

Uitwerkingsplan leefgebied agrarisch landschap in Noord-Brabant

Onderdeel zand – en rivierkleigronden

C. Heunks
R. van Eekelen
R.G. Verbeek
F.L.A. Brekelmans
J.W. de Jong

Uitwerkingsplan leefgebied agrarisch landschap in Noord-Brabant

Onderdeel zand- en rivierkleigronden

C. Heunks
R. van Eekelen
R.G. Verbeek
F.L.A. Brekelmans
J.W. de Jong



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant

17 juli 2009
rapport nr. 08-242

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 08-242
Datum uitgave: 17 juli 2009
Titel: Uitwerkingsplan leefgebied agrarisch landschap in Noord-Brabant
Subtitel: Onderdeel zand- en rivierkleigronden
Samensteller: C. Heunks
R. van Eekelen
R.G. Verbeek
F.L.A. Brekelmans
J.W. de Jong

Aantal pagina's inclusief bijlagen: 127
Project nr.: 08-570
Projectleider: drs. C. Heunks
Naam en adres opdrachtgever: Provincie Noord-Brabant
Postbus 90151, 5200 MC 's-Hertogenbosch
Referentie opdrachtgever: Briefnr.1447681/1462944/18 november 2008
Akkoord voor uitgave: Teamleider Vogelecologie
drs. J. van der Winden

Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Provincie Noord-Brabant, Bureau Natuur en Landschap

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2000.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Voorwoord

In opdracht van de Provincie Noord-Brabant heeft Bureau Waardenburg een leefgebiedsplan opgesteld voor het agrarisch gebied van het zand- en rivierkleilandschap. Het leefgebiedenbeleid is door het Ministerie van Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) in het leven geroepen ten behoeve van een integrale bescherming van soorten. Onderhavig leefgebiedsplan is opgesteld naar analogie van een pilot studie die onlangs door Bureau Waardenburg is uitgevoerd voor het agrarisch gebied in het zeekeleigebied van West-Brabant (van Eekelen *et al.* 2008).

Het leefgebiedsplan is opgesteld door het volgende projectteam: C. Heunks (projectleiding en rapportage), R. van Eekelen (rapportage en maatregelen vissen, amfibieën en zoogdieren), R. Verbeek (rapportage en maatregelen vogels), F. Brekelmans (maatregelen flora, vlinders en overige soortgroepen), Hans Imberg (maatregelen flora) en Job de Jong (GIS). Jan van der Winden leverde commentaar op voorliggend rapport en eerdere conceptversies hiervan.

Het project werd vanuit de Provincie begeleid door Wiel Poelmans, Patrick Martens en Bernard van Dongen. Een begeleidingsgroep bestaande uit Wico Dieleman (ZLTO) en Jochem Sloothaak (Coördinatiepunt Landschapsbeheer - Brabants Landschap) diende als klankbord. Allen willen wij danken voor hun bijdrage aan het project.

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Doelstelling	11
1.3 Betrokken partijen.....	12
2 Werkwijze.....	13
2.1 Selectie van doelsoorten.....	13
2.2 Indeling van landschap en vorming van soortclusters.....	13
2.3 Analyse omgevingsfactoren	14
2.4 Formuleren maatregelen	16
2.5 Begrenzing van zoekgebieden.....	16
2.6 Benodigde oppervlakte	17
2.7 Kosten en subsidieregelingen.....	17
3 Beleid en regelgeving	19
3.1 Nationaal beleid	19
3.2 Provinciaal beleid	20
4 Gebiedsbeschrijving	23
4.1 Begrenzing leefgebied agrarisch gebied.....	23
4.2 Karakterisering van het Brabantse landschap.....	24
5 Indeling van landschap en soortclusters.....	29
6 Knelpunten.....	35
6.1 Ontwikkelingen	35
6.2 Knelpunten in percelen en perceelsranden	36
6.3 Knelpunten in houtwallen, heggen en lanen	39
6.4 Knelpunten in sloten, wielen en poelen	40
6.5 Knelpunten langs bermen en dijken	42
6.6 Knelpunten op erven.....	42
7 Maatregelen.....	45
7.1 Maatregelen in percelen en perceelsranden	45
7.1.1 Gewaskeuze.....	45
7.1.2 Braaklegging (éénjarig of tweejarig)	47
7.1.3 Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter.....	48
7.1.4 Perceelrandbeheer.....	50

7.1.5	Keverbank.....	52
7.1.6	Aangepast maaibeheer, nestbescherming en flexibele vluchtheuvels.....	53
7.1.7	Mozaïekbeheer.....	53
7.1.8	Aangepaste bemesting en bekalking.....	55
7.1.9	Verbeteren openheid in weidevogelgebieden.....	56
7.1.10	Plasdras.....	56
7.1.11	Verhoging waterstand	58
7.1.12	Beperkt gebruik ontwormingsmiddel	59
7.2	Maatregelen in opgaande (houtige) landschapselementen.....	59
7.2.1	Houtwallen	59
7.2.2	Heggen	62
7.2.3	Knotbomen	64
7.2.4	Sparrenbosje	65
7.2.5	Lanen	65
7.3	Maatregelen in sloten, poelen en wielen	67
7.3.1	Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten	67
7.3.2	Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten	68
7.3.3	Slootfilter.....	69
7.3.4	Natuurvriendelijke oever	70
7.3.5	Doodlopende sloot.....	70
7.3.6	Herstel wielen.....	71
7.3.7	Aanleg en onderhoud poelen.....	71
7.4	Maatregelen in grazige landschapselementen (bermen en dijken).....	72
7.4.1	Maaibeheer grazige dijken	72
7.4.2	Pimpernelbermen	74
7.4.3	Onverharde wegen.....	75
7.5	Maatregelen op erven.....	76
7.5.1	Inrichting/aanplant erven.....	76
7.5.2	Maaiveldjes	77
7.5.3	Overhoekjes	78
7.5.4	Brandplekken	78
7.5.5	Nestgelegenheid	80
7.6	Effectiviteit van maatregelen per soort.....	83
7.7	Prioritering van maatregelen per soortcluster	84
8	Zoekgebieden voor maatregelen	87
8.1	Begrenzing van zoekgebieden en kerngebieden.....	87

8.2	Benodigde oppervlaktes.....	95
9	Communicatie	99
9.1	Uitkomst workshop	99
9.2	Communicatiestrategie	100
10	Kosten en subsidieregelingen	103
11	Literatuur	105
	Bijlage 1: Selectie van brongegevens in GIS	108
	Bijlage 2: Relevante omgevingsfactoren per doelsoort.....	109
	Bijlage 3 Analyse omgevingsfactoren	111
	Bijlage 4 Maatregelen waar onvoldoende draagvlak voor bleek tijdens de workshop van 5 maart 2009	122
	Bijlage 5 Overzicht van de effectiviteit van maatregelen per soort.....	123

Samenvatting

Voor het opstellen van het leefgebiedsplan van het agrarisch gebied zijn 108 doelsoorten geselecteerd uit (1) de lijst met soorten van de leefgebiedenbenadering zoals opgesteld door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en (2) de lijst met prioritaire soorten uit het Brabantse soortenbeleid. Voor de geselecteerde soorten geldt dat het agrarisch gebied van Noord-Brabant een (potentieel) leefgebied vormt en dat het zwaartepunt van de verspreiding in de zandregio en/of het rivierkleigebied ligt.

De doelsoorten zijn vervolgens op grond van hun ecologische karakteristieken ingedeeld in een aantal soortclusters (hoofdstuk 5). Hiertoe is per soort op basis van alle beschikbare kennis en informatie bepaald welke omgevingsfactoren een rol van betekenis spelen. Bij de clustering hebben karakteristieke landschapselementen en de landschappelijke configuratie (openheid) de hoogste prioriteit gekregen. De doelsoorten kunnen in meerdere clusters meeliften met de voorgestelde maatregelen. Voor iedere doelsoort is bepaald in welk cluster de belangrijkste maatregelen getroffen worden. Voor dit cluster is de desbetreffende soort als prioritaire doelsoort beschouwd.

Voor alle doelsoorten is vervolgens de status en trend in Nederland en Noord-Brabant bepaald (hoofdstuk 6). Hieruit blijkt dat de doelsoorten van onderhavig leefgebiedsplan over het algemeen op landelijke schaal te kampen hebben met een neergaande aantalsontwikkeling. Voor verreweg de meeste soorten geldt deze, negatieve, trend ook binnen het agrarisch gebied van de zand- en rivierkleiregio van Noord-Brabant. Ten einde voor deze neergaande trend een pakket maatregelen op te stellen wordt in hoofdstuk 6 eerst een overzicht gegeven van de belangrijkste knelpunten. De knelpunten zijn voor de verschillende landschapselementen afzonderlijk beschreven. Intensivering in de landbouw, bedrijfsspecialisatie, de opkomst van maïsteelt ten koste van granen, het gebruik van herbiciden en pesticiden en de afschaffing van de braaklegging hebben een uniform en voor veel soorten verschaald cultuurlandschap opgeleverd. In dit landschap is de voedselbeschikbaarheid beperkt en is aanzienlijk minder beschutting en broedgelegenheid.

In hoofdstuk 7 worden vervolgens 32 maatregelen geformuleerd. De maatregelen zijn voor de verschillende elementen uit het landschap apart uitgewerkt. Voor iedere maatregel geldt dat deze (1) generiek is voor zoveel mogelijk doelsoorten, (2) alleen in kansrijke gebieden wordt toegepast en (3) inpasbaar is in moderne agrarische bedrijfsvoering. Ten aanzien van het beheer en (eventueel) de aanleg zijn praktische richtlijnen opgesteld. Daarnaast is per maatregel aangegeven voor welke soorten positieve effecten en (eventueel) negatieve effecten te verwachten zijn. Voor een aantal soorten blijkt geen enkele maatregel of slechts één of twee maatregel(en) effectief. Voor de duurzame instandhouding van deze soorten is de leefgebiedenbenadering waarschijnlijk ontoereikend en zijn aanvullende, soortgerichte, maatregelen vereist. Voor ieder van de soortclusters is tenslotte in hoofdstuk 7 bepaald wat de belangrijkste maatregelen zijn.

Per soortcluster is vervolgens een zoekgebied begrensd waarbinnen het voorgestelde pakket van maatregelen bij voorkeur dient te worden uitgevoerd (hoofdstuk 8). De zoekgebieden zijn begrensd op basis van fysisch geografische regio (FGR), geomorfologie, biotoopkenmerken en eventuele restricties vanuit het beleid en/of andere soortclusteres. Binnen de grootste zoekgebieden (>500 km²) zijn kerngebieden begrensd, waarbinnen de maatregelen naar verwachting de grootste kans van slagen hebben op grond van het huidige voorkomen van doelsoorten. Tussen de verschillende zoekgebieden blijkt een grote ruimtelijke overlap te bestaan. In de meeste gevallen betekent dit dat de desbetreffende maatregelen efficiënt gecombineerd kunnen worden. Met name binnen het zoekgebied voor sloten en wielen kunnen de maatregelen op veel plaatsen gecombineerd worden met de maatregelen die zijn opgesteld voor graslanden en/of akkers. Uitgaande van de minimaal vereiste oppervlakte voor duurzame populaties is in hoofdstuk 8 per cluster tenslotte een inschatting gemaakt van de minimale omvang van het maatregelengebied. Hieruit blijkt dat het leefgebied binnen alle zoekgebieden fors geoptimaliseerd dient te worden.

Per maatregel is gestreefd naar een maximale overlap met bestaande beleidplannen, soortbeschermingsplannen en/of habitatplannen. Alle maatregelen zijn tijdens een workshop voorgelegd aan de klankbordgroep, agrariërs en agrarische natuurverenigingen. Tijdens deze workshop zijn de voorgestelde maatregelen getoetst op basis van praktische uitvoerbaarheid en draagvlak. In hoofdstuk 9 worden de belangrijkste conclusies van deze workshop samengevat. In hoofdstuk 10 wordt tenslotte per maatregel aangegeven in hoeverre initiatiefnemers in de onkosten tegemoet gekomen kunnen worden middels bestaande subsidieregelingen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het soortenbeleid, voor ernstig bedreigde soorten, vormt één van de speerpunten van het natuurbeleid van de Provincie Noord-Brabant. Het soortenbeleid tracht via extra maatregelen op korte termijn de meest bedreigde soorten voor uitsterven te behoeden. Op lange termijn streeft het soortenbeleid van de Provincie ernaar om alle bedreigde dieren en planten weer een geschikte leefomgeving in Noord-Brabant te bieden. Op basis van een vijfjarenprogramma (2005-2009) geeft de Provincie door middel van actieplannen voor soorten en habitats invulling aan deze doelen.

Ondanks de uitvoering van soortbeschermingsplannen en de aanwijzing van beschermde gebieden heeft het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (LNV) geconstateerd dat de bescherming het huidige beleid en middelen onvoldoende effectief is. Het ministerie heeft daarom de leefgebiedenbenadering in het leven geroepen. Hierin wordt een integrale bescherming van groepen van soorten nagestreefd. In een uitwerkingsplan worden per leefgebied (herstel)maatregelen bepaald. Zoveel mogelijk komen deze ten goede aan meerdere soorten. Voor een groep van soorten van het agrarisch landschap is een leefgebied 'agrarisch landschap' gedefinieerd. Voor dit leefgebied dienen plannen voor maatregelen uitgewerkt te worden waardoor de bedreigde soorten van het agrarisch landschap uit de gevarenszone kunnen worden gebracht.

Vanwege de waarschijnlijke invoering van de leefgebiedenbenadering in 2009/2010 acht de Provincie Noord-Brabant het zinvol te kunnen beschikken over een uitwerking voor het leefgebied 'agrarisch landschap'. Aangezien de leefgebiedenbenadering voor het agrarische landschap van het zeeleigebied reeds door Bureau Waardenburg is uitgewerkt (van Eekelen *et al.* 2008) heeft de Provincie Bureau Waardenburg verzocht om voor het zand- en rivierleigebied op overeenkomstige wijze een leefgebiedsplan op te stellen.

1.2 Doelstelling

Onderhavig leefgebiedsplan heeft tot doel verdere aantasting van de staat van instandhouding te voorkomen. Het plan geeft inzicht waar bedreigde en prioritaire soorten in het agrarisch gebied voorkomen en wat de knelpunten en mogelijke maatregelen voor behoud en herstel zijn. Het plan toont met behulp van zoekgebieden waar maatregelen voor verschillende soortgroepen genomen dienen te worden. Aanvullende maatregelen op het bestaande beleid hebben uitdrukkelijk tot doel om de gunstige staat van instandhouding van soorten te herstellen. Deze doelstelling is naar analogie het nationaal beleid (spoor 1, zie hoofdstuk 3 'Beleid en regelgeving'). Het

leefgebiedsplan vormt input voor de integrale landschapsvisie die de Provincie gaat opstellen.

1.3 Betrokken partijen

Om realistische en kansrijke maatregelen te definiëren zijn de toekomstige uitvoerders van maatregelen reeds bij het opstellen hiervan betrokken. Het coördinatiepunt landschapsbeheer (Brabants Landschap) en de ZLTO hebben als klankbord een bijdrage aan het project geleverd. Alle maatregelen zijn tijdens een workshop voorgelegd aan de klankbordgroep, agrariërs en agrarische natuurverenigingen. Tijdens deze workshop zijn de voorgestelde maatregelen getoetst op basis van praktische uitvoerbaarheid en draagvlak. Aangezien een deel van de maatregelen onder de verantwoordelijkheid van Waterschappen valt waren vertegenwoordigers hiervan ook voor de workshop uitgenodigd. Deze waren echter niet aanwezig.

De maatregelen zullen uitgevoerd worden door agrariërs, gemeenten en waterschappen. Het coördinatiepunt landschapsbeheer en de Provincie zullen tijdens de uitvoeringsfase zorgen voor coördinatie en afstemming.

2 Werkwijze

2.1 Selectie van doelsoorten

Op basis van de lijst met soorten van de leefgebiedenbenadering zoals opgesteld door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV, 2008) is een eerste selectie van soorten gemaakt op basis van de verspreiding binnen of aan de randen van Noord-Brabant. Deze selectie is vervolgens verfijnd door hieruit soorten te selecteren. De criteria die hierbij gehanteerd zijn zijn als volgt:

- het agrarisch gebied van Noord-Brabant vormt een (potentieel) leefgebied en
- het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de zandregio en/of het rivierkleigebied

Voor het opstellen van het leefgebiedsplan van het agrarisch gebied zijn deze soorten aangemerkt als doelsoorten. De lijst met geselecteerde doelsoorten is tenslotte volgens dezelfde criteria aangevuld met prioritaire soorten uit het Brabantse soortenbeleid (Provincie Noord-Brabant 2008).

2.2 Indeling van landschap en vorming van soortclusters

De doelsoorten van voorliggend leefgebiedsplan zijn op grond van hun ecologische karakteristieken ingedeeld in een aantal clusters. Hierbij is het uitgangspunt geweest dat clusters aan landschappelijke eenheden gekoppeld kunnen worden. Op basis van de geomorfologische en bodemkundige karakteristieken is daarom allereerst een indeling gemaakt van de verschillende landschapstypen binnen het agrarisch landschap. Per soort is voorts op basis van alle beschikbare kennis en informatie bepaald welke omgevingsfactoren een rol van betekenis spelen. Bij de clustering hebben karakteristieke landschapselementen en de landschappelijke configuratie (openheid) de hoogste prioriteit gekregen. De doelsoorten kunnen in meerdere clusters meeliften met de voorgestelde maatregelen. Voor iedere doelsoort is bepaald in welk cluster de belangrijkste maatregelen getroffen worden. Voor dit cluster is de desbetreffende soort als prioritaire doelsoort beschouwd.

Tabel 2.1 Lijst met doelsoorten voor het leefgebiedsplan 'agraris gebied zandregio/rivierkleigebied'. Per soort is aangegeven of deze geselecteerd is uit de LNV opgestelde lijst voor het leefgebiedenbeleid en/of uit lijst met prioritaire soorten van de provincie Noord-Brabant (PNB).

Soort	LNV	toevoeging PNB	Soort	LNV	toevoeging PNB
<u>Amfibieën</u>			ongelijkbladig fonteinkruid	x	
alpenwatersalamander		x	paarbladig fonteinkruid		x
boomkikker	x	x	plat fonteinkruid		x
heikikker		x	rapunzelklokje		x
kamsalamander	x	x	spiesleeuwenbek		x
knoflookpad	x	x	spits fonteinkruid		x
poelkikker		x	spits havikskruid	x	
vinpootsalamander		x	stijve moerasweegbree	x	
<u>Bijen</u>			stinkende kamille	x	
gelderse zandbij		x	veldgerst		x
roodrandzandbij		x	verfbrem	x	
zuidelijke gouden groefbij		x	wijdbloeiende rus		x
<u>Dagvlinders</u>			wilde averuit	x	
bruin blauwtje		x	wilde ridderspoor	x	
bruine eikenpage	x	x	<u>Vissen</u>		
sleedoornpage		x	bittervoorn		x
<u>Korstmossen</u>			grote modderkruiper	x	x
groot takmos	x		kroeskarper		x
hamerblaadje	x		<u>Vogels</u>		
<u>Mieren</u>			boerenwaluw		x
behaarde rode bosmier		x	geelgors		x
kale rode bosmier		x	gele kwikstaart		x
zwartrugbosmier		x	graspieper		x
<u>Mossen</u>			grauwe gors	x	
reuzenpuntmos	x		grauwe klauwier	x	x
<u>Paddestoelen</u>			grote lijster		x
brandplekribbelzwam	x		grutto	x	x
eikenweerschijnzwam	x		huishwaluw		x
gezondeerde stekelzwam	x		kerkuil		x
goudporieboleet	x		kievit		x
papegaaizwammetje	x		kneu		x
pruikzwam	x		korhoen	x	x
slijmige spijkerzwam	x		kwartelkoning	x	x
<u>Platwormen</u>			nachtegaal		x
schele engerd		x	paapje	x	x
<u>Reptielen</u>			patrijs	x	x
levendbarende hagedis		x	ransuil		x
<u>Sprinkhanen & kreken</u>			roodborsttapuit		x
moerassprinkhaan		x	slobeend		x
veenmol		x	steenuil	x	x
veldkrekel	x	x	veldleeuwerik	x	x
zompsprinkhaan		x	watersnip	x	x
<u>Vaatplanten</u>			wulp		x
akkerandoom		x	zomertortel		x
akkerleeuwenbek		x	zwarte stern	x	x
bleekgele hennepnetel		x	<u>Weekdieren</u>		
bolderik		x	fijngribde grasslak		x
drijvende waterweegbree	x		kleverige poelslak	x	
dwergrus		x	knotwilgslak	x	
eironde leeuwenbek		x	platte schijfhoren	x	
glad biggenkruid	x		<u>Zoogdieren</u>		
grote leeuwenklauw	x		bunzing		x
kamgras		x	das		x
klavervreter	x		hermelijn		x
kleine wolfsmelk	x		ondergrondse woelmuis		x
knolsteenbreek	x		rosse vleermuis		x
koprus		x	waterspitsmuis		x
korenbloem		x	wezel		x
korensla	x		grijze grootoorvleermuis	x	x
krabbescheer		x	ingekorven vleermuis		x
kruijpende moerasscherm		x	laatvlieger		x
langstengelig fonteinkruid	x				

2.3 Analyse omgevingsfactoren

Voor het opstellen van maatregelen en begrenzen van zoekgebieden is van belang te weten welke omgevingsfactoren bepalend zijn het voorkomen van de doelsoorten binnen het agrarisch gebied van Noord-Brabant. Het voorkomen van soorten wordt in belangrijke mate bepaald door omgevingsfactoren bodem, water, landschap en

landgebruik. Voor ieder van deze factoren geldt dat meerdere aspecten van belang zijn voor het voorkomen. Zo is voor de omgevingsfactor water op een locatie niet alleen van belang wat de gemiddelde grondwaterstand bedraagt, maar ook hoeveel sloten er aanwezig zijn en of er al dan niet kwel voorkomt. Voor alle soorten die van belang zijn in deze studie is daarom op basis van literatuur en expert judgement bepaald welke aspecten van belang zijn voor het al dan niet voorkomen in het agrarisch gebied van Noord-Brabant en hoe deze als parameter gekwantificeerd kunnen worden. Voor zover beschikbaar is de waarde van de geselecteerde parameters in GIS samengevoegd. In totaal zijn 30 verschillende parameterwaarden samengevoegd (tabel 2.2). Afhankelijk van de desbetreffende parameter is per kilometerhok de gemiddelde of totale waarde, het aandeel of de meest voorkomende (dominante) waarde bepaald.

Alle informatie ten aanzien omgevingsfactoren is in GIS gekoppeld aan de verspreidingsgegevens van de provincie. Alleen voor vogels, planten, vissen en amfibieën bleken digitale verspreidingsgegevens beschikbaar. Voor soorten waarvan voldoende verspreidingsgegevens beschikbaar zijn (minimaal 10 kilometerhokken met waarnemingen) is het belang van de afzonderlijke omgevingsfactoren op het voorkomen bepaald. Het belang van de desbetreffende parameter is uitgedrukt ten opzichte van de gemiddelde waarde (van deze parameter) binnen het gekarteerde deel van het studiegebied. Per doelloort is het belang van de meest relevante parameters een voor een bepaald. Er is geen uitgebreide (multivariate) statistische toets uitgevoerd, aangezien dit buiten de doelstelling van deze studie valt.

Tabel 2.2 Omgevingsfactoren en bijbehorende parameters die van belang zijn op het voorkomen van de geselecteerde soorten in het agrarisch gebied. De bron verwijst naar het desbetreffende GIS-bestand dat gebruikt is. In bijlage 1 wordt aangegeven welke selecties op de afzonderlijke brongegevens zijn gedaan.

Omgevingsfactor	Parameter	Bron
Bodem	Dominant type Fysische Geografische Regio (FGR)	FGR-kaart
	Aandeel veen (%)	Bodemkaart (PNB)
	Dominant kalkgehalte	Bodemkaart (PNB)
Water	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG)	GHG-kaart (PNB)
	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG)	GLG-kaart (PNB)
	Dominant kweltype	Kwel-kaart (PNB)
	Dominant type historisch natte gebieden	HGN-kaart (PNB)
	Lengte brede sloten (m)	Top10-vector, lijnen
	Lengte smalle sloten (m)	Top10-vector, lijnen
	Lengte oevers (m)	Top10-vector, lijnen
	Aandeel water (%)	LGN
Landschap	Openheid (% open gebied per km-hok)	Top10-vector
	Gemiddeld perceel oppervlak (m ²)	Top10-vector, vlakken
	Aandeel bos (%)	LGN
	Aandeel moeras (%)	LGN
	Aandeel naaldbos (%)	LGN
	Aandeel open natuur (%)	LGN
	Aandeel riet (%)	LGN
	Aandeel stuifzand (%)	LGN
	Lengte dijken (m)	Top10-vector, lijnen
	Lengte heggen en houtwallen (m)	Top10-vector, lijnen
	Lengte lanen (m)	Top10-vector, lijnen
	Afstand heide tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken
	Afstand kerk tot middelpunt (m)	Top10-vector, sympoints
	Aandeel bouwland (%)	LGN
Landgebruik	Aandeel gras (%)	LGN
	Aandeel graan (%)	LGN
	Afstand tot verharding tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken, huizen, lijnen
Infrastructuur & bebouwing	Afstand wegen tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken
	Oppervlakte grote wegen (m ²)	Top10-vector, vlakken

2.4 Formuleren maatregelen

Op basis van de eisen van de soorten uit de soortenclusters, zoals die mede voorkomen uit de uitgevoerde analyse, zijn maatregelen geformuleerd. Bij het opstellen van maatregelen zijn de volgende criteria gehanteerd:

- generiek voor zoveel mogelijk doelsoorten
- alleen in kansrijke gebieden
- inpasbaar in moderne agrarische bedrijfsvoering

Per maatregel is aangegeven voor welke soorten positieve effecten en (eventueel) negatieve effecten te verwachten zijn. Ten aanzien van het beheer en (eventueel) de aanleg zijn praktische richtlijnen opgesteld. De maatregelen zijn voor de verschillende elementen uit het landschap apart uitgewerkt. Per maatregel is gestreefd naar een maximale overlap met bestaande beleidplannen (Stimuleringskader Groen Blauwe Diensten, Programma Beheer SAN), soortbeschermingsplannen en/of habitatplannen. Op grond van de landschapstypering die is opgesteld door de Provincie is aangegeven in welke landschappen de desbetreffende maatregel kans van slagen heeft.

Alle maatregelen zijn tijdens een workshop voorgelegd aan de klankbordgroep, agrariërs en agrarische natuurverenigingen. Tijdens deze workshop zijn de voorgestelde maatregelen getoetst op basis van praktische uitvoerbaarheid en draagvlak.

2.5 Begrenzing van zoekgebieden

Om in de uitvoeringsfase een doelmatige inzet van middelen te waarborgen is per soortencluster een zoekgebied begrensd waarbinnen het desgewenste maatregelenpakket bij voorkeur uitgevoerd dient te worden. De begrenzing van zoekgebieden is gebaseerd op:

- de ecologische randvoorwaarden van het soortencluster en bijbehorende maatregelen;
- het huidige voorkomen van de doelsoorten;
- restricties voortkomend uit maatregelen bedoeld voor andere soortgroep(en) en/of beleid;
- landbouwontwikkelingsgebieden (LOG's)
- landschappelijke eenheden.

Op basis van omgevingsfactoren als slootbreedtes, grondwatertrappen, bodemsoorten, landgebruik, kleinschaligheid etc. zijn per soortgroep de gebieden bepaald die in potentie het meest geschikt zijn om de desbetreffende maatregelen te nemen. Aangezien binnen dit potentiële gebied de kans van slagen in belangrijke mate bepaald wordt door de afstand tot bronpopulaties is de begrenzing van zoekgebieden verder verfijnd door de actuele verspreiding van de doelsoorten in beschouwing te nemen. Gebieden met hoge concentraties (kerngebieden) komen als eerste in aanmerking voor de desbetreffende maatregel. Omdat alleen voor planten en vogels voor het gehele studiegebied verspreidingsgegevens beschikbaar zijn is het kerngebied per soortcluster gebaseerd op enkele karakteristieke vogel- en plantensoorten. Hierbij

zijn per soortencluster de soorten geselecteerd waarop de meeste maatregelen van toepassing zijn.

Aangezien de analyse en begrenzing van zoekgebieden uitgevoerd wordt op het niveau van kilometerhokken stemt de begrenzing niet exact overeen met de grens van het studiegebied die is afgeleid van het streekplan en de bodemkaart (zie hoofdstuk 4). Door bij het begrenzen van de zoekgebieden alleen kilometerhokken in beschouwing te nemen die voor minimaal 25% tot het studiegebied behoren is deze discrepantie minimaal.

Volgens bovenstaande methodiek worden de zoekgebieden in GIS begrensd door kilometerhokken op systematische wijze als geschikt of ongeschikt te beoordelen en vervolgens te selecteren. Het resultaat is een blokkerig patroon dat op kleiner schaalniveau is sommige gevallen lastig te interpreteren is. Per zoekgebied zijn daarom de grenzen van de geselecteerde kilometerhokken vloeiend gemaakt ('gebufferd').

Ten einde de maatregelen beleidsmatig en praktisch uitvoerbaar te maken zijn de zoekgebieden in een tabel gekoppeld aan landschappelijk duidelijke definieerbare eenheden. Hiervoor is de landschapsindeling gebruikt die door de Provincie is opgesteld. Het leefgebiedsplan kan zo één op één geïmplementeerd worden in de op te stellen landschapstructuurvisie.

2.6 Benodigde oppervlakte

De ruimtebehoefte van soorten binnen een cluster kan variëren van enkele centimeters voor bijvoorbeeld drijvende waterweegbree tot tientallen vierkante kilometers voor een otter. Voor de meeste soorten ligt de benodigde oppervlakte hier tussenin liggen. Om inzicht te krijgen in de schaal waarop maatregelen dienen plaats te vinden zodat het betreffende soortencluster ervan kan profiteren is een minimumoppervlakte bepaald wat gerealiseerd moet worden om maatregelen als zinvol te beschouwen. Hoewel dit voor veel soorten niet bekend is, kan per cluster wel een gradatie in het benodigde oppervlakte aangegeven worden. Hierbij geldt over het algemeen dat de vissen, vogels en zoogdieren het grootste oppervlakte aan geschikt leefgebied vereisen. Uitgaande van deze drie soortgroepen is zodoende per cluster een inschatting gemaakt van de minimale omvang van het maatregelengebied voor de duurzame instandhouding van alle doelsoorten.

2.7 Kosten en subsidieregelingen

Op grond van de ervaringen opgedaan tijdens de pilot studie voor het zeeleigebied, in West-Brabant, is een globale kostenanalyse per maatregel gedaan. Per maatregel is aangegeven of sprake is van kosten voor inkomstenderving, beheer of inrichting. Indien relevant en mogelijk is een indicatie van de kosten gegeven en is beoordeeld of de huidige subsidieregelingen toereikend zijn.

3 Beleid en regelgeving

3.1 Nationaal beleid

De leefgebiedenbenadering is in 2007 door het Ministerie van LNV gelanceerd als een nieuwe aanpak van het actieve soortenbeleid (Ministerie van LNV, 2007).

Actieve soortbescherming heeft tot doel de negatieve trend van soorten te keren dan wel om de staat van instandhouding van soorten te verbeteren. Dit, door het treffen van soortspecifieke maatregelen op basis van de oorzaken van de achteruitgang in staat van instandhouding. Hiertegenover staat passieve soortbescherming, dat bestaat uit de wettelijke bescherming van soorten tegen menselijk handelen.

Tot voor kort waren er voor een aantal bedreigde soorten aparte soortbeschermingsplannen, waarin maatregelen werden uitgewerkt om de staat van instandhouding van de betreffende soort te verduurzamen of te verbeteren.

De leefgebiedenbenadering richt zich op groepen van soorten in hun leefgebied, in plaats van op individuele soorten zoals voorheen het geval was. De leefgebiedenbenadering zet in op het herstel van soorten via drie sporen:

Spoor 1: Meekoppelen met ruimtelijke ontwikkelingen

Dit spoor doelt op aanvullende maatregelen bij ruimtelijke ontwikkelingen (uitbreiding, herstructurering, nieuwbouw, etc.). Aanvullend op de maatregelen die genomen moeten worden volgens het bestaande wettelijk kader om negatieve effecten te minimaliseren en compenseren. Deze beschermingsmaatregelen hebben tot doel verdere aantasting van de staat van instandhouding te voorkomen. Aanvullende maatregelen hebben uitdrukkelijk tot doel om het herstel van de gunstige staat van instandhouding van soorten.

Spoor 2: Verbreden van het beheer in natuurgebieden

Dit spoor doelt op aanvullende maatregelen bij het reguliere beheer in natuurgebieden (bijvoorbeeld natuurgebieden in Natura 2000-gebieden en in de EHS). Natuurgebieden worden beheerd met het oog op realisatie en behoud van bepaalde doelsoorten. Met een verbreding van het beheer kunnen behalve doelsoorten ook andere (bedreigde) soorten die in het gebied (potentieel kunnen) voorkomen meeprofiteren van de beheermaatregelen.

Spoor 3: Uitvoeren van specifieke soortbeschermingsprogramma's

Voor sommige soorten blijft het noodzakelijk om soortspecifieke maatregelen te treffen vanwege de specifieke eisen die zij aan hun omgeving stellen. De initiatieven zijn gericht op de meest kansrijke locaties voor zoveel mogelijk soorten. Ook het uitvoeren van maatregelen vanuit soortbeschermingsplannen past hieronder, maar deze worden indien mogelijk opgeschaald, zodat meerdere soorten kunnen profiteren.

Landelijk zijn negen verschillende leefgebieden gedefinieerd, waaronder het leefgebied 'agrarisch landschap'. Binnen de provincie Noord-Brabant komen met uitzondering van het leefgebied 'heuvelland' alle verschillende typen leefgebieden voor.

Het accent ligt bij de leefgebiedenbenadering uitdrukkelijk op 'meekoppelen' en 'verbreden' (zie 1 en 2 hierboven). De klassieke soortenbescherming (3) wordt enkel nog ingezet voor soorten waarvoor een specifieke aanpak noodzakelijk blijft. In voorliggende rapportage wordt aangegeven voor welke soorten de leefgebiedenbenadering in het agrarisch gebied van deze regio van Noord-Brabant niet geschikt is.

3.2 Provinciaal beleid

Het provinciale soortenbeleid is beschreven in 'Over bevers, blauwtjes en brabanters Ruimer baan voor bedreigde Brabanders' (Provincie Noord Brabant 2007). In 'Achtergrondrapport. Nota uitvoering soortenbeleid' is het uitvoeringsprogramma voor het soortenbeleid beschreven. Het provinciale soortenbeleid is bedoeld als aanvulling en als uitwerking van het landelijke soortenbeleid. Het provinciale soortenbeleid zet, afhankelijk van de betreffende plant- of diersoort, in op losse soortbeschermingsplannen of op de zgn. habitatbenadering. In tabel 3.1 zijn de soortbeschermingsplannen van de provincie Noord-Brabant weergegeven. Gedeeltelijk vormen deze een aanvulling op de landelijke soortbeschermingsplannen. In 2009 of 2010 zal de Provincie Noord-Brabant de leefgebiedenbenadering implementeren in het provinciaal soortenbeleid, wat enkele wijzigingen tot gevolg kan hebben ten aanzien van de huidige aanpak.

Tabel 3.1 Huidige soortbeschermingsplannen van de Provincie Noord-Brabant (als aanvulling op landelijke soortbeschermingsplannen). Schuin gedrukt zijn de soortbeschermingsplannen die eind 2008 / begin 2009 worden opgeleverd.

Soortenplannen

Weide- en akkervogels	Korhoen
Gladde slang	Gewone bronlibel
Boommarter	Edelhert
Boomkikker	Hoogveenglanslibel
Speerwaterjuffer	Rugstreeppad
Drijvende waterweegbree	<i>Bruine eikepage</i>
Heikikker	<i>Levendbarende hagedis</i>
Nachtzwaluw	<i>Prioritaire sprinkhanen</i>
Grote weerschijnvlinder	<i>Vinpootsalamander</i>
Kleine ijsvogelvlinder	<i>Pimpernelblauwtjes</i>
Vleermuizen	<i>Beenbreek</i>
Heidekartelblad	<i>Kleine marterachtigen</i>
Noordelijke kamsalamander	<i>Zwarte stern</i>
Witte en Zwartblauwe rapunzel	<i>Knolsteenbreek</i>
Grote bremraap	<i>Otter</i>

Habitatplannen

Natuurbossen
 Vochtige schraallanden
 Stuifzanden
 Vennen

Relevant natuurbeleid in het agrarisch gebied

Groene Hoofdstructuur en Agrarische Hoofdstructuur

De Groene Hoofdstructuur (GHS) is opgenomen in het streekplan en is een samenhangend netwerk van alle natuur- en bosgebieden, landbouwgebieden die bijzondere potenties hebben voor (de ontwikkeling) van natuurwaarden. De GHS biedt planologische bescherming. Op de langere termijn is er alleen ruimte voor natuur, grondgebonden landbouw, recreatie met een groen karakter en andere functies (Provincie Noord-Brabant 2004). In het streekplan van 2002 is er onderscheid gemaakt tussen GHS-landbouw en GHS-natuur. Hieronder vallen ondermeer agrarische gronden die begrensd zijn in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur.

De Agrarische Hoofdstructuur (AHS) bevat de agrarische gebieden/gronden buiten de GHS-landbouw. In de AHS staat de versterking van de landbouwkundige functie voorop.

