



Wilde zwijnen in Limburg

Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg?

Alterra-rapport 2207
ISSN 1566-7197

G.W.T.A. Groot Bruinderink, D.R. Lammertsma, R. Pouwels, M. van Eupen, G.J. Spek en J.G. Oord

Wilde zwijnen in Limburg

In opdracht van de Faunabeheereenheid Limburg
Projectnr. 5237977-01

Het werk van de faunabeheereenheid komt tot stand met behulp van subsidies van de provincie Limburg



provincie limburg



Wilde zwijnen in Limburg

Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg?

G.W.T.A. Groot Bruinderink¹, D.R. Lammertsma¹, R. Pouwels¹, M. van Eupen¹, G.J. Spek² en J.G. Oord³

¹ Alterra, onderdeel van Wageningen UR

² Spek Fauna-advies

³ Oord Faunatechniek

Alterra-rapport 2207

Alterra, onderdeel van Wageningen UR
Wageningen, 2011

Referaat

Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, R. Pouwels, M. van Eupen, G.J. Spek en J.G. Oord, 2011. Wilde zwijnen in Limburg. Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg? Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2207. 114 blz.; 7 fig.; 28 tab.; 85 ref.

In opdracht van de Faunabeheerheid Limburg onderzocht Alterra de mogelijkheid van nieuw leefgebied voor Wilde zwijnen in Limburg. Daarbij zijn aspecten aan de orde als natuurlijke geschiktheid, effecten op de natuur, risico's voor de landbouw en verkeersveiligheid, veterinaire aspecten, beheerbaarheid van populaties en gevolgen voor de recreatiesector. Voor al deze facetten wordt aan een aantal potentiële leefgebieden een score toegekend. Het is aan de politiek om de totaalscore te wegen voor de maatschappelijke belangen.

Trefwoorden: Wild zwijn, leefgebieden, Limburg.

Foto omslag: Hugh Jansman

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.rapportbestellen.nl.

© 2011 Alterra (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek)
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; info.alterra@wur.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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

Alterra-rapport 2207

Wageningen, augustus 2011

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding en vraagstelling	11
2 Voorafgaand onderzoek	13
3 Ecologisch geschikte leefgebieden	21
3.1 Te kleine, kleine en sleutelpopulaties	21
3.1.1 Kolonisatie	25
4 Wilde zwijnen en toerisme	27
4.1 Toerisme	27
4.2 Wild zwijn als publiekstrekker	28
4.3 Wilde zwijnen en recreanten	28
5 Veterinaire aspecten van de komst van Wilde zwijnen in nieuwe leefgebieden	31
5.1 Afbakening dierziekten	31
5.2 Monitoring Wilde zwijnen	32
5.3 Transmissie	34
5.4 Klassieke varkenspest	35
5.5 Mond- en klauwzeer	37
5.6 Preventieve maatregelen door de beheerders	38
5.7 Preventieve maatregelen door de sector	40
5.8 Handelsstromen	41
5.9 Juridische inbedding	41
5.10 Uitbraak van KVP	42
5.10.1 Fasen	43
5.11 Vaccinatie KVP en MKZ	45
5.11.1 Gevolgen bij uitbraak	45
5.11.2 Evaluatie uitbraak KVP 1997	47
5.12 Internationaal onderzoek	48
5.13 Veterinaire aspecten en gebiedselectie	49
6 Effecten van Wilde zwijnen op hun natuurlijke omgeving	53
6.1 Bodem	53
6.2 Vegetatie	54
6.3 Paddenstoelen	56
6.4 Fauna	57
6.5 Effecten op Limburgse gebieden en soorten: verantwoording scores	58

7	Populatiebeheer, landbouw en verkeer	69
7.1	Resultaat terreinbezoek	69
7.2	Populatiebeheer	84
7.3	Landbouw	85
7.4	Verkeer	90
7.5	Lokale populaties en compartimentering	95
8	Samenvatting beoordeling gebieden	99
	Dankwoord	103
	Literatuur	105
	Bijlage 1 LARCH: een ruimtelijke analyse van de duurzaamheid van populaties	111

Samenvatting

In 2000 verscheen het Alterra rapport nr. 086: 'De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en Wild zwijn'. Uit deze inventarisatie kwamen vier gebieden als potentieel leefgebied voor het Wild zwijn naar voren. In 2007 krijgt de FBE-Limburg het verzoek van GS om een belangenafweging ten aanzien van diverse aspecten van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen aan het College voor te leggen. Het FBE-bestuur is van mening dat er verder onderzoek moet komen voor een goede belangenafweging, mede in het licht van het opstellen van het nieuwe Faunabeheerplan 2010-2015. De FBE-Limburg verzocht daarom Alterra om onderzoek uit te voeren naar de vraag:

Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg?

De belangrijkste uitkomsten van deze studie zijn hieronder gerubriceerd naar vijftien deelvragen.

Vraag 1. Welke gebieden zijn ecologisch en biologisch geschikt voor een levensvatbare populatie Wilde zwijnen?

Er kunnen negen potentiële sleutelgebieden voor Wilde zwijnen worden onderscheiden die daarmee gezamenlijk het bruto zoekareaal voor deze studie vormen. De gebieden zijn, met uitzondering van de Maasduinen, alle provincie- of landsgrensoverschrijdend. Om ze onderling te kunnen vergelijken hebben we de gebieden een waardering gegeven voor het aantal Wilde zwijnen dat ze kunnen herbergen (N) en de potentiële dichtheid (N/100ha). Wat betreft mogelijke dichtheid scoren Boswachterij Vaals/Aachener Wald (in het rapport gebied V) en Mariapeel/Deurnesepeel (VIII) het hoogst, gevolgd door Mook/Reichswald (I), Maasduinen (II), Meinweg/MSN_grenspark Noord (III), Meinweg/MSN_grenspark Zuid (IV), Weerterbos/Strabrechtse Heide (VI) en Vreededepeel/Stippelberg (IX). Het laagst scoren Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant (VII).

Vraag 2. Wat is het effect op natuurgebieden (orchideeën, adders, reekalveren) en de gestelde natuurdoelen als daar permanent Wilde zwijnen komen?

Vraag 4. Wat is de toegevoegde waarde van Wilde zwijnen op natuurgebieden?

De belangrijkste effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen worden veroorzaakt door vraat- en wroetgedrag. Directe effecten worden veroorzaakt door predatie van flora, fauna en paddenstoelen. Indirecte effecten worden veroorzaakt door het wroeten. Hoe groot het effect is hangt af van tal van factoren, zoals de dichtheid van Wilde zwijnen, het terreingebruik, de intensiteit en frequentie van verstoring, het bodemtype, de aanwezige flora en fauna en verspreiding hiervan binnen een gebied. Op basis van mogelijke effecten op de bodem, de vegetatie, paddenstoelen en fauna is een inschatting gemaakt van de effecten van Wilde zwijnen op kwalificerende waarden en instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-habitattypen en soorten. De gebieden V en IX scoren in dit opzicht het gunstigst, gevolgd door I, II, III, IV en VII. Het laagst scoren in dit opzicht de gebieden VI en VIII.

Vraag 3. Wat is de verwachte duurzame winst voor het toerisme?

Er zijn helaas maar weinig aanknopingspunten voor een antwoord op de vraag wat het Wild zwijn in economisch opzicht toevoegt. Uit studies naar een mogelijk effect van de komst van edelherten bleek dat een effect op de lokale economie begint bij versterking van de reeds aanwezige horeca. Daarom is ervoor gekozen de reeds aanwezige horecabedrijven in een buffer van 5 km om de geselecteerde gebieden in beeld te brengen. We beperken ons daarbij tot het gedeelte van die buffer dat in Nederland is gelegen. Hiermee ontstaat een beeld van het ontwikkelingspotentieel en daarmee een indruk van de te potentieel duurzame winst voor het toerisme. Alleen gebied V springt er in dit opzicht positief uit.

Vraag 5. Hoe waarborg je de gewenste populatieomvang in de leefgebieden?

Vraag 6. Is te voorkómen dat er schade optreedt buiten de leefgebieden en zo ja, hoe dan?

Vraag 7. Wat zijn de consequenties bij uitbreiding van de leefgebieden zonder 100% dicht raster?

Vraag 8. Wat is het risico voor de verkeersveiligheid en hoe kun je dit beperken?

Vraag 9. Wat is de te verwachten directe gewas meerschade voor de landbouw?

Voor de beantwoording van deze vragen is onder meer een verkenning in het veld/terreinbezoek uitgevoerd. Belangrijkste resultaat daarvan was inzicht in de kwaliteit van de aanwezige biotopen voor het Wild zwijn als aanvulling op vraag 1. Voorts werd gelet op versnippering van leefgebied en mogelijke verbindingen tussen de deelgebieden voor het Wild zwijn en eventuele barrières daartussen. Dit is van belang voor inzicht in mogelijke compartimentering op grotere schaal, bijvoorbeeld bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte. Ook is gelet op de aard van de begrenzing van de gebieden, door landbouw, bebouwing, eigendomssituatie e.d. Belangrijke verkeerswegen en rasters werden bij de beschouwing meegenomen. Op die manier ontstond inzicht in het risico op landbouwschade, het verkeersveiligheidsaspect en mogelijke andere vormen van overlast voor mensen. Per deelgebied worden op hoofdlijnen oplossingsrichtingen voor deze problematiek aangedragen.

Wanneer rasteren geen of slechts een gedeeltelijke oplossing is, zal er een balans gezocht moeten worden tussen de aantallen Wilde zwijnen en de acceptatiegrens voor schade en/of overlast. Voor hoeveel Wilde zwijnen is er maatschappelijk draagvlak in plaats wat is de ecologische draagkracht. Dit betekent dat de aantallen op het gewenste niveau gebracht en gehouden moeten worden. Afschot is hiertoe het meest geëigende middel. De verwachtingen van de beheerinspanning in potentiële leefgebieden is opgehangen aan de verwachte dichtheid aan zwijnen. Gunstig scoort gebied VI. In de categorie daaronder vallen de gebieden I, II, III, IV, VII en IX. Het laagst scoort gebied V en VIII.

Waar het gaat om mogelijke effecten van het Wild zwijn op de landbouw is gekeken naar:

- de grens natuur-landbouw aan de buitenrand of omtrek van het gebied en
- de grens natuur-landbouw binnen het gebied waar het gaat om inliggende percelen.

Verder zijn van belang het oppervlakteaandeel natuur binnen de bufferzone, de verhouding oppervlakte natuur / randlengte en het aantal hectare inliggende landbouwgrond per 100 ha leefgebied. Op basis van deze karakteristieken is een 'landbouwscore' samengesteld. Het meest gunstig is deze voor gebied II. De overige gebieden ontlopen elkaar niet veel behalve gebied VIII dat erg laag scoort.

Vraag 8. Wat is het risico voor de verkeersveiligheid en hoe kun je dit beperken?

Om deze vraag te beantwoorden is met een GIS een score bepaald op basis van de aanwezigheid van provinciale en gemeentelijke wegen (wegtypen) binnen het leefgebied en voor de dichtheid aan gemeentelijke wegen binnen het leefgebied (km/100ha). Hetzelfde is gedaan voor een bufferzone van 3 km om de gebieden heen. Uit al deze gegevens is een gemiddelde totaalscore 'overlast wegen' berekend. Gebied I, II en V springen er gunstig uit, gevolgd door III, IV en VIII en tenslotte VI, VII en IX.

Vraag 10. Wat is het te verwachten effect op de insleep en verspreiding van besmettelijke veeziekten, en hoe zou je dit effect kunnen beperken?

Vraag 11. Is er risico op exportschade bij een uitbraak of positief monster uit de veld bij Wilde zwijnen?

Vraag 12. Hoe verloopt een eventuele schadeafwikkeling?

Vraag 13. Welke invloed heeft het huidige buitenlandse beleid van aangrenzende landen op ons beleid?

Vraag 14. Zijn er internationale onderzoeken op het gebied van bovenvermelde vragen, en op welk niveau kan daar eventueel bij aangesloten en of/geparticipeerd worden?

Er vindt in Nederland serologische monitoring plaats door de Gezondheidsdienst voor Dieren te Deventer voor klassieke varkenspest (KVP), mond-en-klauwzeer (MKZ), ziekte van Aujeszki (ZvA), blaasjesziekte (SVD) en Trichinellose. Het kan met vrij grote zekerheid gesteld worden dat de Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie vrij is van deze ziekten. Omdat risico's van besmetting nooit helemaal zijn uit te sluiten wordt ingegaan op de routes waarlangs een besmetting kan verlopen. Voor de beantwoording van de vragen 10 tot en met 14, beperken we ons tot klassieke varkenspest (KVP) en mond- en klauwzeer (MKZ), beide zeer besmettelijke dierziekten waarvoor Nederland de status 'vrij zonder vaccineren' heeft. Directe en indirecte besmettingsroutes van huisvarken naar Wild zwijn en andersom worden besproken, met ervaringen in binnen- en buitenland. Vervolgens wordt ingegaan op preventieve maatregelen welke respectievelijk door de beheerders (monitoring, compartimentering, drempelwaarde van de populatieomvang, het risico van etensresten, aspecten van orale vaccinatie) en door de sector (beperkte uitloop, effectieve scheiding van huisvarkens en Wilde zwijnen, het risico van swill en opnieuw het aspect compartimenteren) kunnen worden genomen.

Om het economisch belang van een ziektevrije status van ons land te illustreren wordt ingegaan op mondiale en Europese handelsstromen en daarbij behorende regelgeving, vooral de juridische inbedding daarvan en de beschikbare draaiboeken in Nederland, Duitsland en België. Vervolgens wordt uitgebreid stilgestaan bij wat er gebeurt volgens de draaiboeken in Nederland bij een uitbraak van KVP en MKZ en bij de mogelijke gevolgen daarvan, waaronder de schaderegeling. Een overzicht wordt gepresenteerd van internationaal onderzoek terzake.

Bij de gebiedselectie op basis van veterinaire risico's zijn de buffers van 1 en 3 km rond een potentieel leefgebied van belang. Daar wordt gekeken naar de dichtheid van veebedrijven, in het bijzonder varkenshouderijen, en naar de veedichtheid. Daaruit is een risicoscore berekend. In dit opzicht ontlepen de gebieden elkaar niet veel. I, III, IV, V, VI en VIII waren het gunstigst, gevolgd door II. Ongunstig was de situatie wat dit aangaat in gebied VII en IX.

Vraag 15. Welke gebieden zijn, na zorgvuldige afweging van bovengenoemde aspecten, geschikt als leefgebied voor Wilde zwijnen in Limburg?

Negen onderscheiden gebieden zijn langs een aantal facetten de maat genomen. De auteurs van voorliggend rapport zijn niet de aangewezen personen om de uitkomsten van deze analyse te wegen. Zuiver objectief, niet gehinderd door een 'belangenbril', constateren wij dat als potentiële leefgebieden in vergelijking met de andere gebieden gunstig uit deze analyse komen (scores van hoog naar laag):

- IV Meinweg-MSN grenspark Noord
- I Boswachterij Vaals
- V Meinweg-MSN grenspark Zuid
- III Mariapeel en Deurnese Peel
- II Maasduinen

Gebied IV en V vormen deels al bestaand leefgebied voor het Wild zwijn. Iets minder gunstig pakt de totaalscore uit voor de gebieden:

- VI Mook-Reichswald
- IX Weerterbos - Strabrechtse Heide
- VIII Weerter - en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant
- VII Vreedepeel - Stippelberg

Hierbij wordt nogmaals de kanttekening geplaatst dat voorliggende analyse zich heeft geconcentreerd op het Limburgs grondgebied. Mogelijk zijn samen met Duitsland, België en Noord-Brabant andere kansrijke projecten denkbaar.

1 Inleiding en vraagstelling

In 2000 verscheen het Alterra rapport nr. 086: 'De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en Wild zwijn' (Groot Bruinderink et al., 2000). Het betrof een inventarisatie van mogelijk geschikte leefgebieden voor deze diersoorten. Voor Limburg kwamen destijds als potentieel leefgebied voor het wild zwijn naar voren:

- de Meinweg (als deelleefgebied II samen met Elsterwoud en Brachterwoud);
- de Maasduinen (als zelfstandig leefgebied IV);
- het Weerterbos (als deelleefgebied V samen met leefgebieden in Noord-Brabant) en
- het Vijlenerbos Bos (Boswachterij Vaals, als deelleefgebied III samen met Geuldal en het Aachener Wald).

In 2003 stelt de provincie Limburg in haar Beleidsnota Uitvoering Flora & Faunawet dat: '... de mogelijkheden om omvang en kwaliteitsverbetering van het leefgebied te ontplooiën zullen worden onderzocht ...'. Per brief van 3 juli 2007 (2007/26834) heeft GS aan PS aangegeven dat aan de FBE -verzocht wordt een belangenafweging ten aanzien van diverse aspecten van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen aan het College voor te leggen.

Behalve in het NP De Meinweg komen Wilde zwijnen ook elders voor in de provincie Limburg. In de Maasduinen en het Weerterbos hebben de zwijnen op dit moment nog geen vaste voet, in de bossen rond Vaals en in het Geuldal wel: in de zomer zijn ze hier vrijwel overal in het Heuvelland aanwezig (maïs), in de winter meer in de bossen.

Het FBE bestuur heeft gesteld in haar evaluatie Faunabeheerperiode 2005-2010 dat er nú geen ruimte is voor nieuwe leefgebieden met populatiebeheer, aangezien de huidige nulstand met de nu beschikbare middelen en mankracht al niet gehaald kan worden. Ook is men van mening dat er verder onderzoek moet komen naar wat de consequenties zouden zijn van meer leefgebieden in Limburg, zodat een goede belangenafweging aan GS kan worden aangeboden. In het kader van opstellen van het nieuwe Faunabeheerplan 2010-2015 bestaat er bij de Faunabeheereenheid Limburg dan ook behoefte aan nader onderzoek naar de Wilde zwijnenpopulatie in Limburg.

De FBE is van mening dat als invulling van het hierboven aangehaalde verzoek verder onderzoek nodig is met onder andere aandacht voor de plussen en minnen van uitbreiding van de leefgebieden, zoals economische winst, ecologische haalbaarheid, handhaafbaarheid van de gewenste stand, de verkeersveiligheid en landbouwschade (inclusief verspreidingsrisico's van besmettelijke dierziekten en mogelijke reacties van handelspartners) om een gewogen beslissing over een eventuele uitbreiding van leefgebieden te kunnen nemen.

In dit onderzoek moeten de vragen beantwoord worden die een belangenafweging mogelijk maken gebaseerd op de aangedragen feiten en gegevens.

De kernvraag in dit onderzoek luidt:

Wat zijn de consequenties van meer leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg?

Deze kernvraag is door de opdrachtgever onderverdeeld in 15 deelvragen:

1. Welke gebieden zijn ecologisch en biologisch geschikt voor een levensvatbare populatie Wilde zwijnen?
2. Wat is het effect op natuurgebieden (orchideeën, adders, reekalveren) en de gestelde natuurdoelen als daar permanent Wilde zwijnen komen?
3. Wat is de verwachte duurzame winst voor het toerisme?
4. Wat is de toegevoegde waarde van Wilde zwijnen op natuurgebieden?
5. Hoe waarborg je de gewenste populatieomvang in de leefgebieden?
6. Is te voorkómen dat er schade optreedt buiten de leefgebieden en zo ja, hoe dan?
7. Wat zijn de consequenties bij uitbreiding van de leefgebieden zonder 100% dicht raster?
8. Wat is het risico voor de verkeersveiligheid en hoe kun je dit beperken?
9. Wat is de te verwachten directe gewas-meerschade voor de landbouw?
10. Wat is het te verwachten effect op de insleep en verspreiding van besmettelijke veeziekten, en hoe zou je dit effect kunnen beperken?
11. Is er risico op exportschade bij een uitbraak of positief monster uit de veld bij Wilde zwijnen?
12. Hoe verloopt een eventuele schadeafwikkeling?
13. Welke invloed heeft het huidige buitenlandse beleid van aangrenzende landen op ons beleid?
14. Zijn er internationale onderzoeken op het gebied van bovenvermelde vragen, en op welk niveau kan daar eventueel bij aangesloten en of/geparticipeerd worden.
15. Welke gebieden zijn, na zorgvuldige afweging van bovengenoemde aspecten, geschikt als leefgebied voor Wilde zwijnen in Limburg?

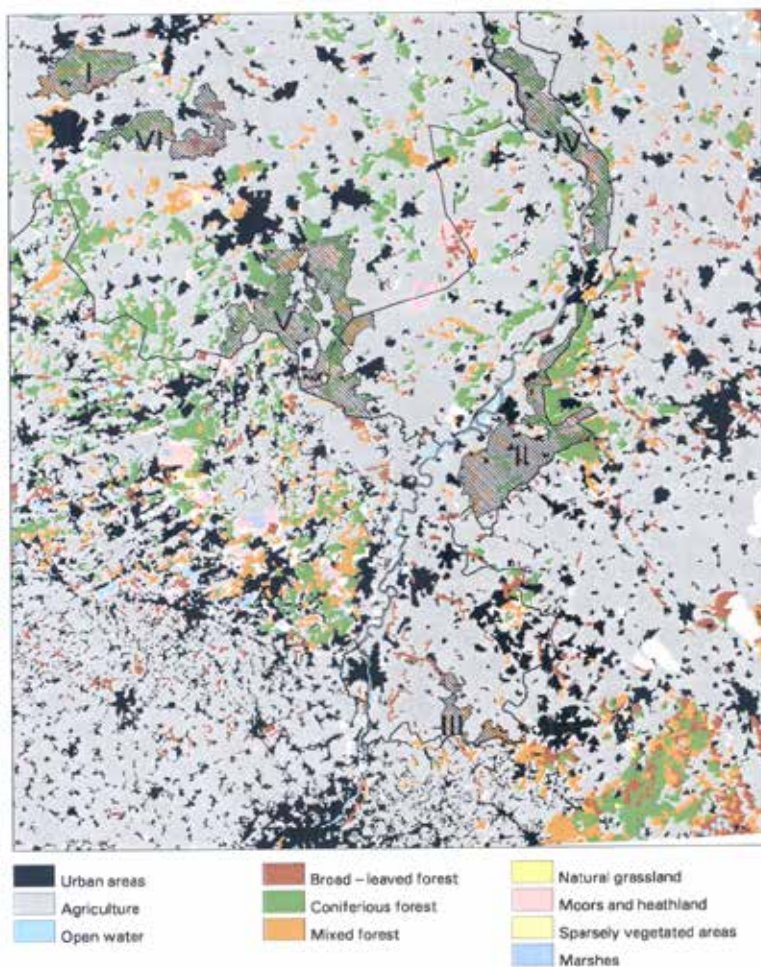
Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt een overzicht gepresenteerd van het onderzoek naar leefgebieden en de verspreiding van het wild zwijn vanaf 2000. Hoofdstuk 2 gaat over de ecologische geschiktheid van potentiële leefgebieden en in hoofdstuk 3 staan we stil bij de mogelijke betekenis van de aanwezigheid van Wilde zwijnen voor het toerisme en de recreatiesector. Hoofdstuk 4 handelt over veterinaire aspecten die samenhangen met uitbreiding van het leefgebied van Wilde zwijnen en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het ecologisch belang van de aanwezigheid van zwijnen en op mogelijke effecten van zwijnen op hun natuurlijke leefomgeving. Hoofdstuk 6 handelt over het beheer van populaties, mede in relatie tot de landbouw en het verkeer. En tenslotte wordt in het slothoofdstuk 7 een samenvatting gepresenteerd van de waardering van potentieel leefgebied voor al deze facetten die samenhangen met de aanwezigheid van het Wild zwijn.

2 Voorafgaand onderzoek

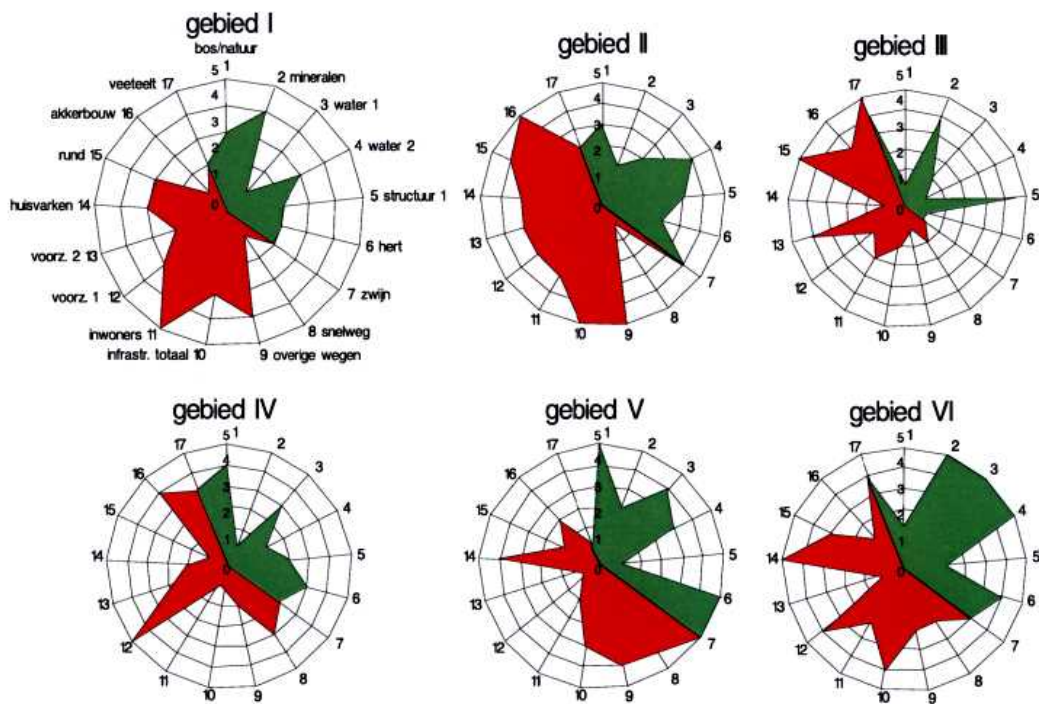
Tot 2000

Al eerder werd onderzoek gedaan naar de geschiktheid van natuurgebieden in Limburg en Noord-Brabant voor Wilde zwijnen en edelherten (Groot Bruinderink et al., 2000). Zes gebieden werden met elkaar vergeleken waarvan vier (deels) in Limburg. De belangrijkste uitkomsten uit dit rapport worden hier verkort herhaald (figuur 1, 2 en tabel 1).



Figuur 1

De onderzochte gebieden I t/m VI in Groot Bruinderink et al., 2000).



Figuur 2

Resultaat van de ecologische waardering (groen) en de risicoanalyse (rood) van de zes geselecteerde gebieden. De cijfers op de assen van het web geven een relatief kwaliteitsoordeel voor een bepaald aspect. Het gebied dat het laagst scoort krijgt een 1, etc. Hoe groener hoe groter de ecologische geschiktheid, hoe roder des te groter de risico's. Het corresponderende absolute kwaliteitsoordeel is vermeld in tabel 1 (bron: Groot Bruinderink et al., 2000).

Tabel 1

Onderzochte gebieden in Noord-Brabant en Limburg (bron: Groot Bruinderink et al., 2000).

Gebied I	Loonse en Drunense Duinen/Huis ter Heide, de Brand
Gebied II	Meinweg/Elmpterwald/Brachterwald
Gebied III	Vijlenerbosch/Aachener Stadtwald/Geuldal
Gebied IV	Maasduinen
Gebied V	Groote Heide/Weerterbosch/Strabrechtse heide/Kleine Dommel/Weerter- en Budelerbergen en bossen Leenderbos/Strijper AA/Tongelreep/de Malpie
Gebied VI	Kampina/Beersedal/de Mortelen/de Geelders

Tabel 1 (vervolg)

Ecologische en risicoscore van de geselecteerde gebieden met bijbehorende bufferzones van 1 km (b) in Noord-Brabant en Limburg. Gebruikte afkortingen: nat: oppervlakte bos en natuur; N: aantal; N edelherten/wilde zwijnen: berekende populatieomvang; ov.: overige; tot.: totaal; opp. %: oppervlakte percentage (bron: Groot Bruinderink et al., 2000).

Gebied	I	Ib	II	IIb	III	IIIb	IV	IVb	V	Vb	VI	VIb
Ecologische score												
oppervlakte (ha)	6506	4809	15829	12241	3412	7020	10906	9503	21970	13131	7502	8358
bos en natuur (ha)	3916	167	4578	3875	1318	434	5644	1171	13132	1677	3445	293
bodemrijkdom	2,16		1,67		2,21		1,52		2,10		2,47	
water (ha/100 ha natuur)	0,26		1,29		0,73		1,80		2,51		3,05	
water (N/100 ha natuur)	0,26		1,25		0,21		0,23		0,67		1,63	
structuur (ha bos/100 ha natuur)	84		99		99,5		89		75		84	
structuur (ha nat./100 ha tot.)	60		29		39		51		60		46	
N edelherten	108		122		49		134		417		230	
N wilde zwijnen	142		215		71		165		247		183	
Risicoscore												
<i>Verkeer (km)</i>												
spoor	0	2	33	40	0	18	0	0	20	18	20	36
snel/hoofdweg	0	0	0	24	2	49	25	3	31	21	11	32
ov. wegen	32	62	86	115	14	54	24	80	62	127	29	110
kanaal	0	10	2	3	0	0	0	1	6	1	0	5
tot./100 ha tot.	0,49	1,50	0,76	1,49	0,47	1,72	0,46	0,88	0,54	1,27	0,66	2,19
Recreatie												
inwoners N/100 ha natuur	832	1973	469	449	388	552	182	878	230	154	388	434
voorzieningen ha/100 ha natuur	2,04	3,95	2,43	0,07	1,90	3,57	3,4	1,7	1,54	0,24	2,50	0,63
voorzieningen N/100 ha natuur	0,23	0,36	0,31	0,09	0,53	1,37	0,30	0,23	0,15	0,09	0,15	0,38
Landbouw												
huisvarkens N/100 ha natuur	847	13289	914	4108	116	186	533	2368	1086	517	1439	24068
huisvarkens N/100 ha cultuur	1281	478	372	170	73	117	471	333	1613	787	1222	874
runderen N/100 ha natuur	154	2197	166	941	198	306	70	234	115	53	165	2556
runderen N/100 ha cultuur	214	79	67	39	125	193	76	33	171	79	140	93
opp. % akkerbouw	10	23	39	36	18	19	19	44	15	26	13	28
opp. % veeteelt	21	45	22	20	38	42	23	30	19	28	34	49
Beheersbaarheid												
opp. % in NL	100	100	100	54%	100	75	100	78	100	88	100	100
opp. % in N-Br	100	100	0	0	0	0	0	0	76	57	100	100

Wanneer we ons beperken tot Limburg en het Wild zwijn, bleken na een afweging van ecologische en maatschappelijke factoren de gebieden II, IV en V relatief geschikter dan de andere. De auteurs wijzen echter in dit verband op het belang van het zoeken van aansluiting met Duitsland (II, III) of België (V) om volwaardige leefgebieden te realiseren. Zonder uitzondering vormde in alle gebieden de relatie met de landbouw een belangrijk aandachtspunt, waarbij het accent verschoof van risico's die te maken hadden met intensieve varkenshouderij (II, V, VI) naar gebieden waarbij een relatief groot risico bestond voor schade aan akkerbouw (II, III, IV). Een bijzondere plaats in dit opzicht werd ingenomen door relatief kwetsbare en kostbare culturen als boom- of rozenkwekerijen (II, III, IV, VI).

