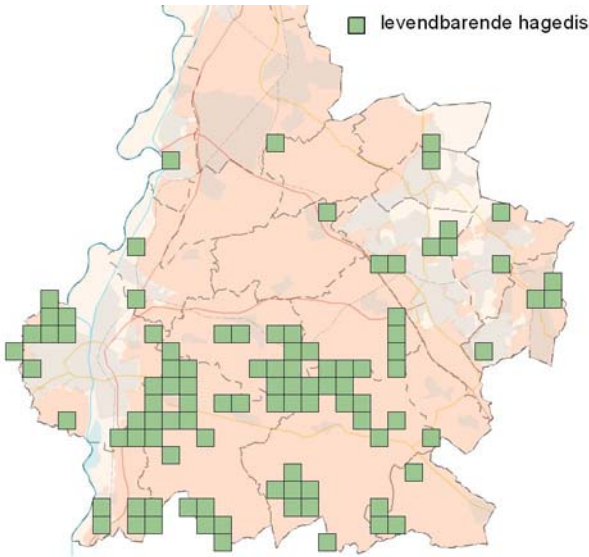
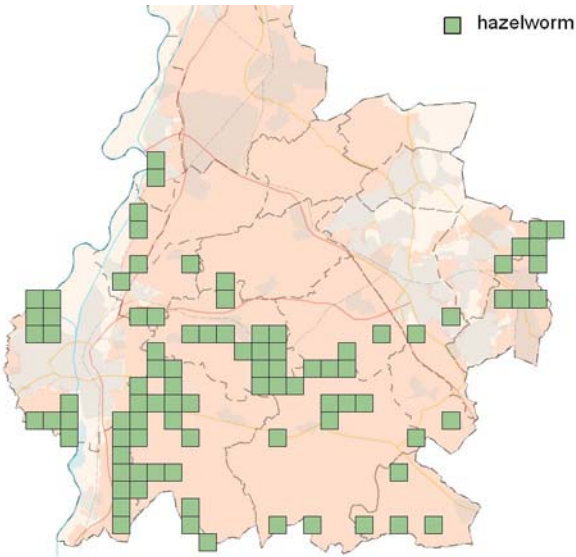
Dagvlinders