Landelijke regeling Agrarisch Natuurbeheer

Door middel van de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) wordt door middel van subsidie het nemen van maatregelen ten goede van de natuur gestimuleerd, door middel van zgn. 'pakketten'. De gronden behouden hun agrarische functie, door het

uitvoeren van een maatregelpakket is het de bedoeling dat de ecologische waarde toeneemt.

In het 'Beheers- en landschapsgebiedsplan Noord-Brabant' (Provincie Noord-Brabant 2002), zijn de agrarische gebieden opgenomen waar bepaalde maatregelpakketten door agrariërs kunnen worden aangevraagd. Deze gebieden liggen binnen de GHS-landbouw en omvat geen gebieden binnen de AHS.

De pakketten betreffen ondermeer pakketten voor weidevogelbeheer, akkerlandenbeheer en specifiek botanisch beheer.

Provinciale regeling Agrarisch Natuurbeheer (Groen Blauw Stimuleringskader)

Het Groen Blauw Stimuleringskader (www.brabant.nl/stimuleringskader 2008) beoogt de uitvoering van water-, natuur en landschapsbeheer door agrariërs en particulieren te laten plaatsvinden, in samenwerking of met betrokkenheid van belangenorganisaties, gemeenten, waterschappen e.d. Voor de uitvoering van dergelijke taken is een financiële vergoeding beschikbaar.

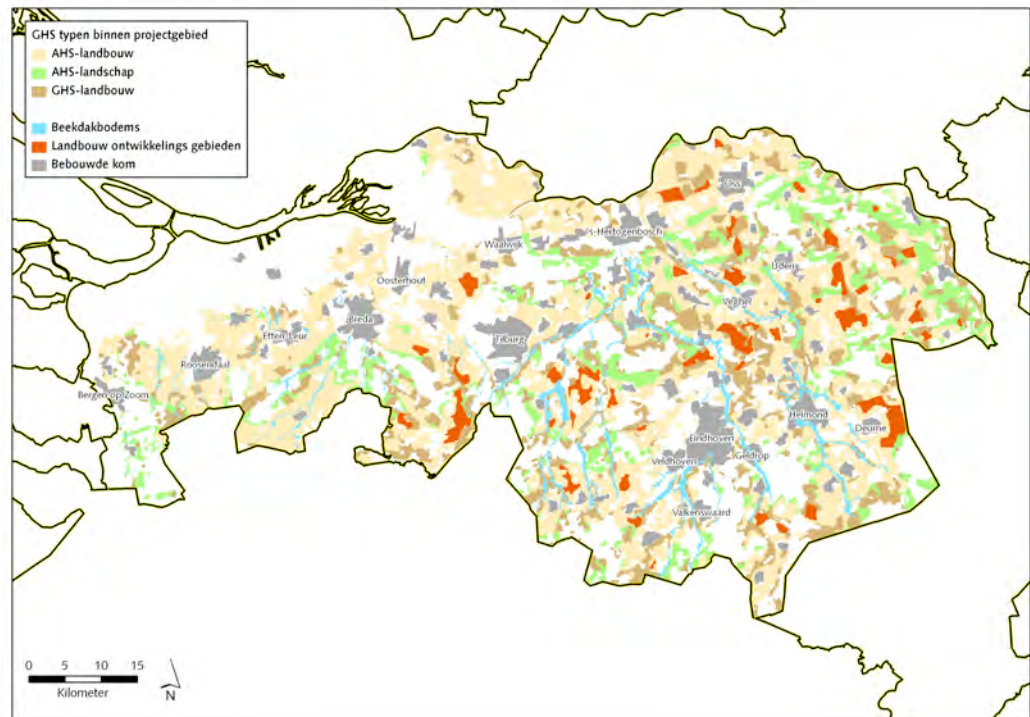
Er kunnen uitvoeringsprogramma's worden opgesteld door de samenwerkende organisaties en/of particulieren waarin verschillende maatregelen zijn opgenomen en er kunnen door grondeigenaren diensten worden geleverd op het gebied van water-, natuur en landschapsbeheer.

Het Groen Blauw Stimuleringskader is van toepassing op gebieden buiten de gebieden waar de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) of Subsidieregeling Natuurbeheer (SN) van toepassing is (brabant.regelingenbank.eu 2008).

4 Gebiedsbeschrijving

4.1 Begrenzing leefgebied agrarisch gebied

Het studiegebied van onderhavig leefgebiedsplan beperkt zich tot het agrarisch gebied van de zandregio en het rivierkleigebied. De beekdalen vallen buiten het studiegebied. De grens van het agrarisch gebied is bepaald op basis van het streekplan van de Provincie (Provincie Noord-Brabant 2004) (figuur 4.1). De 'Agrarische Hoofdstructuur' behoort (met uitzondering van de beekdalen) in zijn geheel tot het studiegebied. Van de zogenaamde 'Groene Hoofdstructuur' (GHS) wordt alleen het landbouwdeel (GHS-landbouw) tot het studiegebied gerekend. Gebieden die in het kader van de reconstructie zijn aangewezen als Landbouwontwikkelingsgebied (LOG) vallen buiten het studiegebied.



Figuur 4.1 Begrenzing van het studiegebied. De begrenzing het leefgebied 'agrarisch gebied' is gebaseerd op verschillende categorieën uit het streekplan (GHS=Groene Hoofdstructuur, AHS=Agrarische Hoofdstructuur) (Provincie Noord-Brabant 2004). Het zeekleigebied en de beekdalen vallen buiten de context van voorliggend leefgebiedsplan en daarom buiten het studiegebied. Gebieden die in het kader van de reconstructie zijn aangewezen als Landbouwontwikkelingsgebied (LOG) vallen buiten het studiegebied.

4.2 Karakterisering van het Brabantse landschap

Bodemvorming

Noord-Brabant is landschappelijk gezien een vlak gebied. Deze vlakte helt van 45 meter boven NAP in het zuidoosten tot iets beneden zeeniveau in het noordwesten. Deze vlakte is gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien, vrijwel geheel bedekt met door de wind afgezet zand. Dit dekzand is kalkloos en mineralenarm. Door deze afzetting zijn de laagtes in het landschap zoals de Centrale Slenk (Dommelstroomgebied) genivelleerd. In het gebied van de Centrale Slenk is het dekzandpakket 15 tot 45 meter dik.

De ten oosten van de Centrale slenk gelegen Peelhorst is door verschuivingen van het aardoppervlak omhoog gekomen. Hier is de laag dekzand dun en bevinden zich direct daaronder rivierafzettingen. Deze afzettingen bestaan uit grover materiaal dan de windafzettingen.

Ten westen van de Centrale Slenk, ligt de Kempenhorst. Hier bevinden zich onder het dekzand fijnzandige of kleiige afzettingen. In het tussen de twee horsten gelegen gebied tussen Breda en Tilburg bevinden zich onder de dunne laag dekzand grindhoudende zanden. Deze vormen de waterscheiding tussen het stroomgebied van de Dommel en dat van de Westbrabantse beken. In dit tussenliggende gebied heeft de Boven-Donge zijn eigen stroomgebied.

In het noorden van Noord-Brabant heeft de Maas een belangrijke rol gespeeld bij de vorming van het Brabantse landschap. Hier ligt grofweg tussen de A27 in het Land van Heusden en Altena en de Grave een strook rivierklei. Ten westen hiervan is in het noorden van Brabant zeeklei afgezet.

Doordat de dekzandruggen vaak loodrecht op de beken liggen stagneerde de afvoer en ontstonden meertjes, die zich later tot vennen ontwikkelden. Vanuit deze vennen werden grote delen van West en Oost Brabant bedekt met hoogveen. In West-Brabant zijn verreweg de meeste delen voor het einde van de Middeleeuwen afgegraven ten behoeve van turfwinning. Resten hiervan zijn nog slecht zeer lokaal aanwezig zoals in de Matjens. In Oost Brabant is sprake van door drainage, vermesting en afgravingen gedegenereerd hoogveen. Door ingrepen in de waterhuishouding probeert men nu herstel van het hoogveen na te streven.

De bodems zoals hierboven beschreven hebben een grote invloed op de ontginning en daarmee op de inrichting van het landschap gehad.

Zeekleigebied

In het zeekleigebied is het grondgebruik overwegend van agrarische aard. Hiertoe behoren: landbouwpercelen, erven met agrarische bedrijfsgebouwen, burgerwoningen (lintbebouwing), landschapselementen zoals dijken, sloten, kreken en kleine bosjes en de bijbehorende infrastructuur.

De hedendaagse landschap is gevormd na de Sint-Elizabetsvloed van 1421, welke het voordien aanwezige landschap grotendeels heeft weggeslagen. In de vijftiende en zestiende eeuw vonden inpolderingen plaats van de opgeslibte schorren door bedijking van de hogere kreekruggen. Tegen de oudste polders aan werden later nieuwe polders aangelegd. Door de voortgaande inpoldering werden steeds meer

zeedijken tot binnendijken. De polders werden systematisch ingericht met rechte wegen en een daarop aansluitende regelmatige verkaveling. Het landschap is overwegend zeer open.

Het landgebruik in de polders bestaat voor een belangrijk deel uit moderne agrarische bedrijfsvoering met de teelt van gewassen als suikerbieten, aardappelen en tarwe worden geteeld. Slechts plaatselijk zijn grotere oppervlakten grasland en een beperkt areaal aan boomgaarden aanwezig. De aanwezige kreken worden veelal omgezoomd door brede rietkragen of wilgenstruweel. Sommige dijken zijn beplant met bomen.

De zeeleiregio is dunbevolkt. Buiten een aantal grotere bebouwingskernen is het aantal dorpen beperkt gebleven. Boerderijen zijn meestal langs dijken gelegen en liggen verspreid door het gebied.

Rivierkleigebied

In het rivierkleigebied is het grondgebruik overwegend van agrarische aard. Hiertoe behoren: landbouwpercelen, erven met agrarische bedrijfsgebouwen, burgerwoningen (lintbebouwing), landschapselementen zoals dijken, sloten, singels, heggen en kleine bosjes en de bijbehorende infrastructuur. De bebouwingskernen, industrieterreinen, grotere aaneengesloten natuurgebieden, provinciale en rijkswegen worden niet tot het pilotgebied gerekend.

Binnen het rivierengebied waren vroeger met name de oeverwallen en rivierduinen bewoonbaar. Hier vinden we dan ook nu nog de meeste nederzettingen. Door de langgerekte vorm van de oeverwallen ontstond hierbij vaak lintbebouwing. Dit geldt ook voor de zogenaamde dijkdorpen die later langs dijken ontstonden.

In de natste delen vond zomerbeweiding plaats of werden grienden aangelegd. De lage delen van de stroomrug; de komgronden, waren in gebruik als weide en hooiland. Weer wat hoger waren de akkers en boomgaarden gelegen. Dit deel was ook kleinschaliger met heggen en windsingels in tegenstelling tot de open komgronden.

De kommen waren vroeger erg nat. Er verzamelde zich niet alleen regenwater, maar ook kwelwater en overstromingswater. Om dit water in goede banen te leiden werden achterdijken aangelegd. Later werden ook langs de rivier dijken gelegd

Waar dijken te laag of zwak waren konden deze doorbreken. Doordat de waterstroom hier veel bodemmateriaal wegspoelde ontstonden gaten oftewel wielen. Om dijkdoorbraken te voorkomen, werd vaak een winterdijk aangelegd op enige afstand van de rivier. De tussen de dijken gelegen uiterwaarden worden gebruikt als wei- of hooiland. Om de komgronden af te wateren werden later weteringen aangelegd waarop weer sloten afwaterden die werden gegraven. De oorspronkelijk onregelmatige verkaveling werd daarmee regelmatiger.



Komgrondenlandschap in het rivierkleigebied

Zandgebied

In het rivierkleigebied is het grondgebruik overwegend van agrarische en industriële aard. Hiertoe behoren: landbouwpercelen, erven met agrarische bedrijfsgebouwen, burgerwoningen (lintbebouwing), landschapselementen zoals zandwegen, houtwallen, singels, en kleine bosjes en de bijbehorende infrastructuur. De bebouwingskernen, industrieterreinen, grotere aaneengesloten natuurgebieden, provinciale en rijkswegen worden niet tot het pilotgebied gerekend. Dit geldt ook voor de beekdalen waarvoor een apart plan wordt opgesteld.

Dorpen ontstonden op de overgang van de hoge grond naar beekdal. De rond de dorpen gelegen grond werd gebruikt als akker. In de nattere beekdalgraslanden werd het vee geweid wat de meststoffen voor de akkers moet opleveren. In de hoger gelegen gronden werd begraaasd met schapen wat uitgestrekte heidevelden opleverde. Om de vruchtbaarheid van de akkers te verhogen werden ze tijdelijk omgevormd tot eikenhakhout waarbij de akkers profiteerden van de humus. De akkers werden hierbij steeds omgeven door houtwallen en hagen om ongedierte buiten te houden. In de beekdalen werd later het water van beken over het land geleid zodat men profiteerde van de laag afgezet vruchtbaar slib.

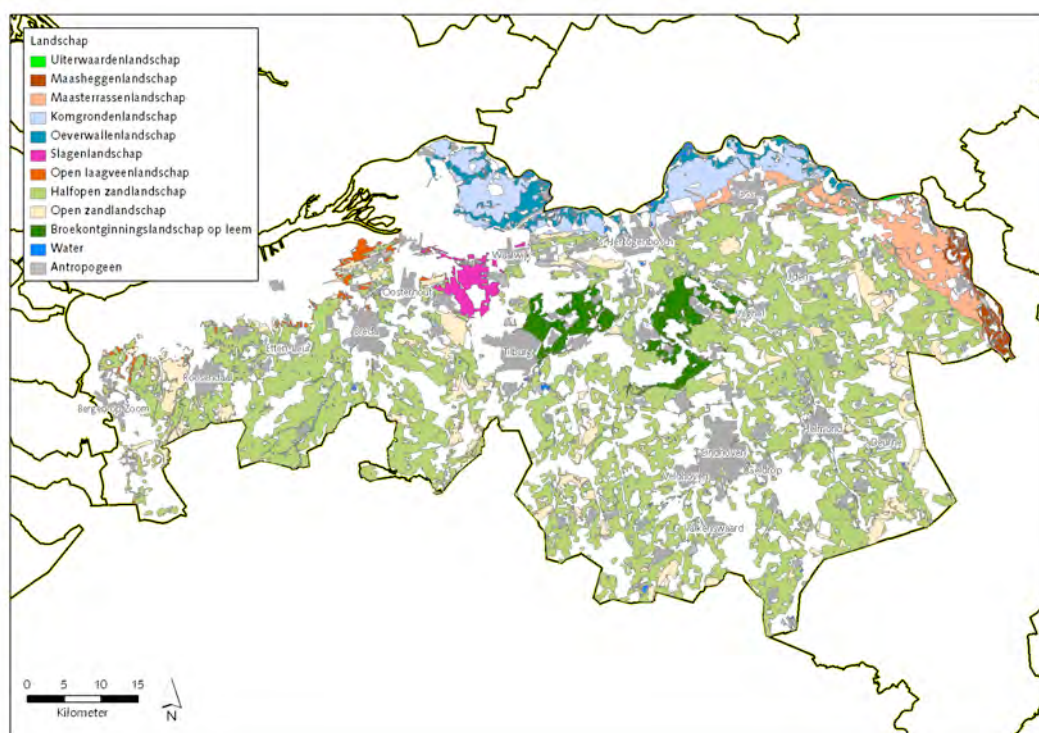
Op de pas in de tweede helft van de twintigste eeuw ontgonnen heide-ontginningen vond grootschalige industrialisatie plaats. Dit leidde tot een grote groei van de bevolking. In dit deel van Brabant vinden we dan ook de meeste grote steden. Doordat de landbouwdruk hier minder groot was door de minder vruchtbare grond zijn hier ook relatief meer grote natuurlijke eenheden bewaard gebleven.



Agrarisch landschap in de zandregio

5 Indeling van landschap en soortclusters

Binnen het studiegebied kan het landschap op basis van geomorfologische en bodemkundige karakteristieken in grofweg twaalf verschillende klassen worden verdeeld (figuur 5.1). Het zandlandschap omvat binnen het agrarische landschap de heide- en veenontginningen en is daarmee binnen het studiegebied het meest algemene landschapstype. Binnen het zandlandschap wordt onderscheid gemaakt tussen de open en halfopen zandlandschappen.



Figuur 5.1 Indeling van het landschap binnen het studiegebied (agrarisch leefgebied van de zand- en rivierkleiregio) op basis van geomorfologische en bodemkundige karakteristieken.

De doelsoorten van voorliggend leefgebiedsplan kunnen op grond van hun ecologische karakteristieken worden ingedeeld in een aantal clusters. Hiertoe is per soort op basis van alle beschikbare kennis en informatie bepaald welke omgevingsfactoren een rol van betekenis spelen (bijlage 2). Het doel van deze clustering is om gebieden te begrenzen waarbinnen het leefgebied van meerdere soorten volgens een generiek pakket maatregelen verbeterd kan worden. Met dit doel voor ogen is het van belang dat de soortclusters ruimtelijk (landschappelijk) gedefinieerd worden zodanig dat clusters aan landschappelijke eenheden gekoppeld kunnen worden. Bij de clustering hebben karakteristieke landschapselementen en de landschappelijke configuratie (openheid) daarom de hoogste prioriteit gekregen. Ter illustratie is in figuur 5.2 en 5.3 de ruimtelijke verdeling van de openheid van het

landschap en de aanwezigheid van sloten, poelen en wielen binnen het studiegebied weergegeven.

In totaal zijn acht verschillende soortclusters gedefinieerd:

- A Soorten van sloten en wielen
- B Soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden
- C Soorten van open graslandgebieden
- D Soorten van open akkergebieden
- E Soorten van halfopen, relatief vochtig, zandlandlandschap
- F Soorten van halfopen, relatief droog, zandlandschap
- G Soorten van het Maasheggenlandschap
- H Soorten van erven

Tabel 5.1 toont per soortcluster de verspreiding over de verschillende landschapstypen (figuur 5.1). De meeste soortclusters komen in twee of meer verschillende landschapstypen voor. Tabel 5.1 toont per soortcluster de belangrijkste landschapstypen. De 'soorten van erven' (cluster H) kunnen in alle landschapstypen voorkomen.

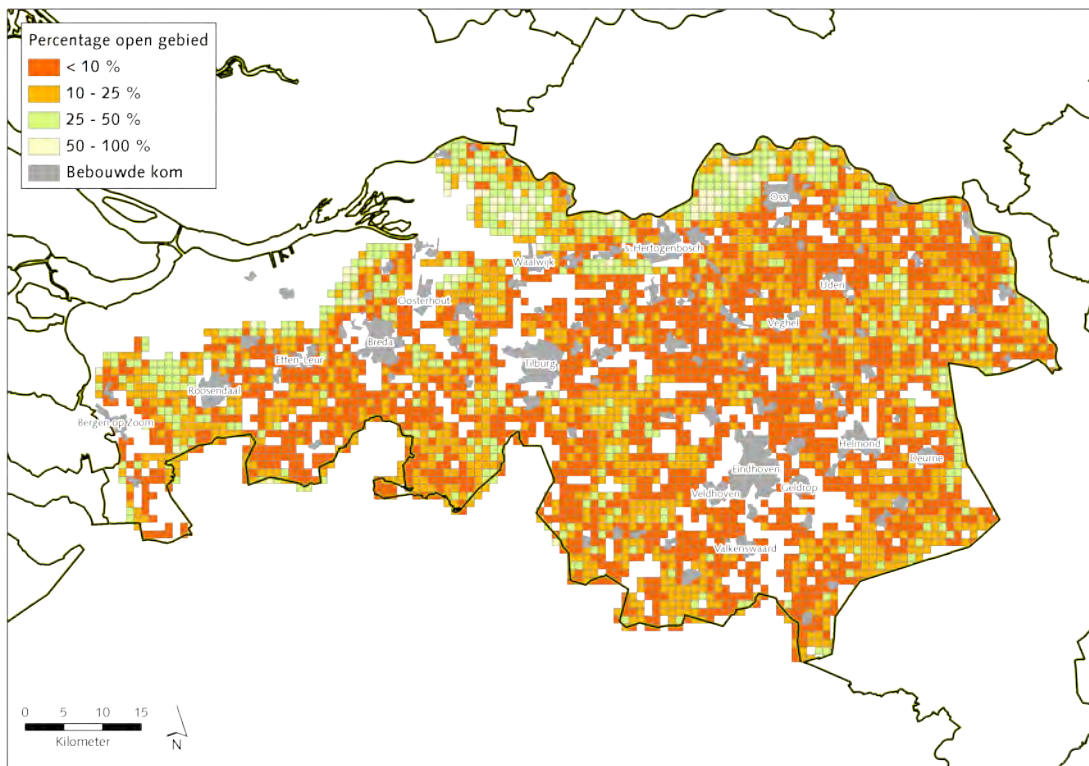
Tabel 5.1 Ruimtelijke verdeling van de verschillende soortclusters over de verschillende landschapstypen. Per soortcluster wordt de belangrijkste landschapstypen weergegeven.

				A	B	C	D	E	F	G
				soorten van sloten en wielen	soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden	soorten van open graslandgebieden	soorten van open akkergebieden	soorten van halfopen zandlandlandschap (relatief vochtig)	soorten van halfopen zandlandlandschap (relatief droog)	soorten van het Maasheggenlandschap
Fysisch-geografische regio	Hoofdlanschap	Landschapstype	Elementen van het landschap							
	Rivierenregio	Buitendijks rivierenlandschap	Uiterwaardenlandschap	uiterwaarden, oude meanders, ontgrondingsplassen, dijken, wielen, rivierduinen						
			Maasheggenlandschap	Struweelhagen met of zonder solitaire bomen, rivierduinen, (stroomdal)grasland, bosjes						
			Maasterrassen	Houtwallen, bosjes, singels, graslanden, (bolle) akkers						
		Binnendijks rivierenlandschap	Komgrondenlandschap	dijken, wielen, graslanden, eendenkooien, sloten en weteringen						
			Oeverwallenlandschap	dijken, wielen, graslanden, akkers						
Laagveenregio	Laagveenlandschap	Slagenlandschap	sloten, vochtige (schrale) graslanden, elzensingels, petgaten, bosjes, eendenkooien							
		Open laagveenlandschap	Sloten, vochtige (schrale) graslanden							
Zandregio	Open heide- en veenontginningen	Halfopen heide- en veenontginningen	Singels, akkers, (vochtige) graslanden, wijstgronden							
		Broekontginningslandschap op leem	Houtwallen, bosjes, singels, graslanden, (bolle) akkers							
			Vochtige bossen, graslanden, (populieren)singels							

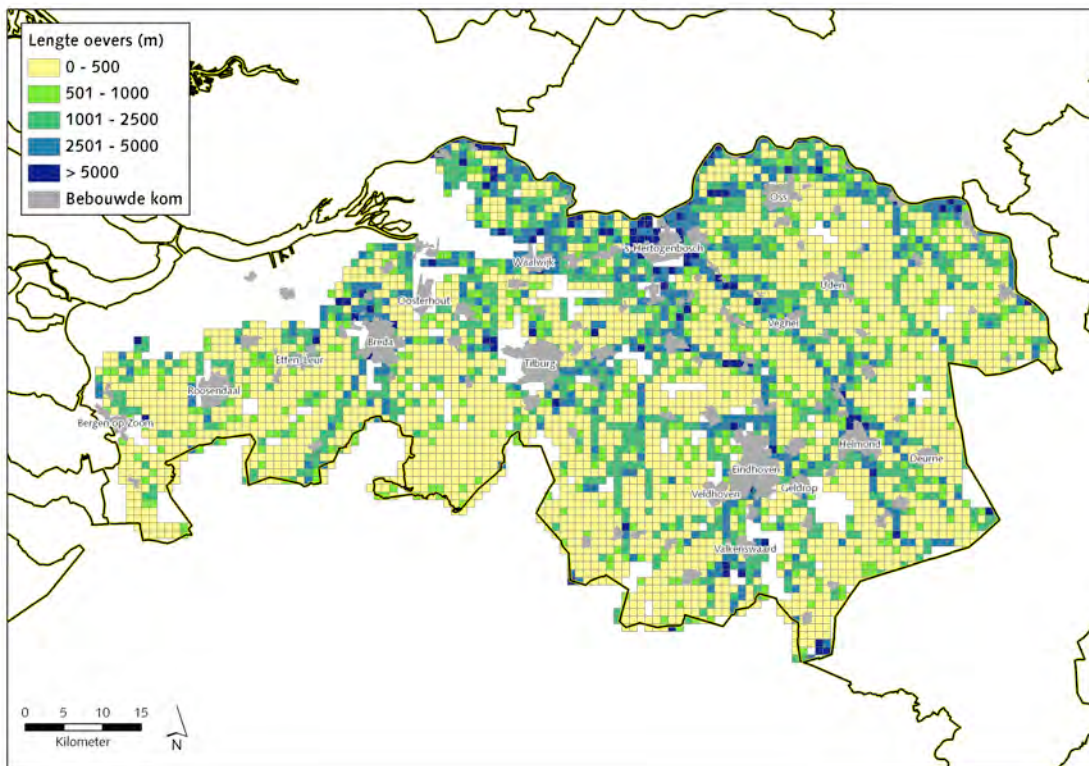
Voor iedere doelsoort is bepaald welk cluster het sterkst bepalend is voor het voorkomen van de soort in het agrarisch gebied van Noord-Brabant. Voor dit cluster is de desbetreffende soort als prioritaire doelsoort beschouwd. Per cluster zijn zoekgebieden begrensd (hoofdstuk 8), waarin een pakket met maatregelen wordt voorgesteld. De maatregelen die voor de prioritaire doelsoorten van belang zijn krijgen binnen het desbetreffende zoekgebied de hoogste prioriteit. De zoekgebieden kunnen elkaar overlappen en maatregelen kunnen in meerdere zoekgebieden prioriteit hebben. Dit betekent dat soorten kunnen meeliften met maatregelen van andere soorten. Soorten die bijvoorbeeld in de eerste plaats behoren tot het cluster 'open graslandgebieden' kunnen in veel gevallen meeliften met maatregelen in het zoekgebied 'open akkergebieden'.

Tabel 5.2 Indeling van alle doelsoorten in acht soortclusters (A t/m H). Iedere doelsoort is toegeedeeld aan het cluster dat het sterkst bepalend is voor het voorkomen van de soort binnen het agrarisch gebied van Noord-Brabant.

A	B	C	D
soorten van sloten en wielen	soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden	soorten van open graslandgebieden	soorten van open akkergebieden
<u>prioritaire doelsoorten</u> poelkikker drijvende waterweegbree dwergras spits fonteinkruid paarbladig fonteinkruid plat fonteinkruid koprus krabbescheer kruipende moerasscherm langstengelig fonteinkruid ongelijkbladig fonteinkruid stijve moerasweegbree wijjdbloeiende rus bittervoorn grote modderkruiper kroeskarper slobeend zwarte stern platte schijfhoren bunzing waterspitsmuis schele engerd kleverige poelslak	<u>prioritaire doelsoorten</u> heikikker reuzenpuntmos moerassprinkhaan veenmol verfbrem grijs gors kwartelkoning paapje watersnip papegaaizwammetje <u>overige doelsoorten</u> dwergras wijjdbloeiende rus	<u>prioritaire doelsoorten</u> roodrandzandbij bruin blauwtje kamgras knolsteenbreek klavervreter spits havikskruid veldgerst wilde averuit rapunzelklokje graspieper grutto wulp <u>overige doelsoorten</u> veldleeuwerik kievit watersnip boerenwaluw	<u>prioritaire doelsoorten</u> akkerandornoorn akkerleeuwenbek bleekgele hennepnetel bolderik glad biggenkruid grote leeuwenklauw kleine wolfsmelk korenbloem korensla eironde leeuwenbek spiesleeuwenbek stinkende kamille wilde ridderspoor gele kwikstaart kievit kneu veldleeuwerik fijngeribde grasslak <u>overige doelsoorten</u> graspieper grijs gors kneu wulp
E	F	G	H
soorten van halfopen zandlandschap (vochtig)	soorten van halfopen zandlandschap (droog)	soorten van het maasheggenlandschap	soorten van erven
<u>prioritaire doelsoorten</u> boomkikker kamsalamander wezel hermelijn das grijze grootoorvleermuis ingekorven vleermuis laatvlieger rosse vleermuis nachttegaal eikenweerschijnzwam gezonde stekelzwam goudporieboleet pruikzwam slijmige spijkerzwam knoflookpad <u>overige doelsoorten</u> bunzing roodborsttapuit ransuil zomertortel kerkuil steenuil drijvende waterweegbree kruipende moerasscherm stijve moerasweegbree verfbrem	<u>prioritaire doelsoorten</u> levendbarende hagedis ondergrondse woelmuis alpenwatersalamander vinpootsalamander behaarde rode bosmier kale rode bosmier zwartrugbosmier veldkrekkel geelgors grote lijster korhoen patrijzen ransuil roodborsttapuit zomertortel bruine eikenpage zompssprinkhaan gelderse zandbij zuidelijke gouden groefbij <u>overige doelsoorten</u> kneu kerkuil steenuil klavervreter spits havikskruid veldgerst kamgras knolsteenbreek rapunzelklokje	<u>prioritaire doelsoorten</u> sleedoornpage grijs klauwier knotwikglsak <u>overige doelsoorten</u> steenuil kerkuil patrijzen kwartelkoning kamsalamander bunzing hermelijn das wezel	<u>prioritaire doelsoorten</u> huiswaluw boerenwaluw kerkuil steenuil brandplekribbelzwam groot takmos <u>overige doelsoorten</u> roodborsttapuit bunzing wezel hermelijn grijze grootoorvleermuis ingekorven vleermuis laatvlieger rosse vleermuis



Figuur 5.2 Openheid van het landschap binnen het studiegebied uitgedrukt als het aandeel (%) open ruimte per kilometerhok.



Figuur 5.3 Totale lengte aan oevers (in meters) per kilometerhok in het studiegebied.

6 Knelpunten

6.1 Ontwikkelingen

De doelsoorten van onderhavig leefgebiedsplan hebben over het algemeen op landelijke schaal te kampen met een neergaande aantalsontwikkeling (tabel 6.1). Voor verreweg de meeste soorten geldt deze, negatieve, trend ook binnen het agrarisch gebied van de zand- en rivierkleiregio. Intensivering in de landbouw, bedrijfsspecialisatie, de opkomst van maïsteelt ten koste van granen, het gebruik van herbiciden en pesticiden en de afschaffing van de braaklegging hebben een uniform en voor veel soorten verschaald cultuurlandschap opgeleverd. In dit landschap is de voedselbeschikbaarheid beperkt en is aanzienlijk minder beschutting en broedgelegenheid.

Onderhavig leefgebiedsplan heeft tot doel verdere aantasting van de staat van instandhouding te voorkomen. Ten einde hiervoor een pakket maatregelen op te stellen wordt in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de belangrijkste knelpunten. De knelpunten worden voor de verschillende landschapselementen afzonderlijk beschreven.



De afgelopen decennia hebben een uniform en voor veel soorten verschaald cultuurlandschap opgeleverd (foto: C. Heunks).

6.2 Knelpunten in percelen en perceelsranden

In de loop van de twintigste eeuw is de landbouw ingrijpend gewijzigd. Vanuit de overheid is schaalvergroting en intensivering gepropageerd, waardoor een efficiëntere bedrijfsvoering mogelijk werd. Voor veel soorten die voor hun voedselvoorziening en/of nestlocatie zijn aangewezen op agrarische percelen en perceelsranden heeft dit sterk negatieve consequenties gehad. Aspecten die hierbij een rol hebben gespeeld zijn (Dochy & Hens 2007, LNV 2000):

1. Verdwijnen van onrendabele overhoekjes en perceelsranden;
2. Andere gewaskeuze;
3. Aangepaste teelttechniek, efficiëntere oogstmethode en bodembewerking;
4. Toename gebruik van herbiciden, insecticiden en ontwormingsmiddelen;
5. Toename bemesting;
6. Versterkte ontwatering;
7. Vervroegd en intensiever maaien en weiden;
8. Afschaffen braaklegging

Vanaf de jaren zeventig is, apart van bovenstaande ontwikkelingen, het totale oppervlakte aan agrarisch terrein afgenomen. Als gevolg van economische en demografische ontwikkelingen hebben stedelijke functies (bebouwd, semi-bebouwd, verkeer en hoogspanningsmasten) steeds meer ruimte in beslag genomen. Behalve direct verlies aan leefgebied heeft dit ook tot verstoring en aanvaringsslachtoffers geleid (Oosterveld & Altenburg 2005). Gepaard gaande aan bovenstaande economische en demografische ontwikkelingen is de recreatiedruk de afgelopen decennia enorm toegenomen.

ad. 1 Schaalvergroting in akker- en graslandgebieden heeft er toe geleid dat er kruidenrijke perceelsranden, ruige grasstroken en kleinschalige akkertjes zijn verdwenen. Deze bieden ideale leefomstandigheden aan muizen en dus foerageermogelijkheden voor muizeneters. Voor akkervogels dienen perceelsranden als nestgelegenheid of om te vluchten of als foerageergebied. Vestigings-, migratie- en verbreidingsmogelijkheden voor akkerplanten zijn eveneens sterk verminderd als gevolg van het verdwijnen van ondermeer kruidenrijke perceelsranden. Voor weidevogels zijn overhoekjes en ruige perceelsranden van minder groot belang.

ad. 2 Over het algemeen is de diversiteit aan gewassen sterk afgenomen. Veel gemengde bedrijven op de zandgronden hebben zich gespecialiseerd op één bedrijfstak, vaak veehouderij, waardoor akkers verdwenen of uitsluitend voor de verbouw van snijmaïs werden gebruikt. De teelt van traditionele gewassen (o.a. boekweit, vlas, klaver en karwij) is nagenoeg verdwenen. Met het verdwijnen van deze gewassen zijn tevens de typische omstandigheden op de akker die met deze teelten samenhangen verdwenen en daarmee de specifieke akkerplanten. Nu worden vooral maïs, aardappelen en suikerbieten geteeld.

De foerageer- en nestmogelijkheden van veel akkervogels is sterk afgenomen door (met name): de opkomst van zwaar bemeste maïsteelt ten koste van granen, omschakeling van wintergraan op zomergraan en de omzetting van hooiland in zwaar bemeste, hoogproductieve en kruidenarme kuilgraslanden en de omzetting van

traditionele landbouw naar intensievere vormen als boomteelt en vollegronds groente. Door het verdwijnen van graanschuren en graanmijten is bovendien een belangrijke voedselbron van muizen in de winter verloren gegaan.

Tabel 6.1 Overzicht van de status (zeldzaamheid) en trend van alle doelsoorten van het leefgebiedsplan. Bron: soortendatabase Ministerie LNV en expert judgement.

	Soort	zeldzaamheid				Soort	zeldzaamheid		
		NL (1)	trend	NB			NL (1)	trend	NB
<u>Amfibieën</u>	alpenwatersalamander	-	0	+		ongelijkbladig fonteinkruid	-	--	--
	boomkikker	-	-	+		paarbladig fonteinkruid	-	0	0
	heikikker	-	-	-		plat fonteinkruid	-	-	-
	kamsalamander	-	-	0		rapunzelklokje	-	--	--
	knoflookpad	-	--	-		spiesleeuwenbek	-	-	-
	poelkikker	-	-	?		spits fonteinkruid	-	-	-
	vinpootsalamander	-	-	0		spits havikskruid	--	--	--
<u>Bijen</u>						stijve moerasweegbree	-	--	--
	gelderse zandbij	--	--	?		stinkende kamille	--	--	--
	roodrandzandbij	--	--	-		veldgerst	+	--	--
	zuidelijke gouden groefbij	--	--	?		verfbrem	-	--	--
<u>Dagvlinders</u>						wijdbloeiende rus	-	--	--
	bruin blauwtje	-	--	-		wilde averuit	--	--	--
	bruine eikenpage	-	--	-	<u>Vissen</u>	wilde ridderspoor	--	--	--
	sleedoempage	-	--	0		bittervoorn	+/-	-	0
<u>Korstmossen</u>						grote modderkruiper	+/-	--	0
	groot takmos	-	--	-		kreoskarper	-	-	-
	hamerblaadje	-	--	?	<u>Vogels</u>				
<u>Mieren</u>						boerenzwaluw	+	--	--
	behaarde rode bosmier	+	0	0		geelgors	+	-	+
	kale rode bosmier	+	0	0		gele kwikstaart	+	--	0
	zwartrugbosmier	+	0	0		graspieper	+	--	--
<u>Mossen</u>						grauwe gors	--	--	--
	reuzenpuntmos	-	--	-		grauwe klauwier	-	--	--
<u>Paddestoelen</u>						grote lijster	+	0	0
	brandplekribbelzwam	--	--	-		grutto	+	--	--
	eikenweerschijnzwam	-	--	-		huiswaluw	+	--	--
	gezondeerde stekelzwam	-	--	-		kerkuil	-	-	+
	goudporieboleet	--	--	-		kievit	+	0	-
	papegaaizwammetje	-	--	-		kneu	+	--	--
	pruikzwam	-	--	?		korhoen	--	--	--
	slimige spijkerzwam	--	--	-		kwartelkoning	-	-	-
<u>Platwormen</u>						nachtegaal	-	-	-
	schele engerd	?	?	?		paapje	-	--	--
<u>Reptielen</u>						patrijs	-	--	--
	levendbarende hagedis	+	-	-		ransuil	-	-	-
<u>Sprinkhanen & krekels</u>						roodborstapuit	-	0	+
	moerassprinkhaan	-	-	0		sloebend	-	-	-
	veenmol	-	-	-		steenuil	-	--	--
	veldkrek	-	--	-		veldleeuwierik	+	--	--
	zompsprinkhaan	-	-	0		watersnip	-	--	--
<u>Vaatplanten</u>						wulp	-	0	0
	akkerandoorn	-	--	--		zomertortel	-	--	-
	akkerleeuwenbek	-	--	--		zwarte stern	-	--	--
	bleekgele hennepnetel	-	--	--	<u>Weekdieren</u>				
	bolderik	--	--	--		fijngeribde grasslak	-	--	--
	drijvende waterweegbree	-	--	--		kleverige poelslak	--	--	-
	dwergrus	--	--	--		knotwilgslak	-	--	-
	eironde leeuwenbek	--	--	--		platte schijfhoren	-	-	-
	glad biggenkruid	-	--	--	<u>Zoogdieren</u>				
	grote leeuwenklauw	-	--	--		bunzing	+	0	0
	kamgras	+	--	--		das	-	0	+
	klavervreter	-	--	--		hermelijn	+	0	0
	kleine wolfsmelk	-	--	--		ondergrondse woelmuis	-	-	?
	knolsteenbreek	-	--	--		rosse vleermuis	+	0	0
	koprus	--	--	--		waterspitsmuis	-	--	?
	korenbloem	+	--	--		wezel	+	-	?
	korensla	--	--	--		grijze grootoorvleermuis	--	0	?
	krabbescheer	+	--	--		ingekorven vleermuis	--	--	?
	kruipende moerasscherm	--	--	--		laatvlieger	+	0	0
	langstengelig fonteinkruid	--	--	--					
zeldzaamheid		trend			bronnen				
--	zeer zeldzaam	--	sterk negatief		(1) soortendatabase LNV				
-	zeldzaam	-	negatief		(2) avifauna West-Brabant				
+	algemeen	0	neutraal						
++	zeer algemeen	+	positief						
		++	sterk positief						

ad. 3 Veranderingen in de teelttechniek oefenen ook invloed uit op akkerflora. Zo worden granen bijvoorbeeld in veel gevallen eerder gezaaid (september in plaats van eind oktober) en later geoogst (eind augustus in plaats van eind juli). Dit is van invloed

op de kiemings- en de ontwikkelingsmogelijkheden van akkerplanten in de stoppelperiode. Door andere oogsttechnieken is de stoppelperiode veel korter geworden. Bovendien wordt tegenwoordig op rijen gezaaid met dichtere rijafstand, terwijl er vroeger breedwerpig werd gezaaid. In combinatie met zwaardere bemesting ontstaan uniforme en dichte gewassen met een hoog onkruidonderdrukkend vermogen en met weinig ruimtelijke variatie (LNV 2000).