Ecologische waardering

Met betrekking tot het areaal bos en natuur sprongen gebied IV en V er gunstig uit. Gelet op de bodemrijkdom en de beschikbaarheid van water was de situatie in gebied V gunstiger dan in IV. Qua structuur ontlepen de gebieden elkaar niet veel, maar een belangrijk verschil zat hem in de grootte van de populaties die het gebied konden bevolken op basis van het natuurlijk voedselaanbod: opnieuw sprong gebied V er gunstig uit. Gebied V was dus ecologisch gezien een voor de hand liggende keuze. Dit liet onverlet dat gebied IV niet veel slechter was en dat bovendien II en VI geschikt te maken waren en, zij het met iets meer inspanning, gebied III.

Risicoanalyse

Het probleem van de ontsluiting en aanwezigheid van snelwegen, kan het best relatief worden gezien, bijvoorbeeld ten opzichte van het areaal bos en natuur. De problemen leken wat dat aangaat relatief groot in gebied II, maar een echte differentiatie was op dit punt nauwelijks te maken. Ten aanzien van de infrastructuur in de buffer was de situatie bij gebied VI ongunstig.

Wat betreft de bevolkingsdichtheid was de situatie in gebied V relatief gunstig te noemen, zeker wanneer we daarbij de buffer betrokken.

Wanneer we ervan uitgingen dat de relatie met intensieve varkenshouderijen de meest moeizame relatie naar de landbouwhuisdieren was, dan bleven alleen gebied III en V over, mede gelet op de situatie in de buffer.

En tenslotte, als schade aan de akkerbouw zwaarder telde dan schade aan de veeteelt, dan 'scoorden' de gebieden V en VI weer goed.

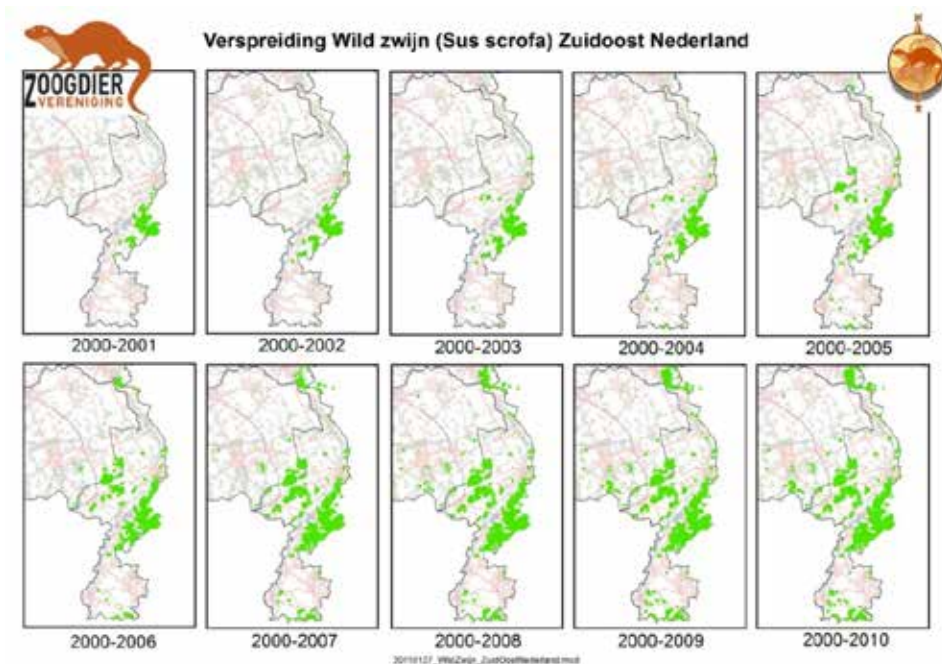
Gebied V kwam dus in meerdere opzichten gunstig uit de ecologische beschouwing en de risicoanalyse.

Hier kwam nog bij de kansen die zouden ontstaan, inzichtelijk gemaakt door LARCH, wanneer ecologische verbindingzones voor wilde hoefdieren zouden kunnen worden gerealiseerd tussen dit gebied en de boswachterij Hapert/Cartierheide (N-Br/B).

Nogmaals zij er op gewezen dat dit niets afdeed aan de geschiktheid van de overige gebieden en het belang van bijvoorbeeld gebied II, III en IV in relatie tot een internationale, Noordwest Europese ecologische hoofdstructuur.

2000 - heden

De periode na 2000 werd gekenmerkt door een grote inzet van provincie en pgo's voor de realisatie van EHS inclusief robuuste verbindingen. Aan de toename van het aantal Wilde zwijnen die in geheel Noordwest-Europa heeft ingezet aan het eind van de vorige eeuw komt nog steeds geen eind. Het Wild zwijn wist nieuwe gebieden in Limburg en in vrijwel alle grensprovincies te bereiken (figuur 3). Anno 2011 worden ook zwijnen waargenomen in meer landinwaarts gelegen provincies.



Figuur 3

Waarnemingen van Wilde zwijnen in Limburg e.o. 2000-2010 (bron: Waarneming.nl; Telmee.nl; Zoogdiervereeniging. Sil Westra).

In november 2010 publiceerde de Zoogdiervereeniging in het kader van het 'Jaar van het Wild zwijn' een Kansenskaart met daarop aangegeven het bruto zoekgebied voor nieuw leefgebied voor het Wild zwijn, met als criterium o.a. een minimum areaal natuur van 2000 ha (figuur 4; Dekker et al., 2010).



Figuur 4

Kansenskaart Wild zwijn.

Tekstbox 1 'Kansenkaart Wild zwijn in Nederland' - toelichting

Waarom een kansenkaart?

Het Wild zwijn (*Sus scrofa*) wordt in Nederland formeel alleen getolereerd in twee natuurgebieden: Veluwe en Nationaal Park De Meinweg (Limburg). In de praktijk worden Wilde zwijnen ook buiten deze gebieden aangetroffen, ondanks het vigerende 'nulstandbeleid'. Vanuit het Wild zwijn gezien is dit verklaarbaar, omdat meer delen van het land op voorhand ecologisch geschikt lijken. Sterker nog, gezien vanuit het oogpunt van het Wild zwijn biedt vrijwel geheel Nederland geschikt leefgebied, uitgezonderd de slecht bereikbare Waddeneilanden. Vanuit de maatschappij zou dit op veel weerstand stuiten, gezien de ervaren schade en overlast. Middels deze kansenkaart willen de Zoogdiervereniging, ARK en Alterra Wageningen UR een discussie op gang brengen over welke gebieden wel kansen kunnen bieden aan het Wild zwijn. Uiteraard rekening houdend met diverse belangen. In verschillende stappen wordt Nederland 'afgepeld' tot de geschikte leefgebieden overblijven.

Kansen zoeken

Het Wild zwijn handhaaft zich in het buitenland tot in stedelijke gebieden. Een bekend voorbeeld hiervan is Berlijn. Toch gaat het te ver om de bebouwde omgeving, inclusief de glastuinbouw en bedrijventerreinen, te bestempelen als leefgebied voor het Wild zwijn.

Daarnaast zijn er grootschalige open veenweide- en zeekleigebieden, waar buitenproportionele overlast is te verwachten doordat deze gebieden slechts marginaal geschikt zijn. Dit geldt ook voor de daarin gelegen natuurgebieden. Het laten 'afvallen' van deze gebieden waren dan ook de eerste stappen in het maken van deze kansenkaart. Wat resteert, kan worden gezien als een 'bruto-zoekgebied'. Het is legitiem om het Wild zwijn vooral ruimte te bieden in natuurgebieden. Zowel bestaande oudere natuurgebieden als nieuwe natuur in bijvoorbeeld de uiterwaarden. Deze natuurgebieden moeten wel voldoende robuust zijn en de juiste eigenschappen hebben om als sleutelgebied te kunnen fungeren. Bij deze kansenkaart is 2000 ha aangehouden als minimumoppervlak van een natuurgebied en er moet voldoende bos aanwezig zijn voor voedsel en rust. Wanneer in de naastgelegen (landbouw)gebieden het nulstandbeleid wordt gehandhaafd, hebben deze natuurgebieden een voldoende omvang. Het laatste gehanteerde criterium is de bereikbaarheid: zijn Wilde zwijnen in staat om een gebied op eigen kracht te bereiken?

Hoe verder?

Met deze kansenkaart is de discussie nog zeker niet beslecht. Het wordt ten sterkste aanbevolen om op provinciaal niveau een grondige analyse van knelpunten en oplossingen uit te voeren. Knelpunten kunnen onder meer worden gevonden in de landbouwsector: op welke plaatsen worden scharrelvarkens gehouden, waarbij de kans op overdracht van ziekten reëel is? En, waar zijn lokaal teelten van kwetsbare gewassen? Daarnaast is er het risico op verkeersslachtoffers: hoe verhoudt een zwijnenpopulatie zich met het lokale wegennet? Vaak zijn oplossingen beschikbaar, maar deze moeten wel tijdig in beeld worden gebracht. Op deze manier kunnen problemen en een afnemend draagvlak worden voorkomen.

Colofon

Deze kansenkaart is op 10 november 2010 gepresenteerd tijdens een symposium in het kader van het 'Jaar van het Wild zwijn'. De kansenkaart is gemaakt door de Zoogdiervereniging (1), ARK (2) en Alterra Wageningen UR (3). Jasja Dekker (1), Stefan Vreugdenhil (1), Geert Groot Bruinderink (1,3) en Leo Linnartz (2). Het Prins Bernhard Cultuurfonds heeft de kansenkaart financieel mogelijk gemaakt.

De landbouwsector en het standpunt van de LLTB

Aan het vóórkomen van Wilde zwijnen zitten allerlei gevoeligheden die in het navolgende dan ook de revue zullen passeren, aan de hand van de door de FBE-Limburg gestelde vragen (Hoofdstuk Inleiding en vraagstelling). Meest betrokken partij in dit verband is de landbouw, in de breedste zin van het woord. Immers in die sector kan het vóórkomen van Wilde zwijnen rechtstreekse economische gevolgen hebben op allerlei schaalniveaus. We geven in dit rapport dan ook graag ruimte aan de bijzondere vertegenwoordiger van de landbouw in de provincie Limburg, de LLTB, in de persoon van beleidsmedewerker Harry Kager (Tekstbox 2). De zaken die door hem aan de orde worden gesteld komen terug in dit rapport.

Tekstbox 2 Standpunt LLTB voor nieuwe leefgebieden voor Wilde zwijnen

De Limburgse Land- en Tuinbouwbond (LLTB) is de belangenorganisatie van de agrarische sector in Limburg. Vanuit de agrarische sector wordt kritisch gekeken naar het huidige Wilde zwijnenbeleid in de provincie. De kritische houding heeft onder meer te maken met het feit dat de nulstand buiten de Meinweg niet gehandhaafd wordt.

Limburg grenst als Euregio op een aantal plaatsen aan regio's waar Wilde zwijnen in de vrije wildbaan voorkomen. Dit betekent dat het voor kan komen dat Wilde zwijnen in het nulstandgebied worden gesignaleerd. Dit zou echter niet mogen betekenen dat er in het nulstandgebied soms permanent populaties of grotere groepen van Wilde zwijnen aanwezig zijn. Grote groepen zwijnen kunnen namelijk in het landbouwgebied zorgen voor aanzienlijke gewasschades. Probleempunt daarbij is dat de gewasschade-regeling bij het Faunafonds vanuit de LLTB en betrokken agrariërs als ontoereikend wordt ervaren. De directe gewasschades worden slechts gedeeltelijk uitgekeerd, waarbij eventuele gevolgschade niet wordt meegenomen. De aanwezigheid van Wilde zwijnen en de bijbehorende gewasschades zorgen dan ook bij agrariërs voor onvrede.

Het grootste probleem voor de agrarische sector is overigens niet de gewasschade en het ontbreken van een bevredigende schaderegeling, maar is het risico op het uitbreken en verspreiden van een besmettelijke dierziekte en daardoor op beperkingen in de export voor de Nederlandse varkenshouderijsector. Dit gevaar is reëel aanwezig, aangezien in zowel België, Luxemburg als Duitsland besmettelijke dierziekten onder Wilde zwijnen voorkomen. Een uitbraak van een besmettelijke dierziekte zowel in geval van een uitbraak onder alleen Wilde zwijnen, en ook een uitbraak onder gehouden varkens zal leiden tot importbeperkingen in het buitenland voor varkens en varkensproducten uit Nederland. De schade voor de Nederlandse varkenssector kan bij een uitbraak van besmettelijke dierziekte hoog oplopen tot vele miljoenen euro's per week. Vanuit de agrarische sector is het daarom belangrijk om risico's en dierziekten goed te monitoren en dat afspraken over het beleid voor Wilde zwijnen ook worden nagekomen.

Ondanks de bezwaren tegen de uitbreiding van populaties en de verplaatsing naar de nulstandgebieden van Wilde zwijnen, is in 2004 toch besloten voor een uitbreiding van het leefgebied voor Wilde zwijnen aangrenzend aan het gebied Maas-Swalm-Nette. Dit gebied staat bekend onder de naam Meerlebroek. In de regio is afgesproken dat het wilde zwijnen kerende raster langs de grens een aantal honderden meters landinwaarts zal worden verplaatst, zodat de zwijnen vanuit Duitsland een stukje Nederland in kunnen komen. Daarbij is wel nadrukkelijk afgesproken dat het nieuwe raster langs dit nieuwe leefgebied deugdelijk genoeg zal zijn om Wilde zwijnen te weren, om de negatieve gevolgen zoals hierboven benoemd te voorkomen. Ondanks dat de afspraken over die uitbreiding van het leefgebied in 2004 zijn gemaakt, wordt hier tot op heden nog geen invulling aangegeven. Gezien de grote risico's is de LLTB is er echter op gebrand dat afspraken die met Staatsbosbeheer en de provincie Limburg zijn gemaakt over het nieuwe leefgebiedje en bijbehorende raster worden nagekomen.

Gezien de toenemende risico's voor besmettelijke dierziekten en de gewasschade waar geen goede schaderegeling voor is, is de LLTB van mening dat eerst de huidige situatie enorm verbeterd moet worden voordat er sprake kan zijn van uitbreiding. Op basis van de huidige situatie in Limburg, waarbij beleidsafspraken niet worden gehaald en een goede vergoedingsregeling ontbreekt, is de LLTB tegen de komst van nieuwe leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg. De verkeersveiligheid in het buitengebied en de maatschappelijke kosten van de introductie van Wilde zwijnen laten we daarbij dan nog buiten beschouwing. De inzet de komende jaren moet zijn om de nulstand beter te handhaven en meer ervaringen op te doen met de effecten op het nulstandgebied van de leefgebieden het Meerlebroek en de Meinweg.

3 Ecologisch geschikte leefgebieden

Vraag 1. Welke gebieden zijn ecologisch en biologisch geschikt voor een levensvatbare populatie Wilde zwijnen?

In overleg met de opdrachtgever vormt het uitgangspunt voor onderhavig rapport dat Wilde zwijnen slechts voorkomen in het NP De Meinweg, onderdeel van het MSN-natuurgebied.

Om op objectieve wijze vast te stellen voor hoeveel dieren er plaats is, uitgaande van het natuurlijk voedselaanbod, maken we gebruik van het model LARCH (Groot Bruinderink et al., 2000; Pouwels et al., 2002; bijlage 1). LARCH bepaalt op basis van het energieaanbod per natuurlijk vegetatietype in de nawinter hoeveel Wilde zwijnen ten minste duurzaam in dit vegetatietype kunnen overleven. Gelet op de gemiddeld geringe wintersterfte is dit ook een goede indicatie omtrent de mogelijke voorjaarsstand. Het aantal Wilde zwijnen drukken we uit in het aantal reproductieve eenheden (re's). Bij het wild zwijn bestaat een re uit drie dieren: een geslachtsrijpe zeug en keiler en een dier dat representatief is voor (het proportionele deel van) de overige geslachts- en leeftijdsgroepen binnen de populatie.

De invoer van LARCH is een vegetatiekaart (kaart van natuurlijke vegetaties, inclusief bossen) die wordt omgezet in een kaart met het energieaanbod voor het wild zwijn. Hoe nauwkeuriger en recenter de kaart, des te nauwkeuriger en meer in overeenstemming met de werkelijkheid de uitkomsten van LARCH. Vanwege het grensoverschrijdend karakter van deze studie werd in dit project gebruik gemaakt van de CORINE Landcover Map (CLC2006, vervaardigd in opdracht van de Europese Commissie). Voor Nederland werd daaraan toegevoegd de kaart van de EHS inclusief natuurontwikkelingsgebied. LARCH legt over deze vegetatiekaart een grid van 250 x 250 meter (6,3 ha) en berekent per gridcel voor het gehele gebied de waardering in termen van re's. Van deze waardering wordt een kaartoverzicht gemaakt, zodat in één oogopslag duidelijk wordt hoe het zit met de kwaliteit van het leefgebied in de nawinter voor Wilde zwijnen. Deze kaart noemen we de habitatkaart. Aannahme hierbij is dat het natuurlijk voedselaanbod integraal kan worden benut. Dat zal in de praktijk niet altijd het geval zijn. Het voedselaanbod op de cultuurgronden (grasland, akkers, boomkwekerij, boomgaard, sportvelden e.d.) doet bij deze bepaling niet mee. LARCH levert een inschatting van het mogelijke aantal Wilde zwijnen in potentieel nieuw leefgebied. In werkelijkheid zullen de aantallen echter variëren. Bovendien kan het zijn dat de mogelijkheden voor migratie zijn onderschat of overschat en dat er respectievelijk meer of minder Wilde zwijnen in de gebieden aanwezig zullen zijn.

3.1 Te kleine, kleine en sleutelpopulaties

De vraag hoe groot een populatie moet zijn om de uitsterfkans minimaal te houden, is niet eenvoudig te beantwoorden omdat de processen, die van invloed zijn op de overleving van een populatie van een soort, erg van het toeval kunnen afhangen. Dat toeval kan samenhangen met de populatieopbouw, de genetica of het milieu. Zo bestaan er toevalsprocessen door geboorte en sterfte, of door schommelingen in het voedselaanbod of temperatuur, catastrofes als brand, storm, plagen of door veranderingen in dichtheden van parasieten. Genetische toevalsprocessen kunnen optreden bij het doorgeven van erfelijk materiaal. De eerstgenoemde toevalsprocessen die betrekking hebben op de populatieopbouw en het milieu, spelen vooral een rol bij het uitsterven van zeer kleine populaties van minder dan 50 individuen.

Pas in een latere fase kunnen genetische toevalsprocessen een rol gaan spelen. Op theoretische gronden kan bij benadering worden aangegeven, dat, om het hoofd te bieden aan dit risico, een populatiegrootte van 100-150 individuen is vereist ofwel ca. 30-50 re's ingeval van het Wild zwijn (Tekstbox 3). We noemen dit

een *sleutelpopulatie*. Bij een kleinere populatie Wilde zwijnen zou, om negatieve effecten van de genetische toevalsprocessen uit te sluiten, eens per generatie moeten worden gezorgd voor introductie van nieuwe dieren (re-stocking). Een alternatief kan zijn een uitwisseling met andere (sub)populaties. Dit betekent dat potentiële leefgebieden die in eerste instantie ongeschikt worden bevonden omdat er te weinig dieren kunnen leven, dit wel kunnen worden wanneer de mogelijkheid van uitwisseling wordt geschapen met nabij gelegen (sub)populaties. Zelfs al is die uitwisseling incidenteel (eens per generatie) bijvoorbeeld door 'barrières' als een grote rivier, een kanaal met steile oevers of uitgerasterde snelwegen. We spreken dan van een metapopulatie. Dit is feitelijk de situatie op veel plaatsen in Duitsland (Petrak, 2006).

Tekstbox 3 Inteelt en ondergrens voor een sleutelpopulatie

Wanneer er geen natuurlijke selectie, mutaties en migratie plaatsvinden, treedt in kleine populaties snel 'genetic drift' op: door toevalsprocessen kunnen zeldzame eigenschappen (allelen) verloren gaan (Lacey, 1987). Hierdoor verandert het aanpassingsvermogen van een soort aan veranderende omstandigheden. Ook kan binnen kleine populaties de homozygotiegraad toenemen (inteelt). Hierbij neemt het aantal individuen met gelijke eigenschappen toe in een populatie. Dit kan leiden tot een verhoogde sterfte en verlaagde voortplanting ('inbreeding depression'). Veel zoogdiersoorten hebben echter in het veld geen last van dit verschijnsel (Ralls et al., 1988).

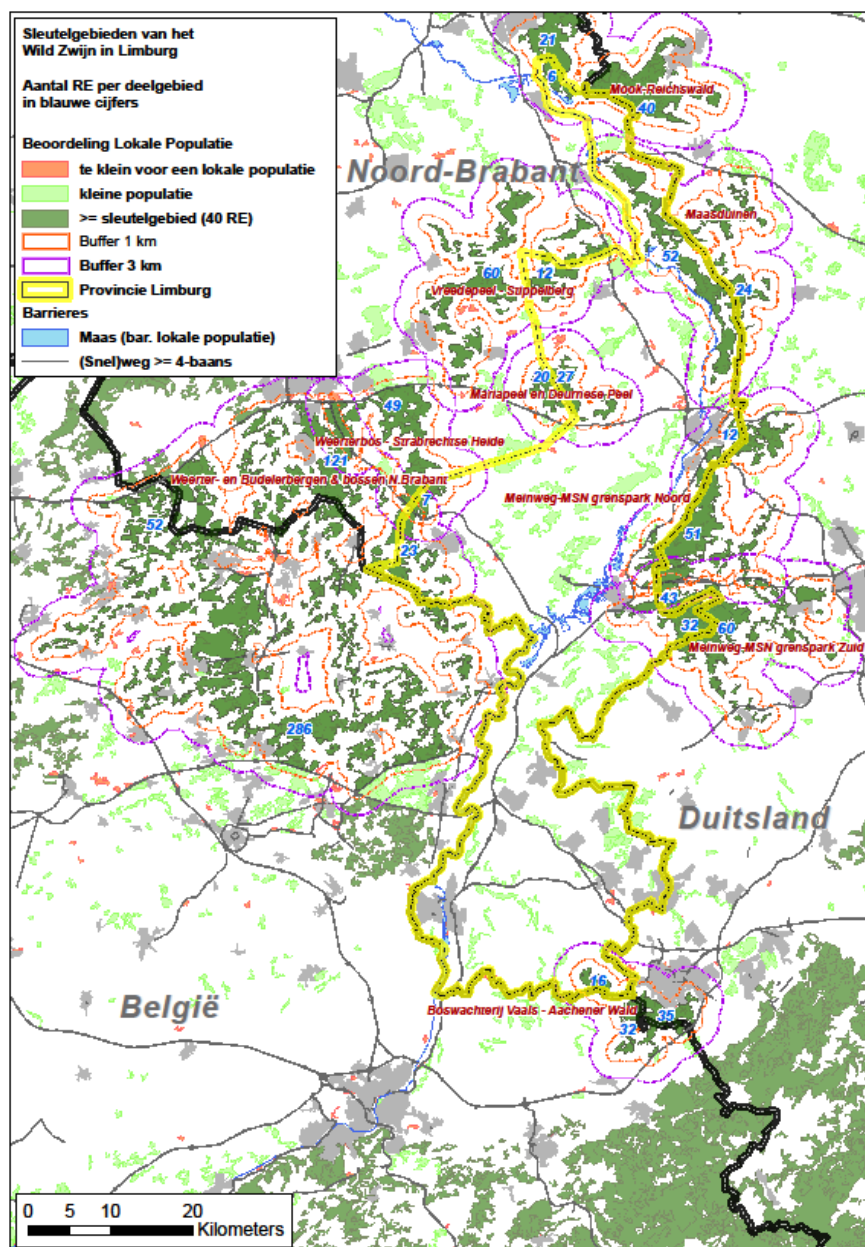
Bij de theorieën over de effecten van inteelt wordt uitgegaan van ideale populaties. Hierin hebben dieren gelijke voortplantingskansen, ze paren willekeurig, fluctueren niet rond een gemiddelde populatiegrootte en hebben geen overlappende generaties. Vrijwel geen enkele dierpulatie lijkt echter op een zak met lottoballetjes, waaruit willekeurig wordt getrokken bij de voortplanting. Integendeel, dieren zijn meestal in een bepaald patroon verdeeld binnen een populatie doordat ze binnen een territorium of home-range leven. Hierdoor zullen dieren niet willekeurig paren. Daarnaast heeft niet elk dier een even grote kans om aan de reproductie deel te nemen.

De effectieve populatiegrootte (N_e) wordt daarom gedefinieerd als de populatiegrootte die een even grote inteeltcoëfficiënt heeft als de ideale populatie (Wright, 1931). Een ongelijke geslachtsverhouding en individueel reproductiesucces verminderen de effectieve populatiegrootte (Princee, 1995). Dat heeft bij soorten met een haremsysteem, zoals het edelhert en het Wild zwijn (polygynische soorten) een verhoging van de inteelt tot gevolg (Clutton-Brock et al., 1982). Op theoretische gronden kan bij benadering worden aangegeven, dat bij een effectieve populatiegrootte die kleiner wordt dan 50 à 100 individuen het verlies aan genetisch materiaal belangrijk gaat worden. Hierbij wordt echter geen rekening gehouden met het optreden van mutaties en selectie die de effecten van inteelt kunnen verminderen.

Het uitsterven van kleine populaties (<50 individuen) wordt vooral veroorzaakt door milieu- en demografische kansprocessen, inteelt speelt hierbij geen rol (Nunney, 1999). Het bij toeval wegvallen van een aantal volwassen vrouwelijke dieren kan in een kleine populatie grote gevolgen hebben voor de reproductiecapaciteit. Bepalend voor de kans op uitsterven is dan ook hoe klein de populatie is en hoe lang deze klein blijft.

Het geheel is voor ons aanleiding om als kritische ondergrens voor een sleutelpopulatie (c.q. sleutelgebied) een waarde te hanteren van ≥ 40 re's of ca. 120 stuks Wilde zwijnen-voorjaarsstand.

Het resultaat van de zoektocht voor Limburg e.o. is weergegeven in figuur 5.



Figuur 5

Ecologische geschiktheid van natuurgebied in Limburg voor het Wild zwijn. Weergegeven zijn gebieden die een te kleine, kleine en sleutelpopulatie (≥ 40 re's) zouden kunnen herbergen. Een vierbaans snelweg wordt als barrière beschouwd.

LARCH levert negen potentiële sleutelgebieden voor Wilde zwijnen, die daarmee gezamenlijk het bruto zoek-areaal voor deze studie vormen. Ze verschillen sterk in de aanwezige bos- en vegetatietypen (tabel 2).

Tabel 2

Belangrijkste potentiële leefgebieden voor het Wild zwijn in Limburg e.o. met hun oppervlakte en oppervlakteaandeel (%) van de relevante vegetatietypen uit CORINE.

Ha	Gebiedsnaam	Vegetatie CLC2006						
		Loofbos	Naaldbos	Moeras	Gemengd bos	Heide en vennen	Natuurlijk grasland	Hoogveen
I	Mook/Reichswald	1510	5541		2095	37		
II	Maasduinen	182	4605	60	1717	702	33	
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	1460	4623	35	2128	187	61	40
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	1791	5059		1605	505	86	
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	896	371		2220			
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	3448	25354	509	7435	5639	89	45
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	31	3073	30	1248	1460	44	
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	1038	372					1204
IX	Vreedepeel/Stippelberg	123	5890		1585	346		
	Totaal	10479	54888	634	20033	8876	313	1289
% van gebied	Gebiedsnaam							
I	Mook/Reichswald	16%	60%	0%	23%	0%	0%	0%
II	Maasduinen	2%	63%	1%	24%	10%	0%	0%
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	17%	54%	0%	25%	2%	1%	0%
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	20%	56%	0%	18%	6%	1%	0%
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	26%	11%	0%	64%	0%	0%	0%
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	8%	60%	1%	17%	13%	0%	0%
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	1%	52%	1%	21%	25%	1%	0%
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	40%	14%	0%	0%	0%	0%	46%
IX	Vreedepeel/Stippelberg	2%	74%	0%	20%	4%	0%	0%
	Totaal	11%	57%	1%	21%	9%	0%	1%

Daardoor en door hun verschillen in oppervlakte, verschillen ze ook in hun geschiktheid voor Wilde zwijnen. Om ze onderling te kunnen vergelijken geven we een waardering voor het aantal re's dat ze kunnen herbergen (N) en de potentiële dichtheid (N/100ha). Van politiek belang en uit oogpunt van beheersbaarheid is het aandeel van een gebied dat in Limburg is gelegen (tabel 3). De gebieden zijn stuk voor stuk 'grensgevallen': ze zijn provincie- of landsgrensoverschrijdend.

Tabel 3

Potentiële sleutelgebieden voor het Wild zwijn in Limburg e.o. Afkortingen: Li: Limburg; N-Br: Noord-Brabant; MSN: Maas-Swalm-Nette; Hatot: totale oppervlakte in ha; Ntotaal: berekend aantal wilde zwijnen; N/100 ha: dichtheid; % Li: gedeelte van het areaal en van het aantal wilde zwijnen behorend tot Limburg's grondgebied; score: waardering gebieden ten opzichte van elkaar voor totaal aantal re's en dichtheid. Zie bij: verantwoording scores.