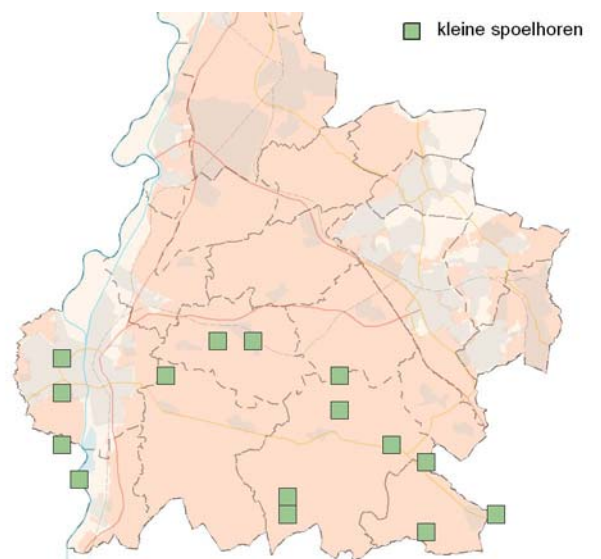
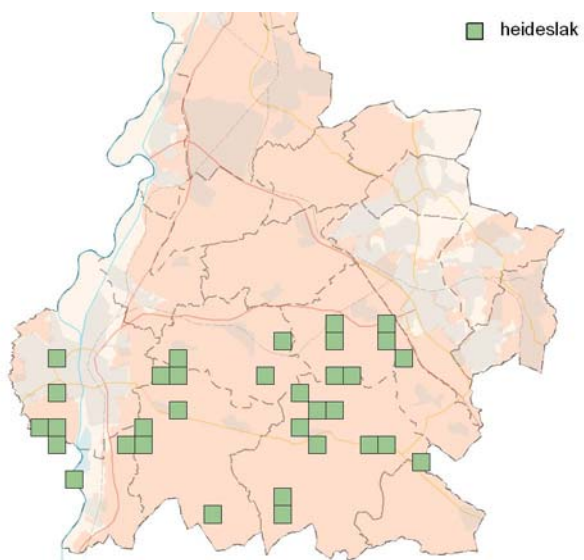
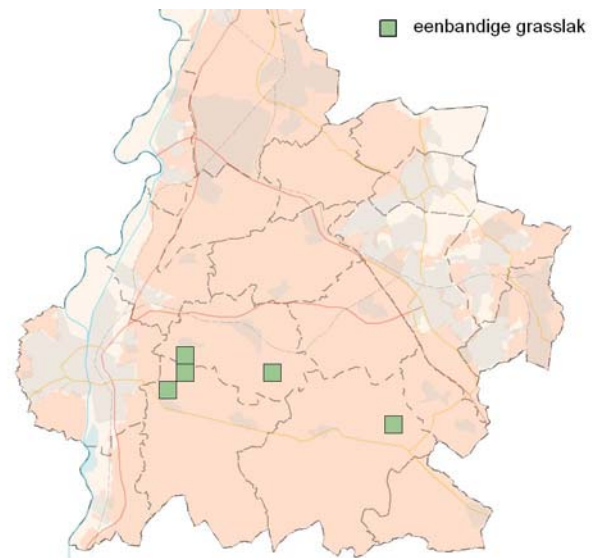
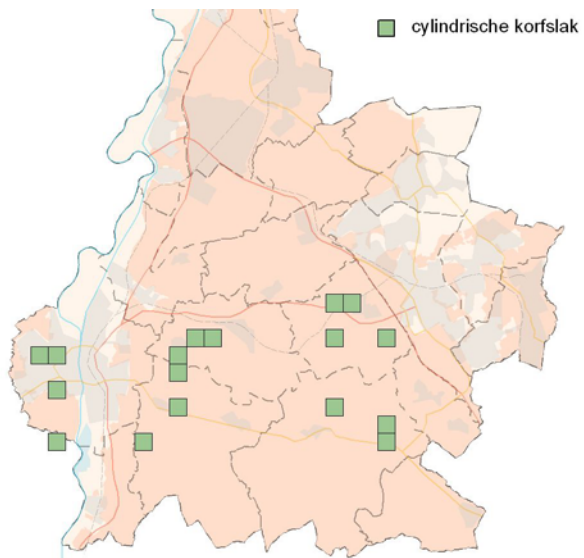
Kevers

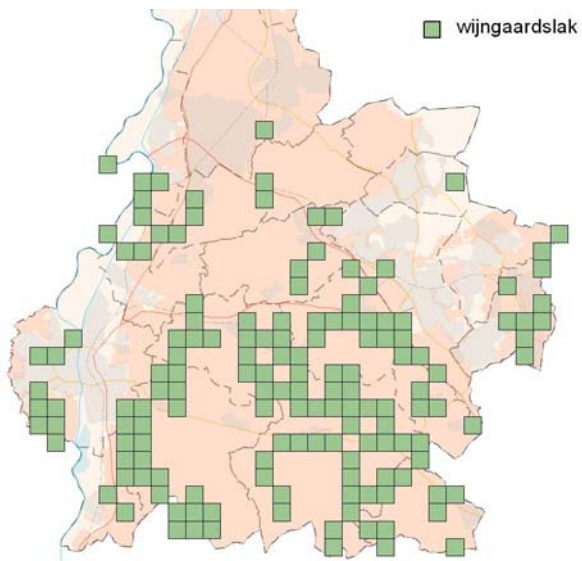
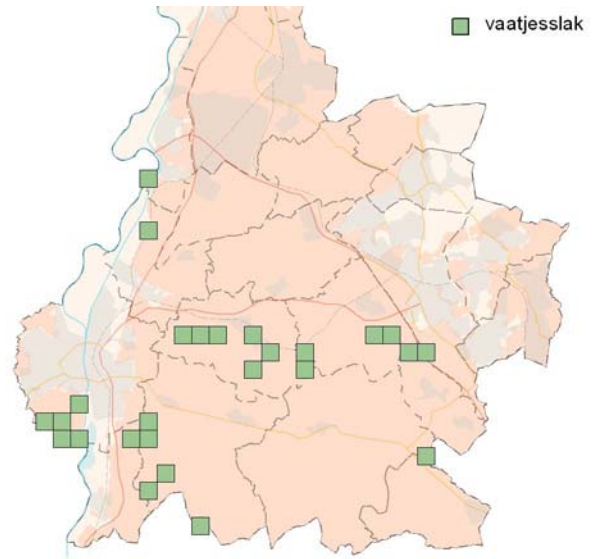
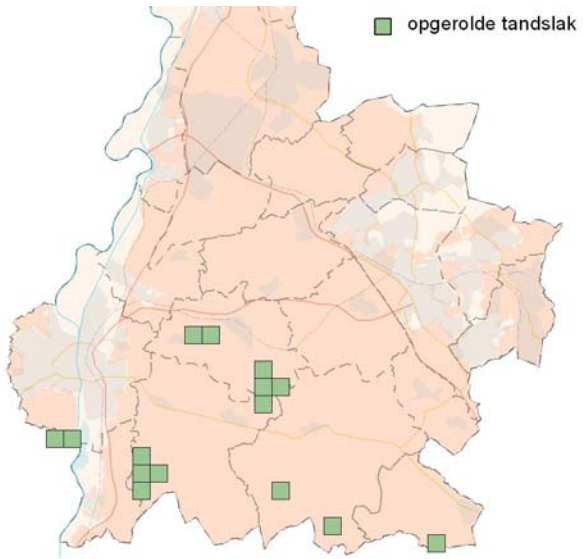