Door de efficiënte oogstmachines is het aantal beschikbare graankorrels op de huidige stoppelvelden in de winter vaak te laag. Engels onderzoek laat zien dat geelgorzen met name in de late winter (wanneer het aanbod aan oogstresten laag is en de energiebehoefte hoog) geconfronteerd worden met voedselgebrek (Siriwardena et al. 2008).

In graslandgebieden is de bodembewerking sterk geïntensiveerd. Graslanden worden periodiek gescheurd en opnieuw ingezaaid en mestinjectie zorgt eveneens voor bodemverstoring. Voor weidevogels heeft dit nadelige gevolgen voor voedsel en nestgelegenheid (Oosterveld & Altenburg 2005).

ad. 4 Door herbicidegebruik, in ons land sinds 1950 sterk toegenomen, gaat de totale akkerplantenbezetting achteruit. Vooral grassoorten worden bevoordeeld, maar inmiddels zijn ook hiertegen bestrijdingsmiddelen ontwikkeld. Een aantal akkerplanten heeft sterk onder de chemische onkruidbestrijding geleden. Voorbeelden hiervan zijn herik, knopherik, korenbloem, klapprozen en spiegelklokje. De uitbreiding van enkele grassoorten in de maïsteelt (o. a. hanenpoot) is te wijten aan het gebruik van Atrazin (LNV 2000).

Sinds 1950 is de achteruitgang van akkerplanten versneld door het alom gebruiken van onkruidbestrijdingsmiddelen (herbiciden) in de gewassen. Als gevolg van het gebruik van bestrijdingsmiddelen neemt het aantal insecten af en daarmee tevens de overleving van akkervogels. De hoeveelheid insecten wordt ook bedreigd door overmatige toediening van ontwormingsmiddelen aan vee, vooral stoffen uit de groep van de avermectines. Deze op insecticiden lijkende middelen worden met de mest uitgescheiden en zijn in veel gevallen giftig voor mestkevers, vliegen en andere ongewervelden, in het bijzonder voor de larven die zich in de mest ontwikkelen. Ondermeer de kievit ondervindt hier nadelige gevolgen van (Lahr & van der Pol 2007).

ad. 5 Door bemesting groeien gewassen sneller en wordt de vegetatie hoger en dichter. Vanwege de concurrentie om licht krijgen de wilde akkerplanten minder kans. Door de dichte stand van dit gewas, de zware bemesting (veelal met drijfmest) en het gebruik van Atrazin (onkruidbestrijdingsmiddel) is een groot aantal akkerplantensoorten verdrongen ten gunste van hanenpoot, glad vingergras, groene naalbaar en melganzevoet.

In graslandgebieden heeft een te intensieve bemesting geleid tot afname van voedsel van weidevogels (bodemfauna zoals regenwormen en emelten). Het gebruik van drijfmest leidt mogelijk tot een vergiftiging van bodemfauna. Daarnaast bieden drijf- en kunstmest minder organisch materiaal dan de traditionele stalmest. Dit is eveneens

nadelig voor regenwormen welke organisch materiaal nodig hebben (Oosterveld & Altenburg 2005).

ad. 6 Door de toegenomen ontwatering is bodemfauna (voor soorten als de grutto), minder goed bereikbaar. Dit is vooral een probleem indien alternatieven als greppels en flauwe sloottaluds ontbreken (Oosterveld & Altenburg 2005).

ad. 7 Veel nesten van weidevogels (kievit, grutto en wulp) en akkervogels (veldleeuwerik, kwartel en patrijs) gaan verloren als gevolg van bewerkingen van gras- en bouwland tijdens het broedseizoen en vervroegd maaien. Voor weidevogels is vooral het over grote oppervlakken homogeen vroeg (april/mei) maaien van graslanden schadelijk, net als van buiten naar binnen en nachtelijk maaien waardoor kuikens niet kunnen ontsnappen.

Het intensief en vroeg inscharen van vee leidt eveneens tot verlies van nesten. Het ontbreken van laat gemaaide (juni/juli) graspercelen is een knelpunt voor pullen van weidevogels als de grutto welke afhankelijk zijn van insecten (Oosterveld & Altenburg 2005).



Niet alleen ontwikkelingen in de landbouw, maar ook infrastructurele en stedelijke ontwikkelingen hebben de afgelopen decennia de staat van instandhouding van veel soorten van het landelijk gebied aangetast (foto: C. Heunks).

6.3 Knelpunten in houtwallen, heggen en lanen

Door de toenemende grootte van landbouwmachines zijn percelen vergroot en houtwallen en heggen verdwenen. Daarnaast verloren deze door de opmars van het prikkeldraad hun oorspronkelijk functie als veekering. Naast het verloren gaan van deze elementen vormt ook het verdwijnen van bosjes etc. door de omzetting in

landbouwgrond tijdens ruilverkavelingen een groot probleem. Hiermee verdwenen de kerngebieden waarvan uit bossoorten de houtwallen koloniseerden. Voor de resterende elementen is tegenwoordig het gebrek aan onderhoud en connectiviteit een probleem.

Als gevolg van het verwijderen van landschapselementen en intensivering van beheer zijn structuurrijke mantel- en zoomvegetaties verdwenen. De grens tussen percelen en resterende landschapselementen is hierdoor scherper geworden.

Met name door de afname van het aantal en het gebrek aan onderhoud van knotbomen en het oppervlakte hoogstamboomgaarden is het aantal nestplaatsen voor steenuilen sterk verminderd. Knotbomen en hoogstamboomgaarden zijn na de oorlog op grote schaal gerooid en onderhoud blijft vaak voor langere periodes achterwege.



Door het verdwijnen van heggen, houtwallen en lanen is voor veel soorten geschikt leefgebied verloren gegaan en is de connectiviteit op veel plekken in het landelijk gebied verdwenen (foto: C. Heunks).

6.4 Knelpunten in sloten, wielen en poelen

Waterkwaliteit

Voor de geselecteerde doelsoorten is de waterkwaliteit het grootste knelpunt. In akkerbouwgebieden vormt met name een te grote voedselrijkdom van het water vaak een probleem. Hierdoor komen in de sloten massaal algen of kroossoorten tot ontwikkeling die op hun beurt de ontwikkeling van de gewenste watervegetaties tegen gaan. Ook zorgt de voedselrijkdom van de wateren ervoor dat de door een snel ophopende sliblaag de verlanding erg snel gaat en sloten daardoor snel volgroeien met riet. Hierdoor is intensief beheer nodig wat ook weer nadelig is. Ook inspoeling van herbiciden of insecticiden kan schadelijk zijn voor het slootmilieu. Het aantal waterplanten in een water vormt een indicatie voor de waterkwaliteit en met name het nutriëntengehalte.

Een goede watervegetatie ontwikkelt zich het beste binnen een combinatie van een voedselrijke ondergrond en voedselarm water. Daarnaast is het van belang dat met het schonings- en baggerbeheer op de behoefte aan een soortenrijke watervegetatie wordt ingespeeld. Water- en oeverplanten zetten meststoffen om in biomassa en

kunnen op deze wijze een bijdrage leveren aan een betere waterkwaliteit. Waterplanten vormen hierbij een indicatie voor de voedselrijkdom waarbij in voedselarme wateren meer ondergedoken waterplanten voorkomen en in voedselrijkere wateren planten met drijfbladeren gaan domineren. Het voorkomen en de bedekking van watervegetatie bepaalt ook grotendeels of een water geschikt is voor bepaalde soorten. Hierbij is krabbenscheer met name gevoelig voor de inlaat van sulfaatrijk rivierwater.

Vegetatiebedekking

Binnen de doelsoorten zijn zowel soorten vertegenwoordigd van dichtbegroeide als meer open wateren. Wateren die een dicht dek van kroos of algenflab hebben zijn voor alle soorten ongeschikt. Watervleermuizen plukken hun prooien uit het water en mijden dicht begroeide wateren omdat ze hier met hun poten in de watervegetatie blijven hangen. Ze hebben dan ook een voorkeur voor open niet te diepe wateren. Voor een goede ontwikkeling van natuurlijke vegetaties is het een groot voordeel als er een natuurlijk peilbeheer ('s zomers laag, 's winters hoog) aanwezig is. Met name een soort van smallere watergangen als de grote modderkruiper is er bij gebaat dat er in deze slootjes jaarrond water staat. Daarnaast heeft het droogvallen van sloten een negatief effect op de waterkwaliteit door dat hierbij voedingsstoffen uit de bodem vrijkomen.

Ook het intensief onderhoud vormt een belangrijk knelpunt, de vegetatiebedekking heeft namelijk een grote invloed op het voorkomen van soorten. De grote modderkruiper prefereert hierbij vrijwel volledig dichtgegroeide sloten terwijl de bittervoorn een voorkeur heeft voor wateren waarvan ongeveer een derde bedekt is met watervegetaties.



Als gevolg van een te grote voedselrijkdom komen in de sloten massaal algen of kroossoorten tot ontwikkeling die op hun beurt de ontwikkeling van de gewenste watervegetaties tegen gaan (foto: R. van de Haterd).

6.5 Knelpunten langs bermen en dijken

Op dijken speelt met name het knelpunt van een te intensief beheer waarbij jaarrond intensief wordt begraasd met schapen.



6.6 Knelpunten op erven

In intensief beheerde agrarische terreinen is vaak weinig leefgebied aanwezig en vormen de aanwezige erven met greppels, hagen, elzensingels, mesthopen, oude schuurtjes, rommelhoekjes en locaties met kuilvoer geschikte foerageer- en overwinteringsplekken. Op veel erven worden dergelijke locaties echter meer en meer opgeruimd en ontstaat een steriel leefgebied. Hierbij spelen de volgende knelpunten een rol:

Afname voedsel

De omzetting van klassieke veeteelt naar de moderne, hygiënische ligboxstallen is ongunstig voor insecten, waardoor de voedselsituatie voor de boerenwaluw verslechtert. Bovendien zijn veel moderne bedrijfsgebouwen niet meer toegankelijk voor de boerenwaluw en huiswaluw. Tenslotte nam het aantal agrarische bedrijven de afgelopen decennia af en werden boerderijen en schuren afgebroken. De opslag van granen gebeurt tegenwoordig op plaatsen waar ze niet bereikbaar zijn voor muizen en ratten. Door de afname van deze prooidieren zijn ook kleine marterachtigen als de bunzing achteruitgegaan

Verdwijnen nestplaatsen en schuilgelegenheid

Het afbreken van oude schuurtjes op het platteland en de renovatie van bedrijven heeft bijgedragen aan een afnemend aantal nestmogelijkheden voor de steenuil en kleine marterachtigen.

7 Maatregelen

7.1 Maatregelen in percelen en perceelsranden

7.1.1 Gewaskeuze

Maïs

De op grote schaal voorkomende verbouw van snijmaïs binnen de zand- en rivierkleiregio biedt voor weinig doelsoorten geschikt foerageer- en/of nestgelegenheid. Doordat maïs vroeg in het seizoen al een dicht gewas vormt biedt het voor veel soorten geen geschikte broedgelegenheid. De kievit nestelt in de zandregio weliswaar in veel gevallen op maïspercelen, maar veel nesten gaan verloren als gevolg van grondbewerking in het vroege voorjaar. Voor de akkervogels is snijmaïs onbruikbaar als voedsel wegens de te grote korrel. Een alternatief voor de gangbare maïssteelt is het gebruik van rassen die minder dicht en later in het seizoen ingezaaid kunnen worden.

Doelsoorten

	kievit, wulp, patrijs, graspieper en veldleeuwerik
--	--

Beheer en inrichting van maïsakkers

- na 15 mei inzaaien.
- inzaaien met een lage dichtheid (max. ca. 75.000 zaden per hectare).

Zomergraan

In het voorjaar gezaaide gewassen zoals zomergraan hebben voor akkervogels als voordeel dat de vegetatie in het broedseizoen minder snel dicht en hoog is. Door de open structuur warmt de bodem sneller op wat een voordeel voor insecten is en daarmee (via een verhoogd voedselaanbod) het broedsucces van akkervogels verhoogt. Jonge akkervogels kunnen zich bovendien makkelijker verplaatsen door het zomergraan dan door het in juni al zeer dichte wintergraan. Daarnaast liggen in gebieden met zomergraan in de winter meer akkers met graanstoppels braak wat ook weer positief is voor akkervogels, muizen en muizeneters.

Doelsoorten

	geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, kerkuil, kievit, korhoen, kwartelkoning, patrijs, steenuil en veldleeuwerik
---	---

Beheer en inrichting van zomergraanakkers

- De gewassen kunnen worden ingezaaid, beheerd en geoogst op de normale landbouwkundige wijze.
- Met name het inzaaien van zomergerst is als zeer positief voor akkervogels te bestempelen.

- Het met de teelt van zomergranen samengaande bestrijdingsmiddelen-schema zorgt ervoor dat er voldoende akkerkruiden rondom de stoppels te vinden zijn.

Wintergraan

Het voortbestaan van akkerplanten is gebaat bij het aanleggen van wintergraanakkers, waarin niet of beperkt bemest wordt en geen pesticiden worden gebruikt (Directie Natuurbeheer 2000). De soorten kunnen zich vanuit restpopulaties in de percelen vestigen. Een combinatie met gangbare of biologische landbouw is alleen mogelijk indien boeren zich voor lange tijd aan een dergelijke wintergraanteelt willen committeren.

Doelsoorten

	akkerandoorn, akkerleeuwenbek, bleekgele hennepnetel, bolderik, glad biggenkruid, kleine wolfsmelk, korenbloem, korensla en wilde ridderspoor
---	---

Beheer en inrichting van wintergraanakkers

- Indien mogelijk worden percelen gekozen waarvan bekend is dat in het verleden wintergranen (extensief) verbouwd werden, omdat de doelsoorten (akkerkruiden) zich in dat geval vanuit de zaadbank zouden kunnen vestigen.
- Uitzaai van zaden vanuit Nederlandse restpopulaties (bij voorkeur uit de regio) kan plaatsvinden zodra de omstandigheden voor deze soorten gunstig zijn en op de lagere termijn zijn gegarandeerd.
- Indien restpopulaties niet bedreigd worden heeft het de voorkeur om enkele jaren te wachten met uitzaai, omdat soorten zich spontaan in de percelen zouden kunnen vestigen, hetzij vanuit de restpopulaties, hetzij vanuit de zaadbank.
- Wintergraanteelt kan afgewisseld worden door (max. 1 jaar) braaklegging.

Vogelvoedselgewassen

Het specifiek verbouwen van gewassen die aantrekkelijk zijn voor akkervogels is een efficiënte methode om de bedreigde akkervogels in de zomer en winter in hun voedselvoorziening te voorzien. Door het gebruik van mengsels kunnen meerdere doelsoorten bediend worden. Niet alleen zaadetende akkervogels, maar ook zangvogels die van ongewervelden leven kunnen profiteren van deze voedselgewassen. Omdat het benodigde oppervlak kleiner is dan bij andere maatregelen (bv behoud graanstoppels in de winter) is de maatregel relatief goedkoop. Om de maatregel goed in het agrarische bedrijf te kunnen inpassen kunnen de voedselgewassen in overhoekjes verbouwd worden zodat percelen recht begrensd kunnen worden.

Doelsoorten

	geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, kerkuil, kievit, korhoen, kwartelkoning, patrijs, steenuil en veldleeuwerik
---	---

Beheer en inrichting van vogelvoedselgewassen

- De vogelgewassen kunnen jaarlijks op een andere locatie worden aangelegd of op een vaste, roterende, locatie.
- Voor een roterende locatie kan het beste een mengsel van kool, graan en gierstmelde gebruikt worden.
- Verschillende plantensoorten, waaronder koolsoorten, gierstmelde, granen (rogge, gerst en haver), bladrammanas, vlas en lijnzaad, zijn geschikt om op te nemen in het mengsel. Phacelia, boekweit, bernagie en zonnebloemen zijn niet geschikt (Dochy & Hens 2005).
- De maatregel kan op iedere schaal worden toegepast. Op grond van Dochy & Hens (2005) wordt een maximum van 0,5 hectare aangehouden en één plot per 20 ha landbouwgebied.
- Het is raadzaam om in meerdere kleine vlakken of stroken gewassen te planten.
- De bemesting moet afgestemd worden op de gewassen om voldoende zaadproductie te krijgen tot aan het einde van de winter. Het gebruik van insecticiden en herbiciden moet beperkt worden tot ca. 2/3 van de normale dosering.
- Het gewas blijft de hele winter staan tot 15 maart.

7.1.2 Braaklegging (éénjarig of tweejarig)

Door een akkerperceel minimaal één jaar braak te laten liggen kan een groter aantal planten tot zaadzetting komen. Hierdoor verbetert de voedselvoorziening en dekking van akkervogels in de winter. Omdat niet geploegd wordt neemt bovendien het aantal bodemorganismen en muizen toe. Wanneer een perceel twee jaar achter elkaar braak wordt gelegd kunnen ook tweejarige planten tot bloei komen. Meer dan twee jaar braaklegging is niet gunstig doordat de variatie in plantensamenstelling en -structuur afneemt en na verloop van tijd vergrassing optreedt met een dichtere zode tot gevolg (Kuijper 2007). In combinatie met extensief akkerrandenbeheer ontstaat de mogelijkheid om een netwerk van extensief beheerde grond in een intensief agrarisch landschap te creëren.

Voor de landbouw heeft braaklegging als voordeel dat de bodemstructuur verbetert en het organisch stofgehalte in de bodem hoger is. Om de maatregel goed in het agrarische bedrijf te kunnen inpassen kunnen de braakranden gebruikt worden om overhoekjes op te vullen en percelen recht te begrenzen.

Doelsoorten

	geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, grauwe klauwier, kerkuil, kneu, korhoen, kwartelkoning, patrijs, steenuil en veldleeuwerik
	akkerandoorn, akkerleeuwenbek, bleekgele hennepnetel, glad biggenkruid, grote leeuwenklauw, kleine wolfsmelk, eironde leeuwenbek, spiesleeuwenbek en stinkende kamille
	bunzing, wezel en hermelijn

Beheer en inrichting

- Als minimum oppervlakte van het perceel wordt 0,5 hectare aangehouden en voor (rechte) randen 6 meter breed. Bij variabele randbreedte geldt een ondergrens van gemiddeld 6 meter over de hele lengte van de rand.
- In geval van vlaksgewijze braaklegging kunnen beter enkele kleinere vlakken worden braak gelegd dan één grote. Er kan dan door meer territoria van het verhoogde voedselaanbod geprofiteerd worden en de kans op een ecologische val voor predatoren is kleiner.
- Bij een gemiddelde perceelsgrootte van 20 ha (400x500 meter) bedraagt de minimum oppervlakte van een vlakje 2,5% en de minimum oppervlakte aan randen rondom 0,5%.
- In geval van tweejarige braaklegging is het inzaaien van lage, pol vormende, grassen in het braakliggende perceel gunstig ter bevordering van de dekking en nestgelegenheid.
- Het braakliggende perceel mag de gehele periode niet bemest of met pesticiden bewerkt worden.
- Na de winter kan de vegetatie ondergeploegd of verwijderd worden.
- Op de zwaardere kleigronden in het rivierengebied kan vegetatie in het voorjaar niet goed meer ondergeploegd worden. De maatregel beperkt zich daarom tot de zandgronden en lichtere kleigronden.
- In geval van tweejarige braak dient in de eerste zomer (na 15 juli) gemaaid te worden. Het maaisel wordt afgevoerd. Het braakliggende perceel blijft vervolgens tot na de tweede winter onaangeroerd.
- Braaklegging kan ook voor akkerflora gunstig zijn, indien de braaklegging gecombineerd wordt met beperkte bemesting en stopzetten van het gebruik van herbiciden.

7.1.3 Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter

Door graanstoppels in de winter onbewerkt op het land te laten staan neemt de voedselbeschikbaarheid voor akkervogels aanzienlijk toe (Van Noorden & Oosterveen 2008, Arisz & Koks 2008). Niet alleen de granen, maar ook de akkerkruiden vormen in de winter een belangrijke voedselbron. Bovendien dienen de stoppels voor dekking en als uitkijkpost. In het najaar kunnen oogstresten van bieten en maïs daarnaast dienen als voedsel voor ganzen. Hiermee kan de overlast van ganzen op graslandpercelen beperkt worden.

De maatregel kan ook toegepast worden als een vorm van randenbeheer (zie 7.1.4). In Zeeland is in dit opzicht ervaring opgedaan met randen die voor de helft bestaan uit stoppels en voor de andere helft uit overblijvend gewas (naar analogie van 'duo-randen'). Door in overhoekjes wel graan te zaaien maar dit niet te oogsten ontstaan plekken met concentraties aan muizen. Dit effect kan nog versterkt worden door in het overhoekje een schoof aan te brengen waar de muizen dekking vinden.

Doelsoorten

	geelgors, grauwe gors, kerkuil, kneu, patrijs, steenuil en veldleeuwerik
	bunzing, wezel en hermelijn

Beheer en inrichting

- De teelt van zomergerststoppels is voor akkervogels in dit opzicht het meest doeltreffend, omdat hierbij meer akkerkruiden ontkiemen en omdat er tussen deze stoppels voor vogels meer ruimte is om zich te verplaatsen.
- Het behoud van maïsstoppels in de winter heeft weinig zin voor akkervogels. Doordat de korrels van maïs te groot zijn voor akkervogels heeft het gewas hiervoor geen waarde.
- Voor ganzen kunnen oogstresten van maïs aan het begin van de winter wel als voedselbron dienen. Dit geldt ook voor muizen en dus (indirect) ook voor muizeneters.
- Bij behoud van stoppels en/of planten kunnen de zware kleigronden in het rivierengebied in het voorjaar niet goed meer geploegd worden. De maatregel beperkt zich daarom tot de zandgronden en lichtere kleigronden.
- Het omploegen van oogstresten is het meest kansrijk op percelen met groenbemesters.
- Het in combinatie toepassen van graanranden op hetzelfde perceel is aan te bevelen. Hierbij wordt een strook graan niet geoogst en blijft gedurende de winter aanwezig als voedselbron voor akkervogels. Het gebruik van haver is hierbij niet geschikt omdat deze in het najaar te snel zaden verliest.
- Stoppelvelden moeten minimaal tot 15 maart onberoerd blijven omdat tegen het einde van de winter het voedselgebrek voor zaadeters het grootst is.
- De graanstoppels mogen niet met herbiciden behandeld worden of gemaaid worden.

Waar het graan te nat of van onvoldoende kwaliteit is om te worden geoogst kan het worden verzameld en in schoven worden gebonden. Deze bieden onderdak aan muizen die na het oogsten van de akkers op zoek gaan naar vervangend habitat en voedsel. Enkele richtlijnen voor het gebruik van schoven:

- Door in de loop van de winter steeds bij te voeren blijven de schoven een grote aantrekkingskracht op muizen en daarmee op uilen en kleine marterachtigen houden. Indien het bijvoeren te kostbaar of arbeidsintensief wordt bevonden kan hiervoor een beroep worden gedaan op de lokale natuur- en vogelwacht of wildbeheereenheid.
- Door de schoven zo ver mogelijk van erven te plaatsen wordt overlast door muizen voorkomen.
- Overhoekjes en akkerranden zijn geschikte plaatsen voor het plaatsen van schoven.

- Indien de schoven langs een sloot liggen kan het leggen van een plank over het water de schoof beter bereikbaar maken voor marterachtigen.

7.1.4 Perceelrandbeheer

Perceelrandbeheer kan gericht op verschillende soortgroepen plaatsvinden. Afhankelijk van de gekozen beheervorm kunnen uilen, kleine marterachtigen, akkervogels of akkerplanten profiteren. Het combineren van deze groepen is vaak lastig. Zo zullen kleine marterachtigen akkervogels prederen en verschilt de gewasvoorkeur van akkervogels (zomergraan) en akkerplanten (wintergraan).

Doelsoorten

	boerenwaluw, geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, grauwe klauwier, huiswaluw, kerkuil, kneu, kwartelkoning, paapje, patrijs, roodborsttapuit, steenuil en veldleeuwerik
	korensla, eironde leeuwenbek, spiesleeuwenbek en stinkende kamille
	Bunzing, wezel en hermelijn

Onbespoten faunaranden

Door het gebruik van bestrijdingsmiddelen alleen al in de randen van landbouwpercelen te stoppen kan de voedselvoorziening van akker- en struweelvogels sterk verbeteren. Door het achterwege laten van bestrijdingsmiddelen bestaat in de perceelsrand tevens de kans op opslag van allerlei kruiden hetgeen nestgelegenheid en dekking voor akkervogels biedt. Uit onderzoek in West-Brabant is gebleken dat spuitvrije perceelsranden een grotere aantrekkingskracht hebben op akkervogels dan reguliere perceelsranden (tot 2,5 keer zo hoog) (Cools, 2007).

Beheer en inrichting van onbespoten faunaranden

- De breedte van faunaranden bedraagt minimaal 6 meter. Ten behoeve van de agrarische bedrijfsvoering kunnen de randen gebruikt worden om overhoekjes op te vullen en percelen recht te begrenzen. In dat geval is de breedte van randen variabel met een ondergrens van gemiddeld 6 meter over de hele lengte van de rand.
- Wanneer een akkerrand als eilandje in een intensief beheerd agrarisch landschap word aangelegd bestaat de kans op een verhoogde predatie. Het is in dat geval beter om habitatverbetering in kleinere blokken (min. 0,3 ha) toe te passen en te spreiden over een groter oppervlakte (Kuijper 2007).
- De faunaranden worden in de eerste drie jaar twee keer per jaar gemaaid in de periode 15 juni-oktober. Na drie jaar wordt in deze periode één keer per jaar gemaaid. Het maaisel wordt in alle gevallen afgevoerd.
- De faunaranden mogen uiteraard niet bespoten worden. Het nadeel van onbespoten faunaranden is de menging van kruidenzaden in het gewas. Het gebruik van onbespoten faunaranden vereist daarom een goed doordachte

teeltwisseling om overlast van akkerkruiden te voorkomen. Voor onkruidgevoelige soorten als bieten is deze maatregel minder geschikt.

Onbespoten floraranden

Voor het voortbestaan van akkerplanten kunnen in plaats van wintergraanakkers (zie §7.1.1) ook wintergraanranden worden aangelegd. Het beheer en de inrichting van onbespoten floraranden komt overeen met dat van wintergraanakkers. De minimale breedte van de rand bedraagt 6 meter.

Duo-randen voor akkervogels, marterachtigen en roofvogels

Duoranden bestaan uit een strook van ruigtekruiden of wilde bloemen met een bufferzone van gras die de strook van de aanliggende akker scheidt. In Groningen is geëxperimenteerd met duorandenbeheer op de klei-akkers (Bosman 2008). Het gebruik van duoranden bleek vooral voor veldleeuwerik positieve effecten te hebben. Op de regelmatig gemaaide randen vonden de vogels insecten en muizen. In het andere deel nest- en schuilgelegenheid. Voor de agrarische bedrijfsvoering is het van belang dat de grasstrook het overslaan van onkruiden naar de akker tegengaat.

Beheer en inrichting van duo-randen

- De aan de perceelzijde gelegen helft van de rand gedurende het seizoen regelmatig gemaaid en de andere helft maar één keer, in augustus.
- Regelmatig maaien is van belang om overlast van akkerkruiden in de aanliggende percelen te voorkomen.

Grasbufferstroken voor wezels en akkervogels

De aanleg van onbespoten kruidenrijke en dus insectenrijke grasbufferstroken is gunstige nestgelegenheid voor akkervogels en geschikte foerageergelegenheid voor wezels en zowel struweel- als akkervogels te creëren. Deze grasbufferstroken bestaan uit overjarige polvormende grassoorten.

Wanneer aan de randen van sloten grasstroken kunnen worden aangelegd heeft dit niet alleen voor natuur maar ook voor de waterkwaliteit een positief effect (zie ook randenbeheer West-Brabant).

Beheer en inrichting van grasbufferstroken

- De grasstroken worden ingezaaid met meerjarige polvormende grassen (zoals kropaar, rietzwenkgras, beemdlangbloem en timoteegras). Om de ruigte niet te dicht te maken worden ook korte grassen meegezaaid (b.v. rood zwenkgras).
- Hoe breder de strook hoe beter. De stroken zijn minimaal 6 meter breed.
- In kleinschalige landschappen worden grasbufferstroken bij voorkeur langs struiken of bosranden aangelegd; in open landschappen langs sloten.
- Ten behoeve van de agrarische bedrijfsvoering kunnen de randen gebruikt worden om overhoekjes op te vullen en percelen recht te begrenzen. In dat geval is de breedte van randen variabel met een ondergrens van gemiddeld 6 meter over de hele lengte van de rand.

- Een gefaseerd maaibeheer is nodig om ieder jaar voldoende beschutting door dood gras te hebben. Om sterke verruiging tegen te gaan dient om de drie jaar gemaaid te worden (ieder jaar 1/3 deel).
- De stroken mogen niet bemest worden en niet met bestrijdingsmiddelen behandeld. Het maaisel wordt afgevoerd binnen 10 dagen na de maaibeurt.

7.1.5 Keverbank

Keverbanken zijn licht verhoogde stroken dwars door een akker die zijn ingezaaid met polvormende grassen. Ze dienen in de eerste plaats als reservoir waar vijanden van plaaginsekten kunnen overwinteren. Akkervogels kunnen deze keverbanken ook als broedplek gebruiken. Keverbanken worden bij voorkeur in open landschappen aangelegd. Indien ze langs sloten gelegen zijn kunnen ze goed gecombineerd worden met de spuitvrije zones (zie 7.1.4).

Doordat minder spuiten nodig is hebben keverbanken indirect ook positieve effecten op de waterkwaliteit. Doordat vijanden van plaaginsekten in keverbanken kunnen overwinteren hebben keverbanken ook voor de landbouw een indirect positief effect. Keverbanken kunnen eventueel ook in combinatie met een wandelpad aangelegd worden.

Doelsoorten

	gele kwikstaart, graspieper, patrijs en veldleeuwerik
	veenmol

Beheer en inrichting

- De rijen worden aangelegd door dwars op de akker een verhoging op te ploegen tot max. 40 cm.
- de rijen worden ingezaaid met overjarige polvormende grassen (kropaar, rietzwenkgras, beemdlangbloem of timoteegras).
- bij voorkeur in open landschap op minimaal 100 meter van opgaande elementen.
- Des te breder de strook des te minder kans op ongewenste predatie. De minimumbreedte voor de strook is twee meter. Een breedte van zes meter is echter wenselijk.
- Indien de strook midden in een veld wordt gelegd dient een aansluiting met de akkerranden worden voorkomen. Hierdoor wordt de toegang door grondpredatoren bemoeilijkt.
- De strook dient eens in de drie jaar gemaaid te worden. Het best is om elk jaar een derde deel van de strook te maaien. Op brede bermen kan de buitenste meter wel jaarlijks gemaaid worden, de rest drie jaarlijks.
- De strook mag niet worden bemest of bespoten. Bij opslag van distels kan selectief tegen deze planten worden gespoten.

- Over de strook mag niet worden gereden, hier dient bij de aanleg rekening mee te worden gehouden.

7.1.6 Aangepast maaibeheer, nestbescherming en flexibele vluchtheuvels

Een simpele en goedkope manier om rekening te houden met akker- en weidevogels en wild zoals haas en ree is het aanpassen van het maaibeheer in graslanden, waardoor minder dieren worden uitgemaaid. Door van binnen naar buiten te werken hebben vogels zoals patrijs en kuikens van kievit en scholekster de kans om voor de machine uit te vluchten. In veel gevallen wordt al op deze manier gemaaid. In bouwland zijn de oogstmachines doorgaans te groot om van binnen naar buiten te oogsten.

Voor broedende weidevogels (zonder jongen) is het mogelijk om nesten op te sporen en tijdelijk te verplaatsen. Nesten kunnen ook beschermd worden door ze te markeren en tijdens het maaien of oogsten onberoerd te laten. In tegenstelling tot het aangepast maaibeheer kan nestbescherming dus niet alleen in graslanden, maar ook in bouwland worden toegepast. Ter bescherming van de uitgekomen jongen kunnen vluchtheuvels in graslandpercelen worden ingesteld. Binnen deze vluchtheuvels wordt niet gemaaid tot de kuikens vliegvlug zijn en het perceel verlaten hebben.

Doelsoorten

	grutto, kievit, kwartelkoning, slobend, veldleeuwerik en wulp
---	---

Aanleg en beheer

- Het opsporen van nesten dient vlak voor het uitvoeren van de grassnede plaats te vinden.
- Wanneer een nest is gevonden (of een indicatie van een locatie) wordt er een markering op de locatie aangebracht of wordt een nestbeschermmer (in geval van begrazing) boven het nest geplaatst.
- Bij uitvoering van het maaien dient er ruim om het nest heen gemaaid te worden (enkele meters aan weerszijden indien de precieze nestlocatie bekend is; een grotere afstand indien de locatie indicatief is).
- Percelen worden bovendien gemaaid volgens een aangepaste route (indien de perceelsgrootte en maaimachines het toelaten).
- De breedte van vluchtheuvels bedraagt 6-12 meter en het minimale oppervlakte 1.000 vierkante meter.
- Vluchtheuvels worden pas na 1 juni gemaaid.
- Vluchtheuvels kunnen van jaar tot jaar op andere plaatsen worden ingesteld (flexibele vluchtheuvels)

7.1.7 Mozaïekbeheer

Door binnen het broedseizoen verschillende graslandbeheervormen aan te bieden, zoals bemeste, beweide, vroeg- en laat gemaaide percelen binnen een gebied, kunnen veel weidevogels een plek om te broeden en hun jongen op te laten groeien vinden.

Mozaiekbeheer dient voor een optimaal resultaat in combinatie met de maatregelen 'aangepaste bemesting en bekalking', 'nestbescherming', 'natuurvriendelijke oevers en 'verhoging waterpeil' plaats te vinden.

Doelsoorten

	boerenzwaluw, gele kwikstaart, graspieper, grutto, kerkuil, kievit, slobend, steenuil, veldleeuwerik en wulp
	heikikker
	Moerassprinkhaan en zompsprinkhaan

Beheer en inrichting

- De ruimtelijke verdeling van de percelen moet ongeveer voor 60% uit hooiland (1e snede gemaaid), en 40% uit weiland bestaan binnen het broedseizoen van maart tot en met juni (van den Boom et al, 2006).
- Hooilandpercelen dienen verspreid over het seizoen gemaaid te worden (zgn. maaitrappen). Op deze manier is er aanbod van verschillende graslengtes over het gehele seizoen, voor zowel vestigingen als voor weidevogelpullen. Vuistregel is om tenminste vijf maaitrappen aan te leggen: bijvoorbeeld 15 mei, 1 juni, 15 juni, 1 juli en 15 juli (Oosterveld et al, 2004). Met deze data kan flexibel omgegaan worden, zolang aan de ecologische vereisten van de weidevogels wordt voldaan.
- Weidevogelrijke percelen moeten pas gemaaid worden vanaf half juni, vogelarme percelen in combinatie met nestbescherming kunnen eventueel eerder.
- Na deze 1e snede kunnen deze percelen nabeweiden of een 2e maaisnede krijgen.
- De weilanden moeten bestaan uit een combinatie van standweiden (gedurende het broedseizoen continu beweiden) en voor- en nabeweiden graslanden. De standweiden worden begrast door koeien. Begrazing met koeien zorgt voor een pollenstructuur van het grasland, koeienvlaaien zijn voedselbronnen voor weidevogels (behoudens ontwormingsmiddel). De voor- en nabeweiden graslanden dienen voorbeweid te worden tot half mei, na half juni gemaaid, met vervolgens nabeweiden.
- De beweiden dient met ongeveer 1,5 stuk rundvee / ha te gebeuren, genoeg om een pollenstructuur te ontwikkelen. Grotere dichtheden leiden tot vertrapping van zode en eieren (van den Boom et al, 2006). Extensieve begrazing is niet alleen voor weidevogels, maar ook voor heikikker een geschikte beheersmethode. Waar dit rendabel kan het beheer dan ook worden aangepast op deze soorten door extensief te begrazen.
- Voor weidegebieden op veen en klei wordt hierbij op basis van de dichtheden in de heikikkerleefgebieden Polder Achthoven en Langstraat een beweidenintensiteit van 0,5 tot 3 stuks rundvee per hectare aanbevolen.