Gebied	Gebiedsnaam	Ha tot	Ha in Li	N totaal	Score Ntotaal	N/ 100 ha	Score N/100 ha	N Limburg	% Li
I	Mook/Reichswald	9183	808	201	2	2,2	2	18	9
II	Maasduinen	7299	4990	228	2	3,1	2	156	68
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	8534	1594	189	2	2,2	2	36	19
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	9046	2129	405	3	4,5	2	96	24
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	3487	692	249	2	7,1	3	48	19
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	42519	1997	432	3	1,0	1	69	5
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	5886	769	168	2	2,9	2	21	13
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	2614	1507	141	1	5,4	3	81	57
IX	Vreedepeel/Stippelberg	7944	1280	216	2	2,7	2	36	17

1) 482 inclusief België.

Verantwoording scores

Voorbeeld

De gemiddelde waarde voor re's wild zwijn totaal bedraagt 224,7; de standaardafwijking (standaarddeviatie SD) bedraagt 80,4. De spreiding rond het gemiddelde $\pm$ SD strekt zich dus uit tussen (224,7-80,4) en (224,7+80,4) ofwel tussen 144,3 en 305,1. Het gemiddelde geven we score 2. Ondergemiddeld noemen we alle waarden <144,3 (score 1) en bovengemiddeld alles >305,1 (score 3). In deze gevallen geldt: hoe hoger de score, des te geschikter het gebied.

Voor de factor '%Li' geven we geen score omdat deze een politieke lading heeft en keuzes aan de politiek zijn.

3.1.1 Kolonisatie

Verspreid over de hele provincie, veelal wat verder van de grens verwijderd, bevinden zich naast de sleutelgebieden een groot aantal bos- en natuurgebieden die op zichzelf te klein zijn voor een sleutelpopulatie. Van dergelijke kleine populaties weten we (Tekstbox 3) dat ze kunnen 'persisteren' mits contacten met andere groepen zwijnen zijn verzekerd (metapopulatie). Het resultaat is dan, dat her en der in de provincie zwijnen kunnen voorkomen, min of meer permanent, in lage aantallen c.q. dichtheden. Dit gegeven ligt ook ten grondslag aan kolonisatie van nieuw leefgebied: het zijn er bijna nooit ineens veel, maar aanvankelijk enkele jonge mannelijke dieren, later gevolgd door de zeugen en oudere keilers. Dichte bebouwing, kanalen, verkeerswegen al dan niet in combinatie met rasters, kunnen daarbij een barrière vormen. We komen uitgebreid terug op dit aspect in het hoofdstuk over beheeraspecten (hoofdstuk 6).

4 Wilde zwijnen en toerisme

Vraag 3. Wat is de verwachte duurzame winst voor het toerisme?

Uit Van Dale (2005)

Toerisme (toerist): het reizen voor zijn genoegen, als ontspanning (jachttoerisme, ecotoerisme)

Recreatie (recreant): ontspanning in de vrije tijd, vrijetijdsbesteding (o.a. verblijf in de natuur, natuurrecreatie)

Eén van de maatschappelijke kanten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen in is de betekenis voor de regionale economie. De vraag luidt: kan de recreatiesector ervan profiteren?

4.1 Toerisme

Een scan van de bestaande literatuur naar mogelijke effecten van grote wilde zoogdieren op de regionale economie levert wel veel publicaties maar desondanks beperkt informatie. Terugkerende thema's daarin zijn vormen van z.g. consumptieve recreatie als de opbrengsten aan wildbraad en jachtpenningen (Burns en Westbrook, 2000; Strauss et al., 2005; Bade et al., 2010). Uit deze bronnen valt de grote betekenis af te leiden die de aanwezigheid van 'accent wildlife' voor de lokale bevolking kan hebben. Zowel uit esthetisch en recreatief oogpunt, als in toenemende mate uit oogpunt van voedselproductie. Dit komt tot uiting in het wereldwijd toenemend aantal 'community-based natural resources management programmes' (Chardonnet et al., 2002).

Natuurontwikkelingsprojecten in de Gelderse Poort hebben een aantoonbaar effect gehad op de regionale economie, in het bijzonder op de sector die samenhangt met toerisme en recreatie. Naar verwachting kan dit effect worden versterkt door de komst van het edelhert (Luttik et al., 2006). Dat laatste bleek in het Kempen-Broek, waar sinds enkele jaren edelherten te zien zijn. Het aantal bezoekers aan het gebied nam sterk toe.

Mensen willen graag wild zien, zelfs al zit het in hokken: in de top 10 van toeristische attracties in ons land stonden in 2006 vier dierentuinen (Bade et al., 2010). Elk jaar trekken miljoenen bezoekers uit binnen- en buitenland naar de Veluwe met als belangrijk doel te genieten van het landschap, de natuur en in het bijzonder van de grote wilde zoogdieren ('hertjes'). De omzet die daarmee gepaard gaat bedraagt naar schatting ruim € 100.000.000 (Bade et al., 2010). Het geschatte aandeel van de natuur in de jaarlijkse omzet van natuur gerelateerde bedrijven bedraagt € 445.250.000. Op de Veluwe kunnen excursies (tonnen €), verhuur van de jacht (miljoenen €), verkoop van wildbraad (tienduizenden €) en verhuur van fotohutten (duizenden €) voor het beheer belangrijke economische pijlers zijn (Bade et al., 2010).

En het is niet overdreven te stellen dat het wild zwijn, wellicht tegen wil en dank (aanrijdingen, overlast) de meeste media-aandacht krijgt van alle wilde hoefdiersoorten en daarmee de grootste trekpleister vormt (Groot Bruinderink en Dekker, 2010). Idealiter wil je dan ook de kans vergroten dat mensen de zwijnen echt te zien krijgen, bijna voorspelbaar te zien krijgen. Immers, thuis op TV en radio horen ze dat het ze op de Veluwe 'over de schoenen loopt'.

4.2 Wild zwijn als publiekstrekker

Maximale voorspelbaarheid van de aanwezigheid van Wilde zwijnen voor de recreant kan worden bereikt door ze samen in een gebied te stoppen dat geheel omrasterd is en niet te groot. Dieren leren dat vluchten geen zin heeft en zullen linksom of rechtsom moeten wennen aan de aanwezigheid van de mens. Die laatste zal zijn gedrag wel aan moeten passen (bijvoorbeeld geen jagende honden, vaste paden).

Wil er sprake zijn van een effect van vrijlevende Wilde zwijnen op de economie van de recreatiesector, dan moet hun fysieke aanwezigheid (dus niet alleen prenten en andere sporen) in hoge mate voorspelbaar worden gemaakt. Dit kan door lokaal extra kwaliteit voor het Wild zwijn toe te voegen aan het leefgebied. Dit werkt vooral wanneer die kwaliteit beperkend is voor het vóórkomen van de soort in het gebied. Bijvoorbeeld rust, dekking, water (modder) of voedsel. Ook het leefgebied als geheel kan worden gemanipuleerd op een wijze dat bijvoorbeeld de foerageeromstandigheden worden bevorderd en er tegelijkertijd meer overzicht voor het publiek ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbieden van akkertjes en grasland (Groot Bruinderink en Dekker, 2010). Manipulatie van de habitat en aanbieden van voedsel kunnen in Natura 2000-gebieden al snel afvallen als optie om de zichtbaarheid te vergroten. Een extra kwaliteit die lokaal door de mens kan worden toegevoegd en die niet strijdig is met het ecologische streefbeeld, is rust voor de dieren (waarbij de mens niet of in mindere mate wordt geassocieerd met gevaar).

4.3 Wilde zwijnen en recreanten

Wilde zwijnen kunnen op de aanwezigheid van mensen reageren door aanpassing van hun dagindeling en terreingebruik. Een voorbeeld is de beperking van hun activiteit tot de schemering en de nachtelijke uren. Zo kunnen bepaalde vormen van jachtoefening leiden tot een sterke negatieve associatie met de mens. De dieren zullen zich niet meer laten zien.

Dit gedrag is omkeerbaar: wanneer de mens niet of in mindere mate wordt geassocieerd met gevaar, kunnen ze dagactief blijven en zich laten zien op de open terreingedeelten. Hierbij speelt de uitgestrektheid van de open terreingedeelten, die maakt dat het gevaar op grote afstand kan worden waargenomen (gehoor, geur), een rol. Zwijnen kunnen ook wennen aan verstoring wanneer de mens vormen van regelmatige activiteit vertoont die niet met gevaar worden geassocieerd. Om die reden zijn groepen lawaaierige recreanten op paden op zichzelf geen reden om te vluchten. Ook maken zwijnen slaapplekken in tuinen of andere onverwachte plekken in de menselijke omgeving, mits rust is gegarandeerd en verstoring voorspelbaar is.

Dat de combinatie van recreanten met Wilde zwijnen ook uit de hand kan lopen blijkt regelmatig wanneer men de zwijnen gaat voeren. Zwijnen wennen daar snel aan en zijn dankbare klanten. Men kan ze dan van erg dichtbij observeren. Het is van belang zich te realiseren dat dergelijke situaties vaak leiden tot ongewenst gedrag van de zwijnen die op zoek naar hun boterham de recreant onder de voet kunnen lopen. De enige oplossing is dan vaak het doden van de betreffende dieren.

Open, voedselrijke terreingedeelten kunnen van belang zijn voor recreanten om bij daglicht Wilde zwijnen te zien. Denk daarbij aan (voormalige) landbouwgronden. Hooggelegen plekken kunnen voor de recreant de zichtbaarheid van het Wild zwijn vergroten. Omdat er in de meeste gevallen binnen deze studie sprake zal zijn van een mozaïeklandschap met bos, is het denkbaar dat de zichtbaarheid moet worden vergroot met extra uitkijkposten.

Een deel van de oplossing kan dus liggen bij een combinatie van jachtvrije gebieden, open landschapstypen en een uitgekiende recreatieve zonering. Dit laatste houdt in dat met zodanig veel respect met de dieren wordt omgegaan, dat ze hun natuurlijk gedrag kunnen vertonen.

Stel dat Wilde zwijnen in nieuwe leefgebieden net zo'n sterke trekpleister worden als op de Veluwe, dan zal de economische betekenis niet zo zeer in de directe als wel in de indirecte opbrengsten liggen. Bezoekjes aan het gebied gaan gepaard met een hapje en een drankje in de plaatselijke horeca, en vaak ook met aankopen bij de detailhandel. Vanuit een marketingperspectief zou de komst van het Wild zwijn dus wel eens heel aantrekkelijk kunnen zijn. Uit een studie in de Gelderse Poort naar een mogelijk effect van de komst van edelherten bleek dat een effect op de lokale economie begint bij versterking van de reeds aanwezige horeca. Daarom is ervoor gekozen de al aanwezige horecabedrijven in een buffer van 5 km om de geselecteerde gebieden in beeld te brengen. We beperken ons daarbij tot het gedeelte van die buffer dat in Nederland is gelegen (figuur 6 en tabel 4). Hiermee ontstaat een beeld van het ontwikkelingspotentieel en daarmee een indruk van de te potentieel duurzame winst voor het toerisme.

Tabel 4

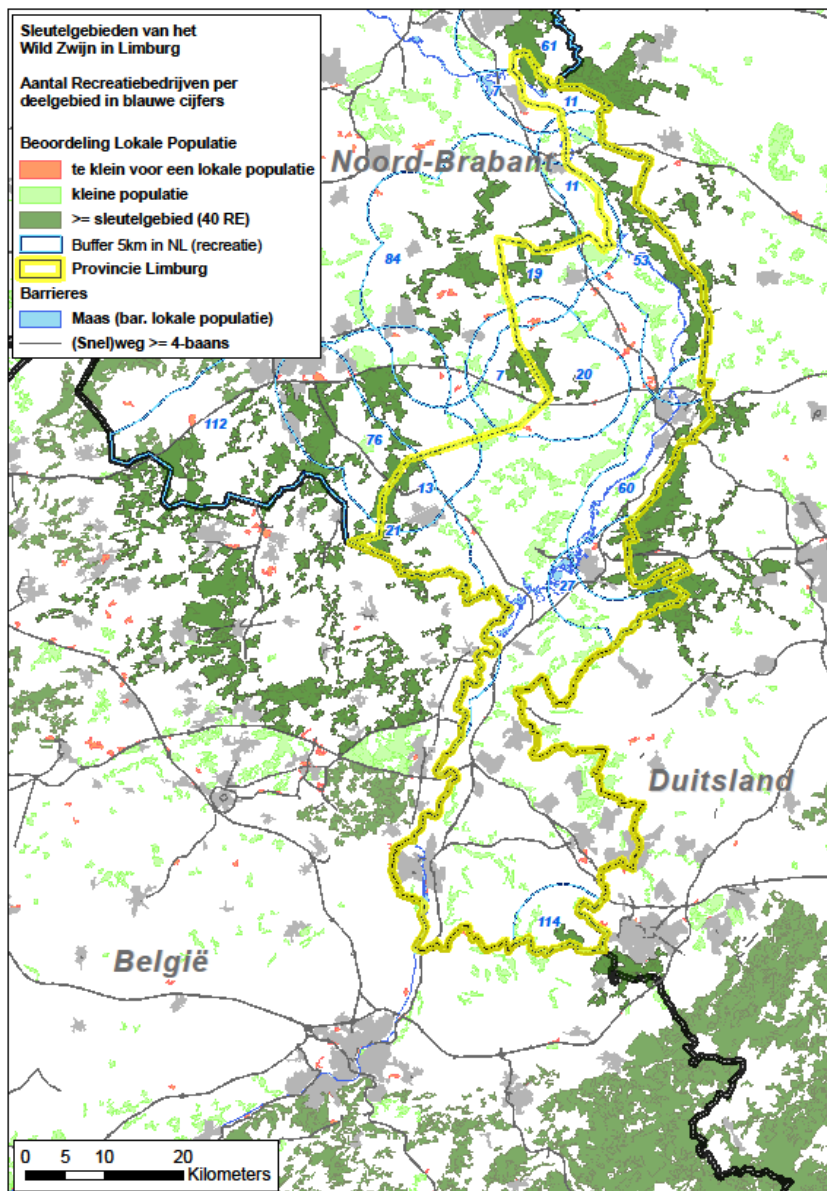
Aantal (N) en dichtheid (N/100ha) recreatiebedrijven¹⁾ binnen 5 km buffer rond de geselecteerde gebieden.

Score 1: beperkt; 2: kansrijker; 3: meest kansrijk voor duurzame winst toerisme.

Nr.	Naam gebied	Ha 5 km buffer in NL	N (NL)	N/100 ha (NL)	Score N/100ha
I	Mook/Reichswald	26861	79	0,29	1
II	Maasduinen	35874	64	0,18	1
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	22755	60	0,26	1
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	14284	27	0,19	1
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	7237	114	1,58	2
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	69412	133	0,19	1
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	45792	89	0,19	1
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	28049	27	0,10	1
IX	Vreedepeel/Stippelberg	73087	103	0,14	1

1) Recreatieparken, hotels, bungalowparken, pretparken etc.

Gebied V springt er in dit opzicht positief uit. De overige gebieden vallen in dezelfde categorie (zie onder verantwoording scores op pag. 25).



Figuur 6

Aantal recreatieparken, hotels, bungalowparken, pretparken etc. per geselecteerd gebied.

Samenvattend

Er zijn helaas maar weinig aanknopingspunten voor een antwoord op de vraag wat het Wild zwijn in economisch opzicht toevoegt. Veel hangt af van hoe het gebied wordt ingericht. Wel is zeker dat het Wild zwijn als publiekstrekker kan fungeren. Om toerisme in een gebied aan te zwengelen is natuurontwikkeling alleen een incomplete motor, die pas op volle toeren draait als er een goede PR en vooral ook ondernemerschap aan vastzit. In de PR is zeker een rol weggelegd voor het Wild zwijn.

5 Veterinaire aspecten van de komst van Wilde zwijnen in nieuwe leefgebieden

Vraag 10. Wat is het te verwachten effect op de insleep en verspreiding van besmettelijke veeziekten, en hoe zou je dit effect kunnen beperken?

Vraag 11. Is er risico op exportschade bij een uitbraak of positief monster uit de veld bij Wilde zwijnen?

Vraag 12. Hoe verloopt een eventuele schadeafwikkeling?

Vraag 13. Welke invloed heeft het huidige buitenlandse beleid van aangrenzende landen op ons beleid?

Vraag 14. Zijn er internationale onderzoeken op het gebied van bovenvermelde vragen, en op welk niveau kan daar eventueel bij aangesloten en/of/geparticipeerd worden.

5.1 Afbakening dierziekten

De meeste wilde hoefdieren zijn, evenals gehouden dieren, vatbaar voor een groot aantal besmettelijke dierziekten: ze kunnen elkaar wederzijds besmetten. Maatschappelijke criteria als voedselveiligheid (zoönosen), economische schade (uitbraken van dierziekten, mogelijk verlies van speciale rassen of foklijnen ten gevolge van mortaliteit en/of stamping-out), risicoperceptie en algemene verontwaardiging over de bestrijding van dierziekten, zijn gebruikt om een lijst samen te stellen met vijf relevante dierziekten onder 'varkens' (tabel 5). Deze lijst is lang niet volledig (Simpson, 2002; Groot Bruinderink et al., 2007). Niet opgenomen zijn bijvoorbeeld exotische ziekten met geringe kans op insleep of ziekten die (nog) sporadisch in de Nederlandse veehouderijsector voorkomen.

Tabel 5

Vijf relevante besmettelijke dierziekten in relatie tot het veterinaire risico van vestiging van Wilde zwijnen in nieuwe leefgebieden; (): laatste jaar waargenomen.

Ziekte	Agens	Veehouderij	Wilde zwijnen	Zoönose	Verspreidingsmechanismen
Blaasjesziekte (SVD)	<i>Enterovirus</i> , familie <i>Picornaviridae</i>	Nee (1994)	sporadisch	Nee	Via direct contact, swill voeding (verboden), mest, indirect contact (veewagens, mensen)
Klassieke varkenspest (KVP)	<i>Pestivirus</i> , familie <i>Flaviviridae</i>	Nee (1998)	Nee (1983/84)	Nee	Via direct contact, sperma, ingestie van gecontamineerd vlees (swill voeding), mest, indirect contact (mensen, voertuigen, materialen); verticale transmissie (carrier sow syndrome)
Mond- en klauwzeer (MKZ)	<i>Aphtovirus</i> , familie <i>Picornaviridae</i> (7 serotypen)	Nee (2001)	Nee	Nee	Via direct contact, sperma, melk, swill voeding, mest, indirect contact (mensen, voertuigen, materialen), lucht
Trichinellose	<i>Trichinella spp.</i> (rondworm); in varkens vaak <i>T. spiralis</i>	Nee (2002)	Sporadisch	Ja	Ingestie van gecontamineerd vlees (swill voeding, besmette knaagdieren)
Ziekte van Aujeszky of pseudorabies (ZvA)	Suid herpesvirus type 1 (alphaherpesvirus), familie Herpesviridae	Nee (2004)	Sporadisch	Nee	Uitscheiding van virus via ademhaling, neusslijm en speeksel, melk, geslachtsapparaat en sperma, ingestie van gecontamineerd vlees Verspreiding via direct contact, indirect contact (mensen, transportmiddelen, materialen) en de lucht

5.2 Monitoring Wilde zwijnen

Monitoring op besmettelijke dierziekten bij wilde hoefdieren is in Nederland niet bij wet geregeld. Richtlijn 31997L0079/EEG (voorheen 92/45/EEG) geeft echter aan in art. 10 dat de lidstaten erop toe moeten zien dat de gezondheidstoestand van deze dieren op gezette tijden wordt onderzocht (Lambers et al., 2005). De eerste resultaten van monitoring onder Wilde zwijnen dateren uit 1994 toen 115 monsters afkomstig van geschoten Wilde zwijnen serologisch werden getest voor o.a. KVP en SVD (Cromwijk, 1995; tabel 6). Sindsdien is hieraan een structureel vervolg gegeven, gecoördineerd door Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) te Deventer en betaald door de rijksoverheid. Jaarlijks worden bloedmonsters, afkomstig van een steekproef van geschoten Wilde zwijnen, getest op antilichamen tegen KVP virus, SVD virus, *Trichinella spp.* en ZvA. Na de MKZ epidemie van 2001 is hieraan een serologische test toegevoegd voor antilichamen tegen MKZ virus. Dit serologisch onderzoek betreft op de Veluwe een jaarlijkse steekproef van minimaal 60 monsters, in Limburg alle geschoten Wilde zwijnen ouder dan 6 maanden en in de zogenaamde nulstandgebieden alle geschoten zwijnen. Daarnaast vindt KVP-virusisolatie plaats aan in Zuid-Limburg geschoten en serologisch positief bevonden dieren i.v.m. vaccinatie van Wilde zwijnen in Duitsland. De resultaten van deze monitoring staan in tabel 6.

Tabel 6

Aantal positieve monsters in de serologische monitoring voor klassieke varkenspest (KVP), mond-en-klauwzeer (MKZ), ziekte van Aujeszki (ZvA), blaasjesziekte (SVD) en Trichinellose onder Wilde zwijnen in Nederland. # monsters: totaal aantal verzamelde monsters (bron: L.J.M. Dekkers, GD Deventer).

Seizoen	# monsters	KVP	MKZ	ZvA	SVD	Trichinella
1994-1995	115	0	--	3	0	--
1996-1997	69	0	--	0	0	--
1997-1998	133	0	--	0	0	--
1998-1999	164	0	--	0	0	--
1999-2000	295	0	--	1	0	--
2000-2001	215	0	--	0	0	6
2001-2002	333	0	0	2	1	10
2002-2003	289	0	0	0	0	19
2003-2004	309	0	0	0	0	33
2004-2005	312	0	0	1	0	9
2005-2006	359	0	0	0	0	1
2006-2007	349	0	0	0	1	0
2007-2008	475	0	0	0	0	1
2008-2009	549	2	0	0	0	0
2009-2010	442	0	0	3	0	0

Bij een positieve laboratoriumuitslag (een bloedmonster wordt positief getest) KVP of MKZ wordt door het lab direct melding gemaakt aan de officiële instanties Voedsel en Warenautoriteit VWA en het ministerie van EL&I (voorheen LNV). De VWA meldt dit weer aan de CVO. Deze procedure is identiek voor monsters van huisvarkens en Wilde zwijnen. Wat betreft het preventief karakter: het is van belang om zich te realiseren dat serologisch onderzoek per definitie terugkijkt: je meet antistoffen die het dier heeft aangemaakt na besmetting met het virus. Het duurt enkele weken voordat deze antistoffen in voldoende hoeveelheid in het bloed zitten om een positief testresultaat te geven en het is meestal ook niet goed aan te geven hoe lang geleden het dier met het virus in aanraking is geweest.

In het vervolg van dit rapport (p. 35 e.v.) wordt nader ingegaan op de draaiboeken, scenario's en beleidsinstrumenten die worden gehanteerd bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte. Landbouwhuisdieren (de sector) en wilde hoefdieren (de natuur) nemen daarbij *qualitate qua* op onderdelen onderscheiden posities in.

Gelet op de verhouding tussen het totaal aantal onderzochte wilde zwijnen en het aantal positieve monsters in de serologische monitoring kan met vrij grote zekerheid gesteld worden dat de Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie vrij is van de ziekten uit tabel 6. Op basis van serologie leek alleen *Trichinella* tot 2005 een probleem te zijn in de Wilde zwijnenpopulatie. Het testen van weefselmonsters (middenrif) op basis van artificiële digestie levert echter een ander beeld op: geen van de monsters die positief waren op basis van serologie was positief bij digestie, terwijl van de monsters die negatief waren op basis van serologie één monster positief was bij digestie (in dit monster is *T. pseudospiralis* gevonden). Dit heeft geleid tot een aanpassing van de uitvoering van de serologische test, zodat de uitslag een beter beeld geeft van het werkelijke besmettingsniveau, zoals gemeten met digestie, en daarmee de risico's voor de mens. Vanaf 2005 is deze aangepaste test gebruikt. Dit is de reden dat er na 2005 minder serologisch positieve uitslagen gevonden zijn voor *Trichinella*.

Van diersoorten die zijn besmet met het virus van de ZvA kunnen alleen besmette huisvarkens en Wilde zwijnen het virus overbrengen. Andere diersoorten zoals herkauwers, honden en katten, die zich met het virus hebben besmet, hetzij door direct contact, aerogeen of door vreten van ongekookt slachtafval, scheiden het virus niet

uit. Een genezen varken kan jarenlang drager van het virus blijven, in bepaalde zenuwcellen. In hoeverre en onder welke omstandigheden het virus opnieuw actief kan worden, is niet bekend (<http://www.varkensziekte.nl/Documents/Aujeszky.pdf>). De ziekte van Aujeszky werd in Nederland onder huisvarkens sinds 1993 bestreden met een verplichte vaccinatie en inmiddels is Nederland vrij van de ziekte (prevalentie <0,01%). Sinds 2008 wordt niet meer gevaccineerd. Die vorm van preventie wordt momenteel in veel landen van de Europese Unie niet meer toegepast. België heeft begin 2009 de preventieve vaccinatie van zijn varkensstapel stopgezet. Er is sindsdien geen enkel geval van ziekte van Aujeszky vastgesteld. De Belgische veestapel mag als vrij van ziekte van Aujeszky worden beschouwd. De Belgische aanvraag ter verkrijging van het ziektevrije statuut « artikel 10 » wordt nu door de Commissie onderzocht. Het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Luxemburg zijn officieel vrij van de ziekte onder huisvarkens en vaccineren er niet meer tegen. Grote delen van Frankrijk, waaronder de aan België grenzende departementen, zijn ook officieel vrij van de ziekte. Op Europees niveau is wetgeving geregeld in beschikking 2008/185/EG.

De ZvA is opgenomen in de jaarlijkse monitoring van Wilde zwijnen (tabel 6). Het geringe aantal serologisch positieve dieren duidt er op dat de ziekte zich de afgelopen jaren niet verspreid heeft onder de Wilde zwijnen in Nederland. In delen van de Belgische en Duitse Wilde zwijnenpopulatie is de ziekte van Aujeszky (ZvA) endemisch. Op dit moment (februari 2011) is in Niedersachsen ca. 33% van de onderzochte Wilde zwijnen besmet met deze ziekte en in Luxemburg is dit 16% (Deutsche Jagdzeitung 2, 2011). Verspreiding van de ZvA vanuit de Duitse Wilde zwijnenpopulaties naar de Nederlandse Wilde zwijnenpopulaties is niet uit te sluiten. Het risico lijkt echter vrij klein te zijn (tabel 6).

Wat betreft KVP is er sinds 2003 de afspraak dat ook virusislatie gedaan wordt bij dood gevonden Wilde zwijnen en geschoten Wilde zwijnen die afwijkend gedrag vertonen of waarbij bij de slacht afwijkingen aan het karkas of de organen worden gevonden. Van de twee verdachte dieren uit de tabel is er één voor virusislatie ingezonden; deze was negatief.

5.3 Transmissie

Directe transmissie

Transmissie- of overdracht routes zijn de wegen waarlangs een pathogeen, zoals een virus of bacterie, overgebracht kan worden van een infectieus dier op een gevoelig dier (tabel 5). Er kan daarbij sprake zijn van directe en/of indirecte transmissie. Bij veel dierziekten is direct contact tussen dieren de belangrijkste transmissieroute. Bij direct contact vindt rechtstreekse transmissie plaats doordat dieren elkaar kunnen aanraken of zich op zeer korte afstand van elkaar bevinden (hooguit enkele meters), bijvoorbeeld door neus-neus contact of hoesten. Dit directe contact is mogelijk bij gezamenlijk gebruik van weidegrond of bij contact 'langs de draad', waarbij de fysieke scheiding tussen de dieren slechts uit een afrastering bestaat. Direct contact met Wilde zwijnen in Nederland zal vooral een rol spelen in de rundveesector, maar de kans bestaat ook bij schapen- en geitenbedrijven (MKZ). Bij varkens kan het ook voorkomen wanneer deze een uitloop naar buiten hebben, zoals op biologische en scharrelbedrijven.

Overdracht van micro-organismen naar individuen van dezelfde generatie, bijv. via contactbesmetting, noemt men ook wel horizontale transmissie. Deze overdracht vindt plaats tussen individuen van dezelfde soort buiten de ouder-kindrelatie. Verticale transmissie, ook wel bekend als moeder-kind-transmissie, is de transmissie van een infectie of andere ziekte van moeder op kind direct voor en na de geboorte in de zgn. perinatale periode. Bij KVP zijn beide mechanismen het geval (carrier sow syndrome).

Indirecte transmissie

Bij indirect contact vindt transmissie plaats via een medium of een vector. Indirect contact kan op diverse manieren plaatsvinden. Bijvoorbeeld:

- via de lucht door besmette deeltjes of aerosolen. In de meeste gevallen zal dit slechts een rol spelen wanneer de dieren zich op relatief korte afstand van elkaar bevinden. Bij MKZ is het in zeer incidentele gevallen voorgekomen dat luchtverspreiding over veel grotere afstand heeft plaats gevonden, in uitzonderlijke gevallen zelfs over tientallen kilometers (Casal et al., 1997; Donaldson et al., 2001). Dit kan alleen onder voor het MKZ-virus gunstige omstandigheden (koele temperaturen, hoge relatieve luchtvochtigheid);
- via gecontamineerd (besmet) water, grond of grasland (Schijven et al., 2005);
- via het eten van vlees of vleesproducten afkomstig van geïnfecteerde en viraemische dieren. Voor KVP en MKZ is bekend dat het virus langdurig kan overleven in vlees, zeker wanneer dit gekoeld of bevroren bewaard wordt (Farez en Morley, 1997). Dit heeft in het verleden regelmatig tot nieuwe uitbraken geleid (swill voeding), bijvoorbeeld bij de KVP-epidemie eind 1996 in Duitsland (Elbers et al., 1999);
- via secreties en excreties (mest, urine);
- via menselijk handelen. Mensen die in contact zijn geweest met besmette dieren kunnen het virus ook overbrengen op gevoelige dieren door gecontamineerde kleding, schoeisel, materialen of voertuigen;
- analoog aan dit laatste punt kan, althans in theorie, het virus worden overgebracht via honden, vogels of ratten waarvan vacht, veren of poten zijn gecontamineerd (maar zie hieronder).

Niet via vectoren

KVP wordt niet direct overgebracht door vectoren (zoals hierboven aangegeven dus wel indirect). Er zijn geen aanwijzingen dat vogels, ratten, of insecten het virus over grotere afstand kunnen verspreiden (Kaden et al., 2003). KVPV kan wel langere tijd overleven in mest en kadavers (Haas et al., 1995). Dit is een reële besmettingsroute indien Wilde zwijnen toegang hebben tot het erf van een varkensbedrijf. Bovendien kan mest van Wilde zwijnen die is blijven zitten aan banden van tractoren, laarzen maar ook poten van een hond, leiden tot insleep van het virus op een varkensbedrijf. De kansen op besmetting via deze transmissieroute zijn gerelateerd aan de ligging van bedrijven t.o.v. het leefgebied van Wilde zwijnen.