Reptielen

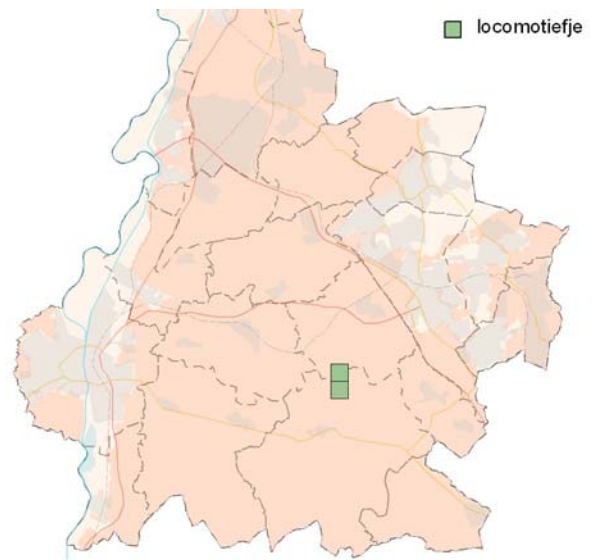
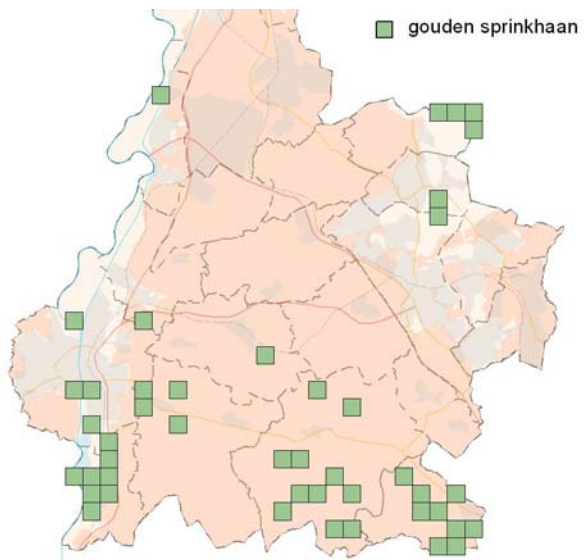