- Beweiding in veenweidegebieden kan meestal kosteloos gebeuren door het inscharen van (jong)vee. Wel vergen de veterinaire begeleiding en het aanbrengen van rasters de nodige kosten. Voor de rasters kan een bedrag van ! 291 per 100 meter worden aangehouden. Het uitrijden kost daarbij ! 27 per 100 meter.
- Slootkanten moeten jaarlijks (na 1 juli) gemaaid worden om de openheid te behouden, door de verschraling ontstaat een gevarieerdere vegetatie, met bijbehorende insectenrijkdom.
- Het maaisel wordt afgevoerd, en er wordt niet bemest.
- De oevers van sloten worden bij voorkeur niet uitgerasterd omdat ingetrapte oevers goede mogelijkheden bieden voor amfibieën (o.a. heikikker, poelkikker en kamsalamander). Deze maatregel is eenvoudig te realiseren door het raster weg te halen bij slootkanten van weilanden. Wel dient er ontheffing op de keur van het waterschap worden verkregen.

7.1.8 Aangepaste bemesting en bekalking

Een rijk bodemleven met regenwormen e.d. is essentieel voor veel weidevogels. Het is daarom belangrijk om gedoseerd te bemesten en de pH-waarde te sturen. Een verminderde mestgift is bovendien van belang voor het verbeteren van de waterkwaliteit in aangrenzende sloten. Aangepaste bemesting dient voor een optimaal resultaat in combinatie met de maatregelen 'moziekbeheer' en 'verhoging waterpeil' plaats te vinden.

Door slootkanten te ontzien van bemesting heeft deze maatregel ook positieve effecten op de waterkwaliteit.

Doelsoorten

	grote lijster, grutto, kievit en wulp
	akkerandoorn, akkerleeuwenbek, bleekgele hennepnetel, bolderik, drijvende waterweegbree, dwergrus, spits fonteinkruid, paarbladig fonteinkruid, plat fonteinkruid, glad biggenkruid, grote leeuwenklauw, kamgras, klavervreter, kleine wolfsmelk, knolsteenbreek, koprus, korenbloem, korensla, krabbescheer, kruipende moerasscherm, langstengelig fonteinkruid, ongelijkbladig fonteinkruid, rapunzelklokje, spits havikskruid, eironde leeuwenbek, spiesleeuwenbek, stijve moerasweegbree, stinkende kamille, veldgerst, verfbrem, wijdbloeiende rus, wilde averuit en wilde ridderspoor
	reuzenpuntmos

Beheer en inrichting

- Bemesting dient (bij voorkeur) jaarlijks plaats te vinden in een deel van de percelen om voor weidevogels een rijk bodemleven te realiseren. Dit komt neer op een bemesting van 80 -100 kg N/Ha, bij voorkeur met vaste mest (ruige stalmest), anders met runderdrijfmest (Wymenga et al, 1991; Oosterveld et al, 2004; Oosterveld, 2006).

- Voor gruttopullen is het van belang dat een deel van de percelen niet bemest worden en pas vanaf half juni gemaaid worden (Oosterveld et al, 2004); doorgaans zijn deze percelen bloemrijker en rijker aan ongewervelde dieren, wat het stapelvoedsel vormt voor gruttopullen. Als richtlijn voor oppervlakte wordt 0.75 - 1 ha kuikengrasland per verwacht gruttogezin gesteld.
- Beheer en inrichting dient rekening te houden met een nawerking van de verhoogde N-gift uit het verleden.
- De pH (KCl) mag niet lager zijn dan een waarde van 4.5, vanwege het bodemleven. Indien deze te laag is dient er bekalkt te worden. In praktijk wordt dit in veel gevallen al gedaan. Bemesting met vaste mest voorkomt enigszins een te lage pH.

7.1.9 Verbeteren openheid in weidevogelgebieden

Voldoende openheid en afwezigheid van verstoringsbronnen is voor enkele weidevogels een strikte vestigingsvoorwaarde (grutto en veldleeuwerik). Andere soorten zijn hier minder kritisch in, maar profiteren hier wel van (Oosterveld et al, 2004). Een gesloten landschap kent meer uitvals- en voortplantingsmogelijkheden voor predatoren, en vermindert het uitzicht voor de weidevogels. Door opgaande elementen te verwijderen kan geschikt broedbiotoop voor soorten als grutto en veldleeuwerik gecreëerd worden. Aangezien deze maatregel conflicteert met maatregelen die bedoelt zijn voor soorten van kleinschalige landschappen dient deze maatregel exclusief beperkt te worden tot de gebieden die kansrijk zijn voor weidevogels. Dit zijn gebieden waar in het verleden hoge dichtheden aan weidevogels voorkwamen of gebieden waar momenteel in de directe omgeving hoge dichtheden voorkomen.

Doelsoorten

	gele kwikstaart, graspieper, grutto, kerkuil, kievit, slobbeend, veldleeuwerik, watersnip en wulp
---	---

Aanleg en beheer

- de open ruimte dient tenminste 100 ha groot te zijn (Oosterveld et al. 2004). Deze ruimte dient nagenoeg vrij te zijn van opgaande elementen zoals bomen en/of drukke wegen. Elk element dat verstoring of verminderde openheid tot gevolg heeft, wordt gezien als verstoringsbron.

7.1.10 Plasdras

Natte, geïnundeerde percelen (plasdras) hebben voor diverse soorten weidevogels een belangrijke functie. Ze dienen bijvoorbeeld als voorverzamelplaats voor grutto's voor aanvang van het broedseizoen. Vochtig en natte, schrale tot niet of nauwelijks bemeste graslanden vormen tevens leefgebied voor de moerassprinkhaan en zompsprinkhaan. Beide soorten zijn afhankelijk van een permanent hoge grondwaterstand in de zomerperiode. Periodieke inundatie in de winter wordt verdragen door moerassprinkhaan, maar niet door zompsprinkhaan en verschillende plantensoorten

(o.a. koprus, dwergrus, wijdbloeiende rus, kruipend moerasscherm en stijve moerasweegbree). Beide soorten geven de voorkeur aan onbeschutte, zonnig gelegen en extensief beheerde grazige terreinen. Aangezien de zompsprinkhaan weinig mobiel is zijn plasdras maatregelen het meest effectief in de directe omgeving van bestaande populaties. De moerassprinkhaan daarentegen is een goede vlieger en kan snel nieuwe geschikte leefgebieden koloniseren.

Doelsoorten

	boerenzwaluw, grutto, huiszwaluw, kievit, slobbeend, watersnip en wulp
	Heikikker en kamsalamander
	Moerassprinkhaan en zompsprinkhaan
	reuzenpuntmos

Beheer en inrichting van inundatiepercelen

- Voorjaarsinundatie / plasdraspercelen met water tot aan het maaiveld (en in bepaalde delen maximaal 20-30 cm boven maaiveld), die in de loop van april-mei droogvallen, dient enkele hectaren te beslaan.
- Voorjaarsinundatie van percelen vanaf eind februari / begin maart dienen als voorverzamelplaats van grutto's en andere weidevogels, en kan een vestigingsplaats vormen voor watersnip later in het jaar, indien de grondwaterstand voldoende hoog blijft (0-20 cm –maaiveld).
- De plasdras percelen dienen een ruime drogere randzone te hebben zodat de regenwormen zich hier kunnen terugtrekken bij inundatie van het centrale deel.
- Plasdras-percelen dienen tot eind april voldoende plasdras te blijven. Na deze maanden zijn kleinere natte laagten en onder water staande greppels van belang voor bijvoorbeeld de kuikens van weidevogels.
- het vereiste oppervlakte bedraagt minimaal 1000 m² en bij voorkeur 5000 m² (Grell *et al* 1999).
- De vernatte weilandgebieden kunnen het best jaarrond begraasd worden. Dit is een relatief goedkope en bovendien doelmatige beheersmethode waarbij de door amfibieën (waaronder de heikikker) meest geprefereerde vroege successiestadia op een duurzame wijze in stand gehouden. De veebezetting dient hierbij te worden afgestemd op de beschikbare oeverlengte. Indien onvoldoende oeverlengte beschikbaar is, is er een groot gevaar op overbemesting en overbegrazing van verlandingsvegetatie.
- Waar het creëren van grote eenheden niet mogelijk is, kunnen de betreffende percelen het beste vanaf de nazomer beweid worden. Ook kan worden overwogen om een jaar met begrazing af te wisselen met een jaar zonder begrazing.

- Ten behoeve van de bodemkwaliteit is het aan te raden om plas-dras situaties over verschillende percelen van jaar tot jaar te laten rouleren.

Beheer en inrichting van sprinkhaangrasland

- Sprinkhaangrasland wordt gerealiseerd op terreinen waar geschikte uitgangspunten zijn voor snelle verschraling (of reeds relatief schrale terreinen) en waar de grondwaterstand hoog is of relatief makkelijk hoog opgezet kan worden. De terreinen liggen onbeschut (volle zon) en bij voorkeur in de omgeving van bestaande populaties (specifiek voor zompsprinkhaan). Gestreefd dient te worden naar een oppervlakte van minimaal 0,5 hectare.
- Maaien wordt altijd extensief en gefaseerd uitgevoerd, waarbij per maaibeurt ongeveer 20% van de vegetatie ongemoeid wordt gelaten en maaisel wordt afgevoerd. Indien de voedselrijkdom van de bodem dit toelaat wordt maximaal één keer per jaar gemaaid vanaf eind augustus. Op te voedselrijke terreinen waar kans bestaat op verruiging wordt twee keer per jaar gemaaid, waarbij de eerste maaibeurt in juni plaatsvindt. In dat geval wordt geadviseerd bij de eerste maaibeurt maximaal 50% van de vegetatie te maaien.
- Indien de waterstand dient te worden verlaagd ten behoeven van het maaien dient uitdroging van de bodem in alle gevallen voorkomen te worden in verband met gevoeligheid van de sprinkhaaneitjes voor uitdroging (Schut *et al.* 2008).
- Beweiding is mogelijk mits extensief en bij voorkeur door runderen of schapen om voldoende structuur in de vegetatie te behouden (Schut *et al.* 2008).
- Opslag van bomen en struiken wordt continu verwijderd om de openheid te behouden. Wel heeft de moerassprinkhaan baat bij enige mate van opslag (ruigekruiden, struikjes) voor de variatie en (wind)beschutting (Schut *et al.* 2008).
- Terreinen waar zompsprinkhaan voorkomt mogen in de winter niet inunderen. In de zomer wordt gestreefd naar een hoog grondwaterpeil, waarbij het grondwater niet dieper dan 50 cm. mag wegzakken (Schut *et al.* 2008).
- Bemesting wordt achterwege gelaten.

7.1.11 Verhoging waterstand

Voor weidevogels als de grutto is het belangrijk dat het voedsel zoals regenwormen e.d. zich op bereikbare hoogte in de bodem bevindt. Zeker indien laagtes en greppels in percelen ontbreken, kan in percelen met een lage grondwaterstand (>50-60 cm – maaiveld) voedsel onbereikbaar zijn (Oosterveld & Altenburg 2005). Een verhoging van de waterstand kan bereikt worden door plaatselijk laagtes te graven of door het slootpeil te verhogen. Een zeer hoge grondwaterstand is overigens nadelig voor grutto (slecht voor regenwormen), maar juist positief voor watersnip.

Doelsoorten

	grutto, paapje, watersnip en wulp
---	-----------------------------------

	Koprus, verfbrem, dwergrus, wijdbloeiende rus, stijve moerasweegbree.
	moerassprinkhaan, veenmol en zompsprinkhaan
	reuzenpuntmos

Beheer en inrichting

- Een voorjaarsgrondwaterstand van tussen de 20-40 cm –mv is optimaal voor grutto. Dit mag in juni wegzakken tot 60 cm –mv.
- De watersnip is gebaat bij een voorjaarsgrondwaterstand van tussen de 0-20 cm –mv, dit mag wegzakken tot maximaal 50 cm –mv.

7.1.12 Beperkt gebruik ontwormingsmiddel

Weidevogels zoals de kievit zijn voor een deel afhankelijk van insecten als vliegen en kevers. Deze bevinden zich ondermeer in koeienvlaaien en uitgereden mest. Het gebruik van ontwormingsmiddelen dient daarom beperkt te worden. In praktijk blijkt al steeds minder ontwormd te worden.

doelsoorten

	Kievit en grauwe klauwier
	laatvlieger

Er kan worden gekozen om alleen te ontwormen bij een aangetoonde wormeninfectie, minder giftige ontwormingsmiddelen gebruiken, toedieningwijzen gebruiken die tot minder uitscheiding van de middelen leiden en de behandelingen vooral uitvoeren in het jaargetijde waarin de mestfauna minder actief (Lahr & van der Pol 2007).

7.2 Maatregelen in opgaande (houtige) landschapselementen

7.2.1 Houtwallen

Houtwallen maakten voor de grootschalige ruilverkaveling onderdeel uit van een kleinschalig landschap, specifiek op de hogere zandgronden. De houtwallen hadden als functie dieren binnen (vee) of juist buiten te houden en de begrenzing van percelen te markeren. Daarnaast werd brandhout (geriefhout) aan de houtwallen onttrokken. De houtwallen waren veelal beplant met eik, haagbeuk, es met een ondergroei van bijvoorbeeld braam en diverse doornstruiken als sleedoorn en meidoorn. Houtwallen zorgen voor connectiviteit in het landschap en vormen de infrastructuur voor een groot aantal planten en dieren. Daarnaast kunnen houtwallen het enige of laatst resterende leefgebied van kwetsbare soorten vormen in een verder agrarisch gebied. Houtwallen kunnen (geheel of gedeeltelijk) worden beheerd als hakhout. Bij achterwege blijven

van beheer gaan houtwallen over in bossingels. Onder houtwal worden hier zowel beplantingen bedoeld op verhoogde grond (wal) of maaiveld.

Houtwallen vormen nestgelegenheid voor grauwe klauwier, grote lijster, kneu, nachtegaal, ransuil en zomertortel. Het biedt aan deze vogels tevens foerageergebied. Boerenzwaluwen jagen op vliegende insecten langs houtwallen. Voor tal van andere dieren bieden houtwallen leefgebied en foerageergebied, waaronder amfibieën (boomkikker, kamsalamander, alpenwatersalamander), levendbarende hagedis, bruine eikenpage, sleedoornpage, behaarde rode bosmier, bunzing, hermelijn en das. Vleermuizen gebruiken houtwallen als vliegroute en foerageergebied. Oude en dode bomen in houtwallen kunnen daarnaast verblijfplaatsen bieden in de vorm van loshangend schors, spleten en holten. Kale, zandige plekken langs houtwallen in combinatie met bloem- en kruidenrijke zoomvegetaties vormen leefgebied voor diverse soorten ongewervelden, waaronder graafbijen.

Houtwallen kunnen tevens een functie hebben bij het langer vasthouden van gebiedseigen water en kunnen verwaaiing van meststoffen afvangen.

Doelsoorten

	Boerenzwaluw, geelgors, grauwe klauwier, grote lijster, kerkuil, kneu, nachtegaal, patrijs, ransuil, steenuil en zomertortel
	Bunzing, das, grijze grootoorvleermuis, hermelijn, ingekorven vleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en wezel
	alpenwatersalamander, boomkikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker en vinpootsalamander
	levendbarende hagedis
	Behaarde rode bosmier
	bruine eikenpage, sleedoornpage

Aanleg

Houtwallen worden aangelegd op droge terreindelen, bij voorkeur op perceelsgrenzen of bermen. Belangrijk is dat houtwallen aansluiten op bestaande opgaande beplantingen, zodat deze niet geïsoleerd in het landschap komen te liggen en daadwerkelijk een bijdrage leveren aan de groene infrastructuur. Aansluiting bij bestaande structuren is noodzakelijk voor soorten die zich strikt langs opgaande beplanting of in dekking door het landschap voortbewegen.

Daarnaast zijn de volgende punten van belang bij aanleg van een houtwal:

- Ten alle tijden wordt gebruikt gemaakt van inheemse en gebiedseigen soorten. Op de hoge zandgronden zijn dit bijvoorbeeld zomereik, haagbeuk, spaanse aak, hazelaar en lijsterbes. Op rivierkleigronden kan bijvoorbeeld gekozen worden voor gewone es, spaanse aak, meidoorn en sleedoorn.
- Tenminste 25% van de totale bedekking bestaat uit bomen.

- Houtwallen hebben een minimale lengte van 25 meter en hebben een breedte van 1 tot 20 meter.
- Wanneer belendende percelen worden beweide dienen houtwallen te worden uitgerasterd, waarbij een minimale afstand van 1 meter tot de struiklaag wordt aangehouden.
- Voor houtwallen die een toekomstige functie hebben als leefgebied voor de eikenpage wordt een zone van minimaal 5 meter breed als eikenhakhoutbos ingericht.
- Houtwallen die een toekomstige functie hebben voor sleedoornpage worden beplant met sleedoorn over een afstand van tenminste 25 meter.
- Voor de levendbarende hagedis worden houtwallen voorzien van een minimaal 25 meter brede en 25 meter lange op het zuiden of zuidwesten georiënteerde reservering waarop het ontstaan van een schrale vegetatie met heide (struik-, dop-) wordt nagestreefd.

Beheer

Op houtwallen wordt een hakhoutbeheer toegepast om te voorkomen dat uitgroei optreedt naar bos. Dit betreft cyclisch beheer, waarbij periodiek een gedeelte van het struweel cq. bomen wordt teruggezet. De houtwal wordt over minimaal 20% van de lengte beheerd als hakhout. Hakhoutsingels worden periodiek en bij voorkeur gefaseerd over de gehele lengte teruggezet, bij het beheer van hakhoutsingels met overstaanders blijft een deel van de bomen ongemoeid en bij bossingels wordt ongeveer 20% afgezet. De volgende beheersaspecten zijn van belang:

- Als hakhout beheerde bomen en struiken hebben een maximale diameter van 20 cm. op 1,30 meter hoogte.
- Snoeiafval wordt alleen bij hoge uitzondering (afzetten op rillen) verwerkt in de houtwal en wordt daarnaast altijd afgevoerd om verrijking te voorkomen.
- Vestiging van uitheemse soorten (waaronder Amerikaanse vogelkers) wordt continue tegengegaan.
- Om wortelbeschadiging te voorkomen vindt geen grondbewerking plaats binnen een afstand van 1 meter tot struweel en bomen.
- Snoeiwerkzaamheden worden ten alle tijden verricht buiten het broedseizoen en bij voorkeur in de periode van 1 november tot 15 maart.
- Indien sleedoornpage in de houtwal voorkomt wordt sleedoorn altijd gefaseerd teruggezet en zodanig dat continue sprake is van voldoende aanbod van 2- en 3-jarig hout. Eventueel worden takken met eitjes gemarkeerd en ontzien tijdens het snoeien.
- Oude bomen met holten en scheuren worden zoveel gespaard in verband met het mogelijke belang als verblijfplaats voor vleermuizen en steenuil.

Marterhopen

Stapels snoeihout of andere gelijksoortige structuren kunnen schuilplaatsen bieden aan kleine marterachtigen.

- Door graan rond de houtstapel in te zaaien zal er rondom de marterhoop ook genoeg te eten zijn door de aantrekkingskracht hiervan op muizen.

- Beschutte bosjes, rommelhoekjes, houtwallen en erven zijn geschikte plaatsen voor het plaatsen van marterhopen.
- Indien de hoop langs een sloot ligt kan het leggen van een plank over het water de schoof beter bereikbaar maken voor marterachtigen.

7.2.2 Heggen

Algemeen

Heggen zijn lijnvormige landschapselementen met een aaneengesloten begroeiing van inheemse struiken. Heggen vervullen evenals houtwallen een functie als veekering, voor het onttrekken van geriefhout zijn heggen en hagen van ondergeschikt belang. Heggen kunnen volgens allerlei methoden worden opgebouwd, waaronder vlechten (vlechtheggen), 'tuinen' (voorzien van dood hout) en leggen (stammen worden kort bij de grond ingekeept en horizontaal neergelegd). Hagen vallen niet onder deze maatregel. Het belangrijkste verschil tussen een heg en haag is het beheer: hagen worden (1-2) jaarlijks beheerd (gesnoeid), terwijl heggen mogen uitgroeien en minimaal worden beheerd (maximaal ééns per 10 jaar). De plantdichtheid van hagen is dan ook hoger (3-4 planten per strekkende meter). Bij heggen krijgen struiken de kans om uit te groeien en kan worden volstaan met 1-2 planten per meter. Door het minimale beheer van heggen en een grotere omvang (breedte) zijn deze van groter belang voor flora en fauna. Heggen hebben zij een belangrijke functie voor soorten als kneu en grauwe klauwier. Indien de struiken besdragend zijn, vormen ze een voedselbron voor vogels als de grote lijster en andere lijsters.

Heggen vormen nestgelegenheid voor grauwe klauwier, kneu, nachtegaal, ransuil en zomertortel. Het biedt aan deze vogels tevens foerageergebied. Boerenzwaluwen jagen op vliegende insecten langs heggen. Voor tal van andere dieren bieden heggen leefgebied en foerageergebied, waaronder amfibieën (boomkikker, kamsalamander, alpenwatersalamander), levendbarende hagedis, sleedoornpage, bunzing, hermelijn en das. Vleermuizen gebruiken heggen als vliegroute en foerageergebied.

Evenals houtwallen kunnen heggen een functie hebben bij het langer vasthouden van gebiedseigen water en kunnen verwaaiing van meststoffen afvangen.

Doelsoorten

	Boerenzwaluw, geelgors, grauwe klauwier, kneu, patrijs en roodborsttapuit
	bunzing, wezel, hermelijn en das
	knoflookpad, poelkikker en vinpootsalamander
	bruine eikenpage en sleedoornpage

Aanleg

Heggen kunnen worden aangelegd op droge en natte percelen. Voor de aanplant wordt gebruik gemaakt van inheemse en bij voorkeur streekeigen soorten, waaronder meidoorn, haagbeuk, Spaanse aak, sleedoorn, vuilboom, Gelderse roos en hondsroos. Heggen en hagen sluiten bij voorkeur aan op reeds bestaande lijnvormige elementen, waaronder houtwallen en bomenlanen.

- Heggen bestaan voor 100% uit heesters; boomvorming is niet gewenst.
- Heggen hebben een minimale lengte van 25 meter.
- Bij aanplant wordt maximaal één struik per strekkende meter ingeplant.
- Wanneer belendende percelen worden beweide dienen nieuw aangelegde heggen te worden uitgerasterd, waarbij een minimale afstand van 1 meter tot de heesters wordt aangehouden. Na enkele jaren kan het raster worden verwijderd.
- Heggen die een toekomstige functie hebben voor sleedoornpage worden beplant met sleedoorn over een afstand van tenminste 25 meter.

Beheer

Heggen worden zeer extensief beheerd om uitgroei van struiken mogelijk te maken. Dit betreft een cyclisch beheer, waarbij periodiek een gedeelte van het struweel wordt teruggezet. Het is vooral van belang het ontstaan van gaten in de onderlaag te voorkomen. De volgende beheersaspecten zijn van belang:

- Heggen worden (in de hoogte) maximaal één per 10 jaar teruggezet, tot op een minimale hoogte van 1 meter.
- In de breedte mogen heggen vaker worden gesnoeid om overhangende takken terug te dringen voorkomen (maximaal één per drie jaar).
- Indien gaten ontstaan in de onderlaag worden deze ingeplant met struiken of worden takken van belendende heesters nabij de voet ingekerfd en horizontaal uitgelegd.
- Om heggen te verdichten wordt verjongingssnoei toegepast, waarbij oude takken worden verwijderd om plaats te maken voor jonge scheuten.
- Na terugzetten van struweel dient, afhankelijk van de opkomst, onkruid onderdrukt te worden (maaien, uittrekken e.d.) om hergroei niet te belemmeren.
- Snoeiafval wordt alleen bij hoge uitzondering (afzetten op rillen, dichten open plekken) verwerkt in de heg en wordt daarnaast altijd afgevoerd om verrijking te voorkomen.
- Vestiging van uitheemse soorten (waaronder Amerikaanse vogelskers) wordt continue tegengegaan. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is alleen ten behoeve van dit doel toegestaan.
- Om wortelbeschadiging te voorkomen vindt geen grondbewerking plaats binnen een afstand van 1 meter tot struweel.
- Snoeiwerkzaamheden worden ten alle tijden verricht buiten het broedseizoen en bij voorkeur in de periode van 1 november tot 15 maart.
- Indien sleedoornpage in de heg voorkomt wordt sleedoorn altijd gefaseerd teruggezet en zodanig dat continue sprake is van voldoende aanbod van 2-

en 3-jarig hout. Eventueel worden takken met eitjes gemarkeerd en ontzien tijdens het snoeien.

7.2.3 Knotbomen

Algemeen

Knotbomen vormen kenmerkende cultuurelementen in het rivierengebied, het laagveengebied en de beekdalen van Noord-Brabant. Het knotten vindt zijn oorsprong in het gebruik van de takken voor diverse doeleinden. Door op hoogte de boom af te zetten zijn de malse takken en bladeren onbereikbaar voor vee. Op lange termijn ontstaat een forse 'knot', welke door de vele holten, spleten, kieren en openingen leefgebied vormt voor een breed scala van flora (bijvoorbeeld gewone eikvaren) en fauna. De steenuil is een van de meest kenmerkende soorten, maar ook de knotwilgslak is in zijn voorkomen in het agrarisch gebied in belangrijke mate gebonden aan knotwilgen.

Voor de landbouw dienen knotbomen voor de natuurlijke bestrijding van plaagdieren (muizen) door predatoren aan te trekken.

Doelsoorten

	Steenuil
	knotwilgslak

Aanleg

Een groot aantal bomen is geschikt om gebruik te worden als knotboom, waaronder schietwilg, zwarte els, gewone es, iep en (zomer)linde. Knotbomen worden altijd in rij of groep aangeplant, waarbij een maximale onderlinge plantafstand van ongeveer 2 tot ruim 20 meter kan worden aangehouden.

Beheer

Knotbomen worden periodiek gesnoeid tot vlak op de knot. De volgende aspecten zijn van belang:

- Knotwilgen en -populieren worden ééns per 3-6 zes jaar geknot. Andere soorten worden ééns per 10 jaar geknot.
- Knotten gebeurt tot op ongeveer 5 cm. van de knot. Hierdoor ontstaat een grillige knot met veel holten en spleten en wordt inrotten bespoedigd. Door inrotten ontstaan holle ruimten welke als nestplek door bijvoorbeeld steenuil kunnen worden gebruikt.
- Vestiging van uitheemse soorten (waaronder Amerikaanse vogelskers) wordt continue tegengegaan. Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is alleen ten behoeve van dit doel toegestaan.
- Om wortelbeschadiging te voorkomen vindt geen grondbewerking plaats binnen een afstand van 1 meter tot knotbomen.

- Snoeiwerkzaamheden worden ten alle tijden verricht buiten het broedseizoen van vogels en bij voorkeur in de periode van 1 november tot 15 maart.

7.2.4 Sparrenbosje

Algemeen

Sparrenbossen op kalkhoudende, niet te droge tot vrij vochtige grond kunnen van grote waarde zijn voor aan (fijn)sparren gebonden paddestoelen. Door omvorming van naaldbos naar loofbos verdwijnen geschikte groeiplaatsen voor dergelijke soorten.

Doelsoorten

	geelgors, grote lijster, ransuil en zomertortel
	slijmerige spijkerzwam

Aanleg

Sparrenbosjes van fijnspar kunnen worden aangelegd op bij voorkeur humusarme, kalkhoudende bodems op niet te droge grond. Dit kunnen leem- of kleihoudende gronden in het Pleistocene gebied zijn. Behalve aanleg zou ook het laten doorschieten van kerstbomen op kwekerijen een maatregel kunnen zijn.

Beheer

Beheer van sparrenaanplant is beperkt tot het (periodiek) verwijderen van opslag van struweel. Het is van belang zo weinig mogelijk verstoring in de bodem te veroorzaken.

7.2.5 Lanen

Algemeen

Lanen worden gedefinieerd als brede tot smalle, al dan niet verharde (land)wegen met bomen aan één of beide zijden en een grotendeels onverharde berm. De voor natuur waardevolle elementen in een laan betreffen de bomen zelf, de berm en het lijnvormige karakter. Eigenschappen die de waarde van de bomen bepalen zijn de soort, de omvang en de staat en hangen onder meer samen met het gevoerde beheer. De waarde van bermen hangt vooral samen met de relatieve ouderdom (mate van rust), het bodemtype (zand, klei, gemengd) en daaraan gerelateerd de voedselrijkdom. Het beheer is mede bepalend voor de voedselrijkdom (verschraling door maaien en afvoeren) en de rust (achterwegen blijven van bodemverstoring). Vooral voor veel soorten paddenstoelen kunnen bermen van grote waarde zijn (Keizer 1994)

Lanen zijn van belang als leefgebied voor groot takmos, eikenweerschijnzwam, gezonde stekelzwam, goudporieboleet, pruikzwam, grote lijster, hermelijn en bunzing en rosse vleermuis. Lanen worden gebruikt als vliegroute en foerageergebied door rosse vleermuis, laatvlieger, grijze grootoorvleermuis en ingekorven vleermuis.

Doelsoorten

	Geelgors en grote lijster
	grijze grootoorvleermuis, ingekorven vleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, hermelijn en bunzing.
	groot takmos
	Eikenweerschijnzwam, gezonde stekelzwam, goudporieboleet, papegaaizwammetje en pruikzwam
	behaarde rode bosmier, kale rode bosmier en zwartrugbosmier

Aanleg

Het aanleggen van lanen is voorbehouden aan de wegbeheerder (gemeente, waterschap, Rijkswaterstaat). Het beheer kan uitbesteed zijn aan agrariërs.

Beheer

Het beheer van lanen richt zich enerzijds op de bomen, anderzijds op de berm. De kwaliteit van de berm voor specifiek paddestoelen is in belangrijke mate afhankelijk van het soort bomen, hun staat en manier van beheer en het beheer van beide elementen moet dan ook integraal worden beschouwd.

beheer bomen

Met uitzondering van periodieke snoei worden bomen zoveel mogelijk met rust gelaten. Bomen worden dusdanig gesnoeid dat, na de snoei, de kroon (onderste tak tot top) altijd hoger is dan de stam (onderste tak tot grond). De volgende punten zijn daarnaast van belang:

- Beschadiging van bomen door maai- en snoeiwerkzaamheden dient zoveel mogelijk te worden voorkomen.
- Bomen die zijn aangetast door schimmels (paddestoelen) worden alleen verwijderd indien daar direct noodzaak toe bestaat in verband met (openbare) veiligheid. Een deskundig mycoloog wordt betrokken indien de aantasting is veroorzaakt door een soort van de leefgebiedenbenadering (eikenweerschijnzwam, echte pruikenzwam) om gepaste maatregelen te treffen.
- Oude bomen met holten en scheuren worden zoveel gespaard in verband met het mogelijke belang als verblijfplaats voor vleermuizen.
- Het groot takmos, een epifytisch korstmos, groeit op de stam van veelal wat ouderen bomen, vaak iepen (Van Herk; soorten van leefgebiedenbeleid). Van belang is dat de bomen vrij staan (veel zon). Veel vindplaatsen zijn aanwezig op boerenerven, waar door het inwaaien van stof en stikstofverbindingen de schors wat minder zuur is (Van Herk idem). Maatregelen zijn vooral gericht op het behouden van oudere bomen (al dan niet met groeiplaatsen) op erven en in lanen. Het beheer is daarnaast gericht op het openhouden (expositie) van de omgeving en het snoeien van bomen (eerste 8-10 meter) om expositie zo groot mogelijk te houden.

beheer berm

Bermen in lanen hebben specifiek waarde voor een groot aantal soorten paddestoelen. Over het algemeen zijn deze paddestoelen gebaat bij een beheer dat is gericht op verschraving en het zo beperkt mogelijk houden van bodemverstoring. De volgende aspecten zijn van belang:

- In bermen met hoge mycologische waarden wordt het bestaande beheer voortgezet.
- Bermen worden extensief beheerd en afhankelijk van de voedselrijkdom 1 tot 2 keer per jaar gemaaid. Het maaisel wordt altijd afgevoerd.
- In voedselrijke bermen met hoge productiviteit kan de eerste jaren frequenter worden gemaaid. Ook dan geldt dat het maaisel altijd afgevoerd dient te worden.
- Het maaien gebeurt zoveel mogelijk vanaf de weg om beschadiging van de bodem te voorkomen. Wanneer de berm bereden moet worden (in verband met breedte) wordt gebruik gemaakt van licht materieel met brede banden om insporing en verdichting te voorkomen.
- Voorkomen dient te worden dat bermen worden bemest, afzet plaatsvindt van takken, snippermateriaal, bagger of andere ingrepen waardoor vermesting optreedt.

7.3 Maatregelen in sloten, poelen en wielen

7.3.1 Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten

Deze maatregel kan het beste worden uitgevoerd in bestaande sloten die nu al relatief voedselarm zijn en weinig inspoeling van mest kennen. Wanneer teveel voedingsstoffen aanwezig zijn kunnen waterplanten zich niet ontwikkelen waardoor maatregelen geen zin hebben. Sloten die direct aan een akker grenzen zijn om deze reden minder geschikt. Om wateroverlast te voorkomen is het van belang sloten te kiezen die geen belangrijke waterafvoerende functie hebben. Doodlopende sloten maar ook sloten tussen kassencomplexen zijn voor deze maatregel bijvoorbeeld erg geschikt.

Doelsoorten

	paapje, roodborsttapuit, slobbeend en watersnip
	drijvende waterweegbree, spits fonteinkruid, paarbladig fonteinkruid en plat fonteinkruid
	heikikker, kamsalamander en poelkikker
	grote modderkruiper en kroeskarper
	kleverige poelslak en platte schijfhoren

Beheer en inrichting

- een gefaseerde driejaarlijkse schoningscyclus: ieder jaar wordt een derde van de sloot geschoond met een ecoreiniger. Eens in de zes jaar met een open maaibak schonen om dichtgroei te voorkomen.
- Indien geen ecoreiniger in het desbetreffende gebied beschikbaar is heeft een open maaibak de voorkeur.
- Het schoonsel dient zo mogelijk te worden nagelopen op vissen om ze vervolgens in het water terug te plaatsen.
- Het baggeren geschiedt bij voorkeur met een baggerpomp waarbij in een jaar maximaal een derde deel van de sloot wordt gebaggerd. Wanneer dit niet mogelijk is en een dichte bak moet worden gebruikt dient de bagger te worden doorzocht en worden de dieren teruggeplaatst.
- Door een enkele meters brede aangrenzende grasstrook pas laat (juli/augustus) te maaien ontstaat er broedgelegenheid voor de slobbeend.
- Voor waterplanten dient deze maatregel vergezeld te gaan met ver gaande maatregelen ten behoeve van de waterkwaliteit.

7.3.2 Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten

Door sloten extensief te beheren ontstaan geschikte habitats voor soorten van met name latere verlandingsfasen zoals grote modderkruiper en kroeskarper. Ook de van grote zoetwatermosselen afhankelijke bittervoorn profiteert van een beheer waarbij deze mosselen gespaard worden. Doordat soorten verschillende eisen stellen aan de vegetatiebedekking van wateren varieert het onderhoud afhankelijk van de doelsoort. Wateren die geschikt zijn voor bittervoorn en kroeskarper zijn vaak relatief breed en daardoor van belang voor de waterhuishouding. Om de doorstroming in stand te houden is het dan ook vaak nodig om geregeld te schonen. Toch kan door meer maatwerk de natuurwaarde van een dergelijke sloot vergroot worden.

Doelsoorten

	slobbeend, watersnip en zwarte stern
	spits fonteinkruid, paarbladig fonteinkruid, langstelig fonteinkruid, plat fonteinkruid en krabbescheer
	Bittervoorn en kroeskarper
	kleverige poelslak en platte schijfhoren

Beheer en inrichting

- Vaak is het voldoende om alleen het middendeel geregeld te schonen. Dit kan afwisselend over een breedte van eenderde tot de helft van de watergang gebeuren.

- Wanneer riet zich vestigt in de watergang kan dit jaarlijks plaatselijk worden gemaaid om een goede doorstroming in stand te houden. Dit gebeurt met een maaiboot op ongeveer 15 centimeter boven de bodem om zoetwatermosselen te sparen.
- De zijden die niet jaarlijks geschoond worden kunnen alternerend driejaarlijks worden geschoond.
- Voor baggeren kan het normale onderhoudsschema worden aangehouden waarbij bij voorkeur met een baggerpomp wordt gewerkt.
- Indien dit niet mogelijk is dient gefaseerd te worden gebaggerd waarbij zoetwatermosselen die op de kant zijn gedeponeerd worden teruggegooid.
- Door een enkele meters brede aangrenzende grasstrook pas laat (juli/augustus) te maaien ontstaat er broedgelegenheid voor de slobbeend.
- Voor waterplanten dient deze maatregel vergezeld te gaan met verder gaande maatregelen ten behoeve van de waterkwaliteit.