Voor de beantwoording van de vragen 10 tot en met 14, beperken we ons in het navolgende tot klassieke varkenspest (KVP) en mond- en klauwzeer (MKZ), beide zeer besmettelijke dierziekten waarvoor Nederland de status 'vrij zonder vaccineren' heeft.

5.4 Klassieke varkenspest

Route KVPV van huisvarkens naar Wilde zwijnen

Een belangrijke route waarlangs de Wilde zwijnenpopulatie besmet kan raken met KVP is virus afkomstig van besmette, gedomesticeerde varkens (Artois et al., 2002; Alban et al., 2005). Dit was het geval bij de KVP infecties onder wilde zwijnen in 1964/65 en 1983/84 op de Veluwe, de laatste KVP-uitbraak in Nederland (voor het Europees verbod op preventieve vaccinaties). Ook in Slowakije nam het aantal Wilde zwijnen dat geïnfecteerd was met KVP af nadat de besmettingen in gedomesticeerde varkens bestreden waren in 1999 (Alban et al., 2005).

De kans op een KVP-besmetting van de Wilde zwijnenpopulatie afkomstig van de gedomesticeerde varkens in Nederland hangt daarom mede af van de kans op KVP-insleep voor de Nederlandse varkenssector. De sector is momenteel vrij van KVP. Er is echter wel een continu gevaar van KVP-insleep aangezien er in Europa nog regelmatig KVP-uitbraken zijn. Hoe groot de kans op insleep van KVP voor Nederland exact is, valt niet te zeggen. Schattingen variëren van tweemaal per vijf jaar (Meuwissen et al., 2003) tot eens in de 25 jaar (De Vos et al., 2005a). Sinds het stoppen van preventieve vaccinatie in 1986 heeft er slechts driemaal insleep van KVP plaats gevonden (1990, 1992, 1997).

Route KVPV van Wilde zwijnen naar huisvarkens

Behalve van de kans op insleep van de ziekte vanuit de sector, is de kans op voorkomen van KVP onder Wilde zwijnen afhankelijk van de mogelijkheden voor persistentie van het virus in de populatie. In veel gevallen zal een KVP-infectie onder Wilde zwijnen niet persisteren, maar mogelijk is het wel. Het virus kan in populaties persisteren door:

1. laagvirulente stammen die voortdurende infecties veroorzaken;
2. geïnfecteerde zeugen die voor KVP immuun tolerante biggen werpen (carrier sows) en
3. een hoge voortplantingssnelheid (De Jong, 2006).

In een aantal gebieden in Duitsland is KVP endemisch onder de Wilde zwijnen (Laddomada, 2000; Artois et al., 2002; Anonymus 2009). Krieger (2006) constateert dat veehouders en dierenartsen 'inslapen' als er enige jaren geen sprake is van besmettelijke dierziekten. Hij merkt op dat Vlaanderen, Oost-Nederland en de westelijke Länder in Duitsland (Nordrhein Westfalen, Hessen, Rheinland Pfalz) een zeer hoge dichtheid aan varkenshouderijen en aan huisvarkens hebben. Van 1993 - 2005 vonden in NRW in totaal 110 primaire uitbraken plaats waarvan ca. 60% afkomstig van Wilde zwijnen. In 2006 was er een uitbraak in Borken/Recklinghausen onder huisvarkens, die kon worden herleid tot besmetting door Wilde zwijnen. Sinds een jaar is geen KVP meer voorgekomen in NRW (Petrak mond. med. 2010).

In Duitsland wordt aangenomen dat 59% van de primaire uitbraken in 1993-98 direct of indirect veroorzaakt zijn door Wilde zwijnen (Fritzemeier et al., 2000).

Ook op Sardinië spelen Wilde zwijnen een belangrijke rol bij de persistentie van het virus in de gedomesticeerde populatie (Laddomada, 2000). Het aantal KVP-besmettingen in Duitsland, Frankrijk, België en Luxemburg is de laatste jaren drastisch afgenomen dankzij de bestrijding met orale vaccinatie. Een mogelijke besmettingsroute voor Nederland blijft echter insleep vanuit de Wilde zwijnenpopulaties in de ons omringende landen.

Indirecte besmettingsroutes KVPV

Insleep van KVP vanuit besmette Europese Wilde zwijnenpopulaties kan ook via indirecte contacten plaatsvinden, indien jagers zowel in Nederland als het buitenland actief zijn en kleding, schoeisel, materialen, voertuigen en jachthonden niet reinigen en/of ontsmetten. KVP virus kan langdurig overleven in varkensvlees en vleeswaren (Terpstra, 1991; Farez en Morley, 1997; Edwards, 2000) en consumptie hiervan zou tot een besmetting kunnen leiden. Vooral swill voeding heeft in Duitsland in het verleden vaak geleid tot KVP besmettingen afkomstig van Wilde zwijnen (Fritzemeier et al., 2000). Op 7 april 1986 is in Nederland in werking getreden de 'Regeling verbod voedsel- en slachtafvallen (varkens)'. Deze regeling verbiedt eigenaren, houders of hoeders van varkens om voedsel- of slachtafvallen voorhanden te hebben of te vervoederen. Dit verbod is gekomen wegens een op 30 maart 1986 volgens de staat geconstateerd geval van Afrikaanse varkenspest in een bedrijf waar varkens met swill werden gevoederd. In Europees verband is sprake van een overgangsregeling om tot een verbod te komen (2003/328/EC). In Nederland is het bijvoeren van Wilde zwijnen sinds de invoering van de Flora- en faunawet (1 april 2002) in zijn geheel verboden. Het gebruik van plantaardig lokvoer (maïs) is wel toegestaan voor afschot en tellingen.

Verspreiding van KVP via de lucht is nihil en verwaarloosbaar en zal zeker niet over grote afstanden plaatsvinden (Dewulf et al., 2000; Kaden et al., 2003). Wel is er sprake van een afstand gerelateerd risico op besmetting van bedrijven in de nabijheid van een geïnfecteerd bedrijf, de zogenaamde buurtbesmettingen (Stegeman et al., 2002). Het is niet bekend wat de onderliggende factoren zijn die deze afstand gerelateerde kans bepalen. Mogelijk spelen niet-gerapporteerde menselijke contacten hierbij een rol (Elbers et al., 2001b).

5.5 Mond- en klauwzeer

Net als voor KVP zijn er voor MKZ drie hoofdroutes waarlangs de wilde hoefdierenpopulatie besmet kan raken: virus afkomstig uit de Nederlandse veehouderij, virus afkomstig uit wilde hoefdierenpopulaties in ons omringende landen en virus aanwezig in vleesproducten. Direct contact is de belangrijkste transmissieroute voor MKZ.

Route MKZV van huisvarkens naar Wilde zwijnen

De kans dat virus afkomstig uit de Nederlandse veehouderij zou leiden tot een besmetting van de wilde hoefdierenpopulatie wordt bepaald door: 1) de kans op een MKZ epidemie in Nederland en 2) de kans op overdracht van het virus vanuit de sector naar de wilde hoefdierenpopulatie. De kans op insleep van MKZ voor Nederland is door experts geschat op eens per vijf jaar (Meuwissen et al., 2003). Sinds het stoppen van vaccinatie in 1991 heeft er echter slechts eenmaal daadwerkelijk insleep plaats gevonden, in het voorjaar van 2001.

De kans dat MKZ zich vanuit de gedomesticeerde populatie naar de wilde populatie verspreidt is zeer klein, maar niet volledig uit te sluiten (Elbers et al., 2003; Moutou, 2005). Dit heeft waarschijnlijk ook te maken met de wijze waarop de veehouderij zich ontwikkeld heeft. De meeste besmette bedrijven in de MKZ-epidemie van 2001 lagen in de buurt van de Veluwe. Na afloop is een monitoring uitgevoerd onder Wilde zwijnen. In totaal zijn 208 Wilde zwijnen onderzocht. Daarbij zijn geen besmette dieren gevonden (Elbers et al., 2003).

Route MKZV van Wilde zwijnen naar huisvarkens

Wilde zwijnen kunnen een rol spelen in de epidemiologie van MKZ. Een voorbeeld hiervan is de aanwezigheid van MKZ in Wilde zwijnen in Israël (Yadin en Chai, 1994). In de meeste gevallen is MKZ vanzelf uit de wilde hoefdierenpopulatie verdwenen nadat de ziekte in de sector uitgeroeid was (Thomson et al., 2003). Dit duidt erop dat besmettingen in wilde hoefdieren niet persisteren als de sector vrij is van MKZ.

Daarom is de kans dat MKZ zich vanuit de wilde hoefdierenpopulatie naar de sector verspreidt kleiner dan de kans dat de wilde hoefdierenpopulatie besmet wordt vanuit de sector (Sutmoller et al., 2003; Moutou, 2005). De contactstructuur binnen de wilde hoefdierenpopulaties is verder zodanig dat de kans op grote uitbraken onder wilde hoefdieren klein is. Bovendien hebben zieke dieren de neiging om de groep te verlaten en zich terug te trekken (Elbers et al., 2003). In de meeste gevallen zal een MKZ-epidemie onder wilde hoefdieren daarom binnen enkele maanden uitdoven (Sutmoller et al., 2003).

Indirecte besmettingsroutes MKZV

Verspreiding via de lucht is een minder belangrijke transmissieroute. Hierbij gaat het meestal om virus afkomstig van varkens dat leidt tot besmetting van koeien. Varkens scheiden relatief grote hoeveelheden virus uit in de uitgedemde lucht. Varkensbedrijven zijn echter moeilijk te infecteren met MKZ (tijdens de epidemie in Nederland in 2001 zijn er bijvoorbeeld geen varkensbedrijven besmet geraakt), maar als ze geïnfecteerd raken zijn ze dus een grote verspreider van virus. Omdat koeien grote hoeveelheden lucht inademen is een relatief lage concentratie virus voldoende om tot infectie te leiden (Donaldson et al., 2001). In zeer uitzonderlijke gevallen kan verspreiding via de lucht over grote afstanden (tientallen kilometers) plaatsvinden. De weersomstandigheden moeten dan wel gunstig zijn voor het virus (hoge relatieve luchtvochtigheid, koele temperaturen). De inschatting is dat luchtverspreiding een verwaarloosbare bijdrage zal leveren aan de kans dat het virus zich vanuit de wilde hoefdierenpopulatie naar de sector verspreidt. Om voldoende hoge virusconcentraties te behouden over enige afstand (>500m), is een (grote) concentratie varkens nodig. Dit is wel mogelijk op varkensbedrijven, maar niet in wilde populaties. Andere transmissieroutes zijn via excreties (melk, urine, faeces) en indirect contact met mensen, materialen of voertuigen. Ook kan het MKZ-virus langdurig overleven in vlees en vleesproducten (Farez en Morley, 1997) en via ingestie van gecontamineerd vlees leiden tot nieuwe uitbraken. Het voeren van besmet vlees(afval) aan Wilde zwijnen, ofschoon verboden bij EU-richtlijn, lijkt daarmee een voor de hand liggende route voor besmetting van deze wilde hoefdierenpopulatie.

Nederland importeert in principe alleen vlees uit landen die vrij zijn van MKZ. Het risico van deze producten is daarmee gering. Illegaal binnengebrachte producten hebben een grotere kans om MKZ besmet te zijn (Van der Aa et al., 2000). De kans dat dit leidt tot een MKZ-epidemie is kleiner aangezien niet ieder MKZ-gecontamineerd product zal leiden tot een uitbraak. In een recente studie naar de insleeprisico's via illegale vleesimporten voor Groot-Brittannië is berekend dat de kans dat dit leidt tot een MKZ besmetting is berekend op 0,015 per jaar (VLA, 2004).

5.6 Preventieve maatregelen door de beheerders

Monitoring

Het veterinaire risico van nieuwe leefgebieden kan beter beoordeeld worden indien er goed inzicht is in de gezondheid status van wilde hoefdieren. De bloedmonsters die thans genomen worden bij geschoten Wilde zwijnen kunnen desgewenst voor meer ziekten onderzocht worden, zoals brucellose. Omdat de gezondheid status dynamisch is, zal monitoring jaarlijks uitgevoerd moeten worden.

Compartmentering

Om verspreiding van dierziekten onder de wilde hoefdierpopulatie te beperken, is het belangrijk om compartimentering van gebieden mogelijk te maken op het moment dat daar door uitbraken van dierziekten een veterinaire noodzaak toe is. Het kunnen afsluiten van gebieden is daarbij een belangrijke voorwaarde. Belangrijkste argumenten daarbij zijn: 1) de verspreiding van het virus over grotere gebieden te voorkomen en 2) de persistentie van het virus in de Wilde zwijnenpopulatie te voorkomen. Door het afsluiten van gebieden ontstaan kleinere, van elkaar gescheiden populaties waarin ook eerder de drempelwaarde voor het aantal gevoelige dieren bereikt wordt. In populaties kleiner dan deze drempelwaarde zal KVP niet kunnen persisteren onder de Wilde zwijnen.

Drempelwaarde

Na insleep van KVP in de Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie kan verdere verspreiding van het virus ofwel leiden tot een epidemie die vanzelf uitdooft of tot een endemische situatie (Lambers et al., 2005). Zaken die een rol spelen bij het endemisch worden van KVP onder Wilde zwijnen zijn: 1) de grootte van de Wilde zwijnenpopulatie, 2) de dichtheid (N/100ha), 3) de leeftijdsopbouw van de populatie en 4) de virulentie van het virus (Kern et al., 1999; Artois et al., 2002; Kramer-Schadt, 2005; Rossi et al., 2005). Over het algemeen zijn endemische haarden van KVP in Wilde zwijnen geografisch beperkt. Verondersteld wordt dat dit komt door de aanwezigheid van natuurlijke barrières die de verplaatsingen van Wilde zwijnen beperken (Artois et al., 2002).

Voor de drempelwaarde voor het aantal gevoelige dieren in de populatie is belangrijk; als het aantal gevoelige dieren onder deze drempelwaarde komt, is het virus niet in staat te persisteren in de populatie. De diverse bestrijdingsstrategieën (vaccinatie, gereguleerde jacht) zijn er op gericht het aantal gevoelige dieren terug te brengen tot onder deze drempelwaarde. Er zijn diverse modelstudies uitgevoerd die aangeven dat de drempelwaarde tussen de 200 en 300 gevoelige (seronegatieve) dieren ligt, onafhankelijk van de areaalgrootte (Guberti et al., 1998; Anonymous, 1999; Artois et al., 2002). Op basis van ervaringen wordt verondersteld dat in populaties kleiner dan 1000 dieren en dichtheden lager dan 2/100ha het virus niet zal persisteren en in de meeste gevallen binnen een jaar verdwenen zal zijn (Anonymous, 1999; Lambers et al., 2005; mond. med. M. Petrak 20.09.2010). In België heeft men in de periode september-december 2002 in totaal 23 met KVP geïnfecteerde Wilde zwijnen gevonden. Daarna zijn geen besmettingen meer aangetroffen. De Wilde zwijnenpopulatie in België heeft een geschatte omvang van ca. 10.000 dieren (Anonymous, 1997). In Luxemburg echter heeft de KVP-epidemie onder Wilde zwijnen ruim een jaar geduurd. De Wilde zwijnenpopulatie van Luxemburg is geschat op 15.000 dieren (Anonymous, 1999). Ook hier is echter geen endemische situatie ontstaan. De Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie (Veluwe en Meinweg) is met een voorjaarsstand van 2500 dieren en een najaarspopulatie van zo'n 5000 dieren aanzienlijk kleiner dan in België en Luxemburg.

Op basis hiervan kan, ook al is de nauwkeurigheid van de telling van Wilde zwijnen een punt van aandacht (met de nu gebruikelijke telmethoden wordt namelijk slechts de ondergrens van de daadwerkelijk aanwezige aantal dieren in een gebied bepaald), geconcludeerd worden dat de kans klein is dat KVP endemisch wordt in de Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie.

Geen etensresten

Omdat etensresten mogelijk ook geïnfecteerd vlees kunnen bevatten, is het belangrijk om er op toe te zien dat Wilde zwijnen zo min mogelijk toegang hebben tot dit soort zaken. Dit kan door gebruik te maken van goed afgesloten afvalbakken en deze regelmatig te legen. Ook bezoekers van leefgebieden voor Wilde zwijnen zouden bij binnenkomst erop gewezen moeten worden geen etensresten achter te laten i.v.m. het risico van een uitbraak van besmettelijke dierziekten. Eventueel lokvoeren van Wilde zwijnen (voor tellingen en afschot) mag alleen met plantaardig materiaal gebeuren.

Orale vaccinatie

In Duitsland wordt KVP onder Wilde zwijnen bestreden middels orale immunisatie m.b.v. entstof in aas. De methode maakt een doeltreffende bestrijding zelfs bij hoge dichtheden mogelijk, mits vergezeld van maatregelen op het gebied van hygiëne en populatiebeheer. Het uitleggen van dit aas is vooral in de zomer van belang om de biggen van dat voorjaar te bereiken, de voor besmetting meest ontvankelijke leeftijdscategorie (tabel 7).

Tabel 7

Analyse KVPV-positieve Wilde zwijnen in Brandenburg (1995-2000) per gewichts- en leeftijdsklasse (Kaden en Petrak, 2008).

Leeftijdsklasse	Leeftijd (maanden)	Ontweid gewicht	% KVPV-positief	Cumulatief	
big	>3	0 - 10	40,5	59,8	82,0
	4-6	11 - 17	19,3		
	7-9	18 - 24	14,2		
	10-12	25 - 28	8,0		
overloper	13-18	29 - 45	13,5		
	19-24	46 - 56	3,3		
	>24-36	57 - 66	0,7		
volwassen	>36-60	67 - 74	0,4		
	>60	>74	0,0		

Recent genetisch onderzoek door Leifer et al. (2010) wijst echter op de mogelijkheid dat het KVP-virus (genotype 2.3) zelfs na intensieve orale vaccinatie campagnes langere tijd kan persisteren in niveaus die zeer lastig zijn te detecteren.

Een epizootie dooft bij lage dichtheid van Wilde zwijnen ($\leq 2/100$ ha) snel uit (weinig direct contact). Belangrijk onderdeel van bestrijding is dan ook, zoals gezegd, het terugbrengen van die dichtheid, met name van het aandeel relatief gevoelige biggen ($\geq 80\%$; tabel 7). Bedenk dat een aanwas van 300%/jaar geen uitzondering meer is. In Duitsland is aangetoond dat, wanneer minder dan 50% van de biggen wordt afgeschoten, de kans op persistentie van infecties in de populatie toeneemt doordat er sprake is van een te jonge populatieopbouw met relatief veel jonge gevoeligere dieren (Kramer et al., 2007).

5.7 Preventieve maatregelen door de sector

Beperkte uitloop

De belangrijkste transmissieroute voor KVP en MKZ is direct contact. De mogelijkheden voor direct contact tussen Wilde zwijnen en gedomesticeerde varkens zijn in Nederland op dit moment beperkt. Op het merendeel van de bedrijven in de intensieve veehouderij zijn de varkens permanent binnen gehuisvest. Slechts een klein deel (ca. 10-20%) van de vermeerderingsbedrijven heeft een beperkte uitloop voor gaste zeugen (De Jong, mond. med., 2010). Biologische en scharrelbedrijven hebben wel een uitloop voor varkens; hun aantal is in Nederland echter nog beperkt (ca. 100 bedrijven in 2010). De scharrel- en biologische varkenshouderij worden als een alternatief gezien voor de grootschalige varkenshouderij. Op korte termijn is het niet realistisch om een totale transformatie naar een dergelijke, meer kleinschalige varkenshouderij te verwachten. Daarvoor zijn de verschillen tussen de gangbare en alternatieve varkenshouderij te groot (www.cbs.nl/NR/rdonlyres/16DCE938-ADB0-48C6-9A31-254AF3551A78/0/index1016.pdf).

Het veterinair risico kan verkleind worden door varkens met uitloop in ieder geval 's nachts (als Wilde zwijnen het meest actief zijn) op te hokken. Bij een KVP-epidemie onder Wilde zwijnen zou een volledige afschermplicht van varkens ingesteld moeten worden om de risico's te beperken. Onderdeel daarvan vormt een strenge hygiëne (ontsmettingsbaden). Ook het 's nachts opstallen van koeien en kleine herkauwers (MKZ) zal bijdragen aan een verlaging van het veterinair risico.

Effectieve afscheiding

Varkensbedrijven met uitloop in een leefgebied van Wilde zwijnen kunnen het risico op direct contact met Wilde zwijnen verkleinen door te zorgen voor een effectieve afscheiding van hun erf, bijvoorbeeld met een (elektrisch) raster. Een dubbele afrastering is wenselijk zodat de fysieke afstand minimaal enkele meters bedraagt. Dit laatste kan door gebruik te maken van rasters langs de leefgebieden en afschot van Wilde zwijnen buiten het aangewezen leefgebied (Sutmoller et al., 2000). Voor bedrijven met rundvee, schapen en geiten met weidegang (MKZ-risico) is het moeilijker om direct contact met Wilde zwijnen te voorkomen, wanneer de weidegrond binnen een leefgebied ligt. Om direct contact uit te sluiten, zijn afrasteringen nodig. Dit is een kostbare - en wellicht op andere gronden een ongewenste - aangelegenheid.

Geen swill

Om indirecte besmettingen te voorkomen is het belangrijk om geen swill te voeren op varkensbedrijven. In Nederland is het voeren van swill verboden. Een goede hygiëne op bedrijven is ook voor het verkleinen van de veterinair risico's van nieuw leefgebied van groot belang.

Compartimenteren

Wat klassieke varkenspest betreft, was het vroeger mogelijk om de varkensstapel preventief te vaccineren als bescherming tegen de ziekte. Toen de Europese Unie een uitroeiingsprogramma instelde en duidelijk een ziekte-vrije status wilde bereiken verbood zij de vaccinatie met ingang van 1988. In 1986 is Nederland gestopt met preventieve vaccinatie tegen KVP. Sindsdien heeft er driemaal insleep van KVP plaats gevonden, met een aantal uitbraken onder gedomesticeerde varkens tot gevolg. Sinds de introductie van de non-vaccinatie strategie worden uitbraken onder gedomesticeerde varkens bestreden door middel van stamping out. Deze wijze van bestrijding laat hoogstwaarschijnlijk minder ruimte voor besmettingen van Wilde zwijnen vanuit de varkenshouderij, omdat het virus slechts korte tijd kan circuleren op bedrijven. Toch houdt de groep van KVP-deskundigen die het ministerie adviseert er rekening mee dat KVP endemisch kan worden in de Nederlandse Wilde zwijnen (Anonymous, 2006). Om dit te voorkomen is het belangrijk om de mogelijkheid te hebben gebieden te compartimenteren door ze met rasters op te splitsen in kleinere eenheden c.q. af te sluiten. Hiermee kan verdere verspreiding van het KVP-virus voorkomen worden. Bovendien leidt het tot kleinere populaties waarbij eerder de drempelwaarde van gevoelige dieren bereikt kan worden en (langdurige) persistentie van het virus voorkomen kan worden.

5.8 Handelsstromen

Mondiaal

In 2009 waren er ruim 39 miljoen biggen, 33,7 miljoen jonge varkens en 13 miljoen zeugen in Europa (*bron: Agrarisch Dagblad/eigen verslaggeving*). De meeste zeugen worden gehouden in Nederland, Denemarken, Duitsland, Polen, Spanje en Bretagne in Frankrijk. In totaal werd 2,38 miljoen ton varkensvlees uit Europa geëxporteerd. Rusland is met 760.880 ton (32 procent van de totale export) de grootste afnemer van Europees varkensvlees, gevolgd door Hongkong. Dit Aziatisch land importeerde in 2009 413.550 ton Europees varkensvlees. Japan staat met 186.134 ton op de derde plaats, gevolgd door China met 178.134 ton. De export van varkensvlees naar China neemt de laatste jaren toe. Met de totale export van varkensvlees uit Europa was in 2009 3,75 miljard euro gemoeid. In 2011 tot heden bedroeg de export 58.566 vleesvarkens van in totaal 71.289 geëxporteerde dieren. Duitsland is in dit opzicht het belangrijkste land.

GIRA, een marktonderzoeksbureau dat aan het einde van elk jaar een inschatting maakt van de te verwachten ontwikkelingen op de internationale vleesmarkt voor het komende jaar, constateert in 2009 dat de internationale handel in varkensvlees fors is terugggefallen. De daling bedroeg 15% tot 5,6 miljoen ton. De belangrijkste exporteurs Canada, EU en de Verenigde Staten voerden minder varkensvlees uit onder invloed van de wereldwijde economische crisis. In veel importerende landen stond de consumptie hierdoor onder druk. Bovendien waren banken terughoudender in het verstrekken van exportkredieten. Hierbij kwamen de importbelemmeringen, die vooral de VS ondervonden als gevolg van de uitbraken van de Mexicaanse griep. Op de belangrijke Russische markt was de EU minder concurrerend door de waardevermindering van de Roebel ten opzichte van de Euro. Daarbij kwam dat Rusland eiste dat Europese bedrijven voortaan moeten voldoen aan de Russische wetgeving, waardoor nieuwe erkenningen voor export nodig waren. Belangrijke reden is dat Rusland zelf al enige jaren kampt met uitbraken van zowel Klassieke als Afrikaanse varkenspest (www.vilt.be; <http://www.sillonbelge.be/nl/article/klasseke-varkenspest-in-rusland>). Bij besmettingsrisico's van KVP en ZvA stelt Rusland invoerbeperkingen in, zoals momenteel het geval is bij Duits varkensvlees.

5.9 Juridische inbedding

Europa

Omdat KVP en MKZ meldingsplichtige dierziekten zijn naar Europese regels, gelden internationale afspraken op EU-niveau (www.oie.int en www.vwa.nl/onderwerpen/werkwijze-dier/dossier/voorkomen-en-bestrijden-van-dierziekten/verantwoordelijkheid).

Het beleid rondom uitbraken van KVP en MKZ moet voldoen aan EU-richtlijnen. In geval van KVP zijn de volgende wettelijke kaders relevant:

- Richtlijn 2001/89/EC en Commission Decision 2002/106/EC (EU-bestrijdingsrichtlijnen; CONSLEG 2001);
- Richtlijnen 90/425/EEG en 89/662/EEG (handelsrichtlijnen);
- Beschikkingen, als aanvulling op de EU-bestrijdingsrichtlijn, specifiek toegesneden op de dierziektensituatie in een lidstaat waar een uitbraak van een besmettelijke dierziekte plaatsvindt.

Het Permanent Veterinair Comité (PVC) van de Europese Commissie adviseert de Commissie over de veterinaire aangelegenheden inzake KVP. De communicatie met het PVC wordt verzorgd door de Chief Veterinary Officer (CVO), de Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV) en de Raad voor Veterinaire aangelegenheden van de Nederlandse Permanente Vertegenwoordiging in Brussel. Het Beheerscomité varkensvlees (BCVV) van de Europese Commissie adviseert de Commissie aangaande de marktordening van de sector varkensvlees. De Directie Internationale Zaken van het ministerie van EL&I onderhoudt de contacten met het BCVV in Brussel. De verantwoordelijkheid voor de uitvoering van bestrijdingsmaatregelen ligt bij de Voedsel- en Warenautoriteit VWA.

Bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte kondigt de Europese Commissie zo snel mogelijk een beschikking af waarin maatregelen staan ter voorkoming van verspreiding van de ziekte. Deze beschikking regelt bijvoorbeeld exportverboden voor het land met een uitbraak. Indien een uitbraak van een besmettelijke dierziekte in een andere lidstaat plaatsvindt en een exportverbod wordt ingesteld door de Europese Commissie, is afzonderlijke implementatie van die betreffende regels in Nederland niet noodzakelijk. In de nationale regels over de internationale handel in levende dieren en dierlijke producten zijn automatische implementatiebepalingen opgenomen. Die regels zeggen dat invoer van dieren en producten uitsluitend is toegestaan indien is voldaan aan een aantal voorwaarden. Eén van die voorwaarden is dat de dieren en/of producten niet afkomstig mogen zijn uit een land of een gebied waar Europeesrechtelijke beperkingen gelden als gevolg van een uitbraak van een besmettelijke dierziekte.

Draaiboeken

In elk EU-land zijn draaiboeken gemaakt voor alle dierziekten waarvoor een specifieke Europese bestrijdingsrichtlijn geldt (bezemrichtlijn 92/119/EEG). In de bestrijdingsrichtlijnen is deze verplichting voor lidstaten opgenomen om aan te kunnen tonen dat een lidstaat goed is voorbereid op een eventuele uitbraak.

België

28.02.2005 - Belgisch Staatsblad, Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen N. 2005 - 544 [C - 2005/22182], 18 februari 2005 - Ministerieel besluit tot wijziging van het ministerieel besluit van 13 november 2002 houdende tijdelijke maatregelen ter bestrijding van de klassieke varkenspest bij everzwijnen en ter bescherming van de varkensstapel tegen de insleep van klassieke varkenspest door everzwijnen (www.favv.be/dierengezondheid/varkenspest/default.asp#wetg).

Duitsland

Verordnung zum Schutz gegen die Schweinepest und die Afrikanische Schweinepest (Schweinepest-Verordnung) SchwPestV 1988 Ausfertigungsdatum: 03.08.1988. Vollzitat: 'Schweinepest-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2005 (BGBl. I S. 3547), die zuletzt durch Artikel 4 der Verordnung vom 4. Oktober 2010 (BGBl. I S.1308) geändert worden ist' Stand: Neugefasst durch Bek. v. 20.12.2005 I 3547; zuletzt geändert durch Art. 4 V v. 4.10.2010 I 1308.

Nederland

In Nederland bestaan Beleidsdraaiboeken onder meer voor KVP (LNV 2007) en MKZ (LNV 2005; www3.vwa.nl/draaiboeken/kvp_4001/default.htm). De basis voor de preventie en bestrijding van dierziekten is in Nederland vastgelegd in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (GWWD). De GWWD is een kaderwet die de minister van EL&I bestuursbevoegdheden geeft in geval van een uitbraak van een dierziekte. De GWWD bevat voorschriften over preventie en bestrijding van dierziekten, waaronder KVP en MKZ. Ook biedt het een kader voor de uitvoering van de Europese regels voor de bestrijding van besmettelijke dierziekten door een aantal bepalingen over de bestuursbevoegdheden (zie hierboven onder Juridische inbedding Europa). In artikel 21 is bepaald dat de minister zo spoedig mogelijk de door hem noodzakelijk geachte besluiten tot bestrijding van een besmettelijke dierziekte mag nemen (zie onder voor voorbeelden van maatregelen bij scenario's).