Slakken

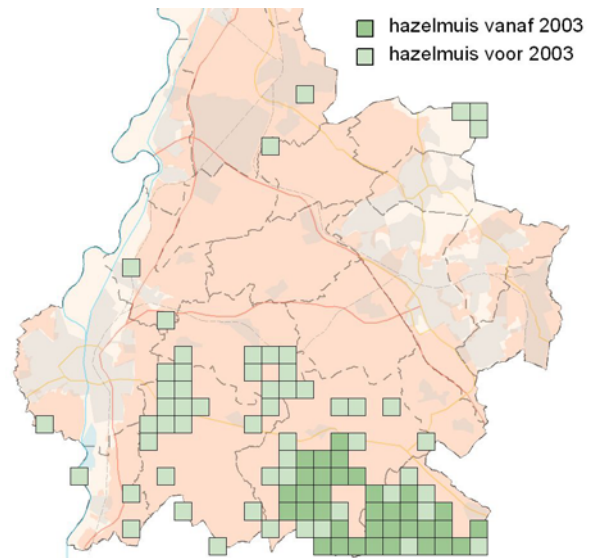
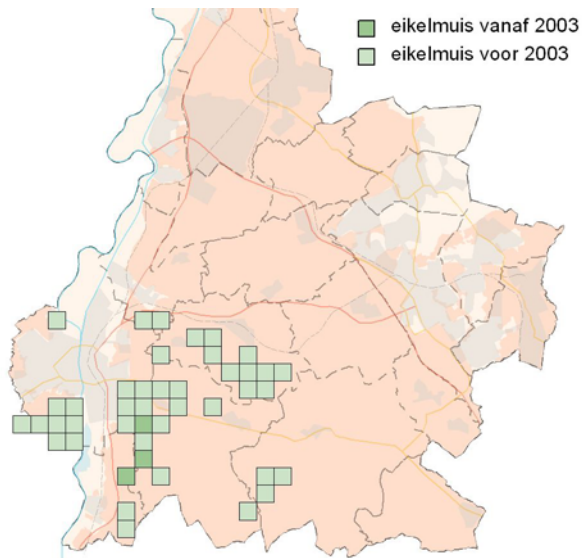
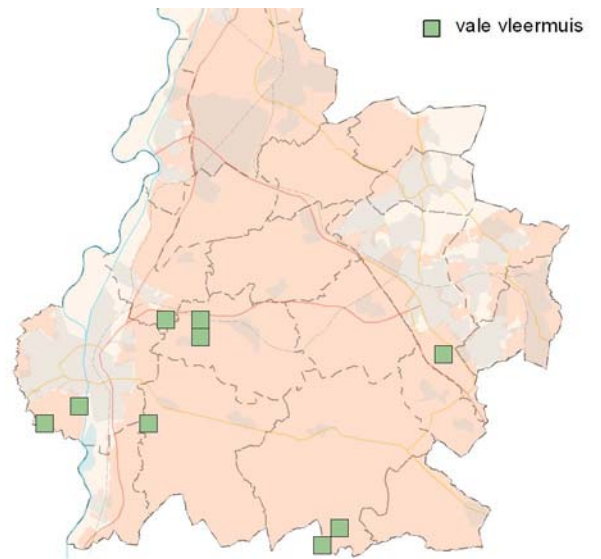
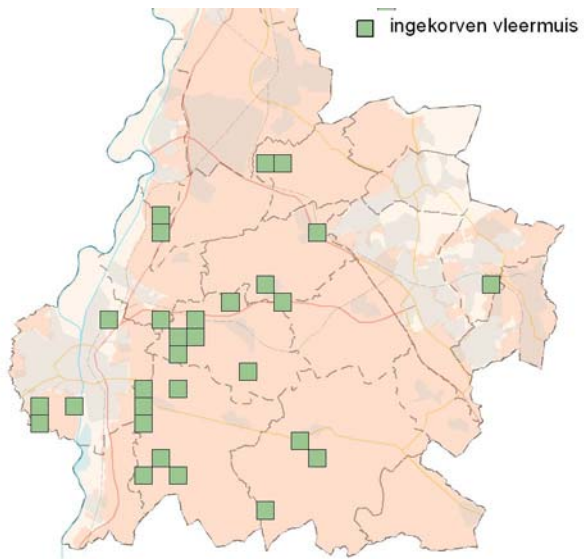




Sprinkhanen



Zoogdieren



Vaatplanten per begroeiingstype