7.3.3 Slootfilter

Waar sloten aan beide zijden niet begrensd zijn door teeltzones kan de waterkwaliteit van de sloot worden verbeterd door bij de instroom van de sloot tien tot vijftientig meter extensief te onderhouden. De moerasplanten die hier groeien zuiveren het water waardoor de desbetreffende sloot geschikter wordt voor soorten als waterspitsmuis, kroeskarper en grote modderkruiper. De strook zelf kan daarnaast dienen als paaigebied voor vissen.

Doelsoorten

	slobbeend
	drijvende waterweegbree, spits fonteinkruid, paarbladig fonteinkruid, plat fonteinkruid, krabbescheer, langstengelig fonteinkruid, ongelijkbladig fonteinkruid en stijve moerasweegbree
	grote modderkruiper en kroeskarper
	kleverige poelslak en platte schijfhoren

Beheer en inrichting

- Waar sloten aan beide zijden niet begrensd zijn door teeltzones kan de waterkwaliteit van de sloot worden verbeterd door bij de instroom van de sloot tien tot vijftientig meter extensief te onderhouden. De moerasplanten die hier groeien zuiveren het water waardoor de desbetreffende sloot geschikter wordt voor soorten als waterspitsmuis, kroeskarper en grote modderkruiper.
- Afhankelijk van de voedselrijkdom wordt het zuiveringsmoerasje eens in de drie tot vijf jaar voor de helft geschoond en gebaggerd. Na drie tot vijf jaar is dan de andere helft aan de beurt.
- Leg de zone aan op plaatsen waar het risico op vernattingsschade klein is.

- Door een enkele meters brede aangrenzende grasstrook pas laat (juli/augustus) te maaien ontstaat er broedgelegenheid voor de slobbeend.

7.3.4 Natuurvriendelijke oever

Deze maatregel kan het beste worden uitgevoerd in bestaande sloten die nu al relatief voedselarm zijn en weinig inspoeling van mest kennen. Sloten die direct aan een akker grenzen zijn om deze reden minder geschikt.

Doelsoorten

	boerenzwaluw, huiszwaluw, slobbeend en watersnip
	bunzing
	grote modderkruiper en kroeskarper

Beheer en inrichting

Om wateroverlast te voorkomen is het van belang sloten te kiezen die geen belangrijke waterafvoerende functie hebben. Doodlopende sloten maar ook sloten tussen kassencomplexen zijn bijvoorbeeld erg geschikt.

- Indien de sloten kwelgevoed zijn vergroot dit de potenties voor soorten als grote modderkruiper etc. Hier kan bij voorkeur aan de zuidwestzijde een flauw talud (minimaal 1:5) worden aangelegd.
- Kies een oever waarin geen drainagebuizen uitmonden om verstopping tegen te gaan.
- Door een enkele meters brede aangrenzende grasstrook pas laat (juli/augustus) te maaien ontstaat er broedgelegenheid voor de slobbeend.

7.3.5 Doodlopende sloot

Door aansluitend aan bestaande sloten doodlopende slooteinden en moerasjes te graven wordt het habitat voor slootbewonende soorten uitgebreid.

Doelsoorten

	bunzing
	heikikker, kamsalamander en poelkikker
	grote modderkruiper en kroeskarper
	platte schijfhoren

Beheer en inrichting

- Deze maatregel kan het beste worden uitgevoerd in gebieden die niet grenzen aan landbouwteelten.
- Geschikte plaatsen zijn overhoeken maar ook (paarden)weilandjes.
- De voorkeur ligt bij gebieden waar kwel aanwezig is.
- De sloten dienen zo'n twee tot drie meter breed te zijn en een diepte van ongeveer een meter te hebben.
- Door een enkele meters brede aangrenzende grasstrook pas laat (juli/augustus) te maaien ontstaat er broedgelegenheid voor de slobbeend.

7.3.6 Herstel wielen

Veel wielen zijn in de loop der jaren gedempt met bouwafval, puin etc. Vanwege hun ecologisch potentieel en cultuurhistorische betekenis verdient het de aanbeveling om waar mogelijk wielen opnieuw uit te graven. Uiteraard dient hierbij rekening te worden gehouden met de veiligheid en stabiliteit van dijken.

Doelsoorten

	zwarte stern
	spits fonteinkruid, paarbladig fonteinkruid, plat fonteinkruid en krabbescheer

7.3.7 Aanleg en onderhoud poelen

Waar poelen zijn verdwenen of dichtgegroeid kunnen nieuwe poelen worden aangelegd en oude hersteld. De poelen vormen in de eerste plaats leefgebied voor amfibieën. Voor boerenwaluw en huiswaluw vormen poelen een geschikte foerageerplek. Onder de doelsoorten zijn verschillende rus-soorten die profiteren van pionierssituaties rondom droogvallende poelen.

Doelsoorten

	Boerenwaluw en huiswaluw
	alpenwatersalamander, boomkikker, heikikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker en vinpootsalamander
	kleverige poelslak en platte schijfhoren
	Dwergrus, wijdbloeiende rus en koprus

Beheer en inrichting

- Ga na of een ontgrondings- of aanlegvergunning nodig is.
- Graaf de poel op een zonnige plek
- Zet geen vissen uit in de poel

- Maak de poel minimaal 25 vierkante meter groot, hierbij geldt dat des te groter de poel is des te meer soorten hier van gebruikt maken. Ook vergen grote poelen relatief minder onderhoud.
- Zorg dat de poel 0,5 tot 1 meter diep is
- Zorg dat de noordelijke oever een flauw talud heeft.
- Voorkom dat eenden en ganzen zich vestigen in de poel.
- Indien de poel als veedrinkplaats wordt gebruikt raster dan minimaal de helft van de poel uit.
- Poelen zijn van oudsher met name gegraven in heide-ontginningen, buiten heide ontginningen verdient het de aanbeveling om lijnvormige poelen te graven zodat het beeld van geïsoleerde sloten ontstaat.
- Voorkom dat de poel geheel verlandt maar laat bij onderhoud ongeveer een derde van de vegetatie in tact.
- Het opschonen van een poel kan het beste in september/oktober gebeuren.

7.4 Maatregelen in grazige landschapselementen (bermen en dijken)

7.4.1 Maaibeheer grazige dijken

Grazige dijken in het rivierengebied vormen een karakteristiek element en vaak een laatste toevluchtsoord voor soorten die zijn verdwenen uit het agrarisch landschap door schaalvergroting en intensief beheer. Een voorbeeld is kamgras, een tot voor vrij recent algemeen voorkomende grassoort in Nederland die echter een zeer sterke achteruitgang laat zien. Andere opvallende soorten zijn bijvoorbeeld bruin blauwtje, papegaaizwammetje en veldgerst. Grazige dijken zijn daarnaast ook insecten- en muizenrijk, en daardoor ook belangrijk voor foeragerende vogels.

Doelsoorten

	boerenwaluw, gele kwikstaart, graspieper, huiswaluw, kerkuil, patrijs en veldleeuwerik
	kamgras, klavervreter, rapunzelklokje, spits havikskruid, veldgerst en wilde averuit
	wezel
	papegaaizwammetje
	bruin blauwtje

Beheer en inrichting

Dijken worden niet bemest. Richtlijnen ten aanzien van maaibeheer en begrazing zijn gericht op verschraling.

maaibeheer

- Middels gericht maaibeheer kan een specifieke ontwikkeling van de vegetatie worden nagestreefd. Sturing kan worden gegeven aan de dominantiepositie van grassen en kruiden door te maaien vlak voor de bloei van niet gewenste soorten. Maaibeheer wordt veelal toegepast op locaties waar geen begrazing als beheersmaatregel kan worden ingezet, zoals wegbermen. Het beheer is veelal gericht op het behouden of laten ontstaan een schrale, open en kruidenrijke vegetatie.
- Op schrale dijken kan het maaibeheer bestaan uit maximaal één maaibeurt per jaar, waarbij wordt gemaaid (en afgevoerd) in september. Hierbij worden lokaal (10% van de vegetatie) delen ongemoeid gelaten, in verband met het belang van overstaande stengels voor overwinterende stadia (larven, eieren, adulten) en structuur voor dekking (gefaseerd maaibeheer).
- Op voedselrijkere dijken wordt twee maal per jaar gemaaid en afgevoerd (één maal juni/juli en éénmaal september), waarbij eveneens delen van de vegetatie ongemoeid worden gelaten (gefaseerd maaibeheer) om een permanent aanbod van nectarbronnen en structuur in stand te houden.
- Gefaseerd maaibeheer kan op den duur leiden tot verruiging van de vegetatie, waardoor open plekken dichtgroeien en waardevolle flora en paddestoelen kunnen verdwijnen. Hier dient bij het beheer rekening mee te worden gehouden.

begrazing

- Kamgras verdwijnt bij maaibeheer, maar verschijnt bij (matig) intensieve begrazing, met name bij begrazing met schapen op dijken.
- Op natte, venige plekken zal begrazing doorgaans negatief uitpakken voor de flora. Vertrappen van de bodem brengt zuurstof in de bodem, waardoor organische stof mineraliseert. Hierbij komen voedingsstoffen vrij, waardoor het systeem eutrofieert.
- Enkele soorten zijn gevoelig voor intensievere vormen van begrazing tijdens het groeiseizoen. Dit geldt voor soorten die geselecteerd begraaasd worden door het vee, maar ook voor soorten die boven de vegetatie uitsteken, waardoor ze makkelijker afbreken. Een voorbeeld is Klavervreter.

Vershraling is met name gunstig voor de meeste zeldzame plantensoorten. In vergelijking met maaibeheer (met afvoeren) draagt begrazing echter relatief weinig bij aan vershraling, omdat geen (of slechts beperkt) voedingsstoffen worden afgevoerd. Vershraling duurt in praktijk vaak lang, zeker op dijken die met klei zijn afgedekt.

beheer papegaaizwammetje

Het papegaaizwammetje komt voor op niet bemeste, oude graslanden met hooibeheer, beweiding of een combinatie daarvan. In intensief beheerde en bemeste weilanden in agrarisch gebied is de soort verdwenen (Keizer 2008). Voortzetting van het huidige beheer is voor het voortbestaan van populaties en het creëren van nieuwe vestigingskansen van belang. Belangrijk is het voorkomen van verstoring van de bodem, zodat bij voorkeur gebruik wordt gemaakt van licht materieel. Beheer met een

insectendoelstelling, waarbij jaarlijkse delen van de vegetatie niet worden gemaaid (gefaseerd maaibeheer), kan leiden tot verruiging en is ongunstig voor het papegaaizwammetje (Keizer 2008).

beheer roodrandzandbij

De roodrandzandbij komt voor in de Biesbosch. De soort maakt zijn (ondergrondse) nesten veelal op zuid en zuidoost georiënteerde dijken in kleiige grond van onbeschaduwde delen van dijken. Van belang is het voorkomen van nectarbronnen, te weten wilg (*Salix spec.*) in het voorjaar en schermbloemigen (maar ook moerasspirea) in de zomer (Reemer *et al.* 2005). De volgende maatregelen kunnen getroffen worden voor de roodrandzandbij (ontleend aan Reemer *et al.* 2005);

- Het bemesten en berijden van dijken met landbouwvoertuigen dient zoveel mogelijk beperkt te worden.
- Om een voldoende groot aanbod van nectarplanten (met name schermbloemigen) te garanderen dient niet voor half augustus gemaaid te worden. Indien maaien noodzakelijk is vindt dit gefaseerd plaats of wordt gezorgd voor alternatief aanbod van schermbloemigen op nabij gelegen locaties.
- Bij bestrijding van distel dient voorkomen te worden dat schermbloemigen (waaronder bereklauw) niet worden aangetast;
- In het voorjaar vormen wilgen en sleedoorn respectievelijk belangrijke stuifmeel- en nectarbronnen. Deze bronnen dienen zoveel mogelijk beschermd te worden of te worden aangeplant.

7.4.2 Pimpernelbermen

In de Moerputten bij Den Bosch komen twee zeldzame dagvlinders voor, het pimperlblauwtje en het donker pimperlblauwtje. Beiden soorten zijn strikt afhankelijk van het voorkomen van de waardplant grote pimperl en het voorkomen van waardmieren. In de bermen van het agrarische gebied tussen het Drongelens kanaal en de Moerputten komt lokaal nog veel grote pimperl voor en het gebied heeft een functie als leefgebied voor het donker pimperlblauwtje. In bermen met grote pimperl is het beheer gericht op behoud of uitbreiding van de grote pimperl.

Doelsoorten

	Grote pimperl
	Pimperlblauwtje en donker pimperlblauwtje

Beheer en inrichting

- In te voedselrijke bermen waar momenteel geen grote pimperl voorkomt kan het beheer wordt geïntensiveerd om verschraving te bevorderen. Dit gebeurt door twee maal per jaar te maaien en het maaisel af te voeren.

- Van belang is de vegetatie niet te maaien in de periode half juni tot half september in verband met aanwezigheid van eitjes, adulte vlinders en rupsen.
- Een gefaseerd maaibeheer waarbij één keer ongeveer de helft van de vegetatie wordt gemaaid biedt voldoende mogelijkheid van nieuwe aanwas van grote pimpernel en behoud van oudere planten.

7.4.3 Onverharde wegen

In veel agrarische gebieden is vaak nog een netwerk van geheel of gedeeltelijk onverharde (zand) wegen en bermen aanwezig. Vaak worden deze bermen begeleid door een greppel of sloot en domineren soorten als Amerikaanse eik, zomereik, beuk en berk de bomenlaag op de hogere zandgronden. De bruine eikenpage zet haar eitjes af op iele, kleine en lage eikjes. Wanneer eiken te groot worden neemt het belang van eiken voor de bruine eikenpage af. In schrale bermen is daarnaast een grazige of kruidenrijke open vegetatie aanwezig met soorten als brem, struikheide, gewoon struisgras en braam.

Op onverharde wegen kunnen vaak vele soorten kruiden groeien op de onbereden middenstrook of in de bermen. Op plekken die regelmatig bereden worden is er permanent sprake van pionierssituaties. De kale bodem kan door vogels benut worden om zich te laten drogen of om een stofbad te nemen (patrijzen). Insecten gebruiken de kale grond om zich op te warmen. Onverharde wegen hebben daardoor voor veel vogelsoorten ook een foerageerfunctie (grote lijster, grauwe klauwier). Tenslotte bieden onverharde wegen nestmateriaal (modder) voor boerenzwaluw en huiszwaluw.

Doelsoorten

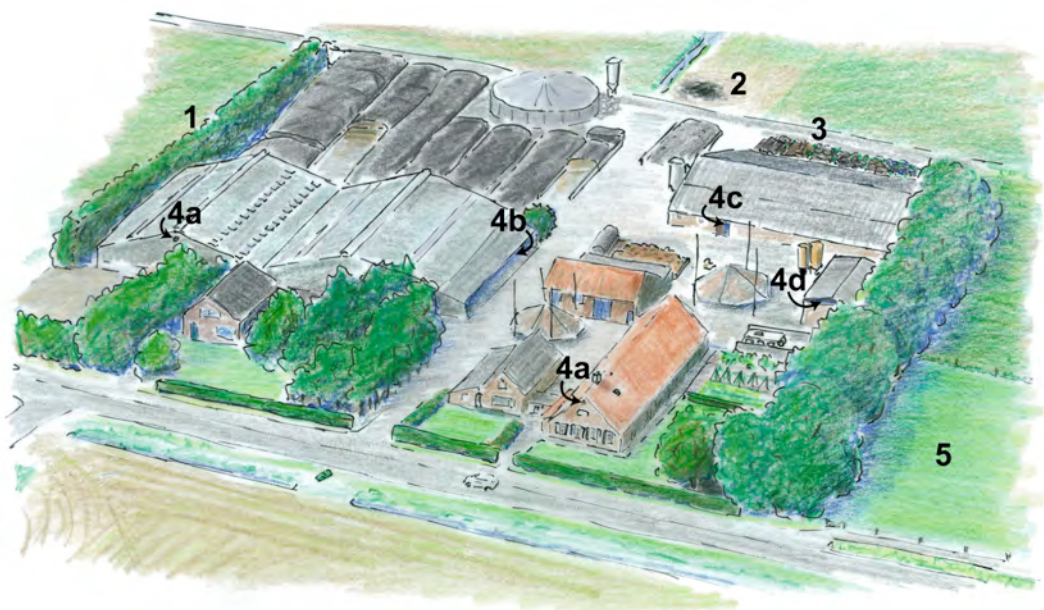
	boerenzwaluw, geelgors, gele kwikstaart, graspieper, grauwe gors, grauwe klauwier, grote lijster, huiszwaluw, kerkuil, patrijs, steenuil en veldleeuwerik
	veldkrekel
	bruine eikenpage

Beheer en aanleg

- Aanleg van nieuwe onverharde wegen bij voorkeur aan de zuidzijde van hagen en houtwallen.
- Instandhouding van geschikte eiken gebeurt bijvoorbeeld door het instellen van hakhoutbeheer en het verwijderen van opslag van andere bomen. Natuurlijke verjonging vindt plaats door delen van de vegetatie te kappen, waardoor opslag van jonge eiken plaatsvindt. Een kleinschalig en gevarieerd beheer is veelal noodzakelijk voor het instandhouden van een permanent aanbod van geschikte eikenboompjes.

7.5 Maatregelen op erven

Voor maatregelen op erven geldt in het algemeen dat een combinatie van verschillende maatregelen de grootste bijdrage zal leveren aan een verbetering van het leefgebied voor fauna. Het betreffen in belangrijke mate soorten die op erven geschikte nest- en verblijfplaatsen vinden en het omliggende land gebruiken als jacht- en foerageergebied. Diverse soorten kunnen een bijdrage leveren bij het in toom houden van ongewenste (plaag)dieren als muizen, ratten en spreeuwen. Het is voor de doelsoorten het effectiefst om deze maatregelen op erven (broedgelegenheid) te combineren met maatregelen in de directe omgeving (foerageergebied).



Figuur 7.1 Impressie van boerenerf met verschillende maatregelen: 1=erfbeplanting; 2=brandplekken; 3=overhoekje; 4=natuurlijke en/of kunstmatige nestgelegenheid en 5=maaiveldje.

7.5.1 Inrichting/aanplant erven

In het sterk geïntensiveerde Brabantse agrarische landschap vormen erven in diverse opzichten uitwijkmogelijkheden voor fauna. Vooral door aanwezigheid van opgaande beplanting in de vorm van boomgroepjes, hagen en elzensingels is leefgebied aanwezig voor diverse soorten vogels waaronder ransuil en kleine marterachtigen als hermelijn. Deze dieren kunnen een bijdrage leveren bij het in toom houden van plaagdieren als woelmuizen en ratten. Vooral dichte hagen, bijvoorbeeld van haagbeuk, meidoorn of zuurbes, hebben een functie als schuilplaats voor twee soorten die landelijk achteruit gaan: huismus en ringmus. Elzensingels, solitaire of groepjes eiken en heggen kunnen daarnaast zorgen voor voedsel, schuil- en nestelplaatsen en luwe zones voor een groot aantal dieren.

Doelsoorten

	grote lijster, patrijs en steenuil
	groot takmos

Beheer en inrichting

- een knip- of scheerheg van bijvoorbeeld haagbeuk of Spaanse aak kan worden aangelegd op perceelsgrenzen en als afscheiding. Beide typen landschapselementen hebben een minimale lengte van 50 meter.
- een knip- of scheerheg wordt minimaal één keer per twee jaar geschoren of bijgeknipt om uitgroei te voorkomen. Voor algemene beheersaspecten wordt verwezen naar §7.x.x (hagen).
- elzensingels vergen relatief weinig onderhoud. Wanneer elzen als knotbomen worden beheerd wordt verwezen naar §7.x.x (knotbomen).
- Het groot takmos, een epifytisch korstmoss, groeit op de stam van veelal wat oudere bomen, vaak iepen (Van Herk; soorten van leefgebiedenbeleid). Van belang is dat de bomen vrij staan (veel zon). Veel vindplaatsen zijn aanwezig op boerenerven, waar door het inwaaien van stof en stikstofverbindingen de schors wat minder zuur is (Van Herk idem). Maatregelen zijn vooral gericht op het behouden van oudere bomen (al dan niet met groeiplaatsen) op erven en in lanen. Het beheer is daarnaast gericht op het openhouden (expositie) van de omgeving en het snoeien van bomen (eerste 8-10 meter) om expositie zo groot mogelijk te houden.

Indien op erven voldoende ruimte is voor de aanleg van houtwallen, heggen of lanen wordt voor de richtlijnen ten aanzien van aanleg en onderhoud verwezen naar §7.2 elzensingels langs greppels en sloten zijn een goede optie in relatief natte gebieden.

7.5.2 Maaiveldjes

Door regelmatig te maaien ontstaat er geschikt foerageergebied voor diverse vogels die bodemdieren en muizen eten. Aangezien de maatregel conflicteert met andere maatregelen (o.a. beheer van perceelranden, mantel- en zoomvegetaties en overhoekjes) dienen maaiveldjes slechts lokaal en op kleine schaal aangelegd te worden. Graslandjes nabij erven hebben de voorkeur.

Doelsoorten

	grote lijster, patrijs en steenuil
---	------------------------------------

Aanleg en beheer

- Door aangrenzend aan bomen enkele tientallen vierkante meters in het zomerhalfjaar enkele malen per maand te maaien, ontstaat er een korte grasmat.

- De grond dient minimaal enigszins kalkhoudend te zijn om voldoende organische omzetting (en daarmee bodemfauna) te verkrijgen, zo niet dan dient er aanvullend bekalkt te worden.
- Deze maatregel is voor de grote lijster vooral effectief in half-open gebieden waar het grondgebruik overwegend bouwland is.
- Er kan ook gekozen worden voor aanplant van bomen (maatregel 7.2.5 / 7.2.6) in combinatie met maaiveldjes, indien deze ontbreken of niet geschikt zijn.

7.5.3 Overhoekjes

Door lokaal plekken te creëren, bestaande uit (overtollig) puin, bouw materiaal, boomstronken e.d., al dan niet gedeeltelijk afgedekt met landbouwplastic, aarde of compost, kunnen permanente overwinteringslocaties en schuilplaatsen voor amfibieën worden aangelegd die in het zomerhalfjaar ook als foerageergebied gebruikt kan worden. Door het realiseren van dergelijke overhoekjes op erven profiteren ook kerkuil, steenuil, boerenwaluw en huiswaluw. Overhoekjes op extensief beheerde delen zijn rommelig en ruig begroeid.

Door predatoren aan te trekken dienen overhoekjes voor de landbouw voor de natuurlijke bestrijding van plaagdieren (muizen) .

Doelsoorten

	boerenwaluw, huiswaluw, kerkuil, kneu, roodborsttapuit en steenuil
	bunzing, wezel en hermelijn
	Alpenwatersalamander en kamsalamander

Aanleg

- Een overhoekje van enkele tientallen vierkante meters kan al voor voedselgelegenheid voor diverse soorten zorgen.
- Belangrijk is dat de overhoekjes ruimte bieden aan enigszins ruige begroeiing.
- Overhoekjes worden bij voorkeur aangelegd in hoeken en op de rand van erven op locaties waar geen of weinig betreding of werkzaamheden plaatsvinden.

7.5.4 Brandplekken

Algemeen

Op locaties waar brand heeft gewoed is sprake van bijzondere bodemomstandigheden en veranderde milieu-omstandigheden. Diverse soorten, specifiek schimmels, komen alleen op dergelijke locaties voor en zijn in een natuurlijk systeem afhankelijk van door bliksem geïnitieerde vuurtjes. In Nederland komen ongeveer 50 soorten paddestoelen voor welke strikt of in belangrijke mate zijn gebonden aan brandplekken. De meeste soorten van brandplekken zijn hard achteruitgegaan, mede door veranderingen in

bosbeheer waardoor geen resthout meer wordt verbrand. Wanneer binnen de APV geen of slechts bij uitzondering mogelijkheid is voor het opstoken van takken- en snoeiafval, blijft het aantal locaties waar dergelijke soorten voor kunnen komen zeer beperkt. Overigens lijken op brandplekken van gecontroleerde branden (eg kampvuurtjes) andere soorten worden gevonden dan op die van bijvoorbeeld bosbranden (Veerkamp 1998).

Doelsoorten

	brandplekribbelzwam
---	---------------------

Beheer en inrichting

Brandplekken kunnen op allerlei locaties worden gecreëerd, zowel op basis van loof- of naaldhout of gemengd. Veel soorten hebben een specifieke voorkeur voor loof- of naaldhout. Daarnaast lijkt de soort een voorkeur te hebben voor vochtige leem- of kleigronden, waarop rijkere groeiplaatsen worden gevormd; de soort groeit hier op ondergronds hout (Keizer 2008). Het lijkt weinig uit te maken of de brandplek in een bos ligt of op een open plaats (Keizer 2008). Over de omvang waaraan een brandplek moet voldoen is niets bekend.

Met de volgende aspecten dient bij de aanleg van brandplekken rekening te worden gehouden:

- De houtkeuze. Veel soorten hebben een specifieke voorkeur voor loof- of naaldhout. In dat opzicht zou het maken van brandstapels met beide houtsoorten de voorkeur hebben. Eventueel worden twee houtstapels naast of tegen elkaar gemaakt, één van loofhout en één van naaldhout. De brandplekribbelzwam heeft een voorkeur voor loofhout, maar wordt ook op naaldhout waargenomen (Veerkamp 1998).
- Over de omvang van de locatie en te verbranden takken is niets bekend. Om een redelijk vuur te krijgen dat van invloed is op omstandigheden in de bodem wordt gebruik van dikke takken of stammen aangeraden en een vuur aan te leggen op een oppervlakte van tenminste 25 m².
- Sommige soorten, waaronder de brandplekribbelzwam groeien op begraven hout onder brandplekken (Keizer 2008). Dit kan betekenen dat op minerale bodems, waar weinig organisch materiaal aanwezig is, de kans op vestiging van dergelijke soorten beperkt is. Om dergelijke soorten aan te trekken wordt aanbevolen brandplekken aan te leggen op locaties met voldoende organisch materiaal (takken, boomwortels) in de bodem.
- Het type bodem is waarschijnlijk van invloed op de rijkdom van de mycoflora. De rijkste groeiplaatsen van de brandplekribbelzwam groeien op vochtige leem- en kleibodems. Door brandplekken op diverse bodemtypen aan te leggen kunnen voor de meeste soorten gunstige omstandigheden worden gecreëerd.
- Zomer en najaar vormen waarschijnlijk de meeste geschikte periode, aangezien dan de meeste sporen in de lucht zijn van elders fructificerende paddestoelen.

- Om een continu aanbod van brandplekken in meerdere successiestadia (tijd na branden) in stand te houden kan een 'brandschema', met gecontroleerde branden verspreid over de provincie, worden opgesteld.
- De effectiviteit van de maatregel wordt getoetst middels monitoring. Op die manier kan eventueel bijsturing plaatsvinden (omvang, type hout, bodemtype, jaargetijde e.d.).

Beheer

Brandplekken worden met rust gelaten en niet specifiek beheerd. Eventueel wordt opslag van onkruid voorzichtig verwijderd.

7.5.5 Nestgelegenheid

Door de gebouwen vrij toegankelijk te maken voor vogels en het aanbieden van kunstnesten of het creëren van gunstige uitgangssituaties kan de nestgelegenheid aanzienlijk worden verbeterd.

Voor de landbouw kan hierdoor de overlast van muizen en het aantal vliegende insecten aanzienlijk verminderd worden.

Doelsoorten

	boerenzwaluw, huiszwaluw, kerkuil en steenuil		
	grijze grootoorvleermuis vleermuis	ingekorven vleermuis	laatvlieger rosse

Ruimte voor vogels

Verbeteren toegankelijkheid gebouwen

Door de toegankelijkheid van (agrarische) gebouwen te verbeteren kunnen boerenzwaluw, steenuil en kerkuil nestgelegenheid vinden.

- De boerenzwaluw broedt bij voorkeur in open of half-open gebouwen met vee zoals melkveestallen en manegegebouwen.
- Steenuilen broedden in holtes, zoals nisjes in schuren en gebouwen en holtes in oude bomen.
- Kerkuilen broedden graag in (bij voorkeur onbewoonde en donkere) gebouwen.
- Voor de boerenzwaluw en kerkuil geldt dat gebouwen van buiten af toegankelijk dienen te zijn voor de soorten door het bieden van openingen.
- Voor steenuil geldt dat nisjes en holtes aan de buitenkant van gebouwen aanwezig dienen te zijn om nestgelegenheid te geven. Voor deze soort geldt dat deze nisjes en/of holtes ook toegankelijk dienen te zijn.

Kunstmatige nestgelegenheid voor vogels

Op locaties waar geen geschikte omstandigheden voor natuurlijke nestgelegenheid is of waar sturing van broedlocaties gewenst is, kan kunstmatige nestgelegenheid een maatregel zijn.

- Voor alle soorten geldt dat de nestkasten of –planken op enige meters hoogte gehangen dienen te worden, op een rustige plek en uit de zon.
- Voorkomen moet worden dat predatoren gemakkelijk bij de nestlocatie kunnen komen.
- Kunstmatige nestgelegenheid dient op een plek te worden aangebracht waar geen hinder voor de bedrijfsvoering is.
- Voor huiszwaluw, boerenzwaluw, steenuil en kerkuil zijn diverse kant en klare nestkasten en –planken in de handel beschikbaar. Op internet en in diverse documentatie zijn bouwplannen terug te vinden van kasten om zelf te maken.
- Specifiek voor zwaluwen kunnen 'kleiputjes' worden gemaakt waar nesten van gemaakt kunnen worden. Een simpel kleiputje kan worden gemaakt door enkele spaden klei op landbouwplastic te leggen en deze permanent vochtig te houden.
- De boerenzwaluw broedt bij voorkeur in open of half-open gebouwen met vee zoals melkveestallen en manegegebouwen.
- De huiszwaluw maakt nesten tegen buitenmuren aan. Steenuilen broedden in holtes, zoals nisjes in schuren en gebouwen en holtes in oude bomen. Kerkuilen broedden graag in (bij voorkeur onbewoonde en donkere) gebouwen.
- Nestkasten en –planken dienen jaarlijks schoongemaakt te worden en gecontroleerd op beschadigingen.

De maatregel kan bij huiszwaluw en boerenzwaluw gecombineerd worden met het aanleggen van poelen, overhoekjes e.d. welke positief werken voor de hoeveelheid insecten. Voor uilen geldt eveneens dat het in combinatie aanleggen van overhoekjes op of bij erven positief werkt voor het voedselaanbod (muizen).



Het aantal vliegende insecten en de overlast van muizen kan verminderd worden door het aanbieden van nestgelegenheid aan boerenzwaluw en torenvalk (foto boerenzwaluw: R. van Eekelen; foto torenvalk: C. Heunks)

Ruimte voor vleermuizen

Verbeteren toegankelijkheid gebouwen en natuurlijke nestholtes

Vleermuizen zijn nuttige dieren en vangen enorme aantallen insecten. Door hun nachtelijke leefwijze worden vleermuizen weinig opgemerkt en door de binding met menselijke bebouwing en oude bomen zijn zij kwetsbaar voor beheersingrepen waar geen rekening wordt gehouden met het voorkomen van vleermuizen. Dit betreft bijvoorbeeld de kap van oude (gevaarlijke) bomen of het dichtens van openingen in huizen, boerderijen en (kerk)zolders. Voor soorten die afhankelijk zijn van holten in bomen, waaronder de rosse vleermuis, vormt het tekort aan oude bosbestanden in Noord-Brabant een beperkende factor op het voorkomen.

Maatregelen voor vleermuizen betreffen in eerste instantie het beheer en instandhouden van bestaande natuurlijke verblijfplaatsen in bomen en verblijfplaatsen in bebouwing. Oude bomen met holten worden zoveel mogelijk gespaard en eventueel gekandelaberd, wanneer door mogelijke takbreuk of te zware kroon gevaarlijke situaties ontstaan.

Kunstmatige nestgelegenheid voor vleermuizen

Door op en rond erven speciale vleermuiskasten op te hangen voor boombewonende soorten wordt het aanbod aan verblijfplaatsen vergroot. Het type en de omvang van de kast zijn bepalend voor de soorten die ervan gebruik maken en de functie.

In bebouwing zijn verblijfplaatsen te vinden in spouwmuren, onder dakpannen, op zolders en in hout-op-hout verbindingen. Vaak vallen verblijfplaatsen indirect op door de aanwezigheid van keutels, die lijken op muizenkeutels maar droog en korrelig zijn in plaats van taai. Verblijfplaatsen kunnen relatief makkelijk worden gemaakt door van (niet geïmpregneerd of bewerkt) hout, houtbeton of andere niet irriterende, ruwe materialen spleetvormige ruimten en holten te maken. Op internet is een uitgebreid scala te vinden van zelfbouw-vleermuiskasten, inclusief handleiding voor plaatsing en onderhoud.

rosse vleermuis

Boombewonende soort, kraamkolonies in forse bomen met diepe holten, soms in bebouwing. Vleermuiskasten kunnen een rol spelen in de paartijd en voor overwintering, mits de temperatuur niet te laag is. Het plaatsen van kasten heeft vooral zin in de directe omgeving van bestaand loofbos.

grijze grootoorvleermuis

De grijze grootoorvleermuis is in Noord-Brabant een kerkbewonende soort, over het belang van schuren en boerderijen is weinig bekend. Mogelijk vormen schuren erven in de omgeving van kolonies geschikt foerageergebied. Het plaatsen van kasten lijkt voor deze soort vooralsnog weinig zin te hebben. Het toegankelijk en donker houden van schuren zodat deze als foerageergebied kunnen worden gebruikt is voor de soort van groter belang.

ingekorven vleermuis

Het aantal waarnemingen van de ingekorven vleermuis in Noord-Brabant is zeer beperkt. De soort verblijft veelal op (kerk)zolders. Boerderijen en specifiek veestallen kunnen onderdeel uitmaken van het foerageergebied. Het plaatsen van kasten lijkt voor deze soort geen zin te hebben. Het toegankelijk en donker houden van veestallen is een maatregel waar de soort waarschijnlijk meer baat bij heeft.

laatvlieger

De laatvlieger is een gebouwbewonende soort die gebruikt maakt van ruimten in spouwmuren, achter betimmeringen en andere veelal spleetvormige ruimten. Van vleermuiskasten maakt de soort nauwelijks gebruik. Door de ruimte achter gevelbetimmering toegankelijk te maken of nieuw plaatmateriaal aan gevels te bevestigen kunnen verblijfplaatsen worden gecreëerd.

7.6 Effectiviteit van maatregelen per soort

Per maatregel is aangegeven voor welke doelsoorten deze kan bijdragen aan de duurzame instandhouding. In Bijlage 5 is deze informatie voor alle doelsoorten en alle maatregelen samengevat. Hieruit blijkt dat voor sommige soorten meer dan 10 maatregelen effectief zijn. Dit zijn (o.a.) boerenzwaluw, kerkuil en steenuil. Gemiddeld blijken ca. 4 maatregelen per soort effectief. Voor een aantal soorten blijkt geen enkele maatregel of slechts één maatregel effectief. Deze soorten staan vermeld in tabel 7.1. Voor de duurzame instandhouding van deze soorten is de leefgebiedenbenadering waarschijnlijk ontoereikend en zijn aanvullende soortgerichte maatregelen vereist.

Tabel 7.1 Overzicht van soorten waarvoor geen enkele of slechts één of twee maatregelen effectiviteit zijn. Zie bijlage 5 voor een totaal overzicht per soort.

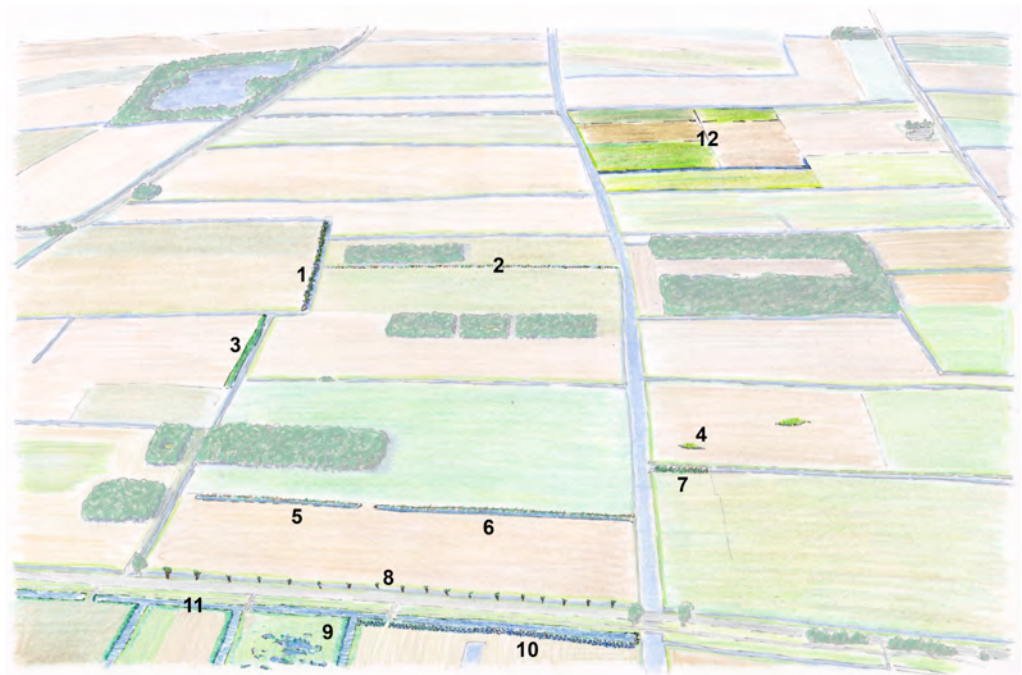
aantal effectieve maatregelen		
geen	één	twee
Gelderse zandbij	Bruin blauwtje	Sleedoornpage
Roodrandzandbij	Kale rode bosmier	Groot takmos
Zuidelijke gouden groefbij	Zwartrugbosmier	Behaarde rode bosmier
Hamerblaadje	Brandplekribbelzwam	Papegaaizwammetje
Schele engerd	Eikenweerschijnzwam	Veenmol
Fijngeribde grasslak	Gezoneerde stekelzwam	Dwergrus
Ondergrondse woelmuis	Goudporieboleet	Grote leeuwenklauw
Waterspitsmuis	Pruikzwam	Kamgras
	Slijmige spijkerzwam	Klavervreter
	Levendbarende hagedis	Koprus
	Veldkrekel	Ongelijkbladig fonteinkruid
	Knolsteenbreek	Rapunzelklokje
	Kruipende moerasscherm	Spits havikskruid
	Bittervoorn	Veldgerst
	Nachtegaal	Verfbrem
	Knotwilgslak	Wijdbloeiende rus
		Wilde averuit
		Wilde ridderspoor
		Korhoen
		Ransuil
		Zomertortel
		Zwarte stern
		Das

7.7 Prioritering van maatregelen per soortcluster

Wanneer per soortcluster de effectiviteit van maatregelen wordt bepaald dan blijkt per soortcluster een aantal maatregelen voor meerdere soorten effectief (tabel 7.2). Binnen de aan te wijzen zoekgebieden zouden deze maatregelen prioriteit moeten krijgen. De maatregelen op erven en langs dijken en bermen (maatregel 7.4.1 t/m 7.5.5) zijn binnen ieder soortcluster voor een beperkt aantal soorten effectief. Hoewel deze maatregelen binnen geen enkel soortcluster prioriteit hebben, wordt voorgesteld om deze maatregel al naar gelang de mogelijkheden en draagvlak onder de betrokkenen, zoveel mogelijk van deze maatregelen uit te voeren.