5.10 Uitbraak van KVP

Zodra er een uitbraak is van KVP, binnen of buiten Europa, neemt de Europese Unie (EU) maatregelen voor de export en import nemen (geldt ook voor de zgn. intracommunautaire handel tussen lidstaten). De import van levende gevoelige dieren vormt uiteraard het grootste risico op mogelijke insleep, maar ook de import van levende producten (zoals sperma en eicellen), producten van dierlijke oorsprong (zoals en vlees en of haren) en zelfs de import van ongevoelige dieren (zoals paarden) kan een zeker risico inhouden. In de huidige situatie

is het zo dat daarom in eerste instantie een totaal importverbod (gevoelige dieren, levende producten van gevoelige dieren en dierlijke producten van gevoelige dieren) gehanteerd wordt.

Als Nederland inschat dat het risico van import heel groot is, kan zij, in afwachting van Europese maatregelen, na afstemming met de Europese Commissie, een nationaal importverbod instellen. Omgekeerd kan Nederland zodra er een verdenking of uitbraak van KVP in Nederland is, afhankelijk van de situatie, een export verbod opgelegd krijgen. Om maximaal invulling te geven aan onze plicht andere lidstaten en handelspartners te vrijwaren voor een uitbraak van KVP kan Nederland zelf, vooruitlopend op een Europese beschikking, bij een uitbraak van KVP een exportverbod voor vee en producten, afkomstig van varkens instellen. Het kan gaan om de export van: vee, vers vlees en vleesproducten van varkens; sperma, eicellen en embryo's van varkens; mest; bloed en bloedproducten van varkens; reuzel en gesmolten vet van varkens; darmen, en varkenshaar; diervoeders en grondstoffen voor diervoeders; andere producten van varkens.

Aansluitend aan de standstill zal Nederland opgedeeld worden in een aantal compartimenten. Dit gebeurt door het samenvoegen van deel-compartimenten waarvan de grenzen nu al bekend zijn. Nederland is opgedeeld in 20 van deze deel-compartimenten. De grenzen van deze deelcompartimenten lopen veelal langs natuurlijke barrières (bijvoorbeeld (water)wegen). Limburg valt binnen de compartimenten 19 en 20. Compartimenten hebben als doel de kans op verspreiding van het virus over Nederland te minimaliseren.

5.10.1 Fasen

Hieronder wordt ingegaan op de verschillende fasen/scenario's waarin Nederland zich met betrekking tot een uitbraak van besmettelijke dierziekten kan bevinden. Een fase is een vooraf gedefinieerde status van de dierziektensituatie in Nederland. Scenario's zijn afhankelijk van verschillende gebeurtenissen die zich kunnen afspelen in de tijd. Eerst worden de verschillende fasen toegelicht, vervolgens worden de scenario's binnen de fases besproken, om af te sluiten met voorbeelden van beleidsinstrumenten voor de verschillende scenario's. Als voorbeeld nemen we KVP.

Normale fase

- A. Geen KVP aanwezig in Nederland en andere EU landen (bedoeld worden hier de EU lidstaten die toegang hebben tot de vrije markt).
- B. Uitbraak KVP buiten de EU, géén relevante handelspartner.

Aandachtsfase

- C. Uitbraak van KVP bij een relevante handelspartner of binnen de EU, beschermings- en/of toezichtsgebied niet grensoverschrijdend.
- D. Uitbraak van KVP binnen de EU; beschermings- en of toezichtsgebied grensoverschrijdend.

Verdenkingsfase

- E. Ernstige verdenking zonder een uitbraak van KVP in Nederland.

Crisisfase

- F. Eerste uitbraak van KVP in Nederland (wel/niet voortvloeiend uit een ernstige verdenking).
- G. Nieuwe uitbraken van KVP in Nederland:
 - a. Ernstige verdenking naast een uitbraak van KVP,
 - b. Nieuwe uitbraak binnen bestaande beschermings- en/of toezichtsgebied,
 - c. Meerdere nieuwe uitbraken binnen bestaande beschermings- en/of toezichtsgebied,
 - d. Nieuwe uitbraak buiten het bestaand beschermings- en/of toezichtsgebied, binnen het compartiment,
 - e. Meerdere nieuwe uitbraken buiten het bestaand beschermings- en/of toezichtsgebied, binnen het compartiment,
 - f. Eén of enkele nieuwe uitbraken gelegen buiten het compartiment waarin de besmette haard is gelegen.
- H. Uitbraak van KVP in wilde varkens.
- I. Uitbraak van KVP in een dierentuin.

Fase van buitengewone omstandigheden

J. Explosieve toename van nieuwe uitbraken buiten het compartiment met de besmette haard in Nederland.

Maatregelen/scenario

Per scenario kunnen specifiek beleidsinstrumenten ingezet worden. We gaan niet alle denkbare scenario's behandelen, maar beperken ons tot de situaties B, C, D, F, G en H (hierboven cursief aangegeven). We beperken ons bovendien tot de belangrijkste instrumenten en de feitelijk genomen maatregelen in relatie tot voorliggende vragen 11 t/m 13. Het overzicht wat dan ontstaat, is weergegeven in tabel 8.

Tabel 8

Overzicht van maatregelen per scenario in relatie tot een uitbraak van KVP. X: maatregel wordt uitgevoerd.

Maatregel/scenario	B	C	D	F	G	H
Uitvoering van Europese maatregelen	X	X	X	X	X	X
Export verbod van vee, levende producten en dierlijke producten				X	X	X
Blokkade van geïmporteerd vlees	X	X	X			
100% bestemmingscontrole	X	X	X			
Ruimen van besmet bedrijf				X	X	X
Preventief ruimen van de varkens op de bedrijven waar varkens zijn geïmporteerd vanuit een bedrijf gelegen in het B/T gebied van land/lidstaat van uitbraak	X	X	X			
Preventief ruimen van de diercontactbedrijven				X		X
Instellen van een 3-km-vervoersverbodgebied			X	X		X
Instellen van een 10-km-vervoersverbodgebied			X	X		X
Instellen van een standstill in heel Nederland gedurende 72 uur				X		
Instellen van een buffergebied			X			
Instellen van een 3-km-ruimingsgebied rond het besmet bedrijf				X		X
Ruimen van de bedrijven met gevaccineerde positieve dieren				X		X
Intensiveren monitoring wilde varkens					X	X

Opmerking

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat de maatregelen/scenario's die worden genomen voor het geval KVP bij wilde zwijnen wordt vastgesteld (scenario H), enigszins verschillen van de situatie waarin KVP bij huisvarkens wordt vastgesteld (scenario B,C,D,F,G). Maatregelen als de blokkade van geïmporteerd vlees, 100% bestemmingscontrole, preventief ruimen, instellen van een standstill in heel Nederland gedurende 72 uur en instellen van een buffergebied worden in het eerste geval niet genomen.

Beleidskader Natuur en Besmettelijke Dierziekten

De strategie hoe om te gaan met de populaties Wilde zwijnen en de leefgebieden van Wilde zwijnen, wanneer KVP bij een Wild zwijn in Nederland is geconstateerd, is mede gebaseerd op het beleidskader Natuur en Besmettelijke Dierziekten dat Directie Natuur van het ministerie van EL&I in samenwerking met maatschappelijke organisaties heeft ontwikkeld. De algemene beleidslijn bij dierziekten voor dieren in natuurterreinen is het creëren van rust. Uitgangspunten voor de beleidslijn voor Wilde zwijnen zijn dat:

- KVP zich praktisch alleen via direct contact tussen (wilde en/of gehouden) varkens of contact met besmette mest verspreidt;
- een KVP-uitbraak onder Wilde zwijnen bij lage aantallen/dichtheden van vatbare zwijnen uitdooft.

5.11 Vaccinatie KVP en MKZ

KVP

In Nederland geldt een non-vaccinatiebeleid voor gehouden varkens sedert 1986. Vaccineren zonder dat er virus in een land is aangetoond (preventief vaccineren) is voor KVP in Europa vanaf 1992 verboden. Nederland zou op grond van eigen overwegingen kunnen besluiten om te starten met vaccinatie. Dit zou betekenen dat de gevaccineerde dieren alleen gedood mogen worden óf geslacht voor verkoop op de binnenlandse markt. Er kan dan ook geen aanspraak worden gemaakt op Europese vergoedingen. In de praktijk betekent dit dat pas zal worden gestart met vaccinatie nadat er in het kader van de procedure van het Permanent Comité voor de Voedselketen en Diergezondheid (Standing Committee of the Food-Chain and Animal Health (SCoCAH)) toestemming is verleend door de Europese Commissie.

Het vaccineren van gehouden varkens bij een uitbraak (noodvaccinatie) is in Europa wel toegestaan en de Europese KVP-richtlijn (2001/89/EEG) beschrijft de voorwaarden voor lidstaten die vaccinatie tijdens de bestrijding gaan gebruiken. Voor KVP staat in de richtlijn een minder vaste omschrijving van de vaccinatie-strategie dan in de MKZ-richtlijn.

MKZ

www3.vwa.nl/draaiboeken/mkz_8002/default.htm)

Vaccineren zonder dat er virus in een land is aangetoond (preventief vaccineren) is voor MKZ in Europa vanaf 1992 verboden. Het vaccineren bij een uitbraak (noodvaccinatie) is in Europa wel toegestaan en de Europese MKZ-richtlijn (2003/85/EG) beschrijft de voorwaarden voor lidstaten die vaccinatie tijdens de bestrijding gaan gebruiken. Als besloten wordt om te gaan vaccineren zal er, in overleg met de Europese Commissie, een vaccinatiegebied ingesteld worden.

Omdat bij een MKZ-uitbraak vaccinatie als bestrijdingsmaatregel wordt ingezet, is de kans gering dat een uitbraak langer dan vier maanden zal duren. Indien een uitbraak van Mond- en klauwzeer op een bedrijf bevestigd wordt, worden alle gevoelige dieren op dat bedrijf gedood.

5.11.1 Gevolgen bij uitbraak

Voor de sterk export-georiënteerde agrarische sector in Nederland zijn vooral die dierziekten van belang die gevolgen hebben voor de handel. Dit zijn in principe alle lijst A-ziekten van de OIE alsook een aantal voormalig lijst B ziekten (OIE, 1998; www.oie.int/animal-health-in-the-world/oie-listed-diseases-2011/). Voor deze ziekten streeft Nederland naar een zo hoog mogelijke status, i.c. vrij zonder vaccineren, zodat dieren en producten wereldwijd verhandeld kunnen worden.

De gevolgen van insleep van KVP en MKZ in de Nederlandse veesector zijn altijd groot, vooral voor dierdichte gebieden. Ook als er slechts enkele bedrijven besmet raken, zal dit leiden tot drastische maatregelen waaronder vervoersverboden, stamping out, ruiming, exportverboden en mogelijk vaccinatie. Bovendien kunnen beide dierziekten zich snel verspreiden naar andere bedrijven, zeker wanneer ze nog niet ontdekt zijn en er dus nog geen bestrijdingsmaatregelen van kracht zijn. Verspreiding van het virus zal in varkensdichte gebieden (bedoeld wordt huisvarkens) groter zijn dan in varkensarme gebieden. De kans op een grote epidemie is dus het grootst in varkensdichte gebieden (Mangen et al., 2002).

Tijdens de laatste MKZ-uitbraak in 2001 werden in een periode van een maand 26 bedrijven besmet. In totaal zijn tijdens de bestrijding zo'n 260.000 dieren afkomstig van ruim 2700 bedrijven geruimd (Bouma et al., 2003). In juni werd Nederland weer vrij verklaard en gingen de grenzen weer open. Ondanks de geringe omvang van deze epidemie wat betreft het aantal besmette bedrijven en de tijdsduur was de economische schade aanzienlijk met zo'n 800 miljoen Euro (Huirne et al., 2002).

In 1990 en 1992 bleven de KVP-epidemieën beperkt tot een klein aantal bedrijven. In 1997 waren de gevolgen echter desastreus. Het virus zat toen in een gebied waar de dichtheid van varkens en varkensbedrijven extreem hoog is en had zich al ver kunnen verspreiden voor het ontdekt werd. De KVP-epidemie van 1997 heeft uiteindelijk ruim een jaar geduurd. De KVP-epidemie van 1997/98 resulteerde in 429 besmette bedrijven, preventieve ruiming van ca. 1200 bedrijven, de vernietiging van meer dan 10 miljoen varkens en een directe economische schade van 4.3 miljard US dollar (Anonymous, 1998; Meuwissen et al., 1999). Tijdens deze epidemieën is geen KVP onder Wilde zwijnen gevonden.

Bij uitbraken van deze ziekten is de indirecte schade door exportverboden vaak groter dan de directe economische schade, hoewel de directe schade van zeer besmettelijke dierziekten als mond- en klauwzeer (MKZ) en klassieke varkenspest (KVP) voor de sector ook in de miljoenen kan lopen (Meuwissen et al., 1999; Huirne et al., 2002).

De werkelijke schade voor de economie is groter omdat de effecten op andere branches (slachterijen, transporteurs, veevoederproducenten) niet zijn inbegrepen. Ook vervolgschade door structureel omzetverlies als gevolg van beleidsmaatregelen (leegstand, productiebeperkingen) is niet meegenomen. Deze schade wordt niet vergoed door de overheid (www.gddeventer.com/templates/dispatcher.asp?opage_id=1495273&location=-1083501812489521,217194&page_id=25222685).

Op basis van modelberekeningen (Meuwissen et al. 1999) is de inschatting dat de totale kosten van een uitbraak door vervolgschade en effecten op andere branches het dubbele bedragen van de directe schade. De EU draait op voor 37% van de kosten van dit totaalbedrag, de Rijksoverheid 10%, boeren 28% en gerelateerde branches 25%.

Bij de besmetting in Borken/Recklinghausen (Duitsland 2010) werden 120.000 huisvarkens geruimd met directe kosten van € 24 miljoen. Wanneer je de verliezen van de handelsbeperkingen daarbij optelt, kom je op € 50 miljoen.

Ook insleep van KVP in de Wilde zwijnenpopulatie zal gevolgen hebben voor de Nederlandse varkenssector. Als er KVP gevonden wordt in Wilde zwijnen, zal een zeker besmet gebied afgebakend worden. Hoe groot dit gebied is zal afhangen van de epidemische situatie, het aantal Wilde zwijnen en de aanwezigheid van natuurlijke of kunstmatige barrières om verplaatsingen van Wilde zwijnen te voorkomen. Varkensbedrijven in dit gebied mogen slechts varkens aan- of afvoeren na toestemming van de bevoegde autoriteit. Varkens afkomstig van deze bedrijven mogen niet geëxporteerd worden (CEC, 2001) en, zoals hierboven aangegeven voor Duitsland, kan een land als Rusland een invoerbeperking instellen.

Uitbraken van MKZ en KVP kunnen ook grote gevolgen hebben voor natuurgebieden. Zo werden de beheerders (tbo's) van grote natuurgebieden tijdens de laatste MKZ-uitbraak in 2001 opgeroepen de gebieden te sluiten voor het publiek. Dit had gevolgen voor de lokale economie. Ook het ruimen van grote grazers in toezichts- en beschermingsgebieden stuitte op grote maatschappelijke weerstand.

Diergezondheidsfonds

Voor veterinaire crisisbestrijdingsmaatregelen (die volgens communautaire voorschriften moeten worden bestreden) worden de kosten voor schadeloosstellingen, ruiming en destructie, op grond van Verordening (EG 1258/99) door een erkend Europees betaalorgaan beschikt, betaald en verantwoord in de financiële administratie van dat betaalorgaan en gedeclareerd bij de Europese Commissie. Dienst Regelingen (DR) is een agentschap van het ministerie van EL&I en maakt onderdeel uit van de crisisorganisatie van het ministerie van EL&I. Ze is vertegenwoordigd in het DCC (liaisons) en RCC (uitvoerende processen). DR organiseert en voert de financieel-administratieve processen uit tijdens een crisis en het verzorgt de communicatie naar diverse doelgroepen.

Voor de uitgaven die de Nederlandse overheid moet doen voor de bestrijding van dierziekten als KVP en MKZ heeft zij de gelden van het Diergezondheidsfonds (DGF) tot haar beschikking. Het DGF is een onderdeel van de begroting van de centrale overheid. Daarmee is verzekerd dat de Nederlandse overheid kan voldoen aan haar financiële verplichtingen bij het bestrijden van ziekten als KVP en MKZ. Naast de kosten en uitgaven voor de bestrijding worden ook de uitgaven voor de schadeloosstellingen van dieren, producten en materialen ten laste van het DGF gebracht als deze in het kader van de bestrijding vernietigd moeten worden. De inkomsten van het DGF zijn afkomstig van: 1) het bedrijfsleven, 2) een bijdrage van de EU voor bestrijdingsacties en 3) bijdragen van de overheid uit de algemene middelen.

De Nederlandse overheid beschouwt de bestrijding van dierziekten primair de verantwoordelijkheid van de houder en acht de kosten een onderdeel van de bedrijfskosten. In het jaar 2000 is met het bedrijfsleven een convenant gesloten waarmee het bedrijfsleven zich verbond een deel van de uitgaven van het DGF voor de kosten van de bewaking en bestrijding van dierziekten te betalen en te storten in het DGF. Ter bepaling van het aandeel in de uitgaven van het DGF dat voor rekening komt van het bedrijfsleven, geldt na aftrek van een eventuele EU-vergoeding de volgende verdeling:

- Bedrijfsleven: kosten en uitgaven toerekenbaar aan de bestrijding op bedrijven.
- Overheid: kosten en uitgaven toerekenbaar aan de bestrijding bij particulieren en kosten van andere overheden.

Op grond van het aangepaste convenant bedroeg de maximale betalingsverplichting voor de productschappen voor de periode van 2010 tot en met 2014 voor de varkenshouderij € 68.000.000 en voor alle sectoren tezamen € 188.020.000 (www.rijksbegroting.nl/2011/voorbereiding/begroting,kst148593.html).

Voor het vaststellen van de schade en toekennen van een tegemoetkoming in de kosten als dieren en of producten als gevolg van een bestrijdingsmaatregel worden vernietigd, wordt gebruik gemaakt van onafhankelijke taxateurs (GWWD art. 88). Het ministerie bepaalt de hoogte van de toekenning van de tegemoetkoming. Tegen de toekenning van de tegemoetkoming is bezwaar en beroep mogelijk door de betrokkenen. Vanaf het begin van de varkenspestcrisis in 1997 probeerde de sector om de financiële schade voor de varkenshouders zoveel mogelijk te beperken. De opkoop en overname hebben daarin voorzien. Alleen varkens bij niet-verdachte bedrijven werden opgekocht. De opkoop van varkens (8.111.118 stuks) werd voor 70% door de Europese Commissie betaald.

5.11.2 Evaluatie uitbraak KVP 1997

Het ministerie van LNV evalueerde de KVP-uitbraak van 1997 (Evaluatie KVP-uitbraak 1997, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit 1998). Belangwekkende zaken uit deze evaluatie worden hieronder weergegeven, mede omdat zij het standpunt van de georganiseerde landbouw erg hebben beïnvloed.

Opkoopregeling

De opkoop van zeer jonge biggen (3-17 dagen) leidt tot veel weerstand en emotionele reacties vanuit de sector. Vooral de dodingsmethode doodspuiten is een aanslag op de psyche van varkenshouders en dierenartsen.

Fokverbod

Het fokverbod kan worden gezien als een alternatief voor het doodspuiten van zeer jonge biggen en is eveneens nog nooit eerder ingezet bij de bestrijding van dierziekten. Voor de sector is dit ook een maatregel die als zeer ingrijpend ervaren wordt. Het fokverbod is gepaard gegaan met een EU-subsidieregeling. Nederland heeft veel moeite moeten doen de EU te overtuigen van het nut, de uitvoerbaarheid en de controleerbaarheid van het fokverbod. Hierdoor heeft het lang geduurd (tot oktober 1997) voordat de definitieve voorwaarden en de hoogte van de vergoeding vaststaan.

Herbevolking

Vlak na het afkondigen van het fokverbod gaat men al denken over de herbevolking van lege stallen. Op 17 november 1997 treedt de Herbevolkingsregeling in werking. Om de herbevolking volledig te maken, dienen 2,25 miljoen biggen naar het getroffen gebied te worden aangevoerd. Een vraag waaraan andere gebieden in Nederland niet kunnen voldoen. Om een oplossing te bieden voor het grote tekort aan biggen en fokmateriaal moet een deel van de dieren worden aangevuld door middel van import uit het buitenland. De risico's van insleep van dierziekten neemt daardoor toe.

De EU-richtlijn (2001/89) beschrijft in artikel 13 de eisen voor herbevolking van bedrijven. Op basis hiervan zal er een nationale herbevolkingsregeling komen die is toegespitst op de Nederlandse situatie. De regeling zal een jaar na de datum waarop Nederland vrij is verklaard van KVP komen te vervallen, zodat bedrijven die na deze datum gaan herbevolken geen last meer hebben van de regeling, maar ook geen aanspraak meer kunnen maken op de regeling.

Preventief ruimen

Aan het begin van de varkenspestcrisis bestaat veel weerstand van individuele boeren tegen het preventieve ruimen. Al vanaf het instellen van het vervoersverbod na het eerste geval in februari wil de sector zo snel mogelijk een versoepeling hiervan. Belangrijkste redenen hiervoor zijn welzijnsproblemen.

Mest

Omdat mest ook onder het vervoersverbod valt, ontstaan grote problemen met de opslag van (varkens)mest op de bedrijven. Varkensmest wordt ook als besmettingsbron gezien.

Opheffen van maatregelen

In het verloop van de eindfase ontstaat een spanningsveld tussen overheid en sector. Dit betreft met name het bepalen van het moment waarop het gerechtvaardigd is om maatregelen op te heffen. Het veterinaire belang en het (individuele) bedrijfsbelang staan hier tegenover elkaar.

Taxaties

In het kader van vergoedingen worden vanuit de sector in 1997 ook zorgen geuit over de taxaties. Voor details van de financiële afwikkeling wordt verwezen naar LNV 1998 (hoofdstuk 4).

5.12 Internationaal onderzoek

Het Institut für Epidemiologie, onderdeel van het Duitse Friedrich-Loeffler Instituut (FLI), het Bundesinstitut für Tiergesundheit, ontwikkelde in 2002 een gemeenschappelijke database voor de epidemiologische situatie rond KVP in Frankrijk, België, Nederland, Luxemburg en Duitsland. Dit gebeurt in nauwe samenwerking met de Working Group on Swine Fever van de Europese Commissie. De site bevat informatie omtrent de actuele stand van zaken rond KVP in deze landen (www.fli.bund.de/en/startseite/services/informationssysteme-und-datenbanken/csf-datenbank.html).

Op scholar.google.nl/scholar?q=CSF+in+wild+boar,+EC,+1999&hl=nl&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar staat een goed overzicht van de meest relevante literatuur over KVP.

Krieger (2006) benadrukt het groeiend belang van 'realtime PCR' (polymerase chain reaction) in de bestrijding van KVP, omdat de methode snel, zeker en goedkoop is. Voordeel boven traditionele Ak-ELISA test: snel bewijs van virusantistof. Hij voorziet een combinatie van moderne diagnostiek met de optie van inenten: enting met C-Stam-Vaccin en PCR-onderzoek op veldvirus of enting met e2-subunit-Markervaccin en DIVA-Serologie. Vooraf moet er zekerheid bestaan over mogelijke handel in fokzeugen en mestvarkens en in varkensvlees.

Breuer et al. (2008) deden onderzoek (INTERREG project) naar de overeenkomsten en verschillen tussen Duitsland (Nordrhein-Westfalen) en Nederland over crisismanagement na een uitbraak van KVP. Belangrijke verschillen zijn dat in Nederland het veterinaire deel nationaal en in Duitsland federaal is georganiseerd. Bovenop de EU-regelgeving gebruikt Duitsland kadavers als 'early warning system' en Nederland niet. In Duitsland ontbreekt een 72-uurs vervoersverbod nadat een uitbraak is vastgesteld.

Vanaf de jaren 1990 is met name in Duitsland getracht om door orale vaccinatie KVP bij Wilde zwijnen te bestrijden. Sinds 2000 voeren Duitsland, Frankrijk en Luxemburg dezelfde vaccinatiestrategie van Wilde zwijnen voor KVP. Er zijn sterke aanwijzingen dat dit een effectieve controle en/of uitroeiingsmaatregel kan zijn, maar definitief bewijs ontbreekt (EFSA, 2009). De resultaten in het veld zijn wisselend. Bij dieren ouder dan één jaar kan 75-90% immuun zijn na één jaar vaccineren (drie campagnes). Voor jongere dieren geldt daarentegen dat soms minder dan 30-50% immuniteit wordt bereikt, zelfs na meerdere jaren, doordat biggen het bait niet eten. In sommige gevaccineerde gebieden lijkt KVP uitgeroeid terwijl in andere gebieden toch weer uitbraken voorkomen (EFSA, 2009; Rossi et al., 2010). Omdat Duitsland het gebied waarin Wilde zwijnen tegen KVP gevaccineerd worden, heeft uitgebreid tot aan de Nederlandse grens, moeten sinds begin 2006 van geschoten en doodgevonden Wilde zwijnen uit Zuid-Limburg ook de tonsillen en milt ingezonden worden. Deze monsters worden getest middels PCR zodat onderscheid gemaakt kan worden tussen gevaccineerde en besmette varkens; beide zijn immers serologisch positief.

In België is de controle op de Wilde zwijnenpopulatie verscherpt in de risicogebieden langs de grens met Duitsland en Luxemburg (www.favv.be/dierengezondheid/varkenspest/default.asp#wetg). In dit kader wordt er sinds 1998 een jaarlijkse screening uitgevoerd in de provincies Luik, Luxemburg en Namen. Bij de screening worden ieder jaar 300 dood aangetroffen of geschoten Wilde zwijnen getest (ongeveer 100 in elk van de drie provincies). Daarnaast zijn er de afgelopen jaren speciale bestrijdingsprogramma's van kracht geweest in de risicozones langs de grens.

5.13 Veterinaire aspecten en gebiedselectie

Besmettingsrisico's worden o.a. bepaald door geografische ligging (afstand) van veebedrijven en natuurerreinen, in dit geval leefgebieden voor Wilde zwijnen, ten opzichte van elkaar. Dit bepaalt immers in belangrijke mate de aard en aanwezigheid van transmissieroutes. Op de aard van de verbindingroutes en een eventuele voorkeur van Wilde zwijnen, bijvoorbeeld voor een route die geheel uit maïs bestaat in de periode juni-oktober, gaan we hier niet nader in. Voor het veterinaire risico zijn niet alleen de eventuele nieuwe leefgebieden zelf van belang, maar ook de 1-km en 3-km zone daaromheen (tabel 9). Deze zijn daarom meegewogen in de gebiedselectie. Tijdens epidemieën van KVP en MKZ is gebleken dat bedrijven gelegen in een straal van ca. één km rondom een besmet bedrijf een verhoogde kans hadden om ook besmet te raken (Stegeman et al., 2002). In de Europese bestrijdingsrichtlijnen wordt de 3-km zone gebruikt om het zogeheten beschermingsgebied in te stellen (CEC, 2001). In dit gebied gelden tijdens een epidemie de meest strenge maatregelen om de risico's op verdere verspreiding van de ziekte te reduceren.

Tabel 9

Oppervlakte van buffers met een breedte van respectievelijk 1 en 3 km rond de geselecteerde potentiële leefgebieden.

De buffer van 1 km vormt onderdeel van de buffer van 3 km.

Opp. buffers (ha)	Gebiedsnaam	Buffer 1 km (ha)	Buffer 3 km (ha)
I	Mook/Reichswald	20775	39154
II	Maasduinen	26715	49261
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	23551	44213
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	27007	48452
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	10979	22666
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	136407	198808
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	15579	29965
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	7788	16976
IX	Vreedepeel/Stippelberg	27755	51693

Ook de aantallen huisvarkens en veebedrijven per oppervlakte-eenheid zijn een belangrijke determinant, immers hoe hoger de dierdichtheid, hoe groter de kans op dierziekten (Gortázar et al., 2006). Gekozen is voor de dichtheid per 100 ha.

De tabellen 10 t/m 13 geven een overzicht van de dichtheid aan veehouderijbedrijven en aan landbouw-huisdieren in de geselecteerde, potentiële gebieden aan Nederlandse zijde. Dit overzicht is gebaseerd op gegevens over 2005. Het werkelijk of toekomstige aantal bedrijven en dieren kan hiervan afwijken.

Verantwoording scores

Omdat dit rapport primair gaat over wederzijdse besmettingsrisico's tussen Wilde zwijnen en huisvarkens, telt de dichtheid aan varkenshouderijen en aan huisvarkens tweemaal zo zwaar als die van rundvee en schapen/geiten. De totale 'veterinaire risicodichtheid' berekenen we als volgt: $1 * (\text{dichtheid rundveehouderijen}) + 1 * (\text{dichtheid houderijen schapen/geiten}) + 2 * (\text{dichtheid varkenshouderijen})$. Hoe hoger de score, des te *geringer* het veterinaire risico.

Tabel 10

Dichtheid aan bedrijven (N/100ha), type veehouderijen en de daaruit berekende veterinaire risicodichtheid binnen 1 km buffer aan Nederlandse zijde. Hoe lager de dichtheid aan bedrijven, des te *geringer* het veterinaire risico en des te *hoger* de score.

Gem. score $\pm$ SD: 0,1 - 2,5.

Gebied	Gebiedsnaam	Rundvee	Schapen/geiten	Huisvarkens	Risico-dichtheid	Score
I	Mook/Reichswald	0,4	0,2	0,1	0,8	2
II	Maasduinen	0,1	0,1	0,6	1,4	2
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	0,2	0,1	0,1	0,5	2
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	0,1	0,0	0,0	0,1	3
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	0,2	0,1	0,0	0,3	2
VI	Weerter- en Budelerbergen & bossen Noord-Brabant	0,2	0,1	0,2	0,7	2
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	0,2	0,2	1,3	3,0	1
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	1,2	0,3	0,1	1,7	2
IX	Vreedepeel/Stippelberg	2,1	0,6	0,2	3,1	1

Tabel 11

Dichtheid aan bedrijven (N/100ha), type veehouderijen en de daaruit berekende veterinaire risicodichtheid binnen 3 km buffer 1) aan Nederlandse zijde. Hoe lager de dichtheid aan bedrijven, des te geringer het veterinair risico en des te hoger de score.

Gem. score $\pm$ SD: 0,13 - 2,29.

Gebied	Gebiedsnaam	Rundvee	Schapen/geiten	Huisvarkens	Risico dichtheid	Score
I	Mook/Reichswald	0,2	0,1	0,1	0,5	2
II	Maasduinen	0,4	0,2	0,4	1,4	2
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	0,1	0,1	0,1	0,4	2
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	0,1	0,0	0,1	0,3	2
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	0,2	0,1	0,0	0,3	2
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	0,2	0,1	0,2	0,7	2
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	0,4	0,3	1,3	3,3	1
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	0,8	0,2	0,2	1,4	2
IX	Vreedepeel/Stippelberg	1,4	0,4	0,4	2,6	1

1) N.B. de 1 km buffer is onderdeel van de 3 km buffer.

Tabel 12

Dichtheid aan dieren (N/100ha), diersoort en de daaruit berekende veterinaire risicodichtheid in de veehouderij binnen 1 km buffer aan Nederlandse zijde. Hoe lager de dichtheid aan bedrijven, des te geringer het veterinair risico en des te hoger de score.

Gem. score $\pm$ SD van 0 tot 4152.

Gebied	Gebiedsnaam	Rundvee	Schapen/geiten	Huisvarkens	Risico dichtheid	Score
I	Mook/Reichswald	36,6	10,0	150,0	347	2
II	Maasduinen	5,7	2,5	2333,7	4676	1
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	26,5	15,6	184,8	412	2
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	9,8	0,3	76,7	164	2
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	45,6	9,1	2,5	60	2
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord- Brabant	26,8	11,6	479,5	997	2
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	9,4	6,9	3541,5	7099	1
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	218,7	97,0	59,0	434	2
IX	Vreedepeel/Stippelberg	270,7	92,3	224,8	813	2

Tabel 13

Dichtheid aan dieren (N/100ha), diersoort en de daaruit berekende veterinaire risicodichtheid in de veehouderij binnen 3 km buffer 1) aan Nederlandse zijde. Hoe lager de dichtheid aan bedrijven, des te geringer het veterinair risico en des te hoger de score. Gem. score $\pm$ SD = 1636 $\pm$ 2259 = 0 - 3895.

Gebied	Gebiedsnaam	Rundvee	Schapen/geiten	Huisvarkens	Risico dichtheid	Score
I	Mook/Reichswald	22,6	6,0	299,8	628	2
II	Maasduinen	52,6	6,5	1438,9	2937	2
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	17,7	8,5	177,3	381	2
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	6,5	0,4	137,0	281	2
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	33,6	11,2	27,4	100	2
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	21,7	9,1	482,1	995	2
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	40,2	14,5	3570,5	7196	1
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	113,2	49,4	231,2	625	2
IX	Vreedepeel/Stippelberg	159,7	53,4	685,5	1584	2

1) N.B. de 1 km buffer is onderdeel van de 3 km buffer.

6 Effecten van Wilde zwijnen op hun natuurlijke omgeving

Vraag 2. Wat is het effect op natuurgebieden (orchideeën, adders, reekalveren) en de gestelde natuurdoelen als daar permanent Wilde zwijnen komen?

Vraag 4. Wat is de toegevoegde waarde van Wilde zwijnen op natuurgebieden?

De belangrijkste effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen worden veroorzaakt door vraat- en wroetgedrag. Directe effecten worden veroorzaakt door predatie van flora, fauna en paddenstoelen. Indirecte effecten worden veroorzaakt door het wroeten. Op zoek naar voedsel ploegen zwijnen de bodem om, wat leidt tot habitatmodificatie door verstoring van de wortelzone, de humuslagen inclusief de strooisellaag en het onderliggende bodemprofiel. Deze verstoring heeft weer gevolgen voor abundantie en verspreiding van flora, fauna en paddenstoelen en de vegetatiestructuur. Hoe groot het effect is hangt af van tal van factoren, zoals de dichtheid van Wilde zwijnen, het terreingebruik, de intensiteit en frequentie van verstoring, het bodemtype, de aanwezige flora en fauna en verspreiding hiervan binnen een terrein. Onderstaande informatie op hoofdlijnen is ontleend aan Groot Bruinderink et al. (2009).

Aantallen Wilde zwijnen kunnen per gebied en tussen de jaren sterk variëren (Melis et al., 2006). De effecten zijn gecorreleerd met die aantalschommelingen en de daarmee samenhangende dichtheid. Bij hoge dichtheden kunnen zwijnen een grote, negatieve impact hebben op de biodiversiteit (Hone, 2002; Massei en Genov, 2004). Daarnaast varieert het terreingebruik afhankelijk van het voedselaanbod. In mastrijke jaren wroeten ze vooral in grasmatten en wegbermen en neemt de wroetactiviteit toe (Groot Bruinderink en Hazebroek, 1996). Waarschijnlijk speelt hierbij een extra behoefte aan dierlijke eiwitten (in de vorm van regenwormen, emelten en engerlingen) een rol (Groot Bruinderink en Dekker, 2010). In mastarme jaren wordt op de Veluwe in de nawinter veel gewroet in Adelaarsvaren. Zwijnenactiviteit en de daarmee samenhangende gevolgen zijn in zekere mate opstandspecifiek. Dat heeft zowel te maken met (het ontbreken van) de ondergroei als met de mastval. Onder Eik en Beuk wordt het meest gewroet, Fijnspar wordt in dit opzicht meestal gemeden terwijl onder Japanse Lariks wel wordt gefoerageerd. Onder Douglas spar wordt hoofdzakelijk gewroet in oudere, gedunde opstanden, waarin zaailingen en eik in de struiklaag voorkomen. Eikenopstanden worden regelmatig bezocht en meestal oppervlakkig omgewoeld. Onder oude beukenopstanden is de zwijnenactiviteit meestal beperkt, maar zodra de mast valt wordt hier gefoerageerd op beukennotjes.

6.1 Bodem

Wroeten leidt tot een menging van organische stof uit het humusprofiel met de minerale bodem. Dit leidt tot een versnelde afbraak van organische stof (Singer et al., 1992). Daarnaast treedt een verandering op van de vochthuishouding van de bosbodem. Dit heeft effecten op de vegetatie (verjonging en groei), de ondergroei en soortsamenstelling.

Er kunnen drie typen wroeten worden onderscheiden (Groot Bruinderink en Hazebroek, 1996):

1. oppervlakkige verstoring: bij het zoeken naar mast (eikels, beukennoten, tamme kastanjes) wordt alleen het halfverteerde deel van het uitwendige humusprofiel verstoord;
2. matig diepe verstoring: bij het zoeken naar wortels en insecten wordt het uitwendige humusprofiel gemengd met de minerale bovengrond;
3. diepe verstoring: bij het zoeken naar wortels, insecten en voorraadkamers van muizen, wordt de minerale bodem soms dieper dan 50 cm totaal op zijn kop gezet.

Oppervlakkige verstoring leidt tot een lichte vermenging van het minerale deel en het organische deel van bodem en humusprofiel. Bij jonge opstanden vindt een grotere menging plaats van minerale grond met het organisch materiaal dan bij oudere opstanden. Bij dikkere humusprofielen blijft de H-laag (de laag waarin de organische stof zich heeft opgehoopt) echter onberoerd. Lichte menging verhoogt de aëratie (doorluchting) en de weerstand (stevigheid) van bodems voor jonge wortels. De mineralisatie en de afbraak van de organische stof en de beschikbaarheid van nutriënten wordt in theorie bevorderd, maar is bij ondiepe verstoring niet significant (Singer et al., 1982).

Bij matig diepe verstoring zijn de effecten groter. Singer et al. (1982) vonden significante verschillen wat betreft de meeste nutriënten en basen tussen wel en niet omgewoelde locaties. Dit zou wijzen op een toename van de mineralisatie van organische stof. Groot Bruinderink en Hazebroek (1996) vonden geen effect op pH, organisch stofgehalte en N-gehalte van de bodem bij een dichtheid (voorjaar) van ca. vier zwijnen/100 ha. Bij matig diepe verstoring neemt niet alleen de totale dikte van het humusprofiel af maar verdwijnt ook de groten-deels amorfe H-laag. Deze laag ontstaat pas na enkele tientallen jaren van humificatie (Bijlsma et al., 2009). Vooral in oude bossystemen op arme zandgronden zijn de effecten op de vegetatie groot omdat de H-laag nutriënten immobiliseert en het vochthoudend vermogen vergroot. In jong bos spelen deze effecten niet of nauwelijks. In de literatuur wordt wel gesteld dat door menging van de humuslaag met de minerale bovengrond de vochthuishouding verbetert door verhoging van het humusgehalte van de bovengrond (Singer et al., 1982). In oude bossen, waar de kruidlaag grotendeels wortelt in het humusprofiel, is dit echter twijfelachtig; waarschijnlijk geldt hier het tegendeel.

Bij diepe verstoring wordt het gehele bodemprofiel op zijn kop gezet. Bij leemarme zanden betekent dit op korte termijn doormenging van de strooisellagen met de minerale bodem waarbij een deel van de organische stof voorraad verdwijnt naar diepere delen in de bodem of mineraliseert. Afhankelijk van de bodemopbouw kan hierbij rijker mineraal bodemmateriaal boven komen of worden uitgeloopte lagen met de bovengrond bijgemengd. In arme zandgronden kan door verstoring van humusprofielen infiltratie en daarmee uitloging toenemen. Bij diepe verstoring kunnen ook plaatselijk bodemhorizonten verstoord worden wat weer gevolgen kan hebben voor de vochthuishouding van het gehele bodemprofiel.

6.2 Vegetatie

Wilde zwijnen hebben direct effect op planten door vraat en indirecte effect door het omwoelen van de bodem. Bij intensieve of frequente verstoringen zijn er soorten die lokaal afnemen of verdwijnen. Daar staat tegenover dat het openen van de vegetatie of de bodem nieuwe mogelijkheden biedt voor groei of kieming van soorten. Wilde zwijnen spelen daarbij ook een rol door transport van zaden via de vacht of hun mest. Er is nog weinig onderzoek gedaan aan het relatieve belang van de verschillende processen en kwantitatieve gegevens over de voor planten optimale dichtheden voor verschillende habitat- c.q. landschapstypen ontbreken. Specifieke uitspraken over het effect van Wilde zwijnen op de soortenrijkdom in gunstige of ongunstige zin zijn dan ook niet te doen en zullen het resultaat zijn van de dichtheid, het terreingebruik en de landschappelijke context. In algemene zin geldt dat bij extensieve verstoringen de soortenrijkdom naar verwachting het hoogst is (Grime, 1979). Bij een lage verstoringsfrequentie of -intensiteit zullen enkele concurrentiekrachtige soorten gaan overheersen. Bij een hoge frequentie van verstoring wordt de vegetatie gedomineerd door een beperkt aantal pioniersoorten. Bij een matige intensiteit en frequentie van verstoring is er genoeg ruimtelijke en temporele variatie voor de aanwezigheid van een mozaïek van alle successiestadia met de daarbij behorende plantensoorten. De optimale frequentie van verstoringen hangt af van het klimaat en het bodemtype en ligt lager naarmate de bodem voedselarmer wordt (Grime, 1979; Huston, 1994; Ozinga et al., 1997). Wilde zwijnen kunnen daarmee een belangrijk bijdrage leveren aan het in stand houden van de soortenrijkdom in een gebied mits de dichtheid niet te hoog is (Bratton, 1975; Welander, 2000; Beinlich en Poschlod, 2002). Bij een constant hoge populatieomvang is het effect op de soortenrijkdom waarschijnlijk negatief (Welander, 2000).

Welke precies die dichtheden zijn wordt in de literatuur niet altijd duidelijk, maar grofweg is een dichtheid van 1-2/100 ha laag en een dichtheid >5/100 ha hoog.

In vegetaties op natte bodems (broekbossen, moerassen) kan de aanwezigheid van Wilde zwijnen leiden tot een verhoogde soortenrijkdom. In Vochtige heide zorgt het wroeten voor kiemingsmogelijkheden voor dophei (Provincie Limburg, 2009). Langzaam groeiende vegetaties, zoals hoogveen, zijn gevoelig voor betreding (Brenninkmeijer et al., 2008) en waarschijnlijk ook voor het wroeten door Wilde zwijnen. De soortenrijkdom wordt daarnaast in hoge mate bepaald door de in het landschap beschikbare plantensoorten (de soortenpool) en de transportmiddelen voor de zaden van deze soorten (Ozinga et al., 2009).

Plantensoorten verschillen onderling sterk in hun voedingswaarde en daarmee in de mate waarin ze aantrekkelijk zijn voor zwijnen. Vooral planten met grote zaden of vruchten (Eik, Beuk, Wilde appel) en planten met ondergrondse reserves (Adelaarsvaren, diverse grassoorten en bolgewassen zoals Wilde hyacint) zijn in trek (Briedermann, 1990; Groot Bruinderink et al., 1994; Welander, 2000). Het selectief eten van plantensoorten kan daarmee de soortensamenstelling van de vegetatie beïnvloeden.

Diverse soorten die veel door zwijnen gegeten worden, ondervinden hier op populatieniveau weinig schade van doordat ze een snelle hergroei hebben of zich snel weer hervestigen. Het gaat hierbij om soorten als Adelaarsvaren, Zevenblad, Bosanemoon en diverse grassen zoals Kweek en Ruw beemdgras waarvan wortelfragmenten die in de bodem achterblijven vaak weer snel uitgroeien. Deze planten groeien snel en hebben een hoge voedingswaarde. Periodiek wroeten bevordert de groei van deze soorten ten opzichte van meer kwetsbare soorten. De zwijnen houden hiermee dus een voor zichzelf (en andere grazers) aantrekkelijke vegetatie in stand.

Veel andere plantensoorten, zoals Dalkruid, zijn gevoeliger voor vraat en/of verstoring en verdwijnen wanneer de frequentie van verstoringen te hoog wordt. Voor een deel van deze soorten geldt dat een incidentele en niet te intensieve verstoring gunstig kan zijn voor de verjonging van de populatie, maar bij een hogere verstoringsfrequentie slaat de balans voor veel soorten al snel negatief door.

Het wroeten van Wilde zwijnen beïnvloedt het voorkomen van planten ten eerste via beïnvloeding van de beschikbaarheid van nutriënten, water en licht. Een belangrijk deel van deze effecten verloopt via veranderingen in het humusprofiel. In Nederland hebben diverse planten een voorkeur voor bodems met een goed ontwikkelde H-laag, zoals Rode en Blauwe bosbes, Dophei, Dalkruid en Salomonszegel. De beschikbaarheid van nutriënten is in dergelijke bodems relatief laag en diverse karakteristieke plantensoorten hebben speciale aanpassingen om toch voldoende nutriënten op te nemen. Eén van de aanpassingen is de samenwerking met speciale mycorrhizaschimmels (o.a. bij Rode en Blauwe bosbes) die nutriënten vrij kunnen maken uit organische verbindingen (Ozinga et al., 1997). Wanneer de beschikbaarheid van nutriënten toeneemt, kan het concurrentievoordeel van planten met dergelijke aanpassingen verdwijnen zodat andere soorten zoals Bochtige smeleving hun positie overnemen. Hierbij spelen naast het effect van wroeten ook veranderingen in de pH en atmosferische depositie van bijvoorbeeld stikstof een rol.

Ten tweede leidt wroeten tot een kiemingsmilieu voor bepaalde soorten. Een dichte vegetatie en een dikke strooisellaag belemmeren de kieming van veel plantensoorten. Vooral plantensoorten van graslanden en open bossen hebben voor hun kieming voldoende licht en/of een open, minerale bodem nodig. Bij soorten met een langlevende zaadvoorraad is het kiemingspercentage hoger op open, minerale bodems (o.a. Boslathyrus, Fraai hertshooi, Mannetjesereprijs, Pilzegge, Valse salie, Ruige veldbies, Veelbloemige veldbies). Voor langlevende soorten is hierbij een incidenteel kiembed vaak al voldoende voor verjonging van de populatie. Het creëren van een kiembed door zwijnen is vooral bekend voor diverse boomsoorten. Vroeger werd hier in de bosbouw dankbaar gebruik van gemaakt door op kaalslagen voerplekken voor zwijnen te creëren of door hier huisvarkens te weiden (Pigott, 1975). Voor eiken kan het wroeten ook indirect bijdragen aan de vestiging doordat Vlaamse gaaien een voorkeur hebben voor omgewroete plekken bij het begraven van eikels en andere vruchten (Treiber, 1997). In graslanden kan het wroeten van Wilde zwijnen bijdragen aan de vestiging van struwelen, zoals Sleedoorn, Meidoorn en Jeneverbes. Deze soorten hebben voor hun kieming minerale grond nodig.

6.3 Paddenstoelen

Net als bij planten hebben zowel vraten als wortels waarschijnlijk diverse directe en indirecte effecten op paddenstoelen. Er is echter vrijwel geen onderzoek gedaan waarin deze effecten goed gedocumenteerd en gekwantificeerd worden. Op basis van ander onderzoek aan de ecologie van paddenstoelen kan echter wel een globale inschatting gegeven worden. Meer kennis over het effect van zwijnen op paddenstoelen is niet alleen belangrijk omdat paddenstoelen in boscosecosystemen een belangrijke component vormen van de biodiversiteit, maar ook omdat paddenstoelen (schimmels) een sleutelrol vervullen in het functioneren van het ecosysteem.

Dankzij recente inzichten begint de sleutelrol van schimmels bij het functioneren van ecosystemen steeds duidelijker te worden. Dit geldt in het bijzonder voor mycorrhizaschimmels (Ozinga et al., 1997; Baar en Ozinga, 2008). Bij meer dan 90 procent van de plantensoorten zijn de wortels vergroeid met mycorrhizaschimmels. Mycorrhizas zijn een 'samenwerkingsverband' tussen planten en schimmels, waarbij de schimmels nutriënten leveren aan de plant in ruil voor suikers. Bekende groepen mycorrhizapaddenstoelen zijn: Amanieten (o.a. Vliegenzwam), Boleten (o.a. Gewoon eekhoorntjesbrood), Cantharellen en Truffels. Dankzij mycorrhizaschimmels kunnen bomen op droge, voedselarme bodems toch overleven. Daarnaast geven sommige soorten een verhoogde bescherming van de boom tegen bodempathogenen en zware metalen. De verschillende soorten mycorrhizapaddenstoelen verschillen in de mate waarin ze de verschillende functies voor de boom vervullen. Hierdoor is het belangrijk voor bomen om met veel soorten mycorrhizaschimmels samen te werken. Verder kunnen mycorrhizaschimmels een rol spelen bij verschuivingen in de soortensamenstelling van plantengemeenschappen door verschuivingen in de concurrentieverhoudingen van hogere planten (Ozinga et al., 1997).

Paddenstoelen vormen in sommige gebieden in de herfst een belangrijk onderdeel van het menu van Wilde zwijnen (Massei en Genov, 2004). Uit enkele onderzoeken blijkt dat paddenstoelen relatief ongevoelig zijn voor de directe effecten van plukken (Egli et al., 1990). Dit geldt waarschijnlijk ook voor de directe effecten van vraten, maar hier is nog vrijwel geen onderzoek aan gedaan. Wilde zwijnen kunnen naar verwachting bijdragen aan de verspreiding van paddenstoelensporen over grote afstanden. Dit geldt vooral voor diverse soorten paddenstoelen met een truffelachtige groeiwijze, zoals de Okergele vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*; Ozinga en Baar, 1997).

De meeste soorten mycorrhizapaddenstoelen komen voor op plekken in bossen met weinig strooiselophoping en een lage stikstofbeschikbaarheid. De rijkdom aan soorten kan in dergelijke bossen vele malen hoger zijn dan die van planten (Arnolds et al., 1995; Veerkamp, 2005). Van de 727 soorten met voldoende gegevens worden 500 (69%) vermeld op de Rode Lijst (Arnolds en Veerkamp, 2008). De achteruitgang wordt vooral in verband gebracht met de onnatuurlijk hoge depositie van stikstof en de daarmee samenhangende bodemverzuring (Termorshuizen, 1990; Arnolds, 1991; Brandrud en Timmermann, 1998). De voorkeur van veel mycorrhizapaddenstoelen voor strooiselarme plekken zoals paden hangt waarschijnlijk samen met het feit dat veel mycorrhizapaddenstoelen gevoelig zijn voor stikstofhoudende verbindingen (polyfenolen) die vrijkomen uit vers strooisel (Ozinga, 1993). Er is daardoor waarschijnlijk een duidelijke relatie tussen het effect van wortelen op kenmerken van het humusprofiel en het voorkomen van mycorrhizapaddenstoelen, maar kwantitatieve gegevens ontbreken.

6.4 Fauna

Wanneer de dichtheid aan zwijnen toeneemt zal de intensiteit van het wroeten, de verstoring van de bodem, de insectenvraat, de consumptie van plantedelen en de productie van mest en kadavers toenemen. Naar verwachting zullen de effecten ook samenhangen met de productiviteit van het terrein, waarbij productieve terreinen meer zwijnen kunnen herbergen. Ook de verdeling van habitattypen binnen een terrein speelt mogelijk een rol. Hierbij gaat het erom of de resources (voedselbronnen) die zwijnen gebruiken zich in een lage dichtheid in het hele terrein bevinden of dat de resources geconcentreerd zijn in enkele kleine eenheden. Bij geïsoleerde kleine populaties of lokale resources, zoals enkele stobben van dode eiken, mag worden aangenomen dat effecten veel groter zijn dan op verspreide resources. De aanwezigheid van 'pulsed resources', zoals aas, lokvoer en mast, leidt in de omgeving van die voedselbronnen tot een verhoogde ontmoetingskans van zwijnen en hun dierlijke prooien. Dit kan leiden tot een verandering in het terreingebruik van prooien (Cortes- Avizanda et al., 2008; Munoz en Bonal, 2007).

Door predatie hebben zwijnen effect op de fauna. Ongewervelden kunnen zowel een afname van de aantallen in de bodem (Howe et al., 1981) als een toename (Vtorov, 1993) vertonen na introductie van zwijnen. Een positief effect is dat zwijnen plagen kunnen onderdrukken door predatie van poppen van plaagvormende insecten (Koehler en Burzynski, 1965; Moraal, 1993; Schmid-Vielgut, 1991). Een negatief effect is dat lokaal zeldzame soorten zoals Vliegende herten of bodembroeders worden gepredeerd (Smit en Krekels 2008; Purger en Meszaros, 2006). Voor Vliegende herten geldt dat dassen en Wilde zwijnen de belangrijkste predatoren zijn van larven (Harvey et al., 2011). Overigens bevindt zich van oudsher de grootste dichtheid aan vliegende herten op de Veluwe in gebieden waar de dichtheid aan Wilde zwijnen traditioneel ook hoog is. Predatie van regenwormen door Wilde zwijnen kan gevolgen hebben voor ecosystemen middels complexe trofische interacties. Regenwormen beïnvloeden de groeisnelheid van planten, de samenstelling van gemeenschappen, de structuur van de vegetatie en zelfs herbivoren door beïnvloeding van de stikstofgehalten in plantenweefsel (Scheu, 2003).

Wilde zwijnen zijn geen gespecialiseerde predatoren van reptielen (Schley en Roper, 2003), maar reptielen worden wel gegeten als aanvulling op hun eiwitbehoefte. Periodiek kunnen reptielen in grote hoeveelheden worden gegeten (Genov, 1994; Barbadillo et al., 1999; De Haan, 1999; Filippi en Luiselli, 2002; Stumpel, 2004; Van Strien et al., 2007; Lenders en Janssen, 2009). Lenders en Janssen (2009) keken in Nederland naar correlaties tussen populatietrends van Wilde zwijnen en reptielen en suggereren een negatieve relatie. Er bestaat dan ook de kans dat bij hoge dichtheden van Wilde zwijnen negatieve effecten optreden op de populatiedichtheid, maar harde bewijzen ontbreken. De informatie, zeker in Nederland, is summier en weinig hard. Voor het beheer betekent dit dat men in gebieden met belangrijke populaties van reptielen als adder, gladde slang, ringslang, hazelworm en zandhagedis de zwijnenactiviteit met enige argwaan moet beschouwen. Ditzelfde geldt voor de relatie tussen amfibieën en zwijnen. De informatie is te summier, zeker in Nederlandse context en daardoor weinig betrouwbaar. Het lijkt erop er lokaal positieve effecten te verwachten zijn in de vorm van het ontstaan van nieuw habitat. Daar tegenover staan weer suggesties dat er een negatieve correlatie bestaat tussen hoge dichtheden van zwijnen en het voorkomen van amfibieën.

Door wroeten kan de vegetatie veranderen en kunnen plekken ontstaan met open zand en kleinschalig reliëf. Al deze factoren hebben invloed op de aantallen en soortensamenstelling van de fauna. Door habitatmodificatie kan de habitat van grondbewonende knaagdieren verdwijnen (Singer et al., 1984). Concurrentie om voedsel met andere zoogdiersoorten, waaronder hoefdieren, lijkt aannemelijk (Massei en Genov, 2004). Ook werd vastgesteld dat als gevolg van begrazing door runderen breedbladig gras de juiste hoogte en kwaliteit voor Wilde zwijnen bezat (facilitatie; Groot Bruinderink en Lammertsma, 2000).

Door wroeten kunnen open plekken en poeltjes ontstaan die van belang zijn voor de voortplanting van amfibieën (Straka, 2007). Dergelijke gunstige effecten zijn waargenomen bij Geelbuikvuurpadden (A. Stumpel; D. Šalamon, pers. meded.), Boomkikker en Heikikker (L. Briggs, pers. meded.). Ook worden positieve effecten gemeld voor reptielen, doordat Wilde zwijnen open plekken maken die door reptielen kunnen worden gebruikt om te zonnen en om eieren te leggen: het betreft de Europese moerasschildpad (Kroatië) en de Zandhagedis (Nederland, Duitsland). Of deze effecten op populatieniveau van de betreffende reptielen een rol van betekenis spelen is niet bekend.

Een soort die mogelijk kan profiteren van de aanwezigheid van Wilde zwijnen is de Geelbuikvuurpad. Deze heeft vooral kleinschalige dynamiek nodig, die zorgt voor de aanwezigheid van voortplantingspoelen zonder andere amfibieën. Deze tijdelijke wateren zijn geschikt wanneer ze ondiep en zonnig gelegen zijn voor een snelle ontwikkeling van de larven. Doordat het kleinschalige cultuurlandschap in Zuid-Limburg sterk is aangetast door intensivering van de landbouw, stedelijke uitbreiding en infrastructuur waren kalksteengroeves de laatste jaren refugia. Nu veel groeves gesloten zijn en de exploitatie van bestaande groeves onzeker is, dreigt ook dit habitat te verdwijnen. De aanwezigheid van zwijnen is naar verwachting positief voor de Geelbuikvuurpad omdat ze door hun wroetgedrag de dynamiek verhogen en zorgen voor een toename van kuilen met tijdelijk voortplantingswater voor deze soort.

De uitwerpselen van zwijnen en andere hoefdieren vormen voedsel en/of dienen als substraat voor verschillende soorten insecten en andere geleedpotigen (Heijerman, 1990; Gutowski, 2004; Nioget et al., 2006). Ook kadavers van zwijnen bieden habitat en/of voedsel voor verschillende insecten- en vogelsoorten. Leclercq (1996) bestudeerde insecten op een kadaver van een zwijn in het bos van Chambord (Frankrijk) en vond 35 soorten waarvan een groot deel zich voedt met aas. De aanwezigheid van Wilde zwijnen, en daarmee ook af en toe hun kadavers, leidt dan ook naar verwachting tot een grotere biodiversiteit van ongewervelden.

6.5 Effecten op Limburgse gebieden en soorten: verantwoording scores

Hieronder volgt een korte beschrijving van de geselecteerde gebieden waarbij de focus ligt op Natura 2000. Informatie over Natura 2000 werd ontleend aan www.synbiosys.alterra.nl/natura2000. Deze database bevat informatie over Natura 2000-habitattypen. Annex I van de Habitatrichtlijn bevat een lijst met alle habitattypen die van Europees belang zijn. In Nederland komen 51 habitattypen van deze lijst voor. Mede op grond van deze habitattypen zijn in ons land Habitatrichtlijngebieden aangemeld. De overkoepelende naam van Habitatrichtlijngebieden en Vogelrichtlijngebieden is Natura 2000-gebied. Enkele habitattypen zijn aangemerkt als prioritair. Dat betekent dat Nederland voor het instandhouden van deze typen een bijzondere verantwoordelijkheid draagt. Deze habitattypen zijn op de pagina's in de database aangegeven met een sterretje (*).

Op basis van bovenstaande ecologische informatie is een inschatting gemaakt van de effecten van Wilde zwijnen op kwalificerende waarden en instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-habitattypen en -soorten. Omdat onvoldoende bekend is over het dichtheidsafhankelijk effect van Wilde zwijnen op habitattypen en fauna is een kwalitatieve inschatting gemaakt. Er is geen rekening gehouden met oppervlaktepercentages van de diverse habitattypen omdat op voorhand onduidelijk is waar, wanneer en in welke dichtheden zwijnen zich zullen ophouden in de diverse habitattypen. Bovendien zou dat een nauwkeurigheid suggereren die onvoldoende stoelt op onderzoek. Voor elk gebied werd daarom een gemiddelde score uitgerekend waarbij geen onderscheid is gemaakt naar habitattypen en soorten. Het gaat in dit geval om de geschatte kans op een bepaald effect. De kans op een (significant) effect van Wilde zwijnen op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden werd als volgt geclassificeerd:

- 1: kans op negatieve effecten,
- 2: kans op een positief effect bij lage dichtheden en een negatief effect bij hoge dichtheden,
- 3: kans op een positief effect.

Voor habitattypen is uitgegaan van score 1 voor Herstellende en Actieve hoogvenen, Galigaanmoerassen en Kalkmoerassen.

Bij habitattypen op natte gronden hebben Wilde zwijnen bij wisselende dichtheden een positief effect (score 3) op de soortenrijkdom: Vochtige alluviale bossen, Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Habitattypen met score 2 zijn: Oude eikenbossen, Beuken-eikenbossen met hulst, Stroomdalgraslanden, Zinkweiden, Kalkgraslanden, Heischrale graslanden, Ruigten en zomen (droge bosranden), Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, Veldbies-beukenbossen, Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland), Hoogveenbossen, Zeer zwakgebufferde -, Zwakgebufferde - en Zure vennen en Vochtige heide.