Tabel 7.2 Overzicht van de effectiviteit van maatregelen per soortcluster. Per maatregel is aangegeven hoeveel soorten profiteren. In groen zijn per cluster de prioritaire maatregelen gemarkeerd. In geel zijn maatregelen aangegeven die in geen enkel zoekgebied prioriteit hebben, maar al naar gelang de mogelijkheden en draagvlak onder de betrokkenen zoveel mogelijk uitgevoerd dienen te worden.

Maatregel		A	B	C	D	E	F	G	H
		soorten van sloten en wielen	soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden	soorten van open graslandgebieden	soorten van open akkergebieden	soorten van halfopen zandlandschap (relatief vochtig)	soorten van halfopen zandlandschap (relatief droog)	soorten van het maasheggenlandschap	soorten van erven
Aangepaste gewaskeuze	7.1.1	2	1	12		3		2	
Braaklegging (éénjarig of tweejarig)	7.1.2	1	2	12	2	3	1	2	
Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter	7.1.3	1	1	2	2	2		2	
Perceelrandbeheer	7.1.4	1	3	1	14	2	3	1	4
Keverbanken	7.1.5	1	1	1	2	1			
Aangepast maaibeheer en nestbescherming	7.1.6	1	1	2	2				
Mozaïekbeheer	7.1.7	1	2	3	3		1		3
Aangepaste bemesting en bekalking	7.1.8	12	2	9	14		1		
Verbeteren openheid in weidevogelgebieden	7.1.9	1	1	3	3				1
Plasdras	7.1.10	1	4	2	1	1	1		2
Verhoging waterstand	7.1.11	4	6	2		1	1		
Beperkt gebruik ontwormingsmiddel	7.1.12				1	1		1	
Pitrusstrook	7.1.13	1	4						2
Houtwallen	7.2.1	2			1	11	10	2	3
Heggen	7.2.2	2			1	6	6	2	1
Knotbomen	7.2.3							1	1
Aanleg sparrenbosje	7.2.4					1	4		
Aanleg en beheer van lanen	7.2.5	1	1			9	5		1
Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten	7.3.1	10	3			1	1		
Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten	7.3.2	11	1						
Slootfilter	7.3.3	13							
Natuurvriendelijke oever	7.3.4	4	1						2
Graven van doodlopende sloot	7.3.5	6	2			1			2
Herstel wielen	7.3.6	5							
Aanleg en onderhoud poelen	7.3.7	6	1			3	2		2
Maaibeheer grazige dijken	7.4.1		1	8	2	1	1		3
Pimpelbermen	7.4.2								
Aanleg en beheer van onverharde wegen	7.4.3		1	1	2		5	1	4
Inrichting/aanplant	7.5.1						2		2
Creëren van maaiveldjes	7.5.2						1		2
Creëren van overhoekjes	7.5.3					3	2		4
Creëren van brandplekken	7.5.4	1			1				1
Verbeteren van nestgelegenheid	7.5.5					4			4



Figuur 7.2 Impressie van maatregelen in het komgrondenlandschap van het rivierkleigebied. 1=natuurvriendelijke oever; 2=natuurvriendelijk slootbeheer (in kleine sloten); 3=vluchtheuvel; 4=aangepast maaibeheer en nestbescherming; 5=geïsoleerde sloot ('polderpoel'); 6=doodlopende sloot; 7=slootfilter; 8=knotwilgen; 9=plas-dras; 10=pitrusstrook; 11=verhoging waterstand en 12=mozaïekbeheer.



Figuur 7.3 Impressie van maatregelen in de zandregio. 1=naaldbosje; 2=bomenrij/laanbomen; 3=vogelvoedselgewassen; 4=houtwal; 5=braaklegging; 6=onbespoten faunaranden; 7=aanleg/onderhoud poel en 8=behoud graanresten in de winter.

8 Zoekgebieden voor maatregelen

8.1 Begrenzing van zoekgebieden en kerngebieden

Voor ieder van de soortclusters is een zoekgebied begrensd waarbinnen het voorgestelde pakket van maatregelen bij voorkeur dient te worden uitgevoerd. De zoekgebieden zijn begrensd op basis van (tabel 8.1):

- fysisch geografische regio (FGR)
- geomorfologie
- biotoopkenmerken;
- eventuele restricties vanuit het beleid en/of andere soortclusters

Ten aanzien van het biotoop gelden minimum vereiste randvoorwaarden. Deze zijn bepaald op grond van de analyse van omgevingsfactoren.

Binnen de zoekgebieden die op grond van bovenstaande criteria meer dan 500 vierkante kilometer beslaan zijn kerngebieden begrensd. Binnen deze gebieden komen één of meerdere doelsoorten in relatief hoge dichtheden voor en hebben de maatregelen daarom naar verwachting de grootste kans van slagen. De begrenzing van kerngebieden is gebaseerd op het voorkomen van vogels, omdat van de andere soortgroepen geen gebiedsdekkende verspreidingsgegevens beschikbaar zijn, of omdat de verspreiding van de desbetreffende doelsoorten beperkt is tot een zeer klein gebied. Door vogelsoorten te kiezen die relatief algemeen zijn en bovendien karakteristiek voor het desbetreffende soortcluster wordt aangenomen dat de kerngebieden ook voor de andere doelsoorten de grootste kans van slagen impliceert. Voor soorten van erven (cluster H) is geen zoekgebied begrensd, omdat de desbetreffende maatregelen binnen het gehele studiegebied van toepassing zijn.

De ruimtelijke verdeling van de verschillende zoekgebieden is per landschapstype weergegeven in tabel 5.1. In figuur 8.1 t/m 8.7 wordt een overzicht gegeven van de ligging van de afzonderlijke zoekgebieden. De oppervlaktes van de afzonderlijke zoek- en kerngebieden is weergegeven in tabel 8.2. Uit de kaartbeelden valt direct op dat er tussen verschillende zoekgebieden grote overlap bestaat. Deze overlap wordt in tabel 8.3 nader gekwantificeerd. Met name tussen het zoekgebied van cluster A, C en D blijkt een grote overlap te bestaan. Binnen het zoekgebied voor sloten en wielen betekent dit dat de maatregelen op veel plaatsen gecombineerd kunnen worden met de maatregelen in graslanden (C) en/of akkers (D). Voor de andere twee zoekgebieden geldt dit niet. Op plaatsen waar deze zoekgebieden overlappen (totaal 523 km²) zal een keuze gemaakt moeten worden. Deze keuze kan veelal gebaseerd worden op de ligging van de kerngebieden. Deze blijken voor de open graslanden (C) duidelijk geconcentreerd in het rivierengebied te liggen. Voor de open akkergebieden treffen we daarentegen op grotere schaal verspreid over de provincie vele kerngebieden aan, waaronder ook kleinere. Op plaatsen in het rivierengebied waar beide kerngebieden overlappen (totaal 63 km²) verdient het aanbeveling om voor de soorten van open graslanden enkele gebieden te reserveren. Dit zijn: het graslandgebied in het

zuidoosten van Heusden&Altena, het gebied ten westen van Oss en het gebied ten noordoosten van Oss.

Het zoekgebied voor soorten van open graslandgebieden (C) blijkt ook aanzienlijk te overlappen met het zoekgebied voor soorten van halfopen, relatief droog, zandlandschap (F) (totaal 419 km²). De overlap tussen beide kerngebieden blijkt echter zeer klein (5 km²). Deze overlap beperkt zich nagenoeg volledig tot de zandregio. Hier wordt voorgesteld om de maatregelen behorend bij zoekgebied F prioriteit te geven.

Tenslotte blijkt er relatief veel overlap tussen het zoekgebied voor soorten van open akkergebieden (D) en het zoekgebied voor soorten van relatief droge en half-open heide- en veenontginningen (F) (totaal 519 km²). De overlap tussen beide kerngebieden is veel kleiner (39 km²). Hierbij doet zich het probleem voor dat kleine landschapselementen een negatief effect kunnen hebben op soorten van open akkergebieden. Andersom geldt dit niet; maatregelen bestemd voor soorten van open akkergebieden (D) hebben geen negatieve effecten op soorten van droge, half-open heide- en veenontginningen (F). Op plaatsen waar beide kerngebieden overlappen wordt daarom voorgesteld om alleen de maatregelen van open akkergebieden uit te voeren.

Tabel 8.1 Begrenzing van zoekgebieden voor zeven soortclusters (A t/m G) op basis van fysisch geografische regio (FGR), geomorfologie, biotoop, restricties voortkomend uit beleid en/of tegenstrijdige belangen van doelsoorten. Binnen de grote zoekgebieden C, D en F (allen >500 km²) zijn kerngebieden begrensd op basis van het huidige voorkomen van doelsoorten in relatief hoge dichtheden(kernpopulaties).

Cluster	FGR	Geomorfologie	Biotoop	Restricties	Kernpopulaties
A soorten van sloten en wielen	rivierklei of laagveen		lengte oevers >1500m of kweltype 1, 2 of 3		
B soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden			kweltype1 of vlakte in uiterwaarden (rel. Hoog gelegen) en aandeel grasland >25%		
C soorten van open graslandgebieden			openheid >20% en aandeel grasland >35%	buiten leefgebied dassen en leefgebied struweelvogels en buiten zoekgebied G	grutto en kievit
D soorten van open akkergebieden			openheid >20% en aandeel bouwland >35%	buiten leefgebied dassen en leefgebied struweelvogels en buiten zoekgebied G	gele kwikstaart of veldleeuwerik
E soorten van halfopen zandlandschap (relatief vochtig)	zand		openheid <20% en GHG<40	buiten zoekgebied van cluster C en D	
F soorten van halfopen zandlandschap (relatief droog)	zand		openheid <20% en GHG>40	buiten zoekgebied van cluster C en D	patrijs of geelgors
G soorten van het maasheggenlandschap	rivierklei	rivierdalbodem (laag gelegen) of dalvakterras			
H soorten van erven					

Tabel 8.2 Oppervlakte van de zoekgebieden in vierkante kilometers. De oppervlaktes van de kerngebieden voor cluster C, D en F maken deel uit van het totale zoekgebied.

Cluster		oppervlakte (km ²)	
		zoekgebied (totaal)	kerngebied
A	soorten van sloten en wielen	307	
B	soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden	497	
C	soorten van open graslandgebieden	675	107
D	soorten van open akkergebieden	760	370
E	soorten van kleinschalige heide- en veenontginningen (vochtig)	168	
F	soorten van kleinschalige heide- en veenontginningen (droog)	1891	392
G	soorten van het maasheggenlandschap	47	

Tabel 8.3a Overlap tussen de verschillende zoekgebieden uitgedrukt in vierkante kilometers.

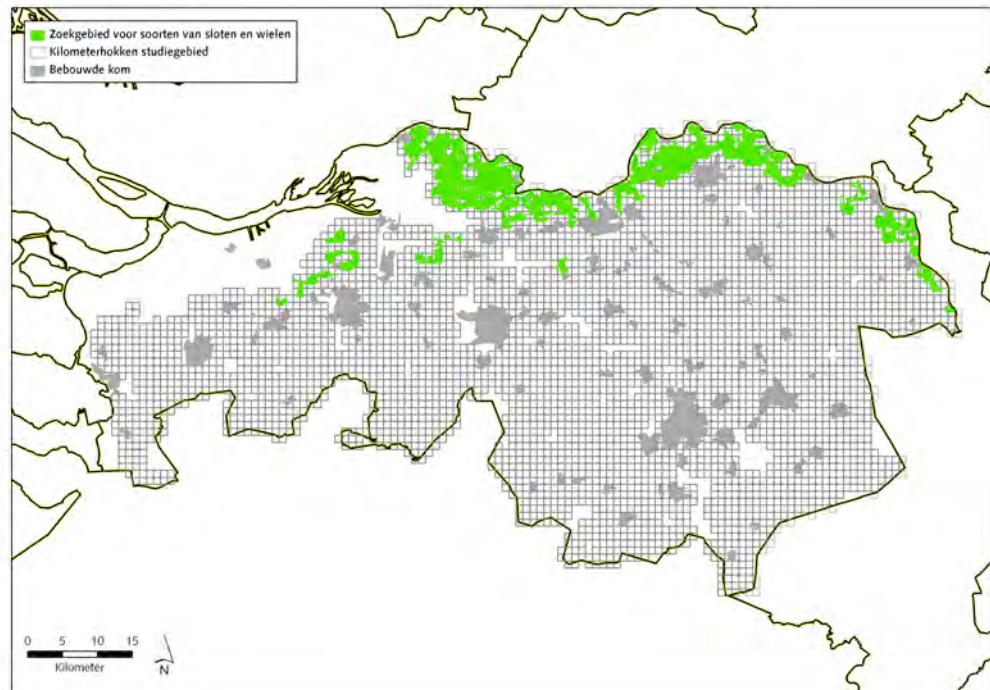
	A	B	C	D	E	F	G
A		91	218	184	3	63	23
B	91		162	192	38	407	9
C	218	162		523	36	419	0
D	184	192	523		28	519	0
E	3	38	36	28		113	0
F	63	407	419	519	113		29
G	23	9	0	0	0	29	

Tabel 8.3b Overlap tussen de verschillende kerngebieden uitgedrukt in vierkante kilometers.

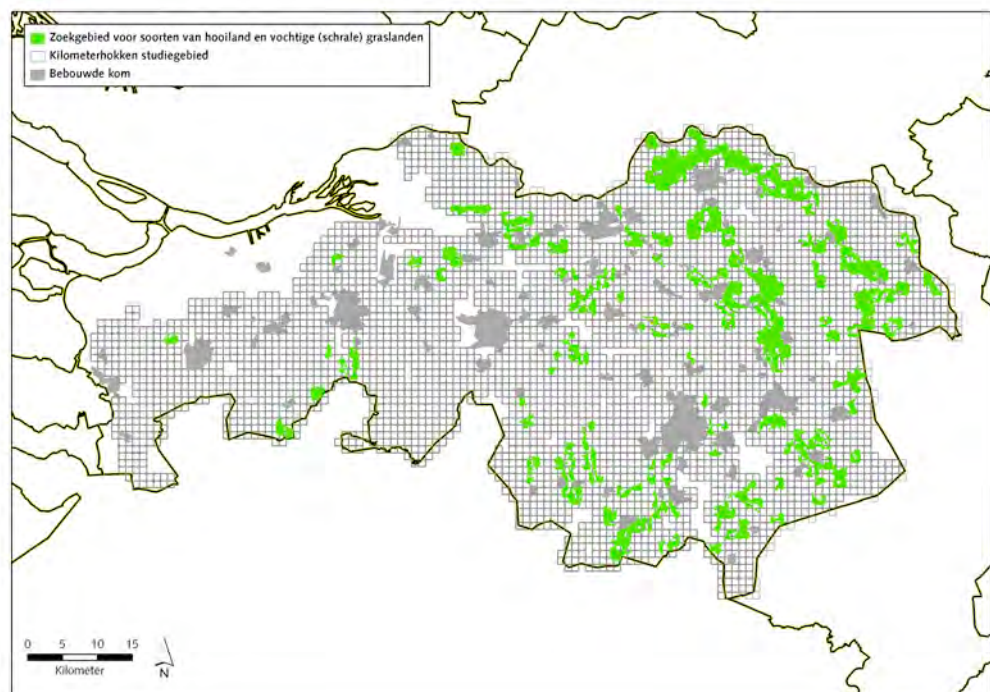
	C	D	F
C		63	5
D	63		39
F	5	39	



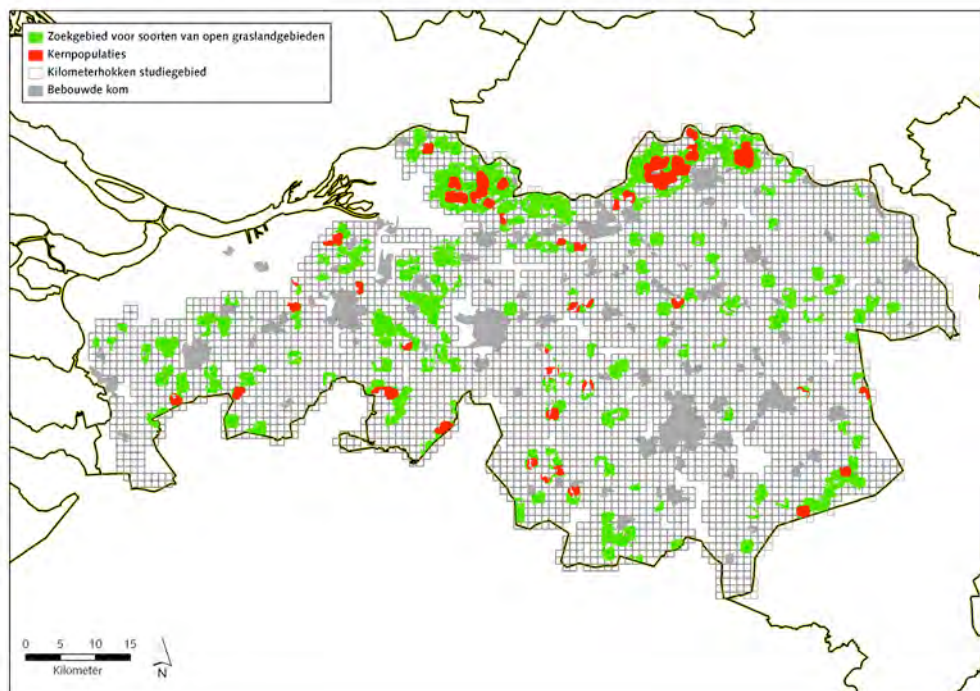
Zoekgebied A ('sloten en wielen') overlapt voor een groot deel met zoekgebied C ('open graslandgebieden') (foto: R. van de Haterd).



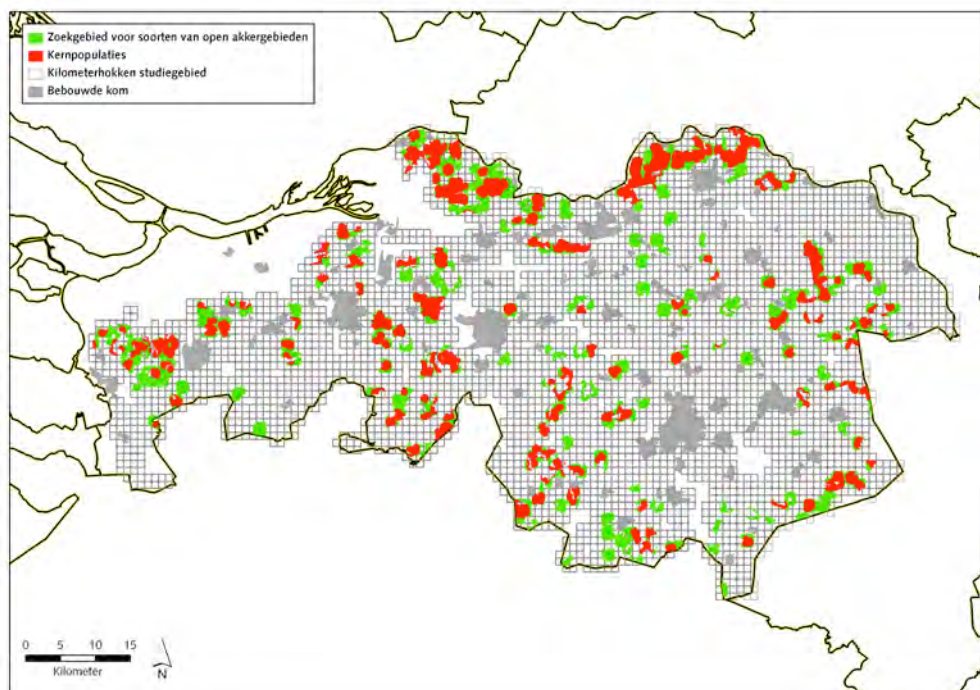
Figuur 8.1 Zoekgebied voor soorten van sloten en wielen (cluster A). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



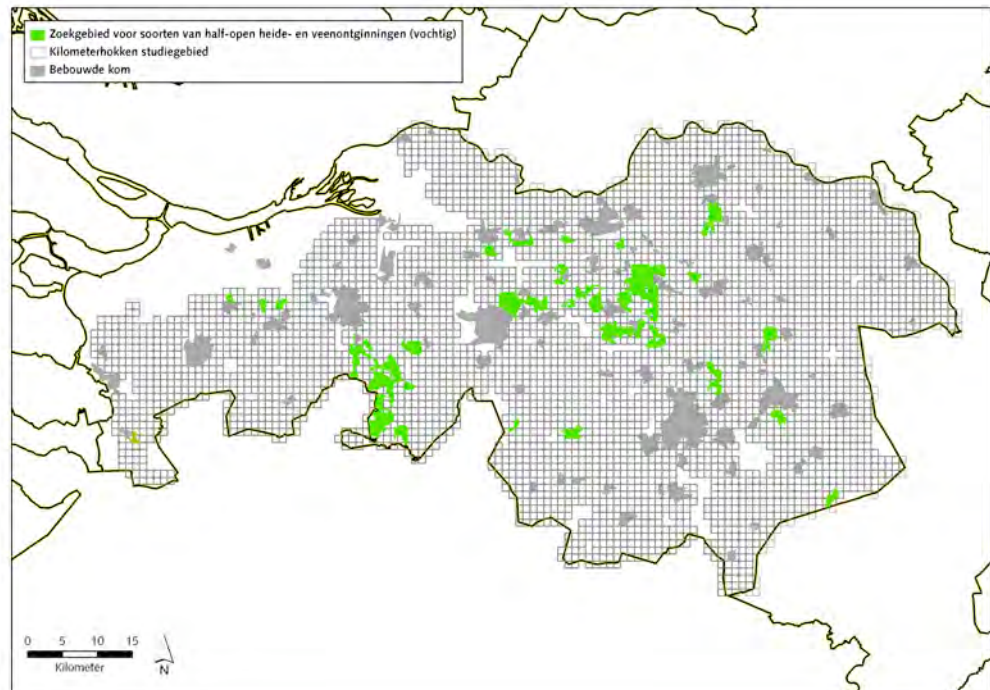
Figuur 8.2 Zoekgebied voor soorten van hooiland en vochtige (schrake) graslanden (cluster B). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



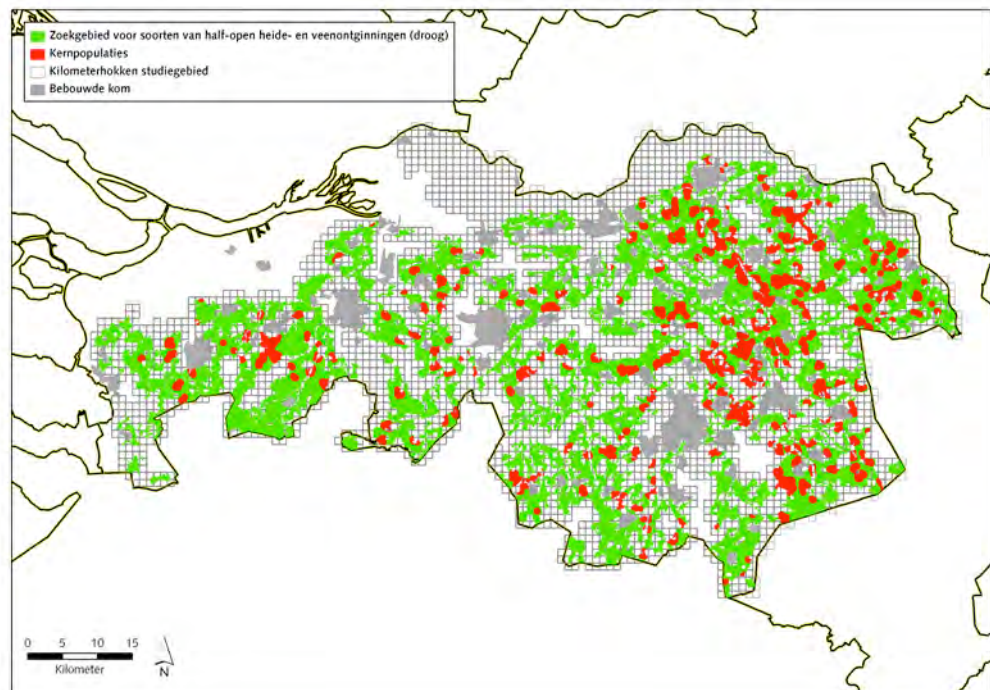
Figuur 8.3 Zoekgebied voor soorten van open graslandgebieden (cluster C). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



Figuur 8.4 Zoekgebied voor soorten van open akkerbouwgebieden (cluster D). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



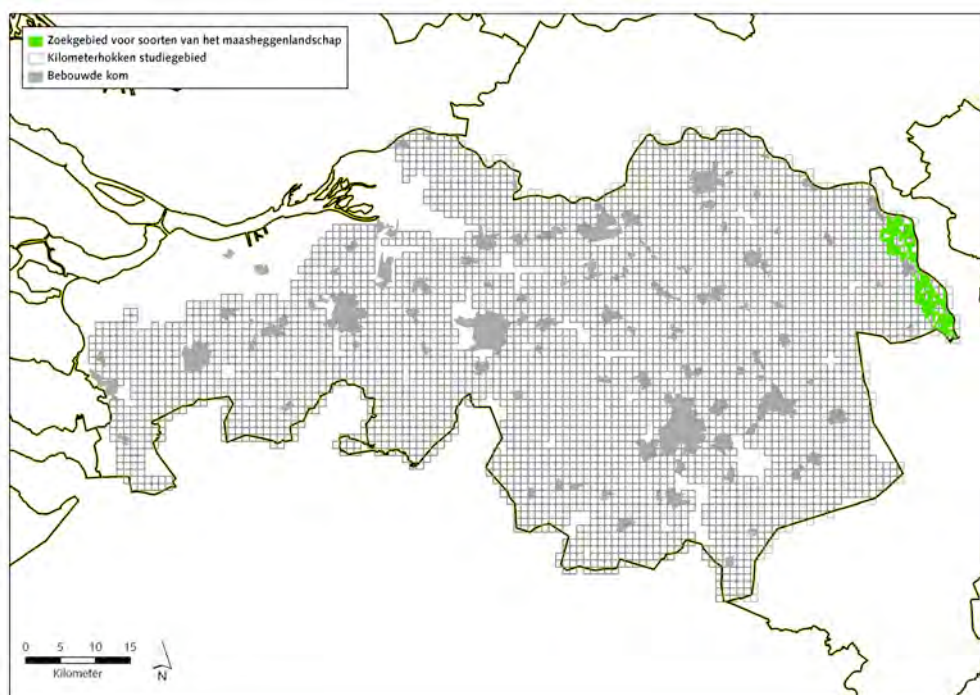
Figuur 8.5 Zoekgebied voor soorten van halfopen, relatief vochtig, zandlandschap (cluster E). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



Figuur 8.6 Zoekgebied voor soorten van halfopen, relatief droog, zandlandschap (cluster F). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.



De geelgors vormt samen met patrijs het kerngebied van cluster F (foto: M. Bonte)



Figuur 8.7 Zoekgebied voor soorten van het maasheggenlandschap (cluster G). Zie tabel 5.2 voor een overzicht van de betreffende doelsoorten en tabel 7.2 voor een overzicht van prioritaire maatregelen.

8.2 Benodigde oppervlaktes

De prioritaire maatregelen (tabel 7.2) dienen binnen de hierboven gepresenteerde zoekgebieden uitgevoerd te worden. In het licht van de leefgebiedenbenadering verdient het hierbij aanbeveling om de maatregelen niet verspreid over het hele zoekgebied uit te voeren maar geclusterd op één of meerdere locaties.

Wat rest is de vraag hoeveel aaneengesloten leefgebied geoptimaliseerd dient te worden om de populaties van verschillende doelsoorten duurzaam in stand te houden. Om deze vraag te beantwoorden zou voor alle soorten bekend moeten zijn wat de minimaal vereiste oppervlakte is voor één duurzame populatie. Dit is echter voor veel doelsoorten niet bekend. Per cluster is voor de desbetreffende doelsoorten wel een gradatie aan te geven in het benodigde oppervlakte. Hierbij geldt over het algemeen dat de vissen, vogels en zoogdieren het grootste oppervlakte aan geschikt leefgebied vereisen. Uitgaande van deze drie soortgroepen kan zodoende per cluster een inschatting gemaakt worden van de minimale omvang van het maatregelengebied voor de duurzame instandhouding van alle doelsoorten (tabel 8.4).

Tabel 8.4 Overzicht van de vereiste oppervlaktes van kerngebieden voor vogels, zoogdieren en vissen bij verschillende dichtheden. De benodigde oppervlakte van een kernpopulatie is groter naarmate de dichtheid kleiner is. De dichtheden hebben betrekking op optimale omstandigheden en zijn gebaseerd op Kalkhoven et al. (1995), Teixeira (1979) en Lange et al. (1994).

cluster	MVP	opp. per reprod. eenheid (ha)		dichtheid (paar of ex. per km-hok)		opp. kerngebied (km ²)	
		min	max	min	max	min	max
A <u>soorten van sloten en wielen</u>							
waterspitsmuis	50 ex.			2	25	0	4
grote modderkruiper	2000 ex.					2	4
bittervoorn	2000 ex.					2	4
kroeskarper	2000 ex.					2	4
slobeend	20 p	150	500	0,2	1	30	100
bunzing	20 ex.	8	1000	0,1	13	2	200
B <u>soorten van hooiland en vochtige (schrake) graslanden</u>							
bruin blauwtje							
kwartelkoning	20 p	5	20	5	20	1	4
grauwe gors	50 p	10	30	3	10	5	15
paapje	50 p	20	60	2	5	10	30
watersnip	20 p	100	200	0,5	1	20	40
C <u>soorten van open graslandgebieden</u>							
grutto	20 p	2	5	20	40	1	1
graspieper	50 p			8	30	2	6
wulp	20 p			1	3	7	20
D <u>soorten van open akkergebieden</u>							
kievit	20 p			20	40	1	1
kneu	50 p			10	15	3	5
gele kwikstaart	50 p			9	35	1	6
veldleeuwerik	50 p			8	30	2	6
E <u>soorten van halfopen zandlandschap (vochtig)</u>							
bruine eikenpage							
das	20 ex.			8	20	1	3
wezel	50 ex.	1	7	14,3	100	1	4
nachtegaal	20 p			2	10	2	10
hermelijn	20 ex.	4	50	2,0	25	1	10
F <u>soorten van halfopen zandlandschap (droog)</u>							
grote lijster	20 p			4	6	3	5
zomertortel	20 p			2	4	5	10
geelgors	50 p	8	20	5	13	4	10
roodborsttapuit	50 p			5	8	6	10
ransuil	20 p			1	2	10	20
patrijs	20 p	25	100	1	4	5	20
korhoen	20 p	100	300	0	1	20	60
G <u>soorten van het maasheggenlandschap</u>							
sleedoornpage							
grauwe klauwier	20 p	20	200	1	5	4	40
H <u>soorten van erven</u>							
steenuil	20 p	7	15	6,7	14,3	1	3
kerkuil	20 p	400	600	0,2	0,3	80	120

Uit tabel 8.4 blijkt dat het benodigd oppervlakte per cluster erg variabel is. Voor soorten van open akkergebieden blijkt onder optimale omstandigheden 2-6 vierkante kilometer aaneengesloten geschikt (optimaal) leefgebied vereist. Voor soorten van andere clusters blijken in veel gevallen enkele tientallen vierkante kilometers

aaneengesloten geschikt leefgebied vereist te zijn voor een duurzame instandhouding van alle betreffende doelsoorten.

Om een indruk te krijgen van de werkelijk benodigde oppervlakte binnen de hier geldende zoekgebieden is in tabel 8.6 een overzicht opgenomen van de huidige dichtheid van vogels per zoekgebied. Hieruit blijkt dat de dichtheid van de meeste soorten ver beneden de als minimum vastgestelde dichtheid in optimaal biotoop voorkomen. Alleen wulp en patrijs komen binnen respectievelijk zoekgebied C en F in dichtheden voor die vergelijkbaar zijn met de minimum waarden zoals die bekend zijn onder optimale omstandigheden. De dichtheid van overige soorten is een factor 2 tot 10 lager dan de minimum dichtheid die bekend is onder optimale omstandigheden.

Dit betekent dat het leefgebied binnen alle zoekgebieden fors geoptimaliseerd dient te worden. Ervan uitgaande dat de kwaliteit van leefgebied onder de geldende voorwaarden met de voorgestelde maatregelen niet meer dan verdubbeld, of hooguit, verdrievoudigd kan worden, dan zal de dichtheid voor de meeste soorten echter lager blijven dan de minimum vastgestelde dichtheid onder optimale omstandigheden. De maximaal haalbare dichtheid zal daarom naar verwachting niet meer dan sub-optimaal zijn en onder deze omstandigheden zal de benodigde oppervlakte in veel gevallen nog groter moeten zijn dan de in tabel 8.4 vermelde maximale omvang van kerngebieden. In tabel 8.6 is op grond van bovenstaande een inschatting gemaakt van de minimaal benodigde oppervlakte aan leefgebied dat geoptimaliseerd dient te worden voor de duurzame instandhouding van één kernpopulatie van alle doelsoorten.

Tabel 8.5 Overzicht van de gemiddelde vogeldichtheid (aantal vogels per vierkante kilometer) binnen het studiegebied opgesplitst (per cluster) naar zoek- en kerngebieden (donkergroen = maximum dichtheid; lichtgroen = 75% of hoger van de maximum dichtheid). Bron: verspreidingsgegevens broedvogelkartering Provincie Noord-Brabant (1995-2008).

	A	B	C		D		E	F		G
	zoek	zoek	zoek	kern	zoek	kern	zoek	zoek	kern	zoek
boerenzwaluw	0,7	1,3	1,2	1,0	1,1	1,0	0,7	1,2	1,4	1,6
geelgors	0,1	1,4	0,4	0,2	0,7	0,7	0,9	1,2	2,8	1,0
gele kwikstaart	1,5	1,0	0,9	2,0	1,0	1,8	0,2	0,3	0,5	0,9
graspieper	0,5	0,2	0,5	1,0	0,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,1
grauwe gors	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
grote lijster	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
grutto	0,4	0,2	0,4	1,4	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2	0,0
huiszwaluw	0,1	0,4	0,1	0,6	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4
kerkuil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kievit	9,9	6,7	9,3	15,4	8,7	11,6	6,4	5,7	8,1	2,6
kneu	1,1	0,6	0,7	1,1	0,7	0,8	0,6	0,5	0,6	1,7
nachtegaal	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4
paapje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
patrijs	0,8	0,8	0,8	1,0	0,8	0,8	0,5	0,7	1,4	0,7
ransuil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
roodborsttapuit	0,2	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	1,0	0,7	0,8	0,9
slobeend	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
steenuil	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3
tortelduif	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
veldleeuwerik	0,7	0,6	0,9	1,8	1,0	1,8	0,3	0,5	0,7	0,4
watersnip	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
wulp	0,5	0,3	0,5	0,8	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4
zwarte stern	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel 8.6 Inschatting van het minimaal oppervlakte te optimaliseren leefgebied (km²) voor de duurzame instandhouding van één kernpopulatie van alle doelsoorten per cluster. Inschatting op basis van dichtheden onder optimale omstandigheden (tabel 8.3), huidige dichtheden van vogels (tabel 8.4) en expert judgement.

cluster		totaal oppervlakte zoekgebied	benodigde aaneengesloten oppervlakte aan maatregelen
A	soorten van sloten en wielen	307	200
B	soorten van hooiland en vochtige (schrale) graslanden	497	100
C	soorten van open graslandgebieden	675	25
D	soorten van open akkergebieden	760	15
E	soorten van halfopen zandlandschap (relatief vochtig)	168	50
F	soorten van halfopen zandlandschap (relatief droog)	1891	60
G	soorten van het maasheggenlandschap	47	40
H	soorten van erven	n.v.t.	120

9 Communicatie

9.1 Uitkomst workshop

Tijdens een workshop (5 maart 2009) zijn alle maatregelen gepresenteerd aan de klankbordgroep, agrariërs en vertegenwoordigers van agrarische natuurverenigingen. De deelnemers hebben voor alle maatregelen beoordeeld in hoeverre ze toepasbaar en wenselijk zijn binnen de agrarische bedrijfsvoering.