Voor de overige habitattypen, zoals droge heide, geldt dat er naar verwachting geen effect is omdat het geen favoriet foerageerhabitat vormt voor het wild zwijn.

Voor habitatsoorten (Vliegend hert) en broedvogels (bodembroeders: Nachtzwaluw, Roodborsttapuit) geldt dat predatie door zwijnen een negatief effect kan hebben (score 1). Voor de Geelbuikvuurpad worden positieve effecten verwacht (score 3). In alle andere gevallen is de inschatting dat Wilde zwijnen geen effect hebben (geen score).

I Mook/Reichswald

In dit bos-heide gebied ligt het Natura 2000-gebied De St. Jansberg als onderdeel van het Limburgse deel van het stuwwalcomplex Nijmegen-Reichswald. Aan de voet van de stuwwal bevinden zich restanten van een uitgestrekt veengebied (De Geuldert en De Diepen). Op de hogere droge delen staan oude beukenbossen en beuken-eikenbossen. Voor dit gebied geldt dat het effect van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvalt voor de aanwezige habitattypen. Aandachtspunt vormt het mogelijk negatieve effect op het Vliegend hert.

Score		Habitattypen
1	H7210	*Galigaanmoerassen
2	H9120	Beuken-eikenbossen met hulst
2	H9190	Oude eikenbossen
3	H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
		Habitatsoorten
	H1016	Zeggekorfslak
1	H1083	Vliegend hert
Gem 1.8		

II Maasduinen

De Maasduinen bevindt zich in het rivierduinencomplex ten oosten van de Maas, tussen de plaatsen Gennep en Venlo. Het gebied kenmerkt zich door een afwisseling van bossen, droge en natte heide, veentjes, vennen en stuifzanden. In het begin van de vorige eeuw zijn er op grote delen eenvormige bossen aangelegd voor mijnhout. Heide en stuifzand komen vooral voor in de Berger Heide en de Hamert. In de open heide liggen veel vennen, waarin deels hoogveenvegetaties aanwezig zijn. In de Hamert ligt tevens een hoogveenrestant (Pikmeeuwenwater). Het zandgebied grenst aan de oostkant in het verleden aan een uitgestrekt veengebied, delen hiervan worden nu hersteld in het natuurontwikkelingsplan Heerenveen. Aan de westkant van de Hamert is in het Maasdal stroomdalgrasland aanwezig. Het meest zuidelijke deelgebied herbergt een Maasmeander met berkenbroekbos. Voor dit gebied geldt dat de effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvallen voor de aanwezige habitattypen. Predatie van bodembroeders en reptielen vormt een aandachtspunt.

Cursief: komt niet voor

Score	Habitattypen	
	H2310	Stuifzandheiden met struikhei
	H2330	Zandverstuivingen
2	H3130	Zwakgebufferde vennen
2	H3160	Zure vennen
2	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
2	H6120	*Stroomdalgraslanden
1	<i>H7110B</i>	<i>*Actieve hoogvenen (heideveentjes)</i>
3	H7150	Pionierv egetaties met snavelbiezen
2	H91D0	*Hoogveenbossen
3	H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
	Habitatsoorten	
	<i>H1059</i>	<i>Pimpernelblauwtje</i>
	<i>H1061</i>	<i>Donker pimpernelblauwtje</i>
	H1337	Bever
	H1831	Drijvende waterweegbree
	Broedvogels	
	A004	Dodaars
	A008	Geoorde fuut
1	A224	Nachtzwaluw
	A236	Zwarte Specht
	A246	Boomleeuwerik
	A249	Oeverzwaluw
1	A276	Roodborsttapuit
	A338	Grauwe Klauwier
Gem 1.9		

III+IV Meinweg/MSN grenspark Noord + Zuid

Het Natura 2000-gebied De Meinweg grenst aan het uitgebreide Duitse Elmpeter- en Brachterwald. Het wordt begrensd door twee bovenlopen van natuurlijk meanderende beken (noordzijde de Boschbeek, zuidzijde de Roode Beek). Het gebied herbergt vennen en poelen die alle zijn ontstaan door veenwinning en vergraving. De Meinweg is een afwisselend gebied met dennenbos, loofbos, elzenbroekbos, gagel- en wilgenstruwelen, droge heide, vochtige heide en dotterbloem- en kleine zeggengrasland (Crayhoweide). Voor dit gebied geldt dat de effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvallen voor de aanwezige habitattypen. Predatie bij hoge dichtheden Wilde zwijnen van bodembroeders en reptielen vormt een aandachtspunt.

Score		Habitattypen
2	H3160	Zure vennen
2	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
	H4030	Droge heiden
1	H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)
3	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
2	H9190	Oude eikenbossen
2	H91D0	*Hoogveenbossen
3	H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
		Habitatsoorten
	H1096	Beekprik
	H1166	Kamsalamander
	H1831	Drijvende waterweegbree
		Broedvogels
1	A224	Nachtswaluw
	A246	Boomleeuwerik
1	A276	Roodborsttapuit
Gem 1.9		

V Boswachterij Vaals/Aachener Wald

Het Natura 2000-gebied Geuldal beslaat een aantal deelgebieden in en rond het Geuldal. Binnen de begrenzing liggen delen van de dalbeddingen en hellingen van diverse beken. Een groot deel bestaat uit plateaubossen zoals het Vijlenerbos. Het gebied wordt gekenmerkt door grote hoogteverschillen en is zeer gradiëntrijk. In het dal bevinden zich voedselrijke en vochtige gronden met bos en hooilanden. De hoger gelegen, droge hellingen bestaan uit een voedselarme en kalkarme bovenste helft en een wat voedselrijkere onderste helft, waarbij kalkgesteente soms dagzoomt (in groeven). De graslanden en bossen die hier voorkomen bevatten orchideeënrijke hellingbossen, kalkgraslanden, heischrale graslanden en begroeiingen op rotsranden. In het zuidoosten staan op het plateau uitgestrekte beukenbossen. Het Geuldal is belangrijk voor Ingekorven en Vale vleermuis, Vliegend hert, Geelbuikvuurpad en Spaanse vlag. In het Vijlenerbos komen Wijngaardslak, Hazelmuis, Grote bosmuis en incidenteel Wilde kat voor. Kwetsbare habitattypen, zoals kalkgraslanden, en kwetsbare soorten komen grotendeels voor buiten het sleutelgebied voor Wilde zwijnen. Incidenteel kunnen Wilde zwijnen hier opduiken, maar naar verwachting betreft het dan lage aantallen met een geringe impact. Om wroeten helemaal uit te sluiten zou voor kwetsbare vegetaties, die meestal beweiden worden met schapen, gekozen kunnen worden voor zwijnenkerend raster i.p.v. prikkeldraad. Voor de Geelbuikvuurpad kan de aanwezigheid van zwijnen een positieve impuls betekenen. Lokaal kan predatie van de larven van het Vliegend hert een negatieve impact hebben.

Cursief: komt niet voor

Score		Habitattypen
	H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)
	H6110	*Pionierbegroeiingen op rotsbodem
2	H6130	Zinkweiden
2	H6210	Kalkgraslanden
2	H6230	*Heischrale graslanden
2	H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)
2	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)
	H7220	*Kalktufbronnen
1	H7230	Kalkmoerassen
2	H9110	Veldbies-beukenbossen
2	H9120	Beuken-eikenbossen met hulst
2	H9160B	Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)
3	H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
		Habitatsoorten
	<i>H1037</i>	<i>Gaffellibel</i>
	H1078	*Spaanse vlag
1	H1083	Vliegend hert
	H1096	Beekprik
	H1163	Rivierdonderpad
	H1166	Kamsalamander
3	H1193	Geelbuikvuurpad
	H1318	Meervleermuis
	H1321	Ingekorven vleermuis
	H1324	Vale vleermuis
Gem 2.0		

VI Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant

Het Natura 2000-gebied Weerter & Budelerbergen en Ringselven bestaat uit de deelgebieden Weerterbos, Ringselven en Kruispeel (Habitatrichtlijngebied) en de Hugterheide en de Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant (Vogelrichtlijngebied). De Hugterheide ligt in Noord-Brabant en is een bosgebied op heuvelachtig terrein dat voornamelijk bestaat uit aangeplante grove dennen op stuifzand. De Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant bestaan uit een aaneengesloten (naald)bosgebied met een centraal gelegen heide- en stuifzandterrein. Het is grotendeels militair oefenterrein. Het Ringselven en de Kruispeel zijn gelegen aan weerszijden van de Zuid-Willemsvaart. Het Ringselven is een ven met moerasvegetatie. De Kruispeel bestaat uit berken- en elzenbroekbos, met een paar vennen langs de Tungelroysche beek. Voor dit gebied geldt dat de effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvallen voor de aanwezige habitattypen. Predatie bij hoge dichtheden Wilde zwijnen van bodembroeders vormt een aandachtspunt.

Score	Habitattypen	
2	H3130	Zwakgebufferde vennen
1	H7210	*Galigaanmoerassen
2	H91D0	*Hoogveenbossen
		Habitatsoorten
	H1149	Kleine modderkruiper
	H1166	Kamsalamander
	H1831	Drijvende waterweegbree
		Broedvogels
1	A224	Nachtzwaluw
	A246	Boomleeuwerik
1	A276	Roodborsttapuit
Gem 1.4		

VII Weerterbos/Strabrechtse Heide

Op de grens van Limburg met Noord-Brabant, ten noordwesten van Weert, ligt het Natura 2000-gebied het Weerterbos. Het Weerterbos is een soortenarm dennenbos met een gevarieerde bodemopbouw met leemarm en lemig dekzand en lokale veenontwikkeling. Op de natte delen, in slenken en geïsoleerde laagtes staat berkenbroekbos. In deze laagten liggen vele watertjes en worden zwak gebufferde vennen hersteld. Droge bossen, graslandpercelen en kleine heidevelden zijn op de hogere randen van het gebied aanwezig. Aan de noordwestzijde van het Weerterbos ligt het open graslandgebied van de Grashut. Het er naastgelegen gebied Hugterbroek en 'In den Vloed' aan de Limburgse zijde bestaat uit moeras en bos. Voor dit gebied geldt dat de effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvallen voor de aanwezige habitattypen. Predatie bij hoge dichtheden Wilde zwijnen van bodembroeders en reptielen vormt een aandachtspunt.

Score		Habitattypen
2	H3130	Zwakgebufferde vennen
1	H7210	*Galigaanmoerassen
2	H91D0	*Hoogveenbossen
		Habitatsoorten
	H1149	Kleine modderkruiper
	H1166	Kamsalamander
	H1831	Drijvende waterweegbree
		Broedvogels
1	A224	Nachtzwaluw
	A246	Boomleeuwerik
1	A276	Roodborsttapuit
Gem 1.4	Gem 1.8 voor Limburg en Noord-Brabant	

Natura 2000-gebied De Strabrechtse Heide bestaat grotendeels uit glooiend dekzandlandschap en stuifzandlandschap. Het gebied wordt gekenmerkt door een afwisseling van droge stukken met heide (deels op voormalig stuifzand), kleine stuifzanden en laagtes met natte heide en vennen. In het oosten van het gebied ligt het Beuven. Hier is één van de eerste venherstelprojecten uitgevoerd, wat geleid heeft tot de terugkeer van zeldzame soorten. In dit ven wordt water uit de Peelrijt via een bezinkingsbekken ingelaten. Een aantal vennen worden deels gevoed door lokale kwel. De omringende bossen van het gebied bestaan vooral uit grove dennen. Aan de noordwestkant van het gebied ligt het beekdal van de Kleine Dommel, met alluviale bossen, wilgenstruweel, moerasruigten en vochtige schraallanden. Voor dit gebied geldt dat de effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden naar verwachting positief uitvalt voor de aanwezige habitattypen.

Score	Habitattypen	
	H2310	Stuifzandheiden met struikheide
	H2330	Zandverstuivingen
2	H3110	Zeer zwakgebufferde vennen
2	H3130	Zwakgebufferde vennen
2	H3160	Zure vennen
2	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
3	H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
		Habitatsoorten
	H1831	Drijvende waterweegbree
		Broedvogels
	A021	Roerdomp
	A022	Woudaapje
		Niet-broedvogels
	A127	Kraanvogel
Gem 2.2	Gem 1.8 voor Limburg en Noord-Brabant	

VIII Mariapeel/Deurnesepeel

Het Natura 2000-gebied bestaat uit de drie deelgebieden: Deurnsche Peel, Mariapeel en Grauwveen. Samen met de nabijgelegen Groote Peel zijn het restanten van een uitgestrekt levend hoogveen. Deze hoogvenen zijn door afgraving, ontginning en verveningen grotendeels verdwenen. Door verschillen in verveningsgeschiedenis is er een grote variatie in vegetatie en landschap. In de oudste turfputten is al lange tijd sprake van hoogveengroei op miniatuurschaal. Op de grote restveeneenheden is nog een relatief grote veendikte aanwezig, waarop na herstelbeheer op diverse plaatsen hoogveengroei plaatsvindt. De Deurnsche Peel is het Brabantse deel van het gebied en bestaat naast de kern die grenst aan de Mariapeel ook uit een drietal kleinere deelgebieden: De Bult in het noorden en Grauwveen en Het Zinkske in het zuiden. In de Deurnsche Peel is tot in de jaren 1970 turf gewonnen, de sporen hiervan zijn nog duidelijk zichtbaar. In sommige oude turfputten zijn goed ontwikkelde hoogveenvegetaties te vinden. Het gebied bestaat uit een complex van fragmenten levend hoogveen, beginstadië van regenererend hoogveen, natte heide op rustend hoogveen, droge heide, loof- en naaldbos, gras- en bouwlanden en open water (sloten, kanalen en plassen). De Mariapeel bestaat uit drie complexen (Griendtsveen, De Driehonderd Bunders en Mariaveen). Het landschap kenmerkt zich door een rijke afwisseling van onder andere hogere, droge en lage, vochtige heideterreinen en moerasachtige gedeelten, open en gesloten bos, veenputten, wijken, vennen en open water. Het Mariaveen is een open heidegebied met enkele zandruigen. Na herstelmaatregelen in de jaren 1990 herstelt het hoogveen zich weer. Grauwveen bestaat uit een complex van fragmenten levend hoogveen, beginstadië van regenererend hoogveen, droge en vochtige heide, moeras en opgaand loofbos. Voor dit gebied geldt dat kans bestaat dat de effecten van wilde negatief uitvallen voor de aanwezige habitattypen. Predatie van bodembroeders en reptielen bij hoge dichtheden Wilde zwijnen vormt een aandachtspunt.

Score	Habitattypen	
	H4030	Droge heiden
1	H7110A	*Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)
1	H7120	Herstellende hoogvenen
		Broedvogels
	A004	Dodaars
1	A224	Nachtzwaluw
	A272	Blauwborst
1	A276	Roodborsttapuit
		Niet-broedvogels
	A039b	Toendrarietgans
	A041	Kolgans
	A127	Kraanvogel
Gem 1.0		

IX Vredepeel/Stippelberg

Dit gebied valt niet onder Natura 2000. Op de grens van Brabant en Limburg ligt de Vredepeel/Stippelberg. De Stippelberg is gelegen op een hoge en droge zandrug die vroeger werd omgeven door hoogveenmoerassen (Provincie Noord-Brabant, 2007). Aan het eind van de 19de eeuw werd het open landschap grotendeels omgezet naar een besloten boslandschap met aan de oostzijde nog vennetjes en heiderestanten. Aan de noordzijde van De Stippelberg ligt het hoogveenrestant de Klotterpeel. Het gebied herbergt een populatie Nachtzwaluwen (Van Kleunen et al., 2005). Voor dit gebied geldt dat er geen effect kan zijn op Natura 2000-doelen. De effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen bij lage dichtheden zal naar verwachting positief uitvallen voor de aanwezige habitattypen (score 2). Predatie bij hoge dichtheden Wilde zwijnen van bodembroeders vormt een aandachtspunt.

De scores van de potentiële leefgebieden voor een mogelijk effect op natuurwaarden zijn samengevat in tabel 14.

Tabel 14

Gemiddelde scores van de potentiële leefgebieden voor Wilde zwijnen in Limburg voor ingeschatte effecten op habitattypen, habitatsoorten, broedvogels en niet-broedvogels.

Gebied	Gebiedsnaam	Score
I	Mook/Reichswald	1,8
II	Maasduinen	1,9
III	Meinweg/MSN grenspark Noord	1,9
IV	Meinweg/MSN grenspark Zuid	1,9
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	2,0
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1,4
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	1,8
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	1,0
IX	Vredepeel/Stippelberg	2,0

7 Populatiebeheer, landbouw en verkeer

Vraag 5. Hoe waarborg je de gewenste populatieomvang in de leefgebieden?

Vraag 6. Is te voorkómen dat er schade optreedt buiten de leefgebieden en zo ja, hoe dan?

Vraag 7. Wat zijn de consequenties bij uitbreiding van de leefgebieden zonder 100% dicht raster?

Vraag 8. Wat is het risico voor de verkeersveiligheid en hoe kun je dit beperken?

Vraag 9. Wat is de te verwachten directe gewas meerschade voor de landbouw?

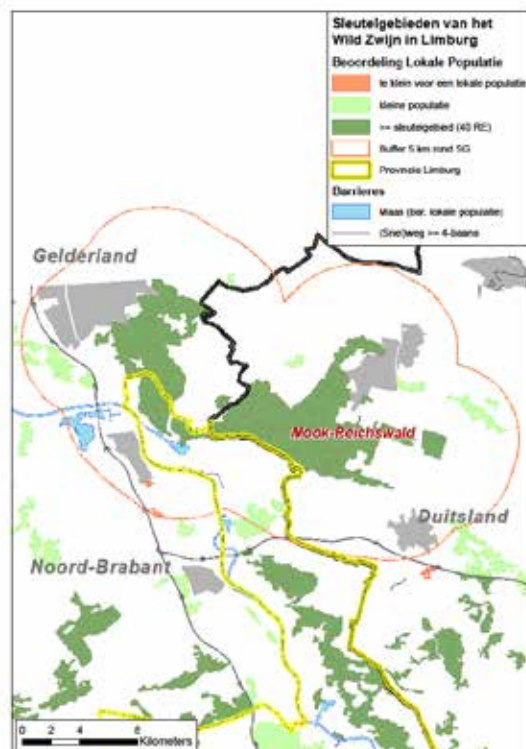
7.1 Resultaat terreinbezoek

Voor de beantwoording van de vragen 5 t/m 9 is onder meer een verkenning in het veld/terreinbezoek uitgevoerd. Het lijkt ons goed om te starten met het resultaat daarvan alvorens in detail in te gaan op de beantwoording van deze vragen. Voor de ligging van de gebieden verwijzen we naar figuur 5.

I Mook/Reichswald

Algemeen

Het gebied Mook bestaat uit rijk loofbos op de St. Jansberg en armere naaldbossen rond de Mookerheide. In de kwelzone van de stuwwal liggen moerassige biotopen. Dit zijn door Wilde zwijnen geprefereerde biotopen. Het Limburgse deel is onderdeel van een veel groter (potentieel) leefgebied wat in Gelderland/Groesbeek en Duitsland (Reichswald) ligt. In het gebied komt Wild zwijn als standwild voor en er vindt jaarlijks afschot plaats op basis van handhaving van de O-stand.



In het noorden ligt een potentiële verbinding met het natuurontwikkelingsgebied De Gelderse Poort. In het zuiden ligt een potentiële verbinding vanuit het Reichswald (bestaande populatie) via het dal van de Niers richting het gebied Maasduinen. Daar vindt nu geen uitwisseling plaats vanwege diverse barrières, o.a. de snelweg A77. Misschien wel veel belangrijker is, dat het gebied de St. Jansberg de verbinding vormt tussen het Reichswald en het leefgebied Groesbeek. Rond het Reichswald staat een grofwild kerend raster. Er is dus nog geen sprake van een functionele verbinding.

Belangen

Begrenzing

Het gebied wordt aan de zuidzijde begrensd door landbouwgronden, bebouwing (Mook en Molenhoek) en de provinciale weg (N271) die aan de noordzijde grotendeels is voorzien van een dassen kerend raster. De bossen van de St. Jansberg grenzen aan een grote landbouwenclave. In het Mookse deel liggen diverse inliggende landbouwgronden. Het Mookse deel en de St. Jansberg worden door een strook met landbouwgronden van elkaar gescheiden. Deze gronden zijn in eigendom en beheer van de Vereniging Natuurmonumenten.

Versnippering / verkeersveiligheid

Het gebied wordt alleen doorsneden door de Neutraleweg. Deze weg slingert sterk waardoor er een gering gevaar is voor aanrijdingen met overstekend grofwild. Een aandachtspunt zijn de dassen kerende rasters die op een deel links en rechts van de weg staan.

Langs de provinciale weg (N271) hoeven vanwege het aanwezige dassen kerende raster geen aanvullende maatregelen voor Wilde zwijnen te worden genomen. Het raster vormt de grens van het leefgebied.

Landbouw

De risico's op landbouwschade op inliggende en aangrenzende percelen zijn erg groot. Bij handhaving van het huidige 0-stand beleid of sturing op een lage dichtheid zijn de maatregelen aankopen/inrichten of uitrasteren niet noodzakelijk. Als het Reichswald aan de Nederlandse zijde haar raster verwijdt, neemt het risico op landbouwschade extreem toe.

Een voordeel is dat de overgang tussen natuur en landbouw vrij strak is. Een nadeel is dat er hierdoor tussen de terreineigenaren in het bos- en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in het landbouwgebied sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 18 Wilde zwijnen bij een dichtheid van 2,2/100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak bij de agrarische sector zijn. Het rasteren (9.000 meter) om functies te scheiden is in dit geval geboden. De kosten bedragen circa € 500.000.

Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien. Aankoop van inliggende landbouwpercelen - gedeeltelijk omvormen tot tijdelijke akkertjes - kan de druk op landbouw verminderen in tijden van schaarste.

Schade en overlast mensen

Langs de zuid- en westrand is verspreide woonbebouwing in het gebied aanwezig. Bij Bisselt zelfs een meer intensief bewoond gebied met recreatiewoningen maar ook permanente bewoning liggend in het bos- en natuurgebied. Ook aan de zuid- en westrand grenst het leefgebied aan intensievere woonbebouwing van de dorpen Milsbeek, Mook en Molenhoek.

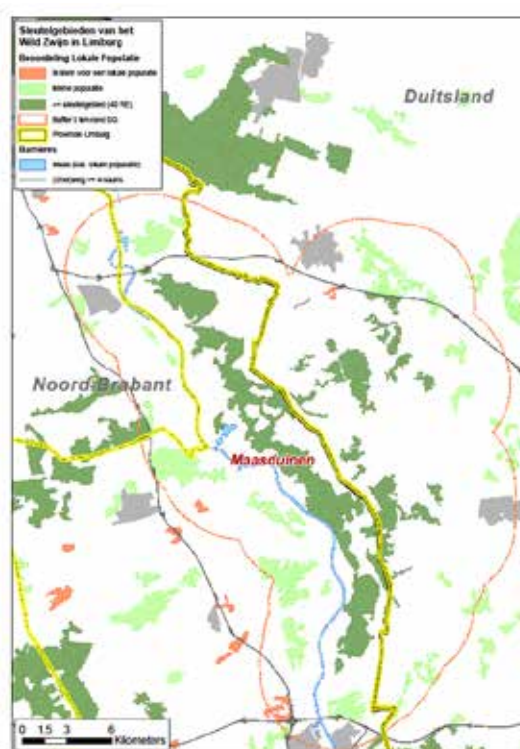
Bij aanwezigheid van Wilde zwijnen in voedselarme tijden moet rekening worden gehouden dat ze ook deze urbane delen gaan gebruiken. Dit kan een tijd meevallen maar als ze het eenmaal geleerd hebben wat daar te halen is moet ook hier met schade en overlast rekening worden gehouden.

II Maasduinen

Algemeen

Het gebied Maasduinen bestaat voornamelijk uit droge naaldbossen en een beperkter deel loofbos, droge rivierduinen en moerassige biotopen. Het gebied vormt biologisch gezien een goed leefgebied voor het wild zwijn. Het is niet echt rijk door een geringere component mastleverend loofbos. In het noorden ligt een potentiële verbinding met het Reichswald (bestaande populatie) via het dal van de Niers. Daar vindt nu geen uitwisseling plaats vanwege diverse barrières. Onder andere de snelweg A77. In het zuiden is een potentiële verbinding aanwezig met het Meinweg-gebied. Op dit moment vindt er geen uitwisseling plaats door de aanwezigheid van diverse barrières, waaronder onder andere de snelweg A67.

Op dit moment bevindt zich in het gebied geen standwild. Wilde zwijnen die hier in het verleden zijn geschoten waren waarschijnlijk afkomstig uit de gesloten wildbaan Weeze in Duitsland. De Maasduinen heeft derhalve een geïsoleerde ligging ten opzichte van de brongebieden Reichswald/Groesbeek in het noorden en in het zuiden de Meinweg inclusief het Duitse deel wat doorloopt tot aan Venlo.



Belangen

Begrenzing

Maasduinen wordt over de gehele lengte aan de westzijde begrensd door de provinciale weg N271, met direct daarachter de uiterwaarden van de Maas. De brug ten noorden van Well kan zo nodig een geschikte passage vormen. In westelijke richting liggen er potentiële verbindingen naar de volgende gebieden ten westen van de Maas:

- Landgoed Geysteren ten noordoosten van Venray,
- Broekhuizerbroek en Houthuizerheide tussen Tienray en Grubbenvorst.

Aan de oostzijde gaat het gebied over in landbouwgebied en grenst het her en der aan Duitsland. Ter hoogte van het vliegveld Weeze leeft in Duitsland binnen een raster een Wilde zwijnen-populatie. Ook meer zuidelijk in Duitsland ligt nog potentieel leefgebied.

Versnippering /verkeersveiligheid

Het gebied wordt in oost-west richting doorsneden door vijf doorgaande wegen. De Siebengewaldseweg en de Wezerweg zijn aan weerszijden voorzien van dassenraster, dat een barrière vormt voor Wilde zwijnen.

Het risico van aanrijdingen is groot. Op de doorgaande wegen die door het bos- en natuurgebied lopen moet minimaal een snelheidsbeperking worden doorgevoerd.

De provinciale weg eventueel uitrasteren afhankelijk van de ontwikkeling met aanrijdingen. Als de uiterwaarden van de Maas tot het leefgebied gaat behoren, dan de weg aan weerszijden uitrasteren en de rasters aansluiten op de (brug)passage(s).

Landbouw

De risico's op landbouwschade op inliggende percelen zijn erg groot. Bij ontwikkeling van een behoorlijke stand de percelen aankopen/inrichten of uitrasteren.

Door de langgerekte vorm kent het gebied aan de oostzijde een lange grens met agrarisch gebied. De her en der 'rafelige' rand maakt deze lengte nog groter. Een nadeel is dat er tussen de terreineigenaren in het bos-en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 156 Wilde zwijnen bij een dichtheid van 3,1 wild zwijn per 100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak bij de agrarische sector zijn. Volledige uitrastering is in dit geval geboden. Dit wordt door de grote randlengte wel erg duur.

Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien. Aankoop van inliggende landbouwpercelen - gedeeltelijk omvormen tot tijdelijke akkertjes - druk op landbouw verminderen in tijden van schaarste

Schade en overlast mensen

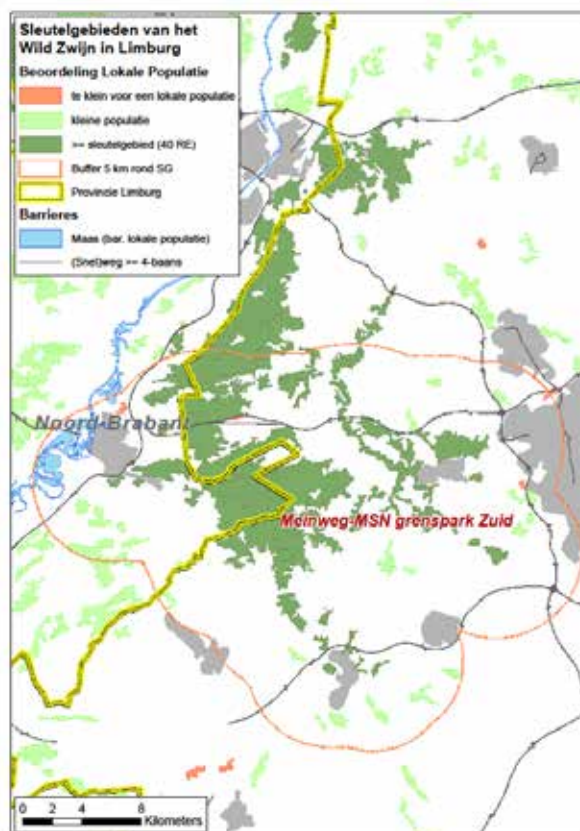
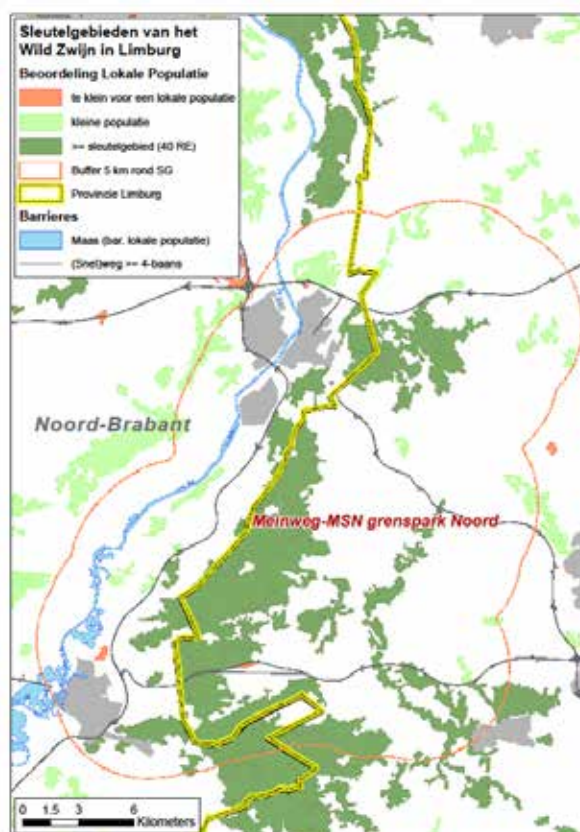
In het gebied liggen diverse dorpen zoals Afferden, Nieuw Bergen, Wellerlooi Lingsforst, Lomm, Hasselerheide en Velden. Vrijwel overal grenst het bos en natuurgebied aan dit urbane leefgebied. Verder is er overal verspreide woonbebouwing in het gebied.