Onder de deelnemers blijkt voor verreweg de meeste maatregelen voldoende draagvlak. Met name de maatregelen op erven en maatregelen langs bermen blijken goed toepasbaar en worden over het algemeen als wenselijk beschouwd. De aanplant van meidoorns op erven wordt door de meeste deelnemers niet wenselijk gevonden in verband met bacterievuur. Ten aanzien van bermen en dijken is het draagvlak onder de deelnemers hoog. Deze maatregelen vallen echter onder de verantwoordelijkheid van gemeenten. Wanneer bij gemeenten eveneens voldoende draagvlak is zouden agrariërs tegen vergoeding voor de uitvoering van maatregelen ingezet kunnen worden. Ten aanzien van de maatregelen in opgaande houtige landschapselementen zijn de deelnemers van mening dat de huidige vergoeding te laag is. De kosten voor afvoer van snoeimateriaal zijn te hoog en het stookverbod maakt het onmogelijk om snoeimateriaal ter plaatse te verbranden. De Flora- en faunawet beperkt de mogelijkheden voor onderhoudswerkzaamheden aan heggen en houtwallen in het broedseizoen en in geval van knotbomen jaarrond.

Ten aanzien van de maatregelen in percelen en perceelsranden is het draagvlak onder de deelnemers het laagst. Het braakleggen van percelen of perceelsranden en het behoud van oogstresten of graanranden in de winter wordt door veel deelnemers ongewenst bevonden en niet toepasbaar binnen de agrarische bedrijfsvoering. Met name het risico op onkruidverdichting wordt als bezwaar geuit. Voor het beperkt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is weinig draagvlak. Onder de deelnemers blijkt meer draagvlak voor braaklegging en/of behoud van oogstresten in perceelsranden dan perceelsgewijze maatregelen. Onder de maatregelen in grasland (weidevogelbeheer) is weinig draagvlak voor een verhoogde waterstand en voorjaarsinundaties (plasdras).

De praktische kantekeningen die tijdens de workshop door deelnemers geuit zijn ten aanzien van enkele maatregelen zijn waar mogelijk verwerkt. Bezwaren ten aanzien van onkruidverdichting en verhoogde waterstanden worden beschouwd als inherent aan het beoogde doel van het leefgebiedsplan binnen het agrarisch gebied. Deze bezwaren dienen daarom bij de uiteindelijke bepaling van compensatie en vergoedingen in beschouwing genomen te worden. De aanleg van pitrusstroken wordt unaniem afgewezen. Deze maatregel is daarom verwijderd (zie bijlage 4).

9.2 Communicatiestrategie

Het leefgebiedsplan Agrarisch landschap geeft enerzijds een beeld van waar maatregelen getroffen moeten worden voor bedreigde soorten van het agrarisch landschap en vormt anderzijds input voor subsidieregelingen voor agrarisch natuurbeheer zoals de pSAN en het Groen Blauw Stimuleringskader. De communicatiestrategie richt zich op de betrokken partijen voor de uitvoering van het agrarisch natuurbeheer.

Betrokken partijen

Bij de uitvoering en coördinatie van agrarisch natuurbeheer zijn agrariërs, agrarische natuurverenigingen, ZLTO, waterschappen, gemeenten en vrijwilligers, Brabants Particulier Grondbezit, landgoedeigenaren, provincie en Coördinatiepunt Landschapsbeheer en in afstemmende zin de terreinbeherende instanties betrokken. De veldcoördinatoren van provincie en Coördinatiepunt Landschapsbeheer spelen een belangrijke rol bij het uitdragen van de uitvoeringsmaatregelen van het leefgebiedsplan.

Communicatie

Een regionale workshop of themamiddag vormt een belangrijk middel om de verschillende partijen te informeren over maatregelen die getroffen kunnen worden ten behoeve van de duurzame instandhouding van de doelsoorten uit voorliggend leefgebiedsplan.

Een belangrijk doel is het bieden van een platform om kennis uit te wisselen, ervaringen te delen en het mogelijk te maken efficiënt in te spelen op nieuwe ontwikkelingen. Informatie over uitvoering van de landschapsvisie wordt jaarlijks verstrekt door middel van een nieuwsbrief waarin melding wordt gemaakt van de dat jaar bereikte resultaten en de vorderingen in lopende projecten. De landschapsvisie (en de daaruit voortkomende regeling) en de nieuwsbrief worden beschikbaar gesteld op het digitale loket van de Provincie. Hier zullen ook recente ontwikkelingen vermeld worden over uitgevoerde maatregelen en nieuwe plannen.

Publiek

Naar het brede publiek dient zowel gecommuniceerd te worden over de uitvoer van maatregelen 'in het veld' als nut en noodzaak van de landschapsvisie.

Op plaatsen waar perceelsranden worden aangelegd, houtwallen hersteld worden of nieuwe poelen worden gegraven worden informatieborden geplaatst met streefbeelden, fotomateriaal en achtergrond. Via de borden wordt doorverwezen naar de website/nieuwsbrief en contactpersoon/projectleider/de afdeling communicatie van de Provincie Noord-Brabant.

Daarnaast kan een folder worden gemaakt waarin informatie is opgenomen over achtergronden van de landschapsvisie en de leefgebiedenbenadering en de herkenning en ecologie van de beoogde doelsoorten. Een dergelijke folder kan een bijdrage leveren aan het creëren van draagvlak bij de uitvoering van maatregelen bij omwonenden en anderszins belanghebbenden. Daarnaast kan het leiden tot eigen initiatieven door terreineigenaren, zoals het aanleggen van poelen.



Communicatie naar het publiek over maatregelen die in een gebied getroffen worden ter verhoging van natuurwaarden.

10 Kosten en subsidieregelingen

De meeste maatregelen die in hoofdstuk 7 worden voorgesteld brengen direct of indirect kosten met zich mee. Dit kunnen kosten zijn voor beheer en inrichting of kosten als gevolg van inkomstenderving en/of waardedaling van percelen. Initiatiefnemers (agrariërs) kunnen voor deze onkosten tegemoet gekomen worden middels bestaande subsidieregelingen (tabel 10.1). Voor maatregelen waarvoor geen subsidieregeling beschikbaar is zouden de subsidieregelingen met aanvullende pakketten verruimd moeten worden.

Tabel 10.1 Overzicht van kosten en beschikbare subsidieregelingen per maatregel. De kosten zijn opgesplitst naar kosten voor Beheer en inrichting (B), Inkomstenderving (I) en Waardedaling (W). PSAN= Provinciale Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer; StiKa = Stimuleringskader Groen Blauwe Diensten.

Maatregelen in percelen en perceelsranden		Kosten			Bestaande subsidieregelingen	
		B	I	W	Subsidie	Pakket
7.1.1	Gewaskeuze	x	-	-	-	n.v.t.
	Vogelvoedselgewassen	x	-	-	StiKa	R4
7.1.2	Braaklegging (éénjarig of tweejarig)	x	-	-	-	n.v.t.
7.1.3	Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter	x	-	-	-	n.v.t.
7.1.4	Perceelrandbeheer	x	-	-	StiKa	R1, R2 en R3
7.1.5	Keverbanken	x	x	-	StiKa	R1
7.1.6	Aangepast maaibeheer en nestbescherming	x	x	-	PSAN	variabel
7.1.7	Mozalekbeheer	x	x	-	PSAN	20,94 euro / are / jaar
7.1.8	Aangepaste bemesting en bekalking	x	-	-	PSAN	491 euro / ha / jaar
7.1.9	Verbeteren openheid in weidevogelgebieden	x	-	-	-	variabel
7.1.10	Plasdras	x	x	-	PSAN	Ruige stalmest
					PSAN	77,14 euro / ha / jaar
7.1.11	Verhoging waterstand	x	x	-	-	n.v.t.
7.1.12	Pitrusstrook	x	-	-	StiKa	april
7.1.13	Beperkt gebruik ontwormingsmiddel	x	-	-	-	mei
					-	1151 euro / ha / jaar
					-	n.v.t.
					-	12,17 euro / ha / jaar
					-	n.v.t.
Maatregelen in opgaande (houtige) landschapselementen						
7.2.1	Houtwallen	x	x	-	StiKa	L1A
7.2.2	Heggen	x	x	-	StiKa	L6A
7.2.3	Knotbomen	x	x	-	StiKa	L9
7.2.4	Sparrenbosje	x	x	-	-	n.v.t.
7.2.5	Lanen	x	-	-	StiKa	W3
					-	1,93 / m / jaar
Maatregelen in sloten, poelen en wielen						
7.3.1	Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten	x	-	-	-	n.v.t.
7.3.2	Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten	x	-	-	StiKa	L13
7.3.3	Slootfilter	x	-	-	-	n.v.t.
7.3.4	Natuurvriendelijke oever	x	-	-	StiKa	L13
7.3.5	Doodlopende sloot	x	x	-	-	n.v.t.
7.3.6	Herstel wielen	x	-	-	-	n.v.t.
7.3.7	Aanleg en onderhoud poelen	x	x	-	StiKa	L11 en L12
					-	variabel
Maatregelen in grazige landschapselementen (bermen en dijken)						
7.4.1	Maaibeheer grazige dijken	x	-	-	-	n.v.t.
7.4.2	Pimpelbermen	x	-	-	Soortenbeleid	n.v.t.
7.4.3	Onverharde wegen	x	-	-	StiKa	W1 en W2
					-	variabel
					-	0,86 en 0,98 / m / jaar
Maatregelen op erven						
7.5.1	Inrichting/aanplant erven	x	-	-	Beleidsregel subsidie natuur- en landschap	
7.5.2	Maaiveldjes	-	-	-	-	n.v.t.
7.5.3	Overhoekjes	-	-	-	-	
7.5.4	Brandplekken	-	-	-	-	
7.5.5	Nestgelegenheid	-	-	-	Soortenbeleid	

11 Literatuur

- Arisz J. & B.J. Koks (2008). Het gebruik van graanranden in de winter door akkervogels en andere soortgroepen. Onderzoeksrapport pilot Noordoost Nederland voor winter 2007-2008. Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief. Scheemda.
- Boom B. van der, Bilius M. & Smit A. (2006). Weidevogelbeheer in West- Nederland door Staatsbosbeheer. De Levende Natuur Jaargang 107: Nummer 3.
- Bosman F. (2008). Agrarisch natuur- en landschapsbeheer: kansen en beperkingen. De Grauwe Gors, jaargang 36 (2).
- Bult, H., W. Poelmans, H. Sierdsema, R.M. Teixeira (red.), 2007. Atlas van de West-Brabantse broedvogels. Provincie Noord-Brabant & Samenwerkingsverband Westbrabantse Vogelwerkgroepen.
- Cools, J.M.A., 1989. Atlas van de Noordbrabantse flora. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Directie Natuurbeheer, 2000. Beschermingsplan akkerplanten. Rapport Directie Natuurbeheer nr. 43.
- Dochy, O. & M. Hens, 2005. Van de stakkers van de akkers naar de helden van de velden. Beschermingsmaatregelen voor akkervogels. Rapport IN.R.2005.01. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- Ellenbroek, F., J. Buys & E. Oosterveld, 1998. Natuurbraak: kansen voor akkervogels bij roulerende braaklegging. Limosa 71: 95-108.
- Kalkhoven, J.T.R., R.C. van Apeldoorn & R.P.B. Foppen, 1995. Fauna en natuurdoeltypen; minimumoppervlakte voor kernpopulaties van doelsoorten zoogdieren en vogels. IBN-rapport 193. IBN-DLO, Wageningen.
- Keizer, V.J. (2008). De soorten van het leefgebiedenbeleid. EIS-Nederland, Leiden.
- Kleijn, D. 1997. Species richness and weed abundance in the vegetation of arable field boundaries. Dissertatie Wageningen UR
- Kragten, S., 2008. Brede duo-randen om akkervogel op de been te houden. Vogelnieuws 2008-6. Vogelbescherming Nederland. Zeist.
- Kuijper, D.P.J. 2007. De patrijs in Nederland. Oorzaken van achteruitgang en mogelijkheden voor herstel. Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek. Veenwouden.
- Lahr, J. & J.J.C. van der Pol, 2007. Mestfauna en duurzame landbouw. Belangrijkste groepen dieren, levenswijze & ecologische diensten. Alterra, Alterra-rapport 1473, Wageningen.
- Ministerie van LNV, 2007. De leefgebiedenbenadering. Een nieuwe Beleidsstrategie voor Soorten. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Ministerie van Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2008. Soortenlijst Leefgebiedenbenadering (www.minlnv.nl).
- Oosterveld E. (2006). Betekenis van waterpeil en bemesting voor weidevogels. De Levende Natuur Jaargang 107: Nummer 3.
- Oosterveld, E.B & Altenburg W. (2004). Kwaliteitscriteria voor weidevogelgebieden, met toetslijst. A&W-rapport 412. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.
- Provincie Noord-Brabant, 2002. Beheers- en landschapsplan. Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Provincie Noord-Brabant, 2008. Achtergrondrapport Nota uitvoerig soortenbeleid. Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.

- Provincie Noord-Brabant, 2004. Streekplan Noord-Brabant 2002 'Brabant in Balans'. Herziene versie. Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Planbureau voor de Leefomgeving, 2008. Natuurbalans 2008. Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven.
- SOVON, Husting F. & Vergeer J.W (2002). Nederlandse Fauna 5: Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Verspreiding, aantallen, verandering. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- van 't Hoff & B. Koks, 2007. Broedvogels in duoranden en leeuwerikvlakken. Onderzoek naar het effect van duoranden en leeuwerikvlakken op akkervogels van het Hogeland. Tussenrapportage van het onderzoeksjaar 2006.
- Van Eekelen, R., C. Heunks & E. van Haaften, 2008. Akkerranden, een leefgebied van formaat! Pilot leefgebiedenbenadering in het Brabantse akkerbouwgebied op zeelei. Rapport 08-111, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Van Noorden B. & N. Oosterveen (2008). Simultaantelling in hamsterkernleefgebieden. het effect van een hoge muizenstand. Limburgse Vogels, jaargang 18.
- Willems, F., H.J. Ottens & W. Teunissen. Veldleeuweriken in intensief en extensief gebruikt agrarisch gebied. Tussenstand 2007. SOVON-onderzoeksrapport 2008/02. Beek-Ubbergen.
- Winspear, R. & G. Davies, 2005. A management guide to birds of lowland farmland. The RSPB, Sandy.
- Wymenga E, Veen W.S van der & Altenburg W. (1991). Bemesting en bodemfauna in weidevogelreservaten. Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

Bijlagen

Bijlage 1: Selectie van brongegevens in GIS

Omgevingsfactor	Parameter	Bron	Codes
Bodem	Dominant type Fysische Geografische Regio (FGR)	FGR-kaart	
	Aandeel veen (%)	Bodemkaart (PNB)	aV, hV, kV, pV, V, Vo, zV
	Dominant kalkgehalte	Bodemkaart (PNB)	
Water	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG)	GHG-kaart (PNB)	
	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG)	GLG-kaart (PNB)	
	Dominant kweltype	Kwel-kaart (PNB)	
	Dominant type historisch natte gebieden	HGN-kaart (PNB)	
	Lengte brede sloten (m)	Top10-vector, lijnen	6020, 6021, 6022
	Lengte smalle sloten (m)	Top10-vector, lijnen	6010, 6011, 6012
	Lengte oevers (m)	Top10-vector, lijnen	6110, 6111, 6112
	Aandeel water (%)	LGN	16, 17
Landschap	Openheid (% open gebied per km-hok)	Top10-vector	Zie Blad 2
	Gemiddeld perceel oppervlak (m2)	Top10-vector, vlakken	5203, 5213
	Aandeel bos (%)	LGN	11, 12, 20, 21, 22, 40, 43
	Aandeel moeras (%)	LGN	41, 42, 43
	Aandeel naaldbos (%)	LGN	12, 21
	Aandeel open natuur (%)	LGN	45
	Aandeel riet (%)	LGN	42
	Aandeel stuifzand (%)	LGN	35
	Lengte dijken (m)	Top10-vector, lijnen	7100, 7101, 7102, 7110, 7111
	Lengte heggen en houtwallen (m)	Top10-vector, lijnen	5110, 5111, 5112
	Lengte lanen (m)	Top10-vector, lijnen	5120, 5121, 5122, 5130, 5131, 5132
	Afstand heide tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken	5243
	Afstand kerk tot middelpunt (m)	Top10-vector, sympoints	1700, 1800, 1810, 1750
	Aandeel bouwland (%)	LGN	2, 3, 4, 5, 6
	Aandeel gras (%)	LGN	1
	Aandeel graan (%)	LGN	5
Infrastructuur & bebouwing	Afstand tot verharding tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken, huizen, lijnen	Vlakken ;2003, 2103, 2203, 2303, 2343
	Afstand wegen tot middelpunt (m)	Top10-vector, vlakken	2003, 2103, 2203, 2303, 2343, 2503
	Oppervlakte grote wegen (m2)	Top10-vector, vlakken	2003, 2103, 2203, 2303, 2343, 2503

Bijlage 2: Relevante omgevingsfactoren per doelsoort

Soortgroep	Soort	Relevante omgevingsfactoren
Amfibieën	alpenwatersalamander	percentage bos & aanwezigheid kleine stilstaande wateren
	boomkikker	aanwezigheid leem & percentage bos & aanwezigheid kleine stilstaande wateren & lengte heggen en hagen & areaal
	heikikker	grondwaterstand & aanwezigheid veen of zand & landgebruik & kwel en infiltratie & historisch natte gebieden
	kamsalamander	grondwaterstand & percentage bos & aanwezigheid kleine stilstaande wateren & lengte heggen en hagen & areaal bos & areaal weiland & kwel en infiltratie & historisch natte gebieden
Bijen	knoflookpad	aanwezigheid kleine stilstaande wateren & landgebruik & bodemtype
	poelkikker	kwel en infiltratie & hoeveelheid water km-hok & bodemtype
	vinpootsalamander	bodem & percentage bos & aanwezigheid kleine stilstaande wateren
	gelderse zandbij	bodemtype & aanwezigheid kensoorten planten
Dagvlinders	roodrandzandbij	bodemtype & aanwezigheid kensoorten planten
	zuidelijke gouden groefbij	bodemtype & aanwezigheid kensoorten planten
	bruin blauwtje	bodem & lengte aan dijken en bermen
	bruine eikenpage	houtwallen & lengte aan lanen & bodemtype
Korstmossen	sleedoornpage	lengte heggen en hagen & bodemtype
	groot takmos	laanbomen met basische schors
	hamerblaadje	(randen van) stuifzanden & stikstofdepositie (gevoelig)
	behaarde rode bosmier	bodemtype & percentage bos
Mieren	kale rode bosmier	bodemtype & percentage bos
	zwartrugbosmier	bodemtype & percentage bos
	reuzenpuntmos	vochttoestand (periodiek zeer nat of ondiep water) & trofiegraad (matig voedselrijk) & grondgebruik (grasland of
	brandpleknibbelzwam	in eerste instantie geen eenduidige parameter & bodemtype (doorgaans klei en leem)
Paddestoelen	eikenweerschijnzwam	lanen met eik & bodemtype (doorgaans klei)
	gezoneerde stekelzwam	bodemtype (voedselarm zand) & lanen met eik of beuk & kanaaldijken/ -bermen met eik of beuk
	goudporieboleet	bodemtype (kalkhoudende rivierklei) & lanen met eik of beuk
	papegaaiwammetje	grondwaterstand (niet te nat) & oude onbemeste graslanden
Platwormen	pruikezwam	lanen cq wegbermen met beuk
	slimige spijkerzwam	naadbos (fijnspar) & bodem (geen kalkarm zand) & grondwaterstand (niet te droog tot vrij vochtig)
	schele engerd	kensoorten planten
	levendbarende hagedis	bodemtype & percentage bos & houtwallen & afstand tot heideterreinen
Sprinkhanen & krekels	moerassprinkhaan	grondwaterstand & oppervlakte moeras & maaiveldkwel & grondwaterdynamiek & historisch natte gebieden
	veenmol	bodemtype & grondwaterstand & grondgebruik
	veldkrekel	bodemtype & percentage stuifzand
	zompsprinkhaan	grondwaterstand & maaiveldkwel & historisch natte gebieden
Vaatplanten	akkerandoom	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & trofiegraad (weinig voedselrijk)
	akkerleeuwenbek	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (zand) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	bleekgele hennepnetel	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (zand)
	boliderik	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & trofiegraad (weinig voedselrijk) & bodemtype (zandige klei of loss)
	drijvende waterweegbree	waterkwaliteit (zwak gebufferd, fosfaat- en carbonaatarm) & waterdynamiek (ondiep in zomer) & trofiegraad (matig voedselarm) & bodemtype (zand)
	dwergrus	natte pioniersituaties & trofiegraad (voedselarm) & waterdynamiek (droogvallend in zomer, nat in winter)
	spits fonteinkruid	bodemtype & kwelgebieden
	paarbladig fonteinkruid	bodemtype & kwelgebieden
	plat fonteinkruid	bodemtype & kwelgebieden
	glad biggenkruid	grondgebruik (extensief gebruikte onkruidakkers of akkerranden) & bodemtype (zand) & trofiegraad (matig
	grote leeuwenklauw	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	kamgras	grondgebruik (grasland) & bodemtype (doorgaans klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	klavervreter	grondgebruik (klavervelden of grasland) & bodemtype (doorgaans klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	kleine wolfsmelk	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	knolsteenbreek	grondgebruik (grasland) & trofiegraad (matig voedselrijk) & grondwaterstand (vochtig)
	koprus	natte pioniersituaties & trofiegraad (voedselarm) & waterdynamiek (droogvallend in zomer, nat in winter)
	korenbloem	grondgebruik (onkruidakkers) & bodemtype (klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	korensla	grondgebruik (onkruidakkers) & bodemtype (zand) & trofiegraad (matig voedselarm)
	krabbescheer	bodemtype
	kruipe moerasscherm	waterkwaliteit (zwak gebufferd, carbonaatarm) & waterdynamiek (ondiep in zomer) & trofiegraad (matig voedselarm) & kalkrijdend & bodemtype (zand)
	langstengelig fonteinkruid	diep water (> halve meter) & kwelgebieden & bodemtype (grens zand/veen)
	ongelijkbladig fonteinkruid	waterkwaliteit (zwak gebufferd, fosfaatarm) & waterdynamiek (ondiep in zomer) & trofiegraad (matig voedselarm) &
	rapunzelklokje	grondgebruik (grasland) & trofiegraad (matig voedselrijk) & kalkrijkdom
	spits havikskruid	trofiegraad (matig voedselrijk) & grondgebruik (grasland) & grondwaterstand (vochthoudend)
	eironde leeuwenbek	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (klei) & trofiegraad (niet extreem voedselrijk) & kalkrijkdom
	spiesleeuwenbek	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (klei) & trofiegraad (niet extreem voedselrijk) & kalkrijkdom
	stijve moerasweegbree	waterkwaliteit (zwak gebufferd, fosfaatarm) & waterdynamiek (ondiep in zomer) & trofiegraad (matig voedselarm) &
	stinkende kamille	grondgebruik (onkruidakkers of braak) & bodemtype (klei)
	veldgerst	grondgebruik (grasland) & bodemtype (doorgaans klei) & trofiegraad (matig voedselrijk)
	verfbrem	trofiegraad (matig voedselarm) & overgang dekzand-beekdal
	wijdbloeiende rus	natte pioniersituaties & trofiegraad (voedselarm) & waterdynamiek (droogvallend in zomer, nat in winter)
	wilde averuit	trofiegraad (matig voedselarm) & bodemtype (zand) & kalkrijkdom & warme biotopen
	wilde ridderspoor	grondgebruik (onkruidakkers) & bodemtype (zandige klei) & trofiegraad (matig voedselrijk) & kalkrijkdom

Soortgroep	Soort	Relevante omgevingsfactoren
Vissen	bittervoorn	slootlengte & slootbreedte & kensoorten planten
	grote modderkruiper	slootlengte & slootbreedte & kensoorten planten & grondwaterstand & kwel en infiltratie&
	kroeskarper	slootdiepte
Vogels	boerenzwaluw	openheid landschap & dichtheid erven & areaal grasland
	geelgors	openheid landschap & bodemtype
	gele kwikstaart	openheid landschap & bodemtype
	graspieper	openheid landschap & bodemtype
	grauwe gors	openheid landschap & bodemtype
	grauwe klauwier	openheid landschap & aandeel struweel/heggen/hagen
	grote lijster	openheid landschap & areaal grasland & lengte bosranden
	grutto	openheid landschap & areaal grasland & bodemtype & grondwaterstand & afstand tot snelwegen
	huiszwaluw	openheid landschap & dichtheid erven
	kerkuil	openheid landschap
	kievit	openheid landschap & areaal bouwland/grasland & afstand tot snelwegen
	kneu	openheid landschap & aandeel struweel/heggen/hagen
	korhoen	openheid landschap & afstand tot heideterreinen
	kwartelkoning	openheid landschap & bodemtype & areaal bouwland/grasland & grondwaterstand
	nachtegaal	openheid landschap & aandeel struweel/heggen/hagen
	paapje	openheid landschap & grondwaterstand
	patrijs	openheid landschap
	ransuil	openheid landschap & aandeel struweel/heggen/hagen & areaal bos
	roodborsttapuit	openheid landschap & slootdichtheid
	slobeend	openheid landschap & bodemtype & slootdichtheid & grondwaterstand & afstand tot snelwegen
	steenuil	openheid landschap
	veldleeuwerik	openheid landschap
	watersnip	openheid landschap & areaal grasland & grondwaterstand & afstand tot snelwegen
	wulp	openheid landschap & areaal grasland & areaal bouwland & afstand tot snelwegen
	zomertortel	openheid landschap & aandeel struweel/heggen/hagen
	zwarte stern	openheid landschap & areaal water & slootdichtheid brede sloten (>2m breed) & afstand tot snelwegen
Weekdieren	fijngribde grasslak	bodemtype (zandig kalkrijk) & grondwaterstand
	kleverige poelslak	
	knotwilgslak	bodemtype (klei) & oppervlakte bos & openheid landschap & oppervlakte water
	platte schijfhoren	bodemtype & aantal kensoorten planten
Zoogdieren	ondergrondse woelmuis	grondgebruik & grondwaterstand & lengte heggen, hagen en bosranden
	bunzing	sloot en beeklengte per km hok & lengte houtwallen & grondwaterstand & grasland meer dan 25% & aanwezigheid drie per km-hok & aanwezigheid konijnen & hoeveelheid muskusrattenvangsten
	wezel	lengte houtwallen, slootkanten, bermen en braak & natuurreservaten meer dan 10% per kilometerhok & gemiddeld ha & grasland meer dan 25% per km-hok & grondwaterstand in combinatie met kleibodem & aanwezigheid roofvogels
	hermelijn	lengte houtwallen & grasland meer dan 25% & aanwezigheid boerderijen meer dan drie per km-hok & geen weidevelden
	das	lengte houtwallen & binnen kilometerhok ergens grondwaterstand twee meter onder maaiveld & aanwezigheid relic infrastructuur* meer dan 300 meter & bos meer dan 10% & grasland tussen 25 en 50 procent & akkers tussen 25 en 50 procent
Zoogdieren	waterspitsmuis	grondwaterstand & oeverlengte per km hok & oppervlakte moeras
	grijze grootoorvleermuis	openheid landschap & afstand tot kerken
	ingekorven vleermuis	openheid landschap & grondgebruik (veeteelt) & afstand tot kerken
Zoogdieren	laativlieger	openheid landschap & grondgebruik (veeteelt) & lengte heggen en hagen
	rosse vleermuis	openheid landschap & grondwaterstand & percentage bos & aanwezigheid landgoederen

Bijlage 3 Analyse omgevingsfactoren

Het voorkomen van soorten wordt in belangrijke mate bepaald door de omgevingsfactoren bodem, water, landschap en landgebruik. In deze bijlage wordt het belang van ieder van deze factoren achtereenvolgens belicht. Deze analyse is voor vogels en planten kwantitatief geanalyseerd. Voor de overige soorten is de analyse gebaseerd op voorgaande bijlage (bijlage 2).

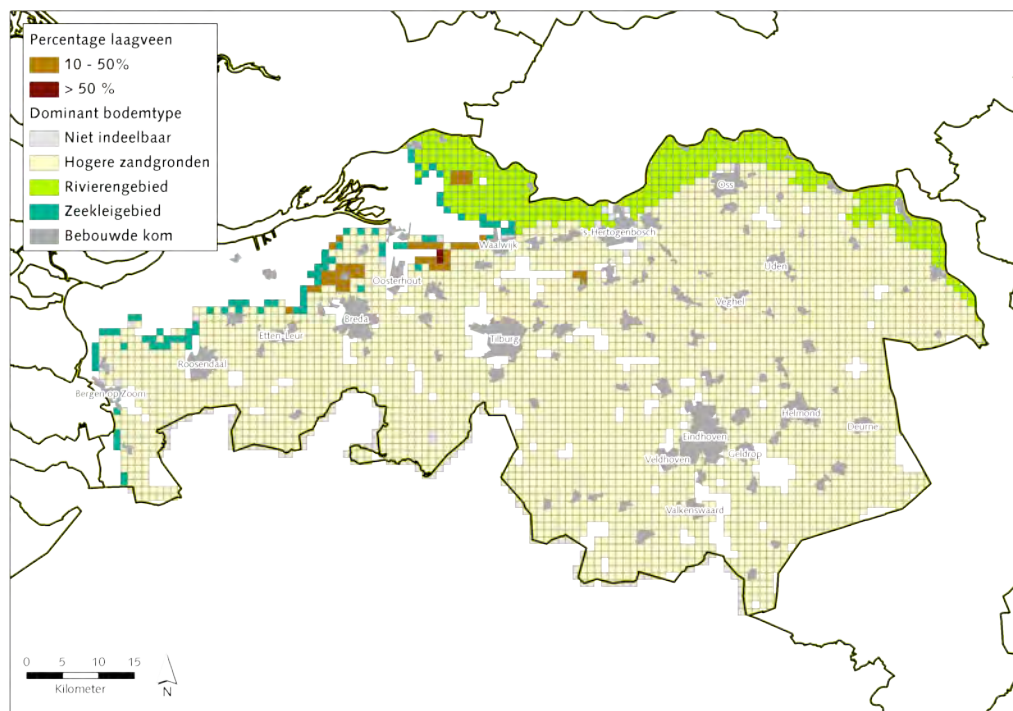
Bodem

De bodem is een belangrijke omgevingsfactor die het voorkomen van veel soorten bepaald. De parameters die in beschouwing zijn genomen zijn:

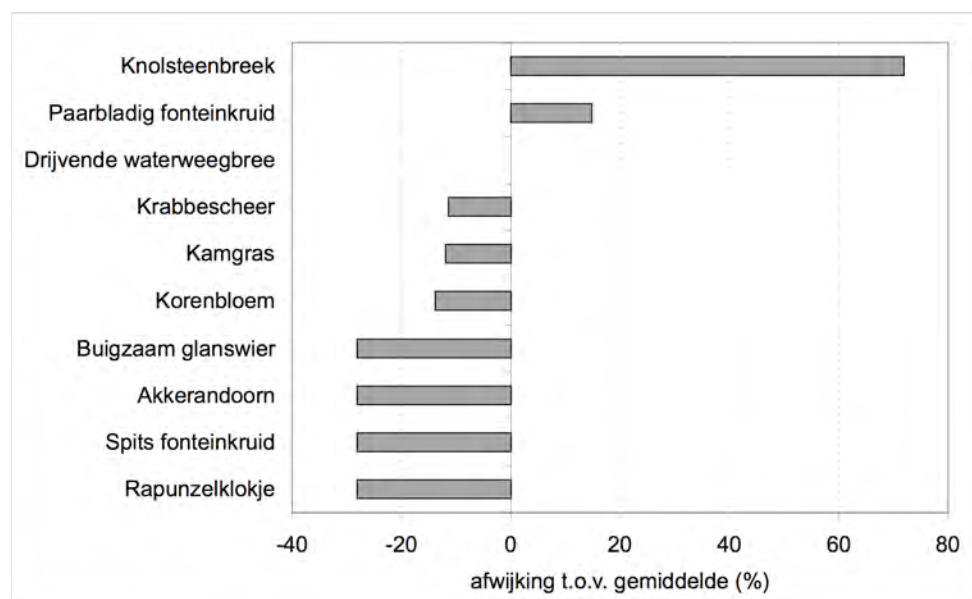
fysisch geografische regio (figuur 1),
veengehalte en
kalkrijkdom

Binnen het studiegebied blijkt het voorkomen van de helft van de doelsoorten beperkt tot ofwel de zandregio (34 soorten) ofwel het rivierkleigebied (20) soorten. Slechts een paar soorten zijn binnen het studiegebied in hun voorkomen vrijwel geheel aangewezen op het laagveengebied (plat fonteinkruid, paapje en watersnip). Onder de vogelsoorten zijn de gele kwikstaart en nachtegaal het sterkst aangewezen op het rivierengebied (figuur 3). De verspreiding van geelgors en roodborsttapuit beperkt zich daarentegen nagenoeg volledig tot de zandregio. Veertien soorten komen zowel in het rivierengebied als in de zandregio voor. Onder deze soorten bevinden zich (o.a.) de poelkikker, krabbescheer, boerenzwaluw en de das.

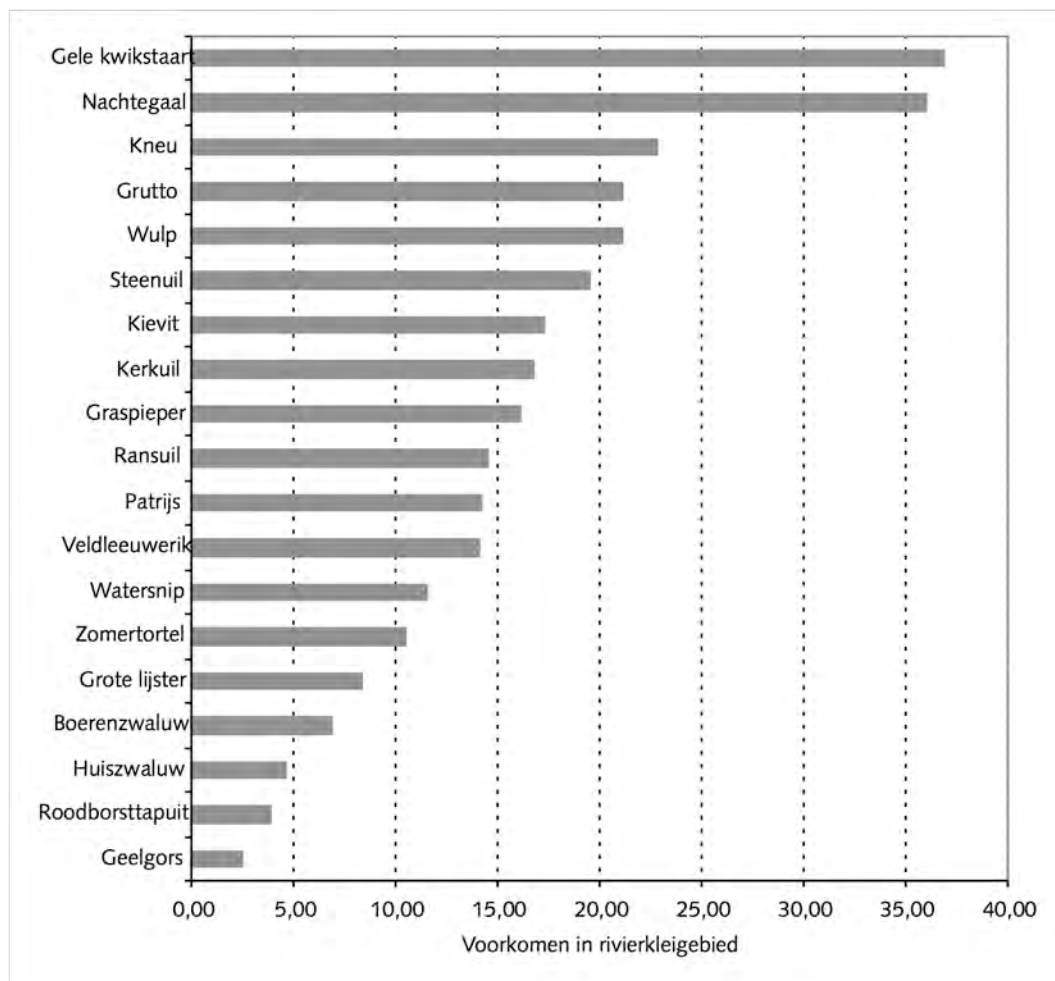
voor een aantal plantensoorten is bepaald of het voorkomen gecorreleerd is aan de kalkrijkdom (figuur 2). Slechts voor twee soorten lijkt dit het geval (knolsteenbreek en paarbladig fonteinkruid) een voorkeur voor kalkhoudende bodems aantoonbaar. Knolsteenbreek kwam vroeger vooral voor in vochtige hooilanden en draslanden (Cools, 1989). De soort komt tegenwoordig vooral voor op bermen en taluds van wegen, paden, sloten, greppels en beken. De soort werd slechts in 24 kilometerhokken van het studiegebied aangetroffen. De verspreiding van paarbladig fonteinkruid beperkt zich binnen het studiegebied voornamelijk tot kwelrijke sloten en wielen in het rivierengebied. De soort werd in 70 kilometerhokken van het studiegebied aangetroffen.



Figuur 1 Overzicht van de fysieke geografische regio's binnen het studiegebied.



Figuur 2 Het effect van kalrijckdom in de bodem op het voorkomen van enkele plantensoorten uitgedrukt als afwijking t.o.v. de gemiddelde kalkrijckdom.



Figuur 3 Het voorkomen van vogelsoorten in het rivierengebied uitgedrukt als percentage van alle broedparen binnen het studiegebied.