Bij aanwezigheid van Wilde zwijnen in voedselarme tijden moet rekening worden gehouden dat ze ook deze urbane delen gaan gebruiken. Dit kan een tijd mee vallen maar als ze het eenmaal geleerd hebben wat daar te halen moet ook hier met schade en overlast rekening worden gehouden.

III en IV Meinweg MSN grenspark

Algemeen

Het gebied Meinweg bestaat uit een gevarieerd bos op rijkere en armere groeiplaatsen. Er bevinden zich ook de nodige vochtige delen in dit leefgebied. Het grootste deel van dit leefgebied bevindt zich in Duitsland, zowel aan de zuidzijde als aan de noordzijde van het Nederlandse deel. Het gebied is rijk voor Wilde zwijnen door een belangrijke component mastleverend eikenbos, zowel inlandse eik als ook Amerikaanse eik. Op het Meinwegplateau is inmiddels een aanzienlijk oppervlakte voormalige landbouwgronden onderdeel geworden van het leefgebied. Het zijn nu graslanden met voornamelijk breedbladige grassen.



Leefgebied

In deze beschrijving is het totale leefgebied (III en IV) beoordeeld. Er is niet gekeken hoe het totale leefgebied in contact staat met gebieden verder in Duitsland waar Wilde zwijnen voorkomen. In het noorden ligt een potentiële verbinding met de Maasduinen langs de oostzijde van Venlo. Daar vindt nu geen uitwisseling plaats vanwege diverse barrières, onder andere de snelweg A67.

Relevant is dat tussen Roermond en Elmpst inmiddels een snelweg (A52) is aangelegd. Deze snelweg is voorzien van een ecoduct. Het leefgebied wordt volledig benut door Wilde zwijnen en overal komt standwild voor.

Belangen

Begrenzing

Het leefgebied wordt aan de westzijde vrijwel overal begrensd door landbouwgronden. Over grote delen is er sprake van een harde grens tussen bos- en natuurgebied en de aangrenzende landbouwgronden. Deze grens is voor een belangrijk deel ook landsgrens tussen Nederland en Duitsland. Over de totale lengte is een Wilde zwijnen kerend raster aanwezig. Op de meeste plekken uitgevoerd als elektrisch raster. In belangrijke delen ontbreken poorten en/of klaphekken waardoor er openingen voor Wilde zwijnen aanwezig zijn. Hierdoor leven er buiten het leefgebied aan de westzijde van het raster vrijwel permanent Wilde zwijnen. Het afschot in deze zone grenzend aan het leefgebied wat loopt van Venlo tot en met de Meinweg bedraagt circa 35 tot 40 stuks per jaar. Door een intensieve bejaging wordt voorkomen dat Wilde zwijnen zich hier definitief vestigen. De mogelijkheden hiertoe worden mede bepaald door de aanwezigheid van bos en natuurgebieden. Ten oosten van Swalmen en bij Boukoul is wel een groter bosgebied aanwezig en de grootschalige natuurontwikkelingsgebieden van het Meerlebroek bemoeilijken de handhaving van de 0-stand in dit gebied. Medio 2011 zal dit gebied uitgerasterd gaan worden met de opening naar Duitse zijde toe als onderdeel van het grensoverschrijdende leefgebied MaasSwalmNette.

Evenwijdig aan het leefgebied maar op enige afstand ligt de snelweg A73 die mede door de begeleidende rasters een harde barrière vormt voor Wilde zwijnen. Deze barrière werking is door het ecoduct ten noord van Swalmen opgeheven. Het ecoduct verbindt het boslandschap ten oosten van Swalmen met dat van Beesel ten westen van de A73. Wilde zwijnen gebruiken deze verbinding wat blijkt uit een recente waarneming van 17 Wilde zwijnen (mond. med. C. Kouters). Van hieruit kan de Maas over worden gestoken, waarbij het nog maar een kleine stap is naar de dichtstbijzijnde bossen die onderdeel uitmaken van het gebied Heibloem. Opmerkelijk is dat er (nog) geen kolonisatie plaatsvindt richting de bossen bij Helden en Haelen.

Meerlebroek

Het natuurontwikkelingsgebied Meerlebroek ligt buiten het (in Duitsland gelegen) leefgebied. Dit is een ideale rust- en verblijfplek buiten het leefgebied. Uit oogpunt van schadebestrijding is het gewenst dit gebied toe te voegen aan het leefgebied begrensd door middel van een Wilde zwijnen-kerend raster.

Bos- en natuurgebied ten noordoosten van Swalmen/Blankwater

Het bos- en natuurgebied ten noordoosten van Swalmen ligt buiten het (in Duitsland gelegen) leefgebied. Dit is een ideale rust- en verblijfplek buiten het leefgebied. Uit oogpunt van schadebestrijding is het gewenst dit gebied toe te voegen aan het leefgebied door middel van een Wilde zwijnen kerend raster. Dit raster blokkeert tevens de verbinding richting Beesel.

Ook ten zuiden van de Bosstraat ligt nog een aanzienlijke oppervlakte bos- en natuurgebied. Deze zijn dermate verweven met landbouwgebieden en overige gronden dat scheiding van functies een geweldige investering vraagt. Het toevoegen van het bos en natuurgebied ten noordoosten van Swalmen vraagt om maatregelen op het gebied van versnippering en verkeersveiligheid, landbouw en andere vormen van schade en overlast voor mensen (zie hieronder).

Versnippering / verkeersveiligheid

In het Nederlandse deel van het leefgebied liggen geen knelpuntwegen. De risico's op aanrijdingen zijn klein. Voor Wilde zwijnen buiten het leefgebied ligt dit iets anders. Ter hoogte van Swalmen liggen wel enkele wegen waar wisseling mogelijk is en de kans bestaat op aanrijdingen. Aanrijdingen buiten het leefgebied kunnen worden verminderd door het huidige raster functioneler te maken door het plaatsen van poorten en klaphekken.

Landbouw

Met uitzondering van het Meinwegplateau bevinden zich vrijwel alle landbouwgronden buiten het leefgebied. Daardoor is het risico op landbouwschade op inliggende percelen beperkt, mede omdat deze landbouwgronden omgeven zijn met rasters.

Door de langgerekte vorm kent het gebied aan de westzijde een lange grens met agrarisch gebied. Deze grens is over het grootste deel scherp maar voorzien van een Wilde zwijnen-kerend raster. Een nadeel is dat er tussen de terreineigenaren in het bos-en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding. Dit wordt verder vergroot omdat voor het belangrijkste deel de bos- en natuurgebieden in Duitsland liggen. Vanuit Nederland is er geen invloed op het beheer van Wilde zwijnen.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 132 Wilde zwijnen, met een dichtheid variërend van 2,2 tot 4,5 Wild zwijn per 100 ha redelijk ingeperkt door het aanwezige elektrische raster. De functionaliteit van het raster zou verder verhoogd kunnen worden door de bestaande openingen te voorzien van poorten en klaphekken.

Schade en overlast mensen

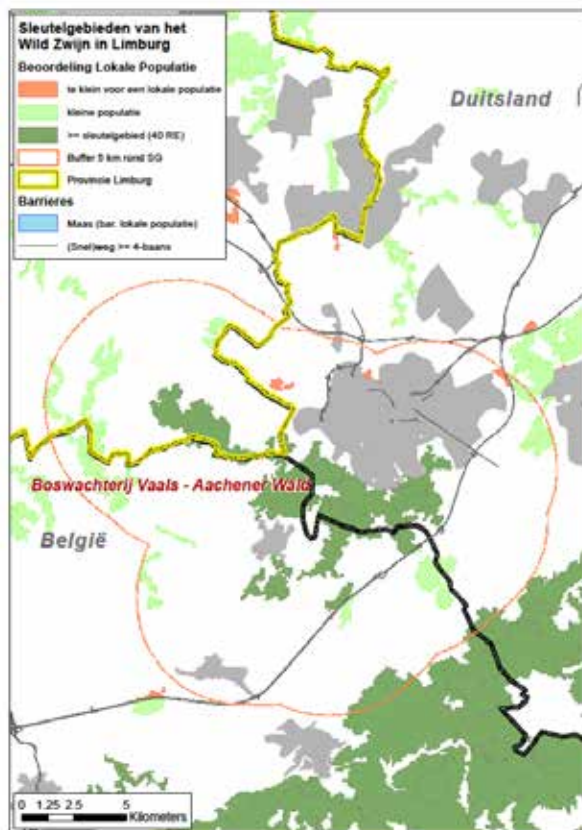
Met uitzondering van wat verspreide woonbebouwing zijn er geen contactmogelijkheden met urbaan leefgebied.

V Boswachterij Vaals/Athener Wald

Algemeen

Het gebied Vaals/Athener Wald/Vijlenerbos bestaat uit een gevarieerd bos op rijkere groeiplaatsen. Er bevinden zich ook de nodige vochtige delen in dit leefgebied. Het Nederlandse deel is onderdeel van een veel groter leefgebied dat in België (Wallonië) en Duitsland is gelegen.

Vormt biologisch gezien een goed leefgebied voor Wild zwijn. Het is beduidend rijker door een belangrijke component mastleverend beuken en eikenbos. Uit de benadering met LARCH blijkt tevens dat het Nederlandse deel gemiddeld niet uitzonderlijk rijk is vergeleken met het buitenlandse deel.



Leefgebied

In deze beschrijving is alleen naar het Nederlandse deel gekeken. Er is niet gekeken hoe het totale leefgebied in contact staat met gebieden verder in Duitsland waar Wilde zwijnen voorkomen.

Het bosgebied Vaals staat in verbindingen met de meer versnipperde bosgebieden ten westen van de Geul. Echter over de gehele lengte van de grensstreek met Wallonië is de laatste jaren in Zuid-Limburg instroom van Wilde zwijnen. Veelal tijdelijk door verstoorde Wilde zwijnen als gevolg van het houden van drijfjachten in Wallonië. In het Vijlenerbos komt permanent standwild voor. Uitwisseling richting de Meinwegpopulatie is door de steden gordel van Sittard tot en met Aken vrijwel niet meer mogelijk.

Belangen

Begrenzing

Het leefgebied wordt rondom begrensd door landbouwgronden. Vrijwel overal is er sprake van zeer verweven rafelige grens. Het bos gaat hier zonder versnippering over in landbouwgronden.

Versnippering / verkeersveiligheid

In het Nederlandse deel van het leefgebied liggen geen knelpuntwegen. Er lopen wel een aantal wegen door het bos- en natuurgebied maar deze zijn zo slingerend dat er gemiddeld niet met hoge snelheden kan worden gereden. De risico's op aanrijdingen zijn daarom klein.

Landbouw

Gunstig is dat er vrijwel geen landbouwgronden binnen het Vijlenerbos zijn gelegen. Ongunstig is dat het gehele boscomplex omgeven is met landbouwgronden. En vrijwel overal is er sprake van een rafelige rand. Ongunstig is ook dat er tussen de terreineigenaren in het bos-en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 48 Wilde zwijnen met een dichtheid van 7,1 Wild zwijn per 100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak zijn bij de agrarische sector. Volledige uitrastering is in dit geval geboden. Dit wordt door de grote randlengte wel erg duur.

Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien.

Aankoop of een aangepaste landbouwkundig beheer van landbouwgronden die aan het bosgrenzen en waar, voor Wilde zwijnen aantrekkelijke gewassen worden verbouwd zal de druk verminderen op landbouwgronden die verderaf van het bos zijn gelegen.

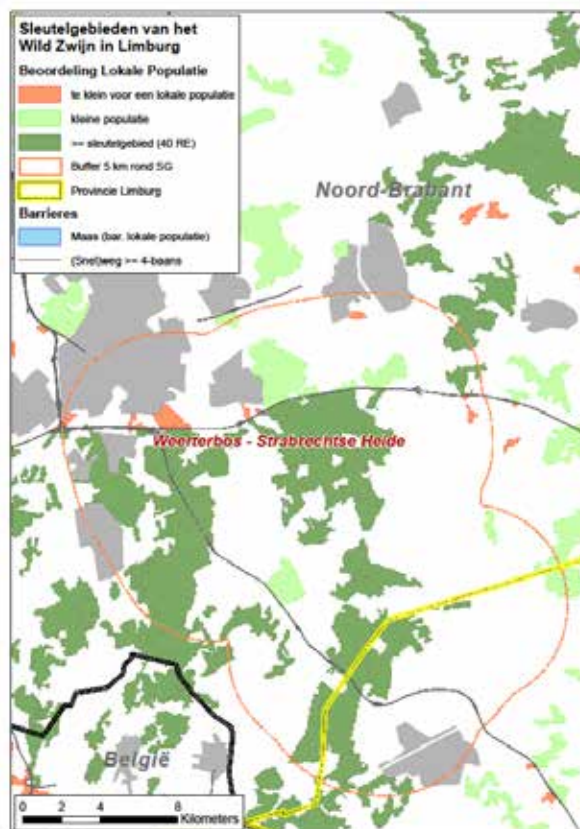
Schade en overlast mensen

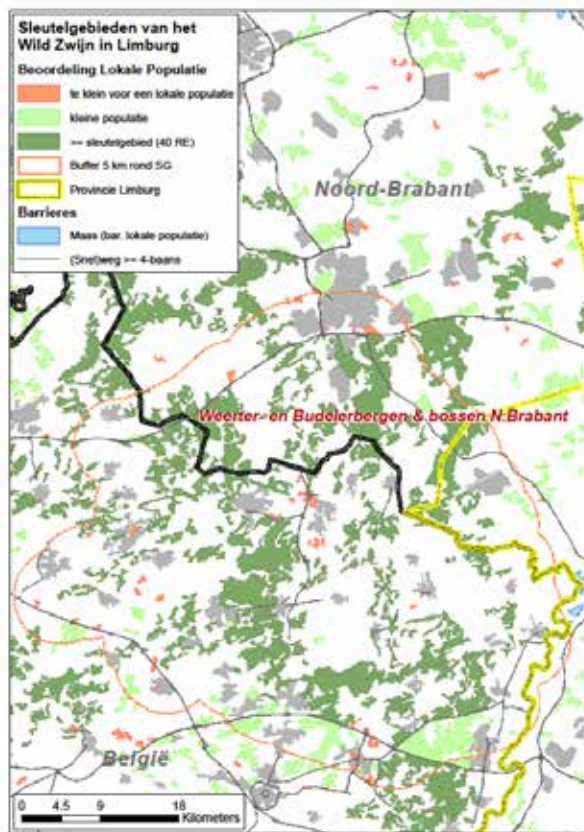
Binnen het Vijlenerbos staan vrijwel geen huizen. Ook op de overgang tussen bos en landbouw staat vrijwel geen woningen. Wel liggen er in de periferie van het bos diverse kleine dorpjes, zoals Wolfhaar, Raren, Holset, Vijlen en Rott. Deze zijn niet direct bereikbaar vanuit het bos. Het is niet onwaarschijnlijk dat in voedselarme tijden de Wilde zwijnen deze menselijke leefomgeving gaan gebruiken.

VI en VII Weerterbos/Strabrechtse Heide/Budelerbergen

Algemeen

Het gebied Weerterbos en Budelerbergen bestaat uit armere grove dennen bossen, veel nattere moerasgebieden rond Budel, maar ook rijker vochtig loofbos in het Weerterbos. Dit is door Wilde zwijnen geprefereerd biotoop.





Leefgebied

Het Limburgse deel is slechts een klein onderdeel van een veel groter (potentieel) leefgebied dat in Noord-Brabant en in België (Vlaanderen) is gelegen. Samen met deze gebieden vormt het biologisch gezien een goed leefgebied voor wild zwijn.

Het Limburgse deel van het leefgebied wordt door de A2 in twee stukken verdeeld. In het gebied komt het wild zwijn niet als standwild voor. Dit geldt voor beide zijden van de A2. Op termijn is er een ecoduct over de A2 voorzien waardoor het als één geheel kan gaan functioneren.

Door het ontbreken van Wilde zwijnen lijkt er geen contact te bestaan met andere gebieden waar wel Wilde zwijnen voorkomen. Voorbeelden zijn de Grote Peel, het gebied de Heibloem en het Leenderbos. De belangrijkste barrières lijken de aanwezige kanalen en de snelwegen te vormen in combinatie met grotere open landbouwlandschappen.

Wel lijkt er een openverbinding te bestaan via het Stramproyerbroek richting Kempenplateau. Of deze verbindingen nog kunnen functioneren is onduidelijk. Wel duidelijk is dat er nu geen standwild voorkomt in het Stramproyerbroek. Er zijn wel enkele waarnemingen van kolonisten die of werden geschoten of doodgereden.

Belangen

Begrenzing

Het gebied wordt rondom begrensd door landbouwgronden. Er is een grillig verloop tussen de bos- en natuurgebieden en allerlei andere menselijk vormen van grondgebruik. Bij Weert en Budel wordt bijvoorbeeld het leefgebied voor een deel begrensd door industrieterrein, maar ook door een bungalowpark.

Het Weerterbos kent veel inliggende landbouwgronden en grenst aan de oostzijde aan een groot landbouwgebied. De contactlengte is extra lang door een zeer rafelige rand tussen het bos en de landbouwgronden.

Versnippering / verkeersveiligheid

Het gebied is sterk versnipperd. De eerste belangrijke barrière is de Zuid-Willemsvaart in combinatie met de provinciale weg (N654) van Weert naar Lozen (België). Iets noordelijker loopt de zeer drukke weg de Geuzendijk van Weert naar Hamont (België). De volgende barrière is de snelweg A2.

In het Weerterbos aan de andere zijde van de A2 liggen geen knelpuntwegen of andere barrières.

Naast de versnippering door wegen en kanalen worden er ook delen leefgebied uitgesloten. Voorbeelden hiervan zijn een Golf en Countryclub, het industrieterrein van Budelco, Bungalowpark Rompot Weerterbergen en de Nassau-Dietzkazerne.

Om als leefgebied te kunnen functioneren zijn er ontsnipperende maatregelen noodzakelijk voor de combinatie van het kanaal en de provinciale weg (N654) en de A2.

Aanvullend zijn maatregelen nodig op de provinciale weg (N654) en de Geuzendijk om de kans op aanrijdingen te verminderen.

Landbouw

De risico's op landbouwschade op inliggende percelen zijn erg groot. Bij ontwikkeling van een behoorlijke stand de percelen aankopen/inrichten of uitrasteren.

Door de langgerekte vorm kent het gebied overal een lange grens met agrarisch gebied. En overal wordt maïs verbouwd. De her en der 'rafelige' rand maakt deze lengte nog groter. Een nadeel is dat er tussen de terrein-eigenaren in het bos- en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 90 Wilde zwijnen met een dichtheid van 1,0 tot 2,9 wild zwijn per 100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak zijn bij de agrarische sector zijn. Volledige uitrastering is in dit geval geboden. Dit wordt door de grote randlengte wel erg duur.

Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien. Aankoop van inliggende landbouwpercelen - gedeeltelijk omvormen tot tijdelijke akkertjes - druk op landbouw verminderen in tijden van schaarste

Schade en overlast mensen

Het gebied kent allerlei vormen van menselijk grondgebruik waar Wilde zwijnen voor conflicten kunnen gaan zorgen. Denk hierbij aan Golf en Countryclub, het industrieterrein van Budelco, Bungalowpark Rompot Weerterbergen en de Nassau-Dietzkazerne. Alleen met functionele rasters is hier op termijn schade en overlast te voorkomen.

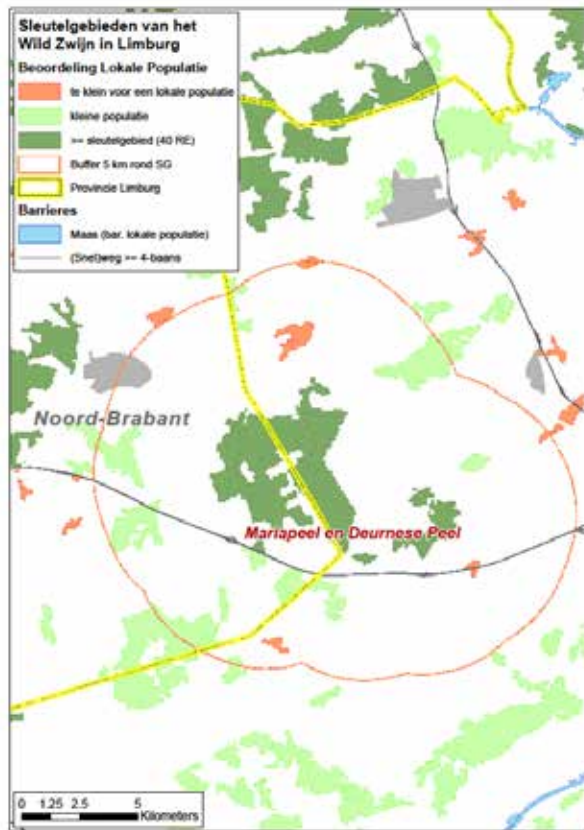
Het risico op het benutten van bebouwde kommen blijft beperkt tot Budel-Dorppelein.

Wel bevinden zich her en der woningen met erven in het gebied, waar op termijn problemen kunnen ontstaan.

VIII Maria- en Deurnesepeel

Algemeen

Het gebied Maria- en Deurnesepeel bestaat naast het voornoemde veengebied en een tweetal hier los van liggende boscomplexen zoals de Steegberg ten westen van Sevenum en de Schadijkse Bossen ten westen van Horst. Het zijn door grove dennen gedomineerde armere bossen met een beperkt aandeel loofbos. Binnen de Maria- en Deurnesepeel is het aandeel loofbos, voornamelijk inlandse eik, groter.



Leefgebied

Ook hier ligt een belangrijk deel van het leefgebied (Deurnesepeel) in Noord-Brabant. Tezamen met deze gebieden vormt het biologisch gezien een goed leefgebied voor wild zwijn.

In het gebied komt het wild zwijn niet als standwild voor.

Er lijkt dus geen contact te bestaan met andere gebieden waar wel Wilde zwijnen voorkomen. Het enige brongebied in de buurt is de Grote Peel. De belangrijkste barrière in de verbinding tussen beide veengebieden is de snelweg A67. Tussen de Grote en de Mariapeel liggen nog wel diverse snippers bos in een voornamelijk door landbouw gedomineerd landschap. Er is hierdoor potentie voor een verbinding die door de A67 wordt geblokkeerd.

Belangen

Begrenzing leefgebied

Er is geen sprake van een aaneengesloten gebied maar van drie afzonderlijke kernen. Het grootste is het veengebied en twee van elkaar gescheiden droge bosgebieden. De overeenkomst is dat ze alle omgeven worden door landbouwgronden. Ook hier is een grillig verloop tussen de bos- en natuurgebieden en allerlei andere menselijk vormen van grondgebruik.

Delen van het leefgebied hebben een verblijfsrecreatieve bestemming zoals bungalowparken, zoals Landal Domein de Schatberg, het Pretpark Toverland, Center Parks Loohorst en het Center Parks het Meerdal. Door de ligging in de randen fungeren deze parken ook gelijk als begrenzing.

Versnippering / verkeersveiligheid

De drie gebieden zijn al versnipperd gelegen. De gebieden tussen de natuurboskernen zijn sterk versnipperd door lokale wegen, maar ook door de provinciale weg (N277). Deze scheidt de bosgebieden van het veengebied. De lokale wegen Peelheideweg en Helenaveenseweg - voor zover ze door het bos lopen - vormen een risico voor de verkeersveiligheid. De weg die door het veengebied loopt vormt geen risico omdat hier niet hard gereden kan worden. Ook het spoor vormt geen groot risico door de beperkte frequentie van het treinverkeer in combinatie met trillingen en geluid van naderende treinen.

Naast de versnippering door wegen en kanalen worden er ook delen leefgebied uitgesloten omdat deze een verblijfsrecreatieve bestemming hebben, zoals de bungalowparken Landal Domein de Schatberg, het Pretpark Toverland, Center Parks Loohorst en het Center Parks het Meerdal. In het noordelijke bosgebied blokkeren de Loohorst en het Meerdal een functionele verbinding.

Om het gebied meer als eenheid te kunnen laten functioneren is het gewenst natuurverbindingen te creëren tussen de nu losliggende kernen. Met deze inrichting kan de wisseling worden gestuurd. Voor de verbinding met het noordelijk bosgebied is het ook noodzakelijk een bypass te maken rond de eerder genoemde verblijfsrecreatieve parken.

Door deze sturing van wisseling is het mogelijk op de locaties waar de provinciale weg N277 gekruist gaat worden snelheid beperkende maatregelen te nemen. Op de lokale Peelheideweg en Helenaveenseweg zijn ook snelheid beperkende maatregelen noodzakelijk voor zover ze door het bosgebied lopen.

Landbouw

De risico's op landbouwschade op de overal aanwezige inliggende landbouwpercelen zijn erg groot. Binnen het veengebied in het Noord-Brabantse deel ligt over de gehele lengte een strook met een landbouwkundige bestemming. Bij ontwikkeling van een behoorlijke stand de percelen aankopen/inrichten of uitrasteren.

Door de opsplitsing in drie van elkaar gescheiden delen leefgebied is de contactzone met het omringende landbouwgebied zeer groot. Ook de verbindingen tussen de drie kernen lopen via landbouwgebieden. Het grondgebruik bestaat voornamelijk uit maïs en gras.

De beide boskernen kennen een zeer 'rafelige' rand. Rond het veengebied is wel sprake van een strakke rechte grens.

Een nadeel is dat er tussen de terreineigenaren in het bos-en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 81 Wilde zwijnen met een dichtheid van 5,4 wild zwijn per 100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak zijn bij de agrarische sector zijn. Volledige uitrastering is in dit geval geboden. Dit wordt door de gescheiden ligging van de drie kernen een extreem dure oplossing. Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien. Aankoop van inliggende landbouwpercelen - gedeeltelijk omvormen tot tijdelijke akkertjes - druk op landbouw verminderen in tijden van schaarste.

Schade en overlast mensen

Het gebied kent allerlei vormen van menselijk grondgebruik waar Wilde zwijnen voor conflicten kunnen gaan zorgen. In het Veengebied gaat het om de dorpjes Griendtsveen en Helenaveen die haast onderdeel uitmaken van het bos- en natuurgebied. Ook in het veengebied is er veel verspreide woonbebouwing langs de provinciegrens tussen Limburg en Noord-Brabant.

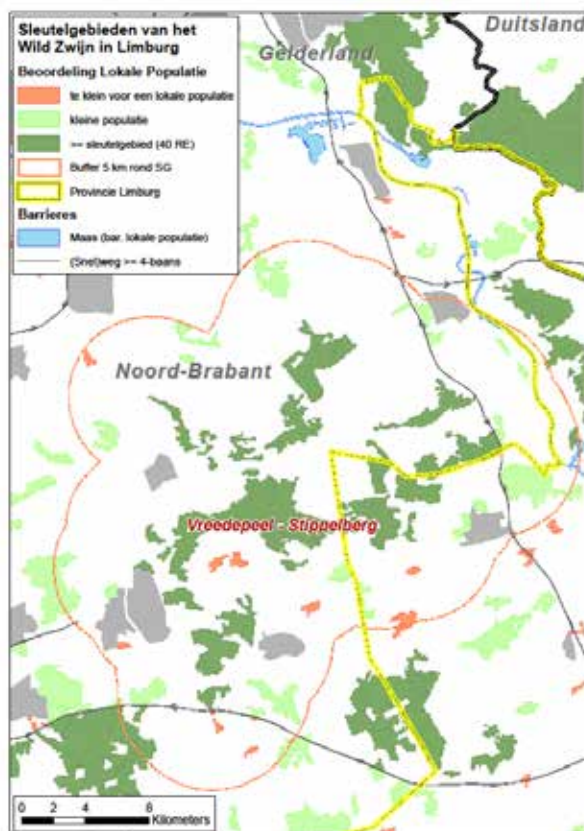
In de beide bosgebieden liggen diverse recreatieparken.

Door hun ligging kunnen op termijn overal problemen ontstaan.

IX Vredepeel en Stippelberg

Algemeen

Het gebied Vredepeel en Stippelberg bestaat voornamelijk uit armere door naaldbomen gedomineerde bossen en een veen-/heidegebied. Het is geen samenhangend geheel maar door aanwezige landbouw verdeeld in vier verschillende delen.



Leefgebied

Het Limburgse deel is slechts een klein onderdeel van een veel groter (potentieel) leefgebied dat in Noord-Brabant is gelegen. Samen met deze gebieden vormt het biologisch gezien een goed leefgebied voor Wild zwijn.

Uit de exercitie met LARCH blijkt dat de kwaliteit als leefgebied niet erg hoog is.

In het gebied komt het Wild zwijn niet als standwild voor.

Door het ontbreken van Wilde zwijnen lijkt er geen contact te bestaan met andere gebieden waar wel Wilde zwijnen voorkomen. Een potentieel brongebied zou de Maasduinen kunnen gaan vormen. Via de bos- en natuurgebieden rond Bergen (Maasduinen), Venray en Overloon zou een verbinding tot stand kunnen worden gebracht. Deze potentiële verbinding wordt door de snelweg A73 geblokkeerd. Tevens ligt het bosgebied van Overloon in de provincie Noord-Brabant.

Het dichtstbij ligt de Maria- en Deurnesepeel. Het landschap tussen de potentieel geschikte delen is ongeschikt om als verbinding te fungeren. Het geschikt maken zou een aanzienlijk herinrichting van het tussenliggend landbouwgebied vergen.

In het Noord-Brabantse deel zou een aantak op het gebied Weertersbos/Strabrechtseheide misschien mogelijk zijn.

Belangen

Begrenzing

Er is geen sprake van een aaneengesloten gebied maar van vier min of meer afzonderlijke kernen. Het grootste is het gebied De Peel en drie min of meer van elkaar gescheiden droge bosgebieden. De overeenkomst is dat ze allen omgeven en verweven zijn met landbouwgronden.

Een substantieel deel van het gebied De Peel wordt in beslag genomen en begrensd door de (slapende) Vliegbasis De Peel.

Versnippering / verkeersveiligheid

De vier gebieden zijn al versnipperd gelegen. Het gebied wordt verder versnipperd door een provinciale weg (N277) en de lokale Beekweg die naar Venray loopt. De N277 loopt door het bos van het gebied De Peel.

De