Water

Naast de bodem is water één van de belangrijkste factoren die het voorkomen van soorten mede kan bepalen. De parameters die in beschouwing zijn genomen zijn:

Gemiddelde Hoogste en Laagste Grondwaterstand (GHG en GLG)

Aanwezigheid van kwel

Ligging van natte gebieden in het verleden

Lengte brede sloten, smalle sloten en de totale oeverlengte (m)

Totaal oppervlakte aan open water water

De kwaliteit van het oppervlakte- en bodemwater is voor veel doelsoorten zonder twijfel één van de belangrijkste hydrologische parameters. Voor deze parameter zijn echter geen gebiedsdekkende gegevens beschikbaar. De waterkwaliteit is daarom niet in de analyse betrokken. Indirect speelt waterkwaliteit via kwel wel een rol.

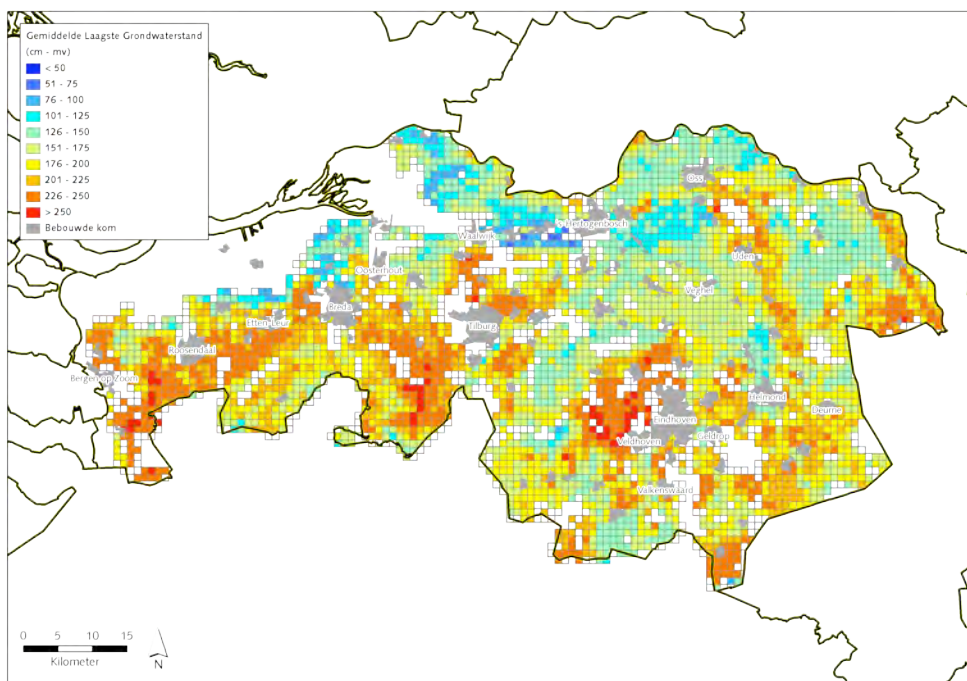
In het rivierengebieden en op de grens met het zeekleigebieden liggen de gebieden met de hoogste grondwaterstand (figuur 5.5). In de zandregio worden met

uitzondering van de beekdalen alleen hoge grondwaterstanden op de grens naar het rivierengebied aangetroffen.

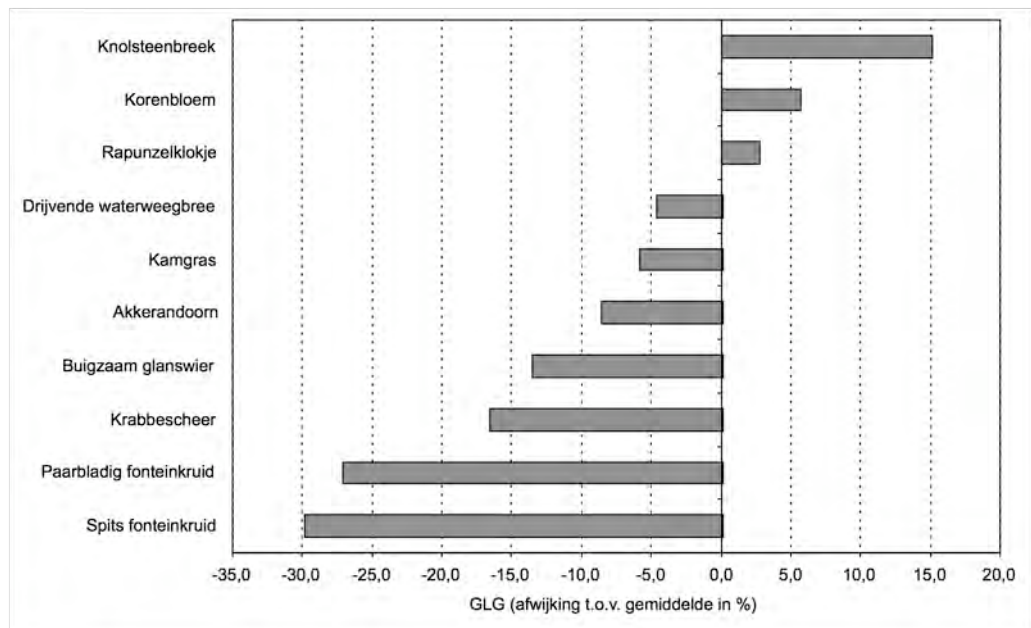
Onder de onderzochte plantensoorten blijkt de verspreiding van waterplanten sterk gecorreleerd aan hoge grondwaterstanden (figuur 5). Dit geldt ook voor Onder de akkerandoorn en kamgras. Knolsteenbreek en korenbloem werden binnen het studiegebied vooral in droge milieus aangetroffen. Onder de overige plantensoorten (waarvoor onvoldoende waarnemingen beschikbaar zijn) bevinden ook verschillende vochtminnende soorten: drijvende waterweegbree, dwergrus, plat fonteinkruid, koprus, langstengelig fonteinkruid, ongelijkbladig fonteinkruid, stijve moerasweegbree en wijdbloeiende rus.

Overige, vochtminnende, soorten zijn (exclusief amfibieën en vissen): reuzenpuntmos, moerassprinkhaan, veenmol, zomp sprinkhaan, fijngeribde grasslak, knotwilgslak, platte schijfhoren, ondergrondse woelmuis, waterspitsmuis, rosse vleermuis.

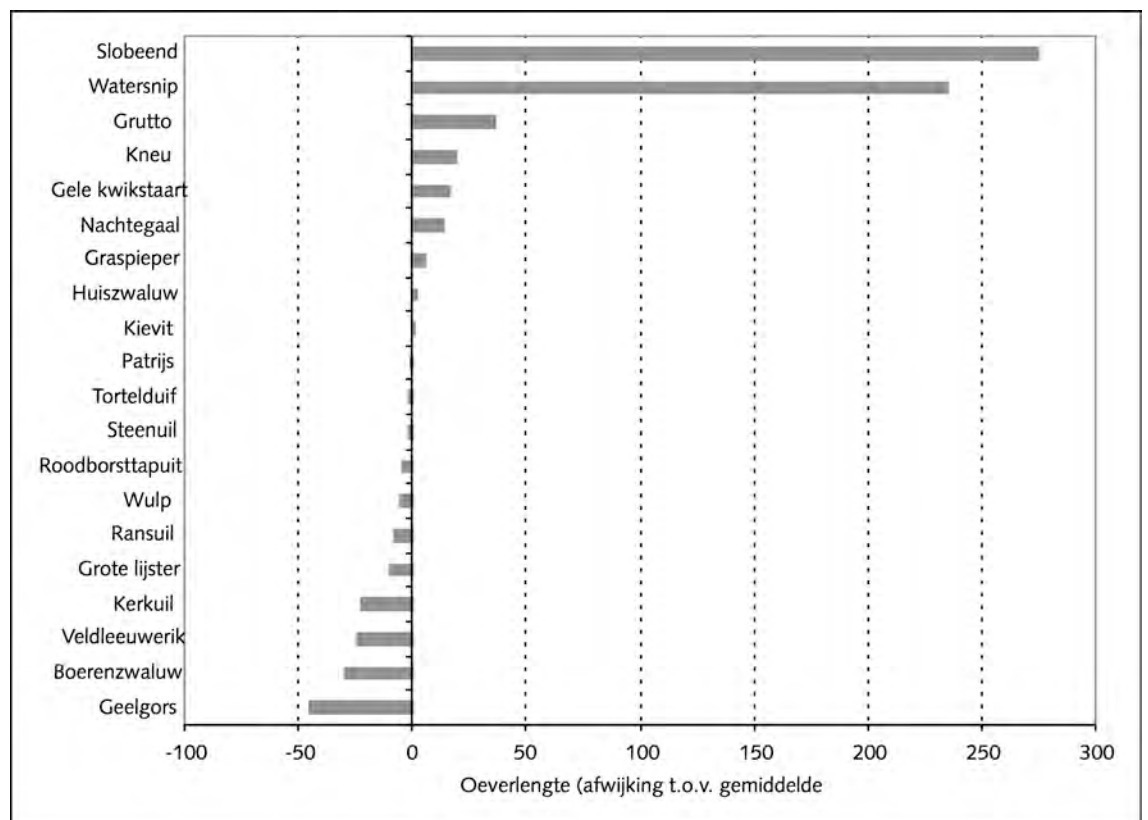
Onder de relevante vogelsoorten is een beperkt aantal soorten van vochtige milieus. Onder deze soorten blijkt de verspreiding van watersnip en slobend sterk gecorreleerd aan gebieden met veel sloten (figuur 6). Binnen het studiegebied komen beide soorten vooral in het rivierkleigebied en de beekdalen voor. Voor slobend liggen direct buiten het studiegebied belangrijke brongebieden in de Biesbosch en de kreekrestanten van het zeekleigebied.



Figuur 4 Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) binnen het studiegebied (cm beneden maaiveld). Per kilometerhok is de GLG gemiddeld.



Figuur 5 Het effect van de Gemiddeld Laagste Gronwaterstand (GLG) op het voorkomen van enkele plantensoorten uitgedrukt als afwijking t.o.v. een gemiddelde verspreiding. Een positieve uitwijking betekent een voorkeur voor een lage grondwaterstand.



Figuur 6 Het effect van het aanbod aan smalle sloten op het voorkomen van vogelsoorten in het studiegebied uitgedrukt als afwijking t.o.v. de gemiddelde oeverlengte per kilometerhok.

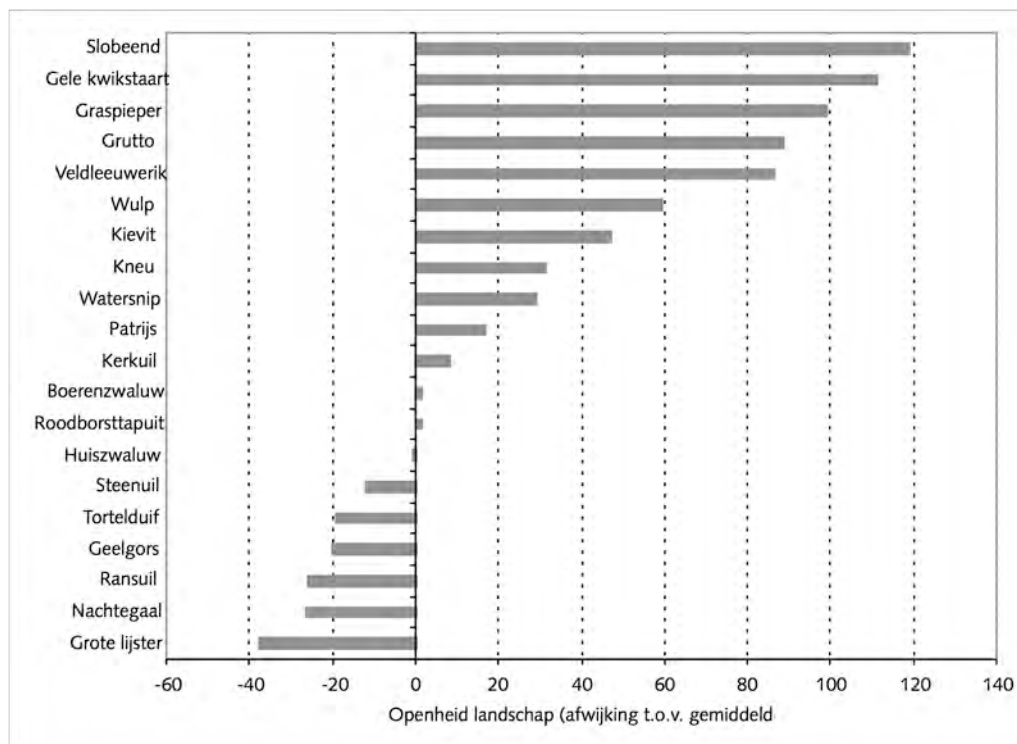
Landschap

Naast de (standplaats)factoren bodem en water speelt (met name) voor vogels en zoogdieren ook het landschap een belangrijke factor. Hierbij is niet alleen het begroeiingstype, maar ook de ruimtelijke samenhang van belang. De parameters die in beschouwing zijn genomen zijn:

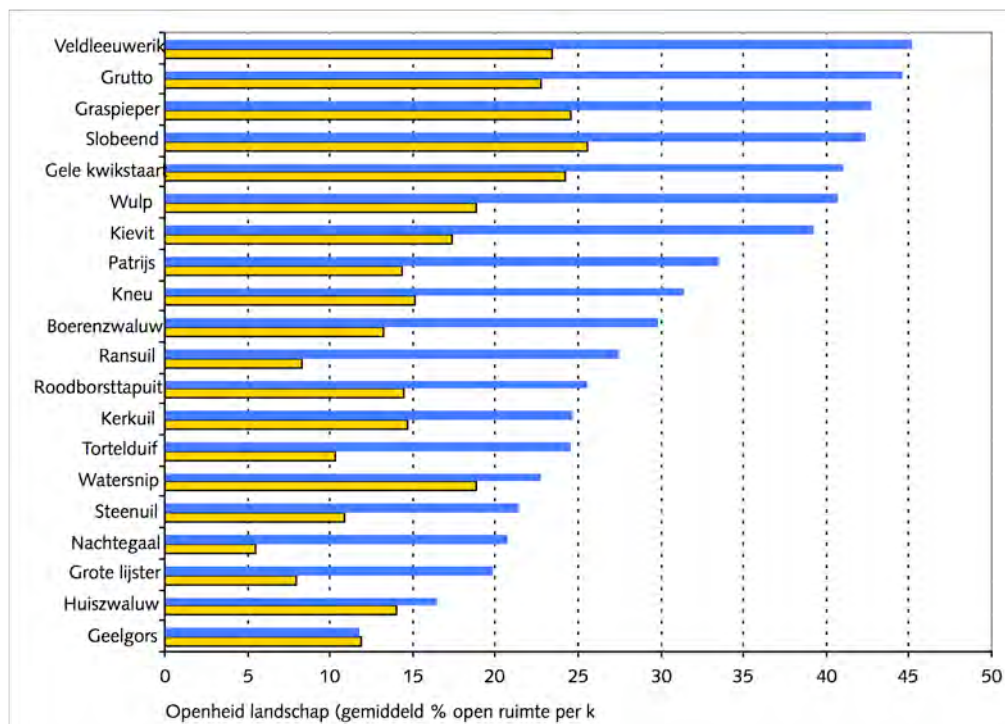
- Openheid van het landschap;
- Perceelsgrootte;
- Aandeel (naald)bos, moeras, riet, stuifzand en overige open natuur;
- Lengte aan dijken;
- Lengte aan heggen en houtwallen;
- Lengte aan lanen;
- Afstand tot heide;
- Afstand tot oude gebouwen (voor vleermuizen)

Het studiegebied wordt hoofdzakelijk gekarakteriseerd door besloten landschap (figuur 5.1). Het aantal kilometerhokken waar sprake is van zeer open landschappen bedraagt slechts een fractie (2%). De aaneengesloten open landschappen bevinden zich voornamelijk in het rivierengebied. In de zandregio zijn dergelijke gebieden beperkt tot de overgangszonde naar veen en rivierklei en terrasafzettingen in West Brabant (tussen Roosendaal en Bergen op Zoom).

Onder de relevante doelsoorten bestaat een duidelijke tweedeling van soorten die een sterke voorkeur hebben voor open landschappen of besloten landschappen (figuur 7). Onder de eerste groep blijkt de verspreiding van slobbeend, gele kwikstaart, graspieper en grutto het sterkst gecorreleerd aan open landschappen. De groep vogelsoorten die een voorkeur voor besloten landschappen lijken te hebben is kleiner (grote lijster, nachtegaal, ransuil, geelgors en tortelduif). Aangezien de openheid van het landschap sterk gerelateerd is aan de fysisch geografische regio is in figuur 8 het belang van de openheid voor vogels apart weergegeven voor de zandregio en het rivierkleigebied. In het rivierkleigebied blijkt de gemiddelde openheid van het landschap in het leefgebied van de meeste soorten twee keer zo hoog als in de zandregio.



Figuur 7 Effect van openheid op het voorkomen van vogelsoorten binnen het studiegebied uitgedrukt als afwijking t.o.v. de gemiddelde openheid per kilometerhok.



Figuur 8 Effect van de openheid van het landschap op het voorkomen van vogelsoorten in het rivierengebied (blauw) en de zandregio (geel). De openheid is uitgedrukt als het aandeel (%) open ruimte per kilometerhok.

Landgebruik

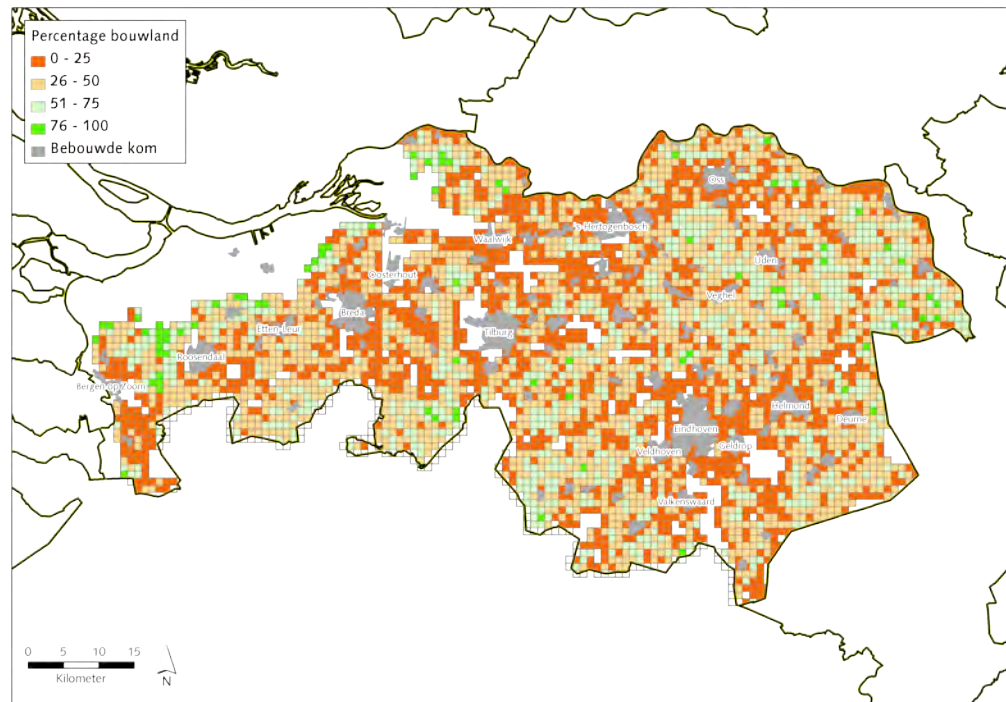
In het leefgebied 'agrarisch landschap' wordt het voorkomen van soorten naast de natuurlijke omgevingsfactoren bodem, water en landschap in sterke mate bepaald door het menselijk handelen. Het landgebruik is daarom aangemerkt als een van de belangrijke omgevingsfactoren. De aspecten die hierbij een rol spelen zijn met behulp van de volgende parameters gekwantificeerd:

- aandeel bouwland
- aandeel gras
- aandeel graan

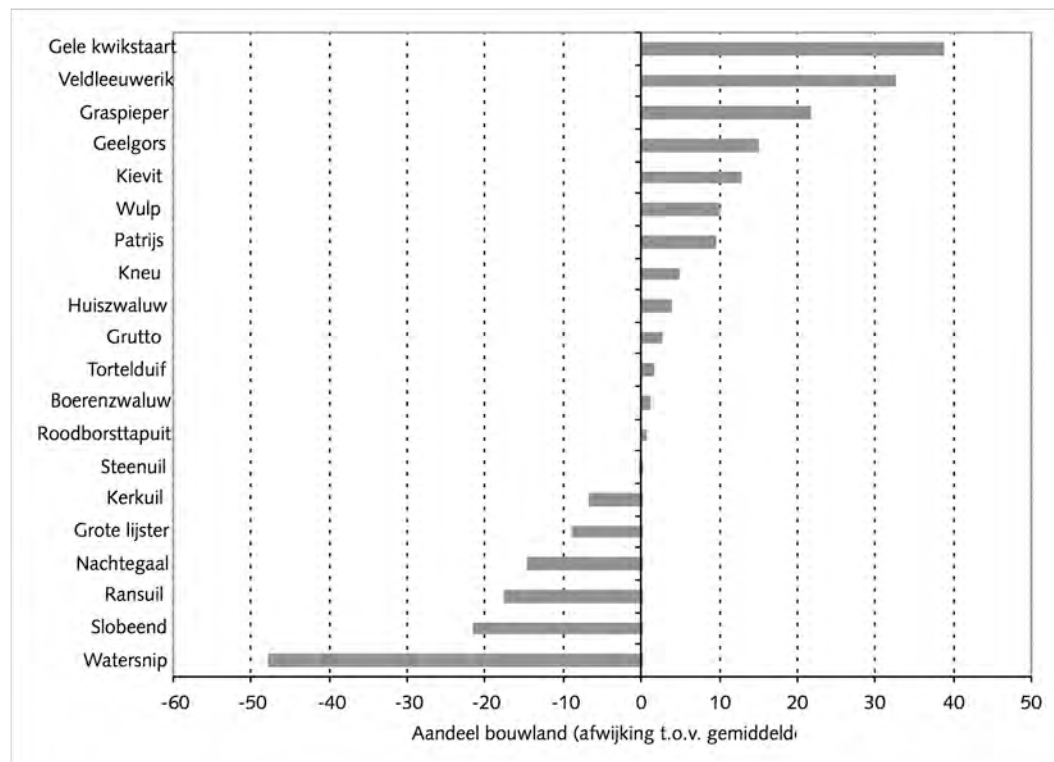
Een merendeel van het studiegebied heeft een agrarische productiefunctie en is als zodanig ingericht als gras- en of bouwland. In de meeste kilometerhokken is sprake van gemengd agrarisch landgebruik (grasland en bouwland). Met name aan de randen van het studiegebied komen grote, min of meer, aaneengesloten landbouwgebieden voor (figuur 9 en 10). Het aandeel bouwland bedraagt lokaal meer dan 75% in noorden van het land van Heusden & Altena en op de overgang naar het zeekleigebied ten noorden van de lijn Roosendaal-Berg op Zoom. In het zuiden van land van Heusden & Altena en de Beerse Overlaat liggen uitgestrekte graslandgebieden.

In het agrarisch gebied van Noord-Brabant zijn de gele kwikstaart en veldleeuwerik typische soorten van bouwland (figuur 9). De verspreiding van de grutto en watersnip blijkt daarentegen sterk gecorreleerd aan het aandeel grasland (figuur 11). De Kievit en wulp komen binnen het studiegebied zowel op bouwland als grasland voor. Ze gebruiken doorgaans grasland om te foerageren en bouwland als nestlocatie.

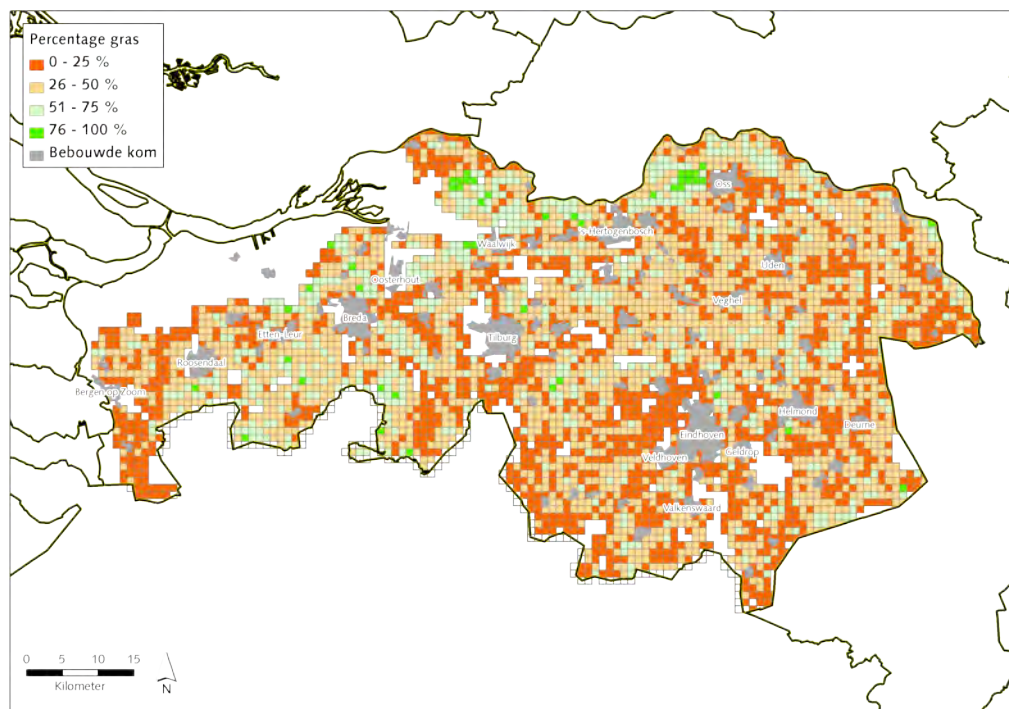
Typische plantensoorten die binnen het studiegebied een standplaats aan de rand van akkers prefereren zijn: akkerandoorn, akkerleeuwenbek, bleekgele hennepnetel, bolderik, glad biggenkruid, grote leeuwenklauw, kleine wolfsmelk, korenbloem, korensla, eironde leeuwenbek, spiesleeuwenbek en stinkende kamille. Plantensoorten die daarentegen een voorkeur hebben voor graslandpercelen zijn kamgras en rapunzelklokje.



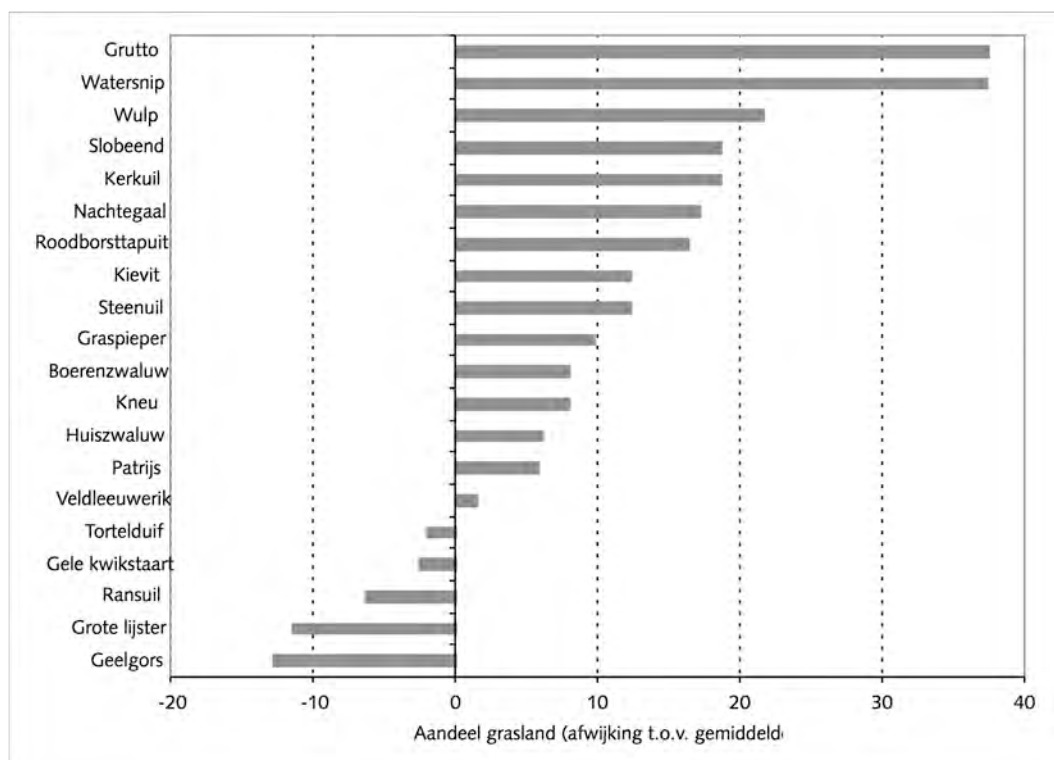
Figuur 9 Overzicht van het areaal bouwland in het studiegebied uitgedrukt als het percentage bouwland per kilometerhok.



Figuur 10 Effect van het aandeel bouwland op het voorkomen van vogels in het studiegebied uitgedrukt als afwijking t.o.v. het gemiddelde aandeel grasland per kilometerhok.



Figuur 11 Overzicht van het areaal grasland in het studiegebied uitgedrukt als het percentage grasland per kilometerhok.



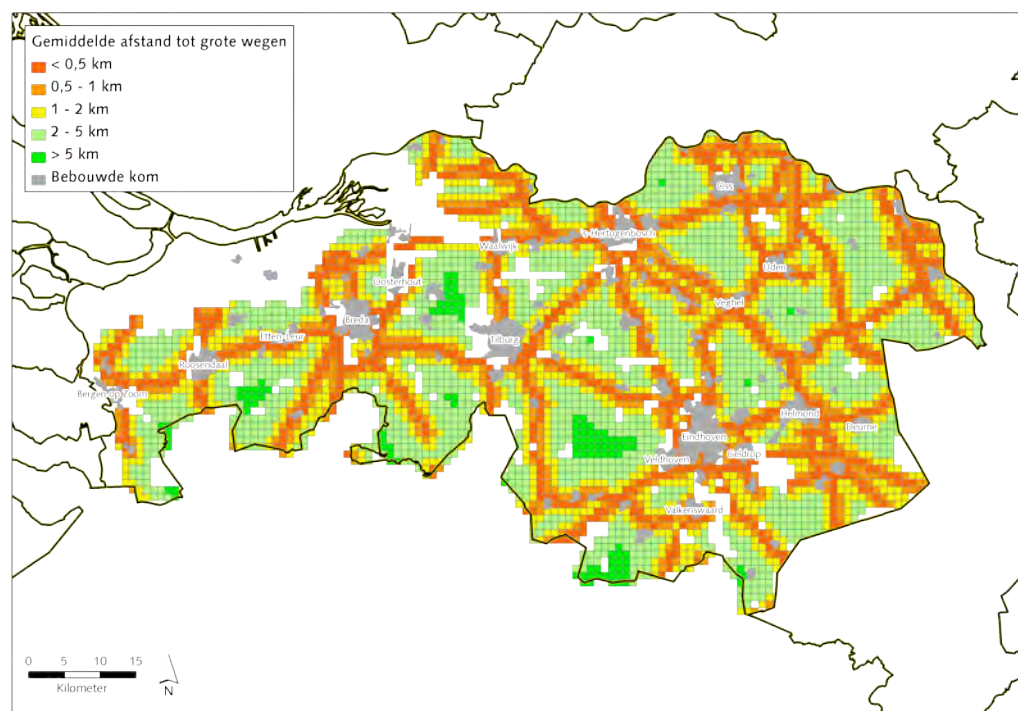
Figuur 12 Effect van het aandeel grasland op het voorkomen van vogels in het studiegebied uitgedrukt als afwijking t.o.v. het gemiddelde aandeel grasland per kilometerhok.

Bebouwing en infrastructuur

Het voorkomen van vogels en zoogdieren in het agrarisch gebied wordt naast menselijke invloeden voortvloeiende uit landgebruik bepaald door de aanwezigheid van bebouwing en infrastructuur. Parameters die gebruikt zijn om dit te kwantificeren zijn:

- Afstand tot verharding (wegen en bebouwing gezamenlijk)
- Afstand wegen
- Oppervlakte grote wegen

De analyse van bovengenoemde parameters levert voor de relevante doelsoorten geen eenduidig inzicht op. Uit literatuur is wel bekend dat soorten als wulp en grutto tamelijk verstoringsgevoelig zijn er daardoor gebieden nabij wegen en bebouwing zullen mijden (Krijgsveld *et al.* 2004). Voor soorten als kerkuil en steenuil speelt de aanwezigheid van grote wegen een cruciale factor omdat hierdoor een groot aantal verskeerslachtoffers vallen. Voor de kerkuil is dit, naast sterfte door voedseltekort in strenge winters, de belangrijkste doodsoorzaak.



Figuur 13 Overzicht van de gemiddelde afstand tot snelwegen (in kilometers) per kilometerhok.

Bijlage 4 Maatregelen waar onvoldoende draagvlak voor bleek tijdens de workshop van 5 maart 2009

Pitrusstrook (7.1.13)

Door het natste deel van een weiland extensief te beweiden en hier plasjes met een modderige bodem te creëren ontstaat habitat voor watersnip, heikikker, moerassprinkhaan en foerageergebied voor boerenwaluw en huiswaluw.

Doelsoorten

	paapje, slobbeend, watersnip, boerenwaluw en huiswaluw
	heikikker
	moerassprinkhaan

Beheer en inrichting

- begrazen 1 rund per ha tussen april en juli daarna maximale draagkracht terrein benutten tot eind november
- modderplasjes van 10 x 10 m aanleggen in een dichtheid van ongeveer 2 per ha
- modderplasjes aanleggen op delen met hoogste grondwaterstand
- Door deze stroken langs de oever te leggen wordt ook broedhabitat voor de slobbeend gecreëerd.

Bijlage 5 Overzicht van de effectiviteit van maatregelen per soort

Soort	Gewaskeuze Braaklegging (éénjarig of tweejarig) Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter Perceelrandbeheer Vluchtheuvels Aangepast maaibeheer en nestbescherming Mozalekbeheer Aangepaste bemesting en bekalking Verbeteren openheid in weldevogelgebieden Plasdras Verhoging waterstand Beperkt gebruik ontwormingsmiddel Pitustruok													Houtwallen Heggen Knotbomen Sparrenbosje Lanen					Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten Slootfilter Natuurvriendelijke oever Doodlopende sloot Herstel wielen Aanleg en onderhoud poelen							Grazige dijken Pimpelbermen Onverharde wegen			Inrichting/aanplant maaiveldjes Overhoekjes Brandplekken Nestgelegenheid						
	6.1.1	6.1.2	6.1.3	6.1.4	6.1.5	6.1.6	6.1.7	6.1.8	6.1.9	6.1.10	6.1.11	6.1.12	6.1.13	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.3.1	6.3.2	6.3.3	6.3.4	6.3.5	6.3.6	6.3.7	6.4.1	6.4.2	6.4.3	6.5.1	6.5.2	6.5.3	6.5.4	6.5.5		
Alpenwatersalamander														x	x											x									
Boomkikker														x	x											x									
Heikikker							x				x									x						x							x		
Kamsalamander											x									x						x									
Knoflookpad															x	x										x									
Poelkikker															x	x				x						x									
vinpootsalamander															x	x										x									
Gelderse zandbij																																			
Roodrandzandbij																																			
Zuidelijke gouden groefbij																																			
Bruin blauwtje																											x								
Bruine eikenpage															x	x													x						
Sleedoompage															x	x																			
Groot takmos																																			
Hamerblaadje																																			
Behaarde rode bosmier															x																				
Kale rode bosmier																																			
Zwartrugbosmier																																			
Reuzenpuntmos								x			x		x																						
Brandplekribbelzwam																																			
Eikenweerschijnzwam																																			
Gezoneerde stekelzwam																																			
Goudporieboleet																																			
Papegaaizwammetje																																			
Pruikzwam																																			
Slijmige spijkerzwam																																			
Schele engerd																																			
Levendbarende hagedis																																			
Moerassprinkhaan															x																				
Veenmol					x																														
Veldkrekel																																			
Zompsprinkhaan																																			

[illegible]

Soort	Gewaskeuze			Braaklegging (éénjarig of tweejarig)			Behoud van oogstresten, graanstoppels en/of graanranden in de winter			Perceelrandbeheer			Vluchtheuvels			Aangepast maai-beheer en nestbescherming			Mozaiekbeheer			Aangepaste bemesting en bekalking			Verbeteren openheid in weildevogelgebieden			Plasdras			Verhoging waterstand			Beperkt gebruik ontwormingsmiddel			Pitustruuk			Houtwallen			Heggen			Knotbomen			Spaarnbosje			Lanen			Natuurvriendelijk slootbeheer in kleine sloten			Natuurvriendelijk slootbeheer in brede sloten			Slootfilter			Natuurvriendelijke oever			Doodlopende sloot			Herstel wielen			Aanleg en onderhoud poelen			Grazige dijken			Pimpemelbennen			Onverharde wegen			Inrichting/aanplant			maai-veldjes			Overhoeljes			Brandplekken			Nestgelegenheid																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	6.1.1	6.1.2	6.1.3	6.1.4	6.1.5	6.1.6	6.1.7	6.1.8	6.1.9	6.1.10	6.1.11	6.1.12	6.1.13	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	6.3.1	6.3.2	6.3.3	6.3.4	6.3.5	6.3.6	6.3.7	6.4.1	6.4.2	6.4.3	6.5.1	6.5.2	6.5.3	6.5.4	6.5.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Boerenzwaluw				x						x			x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

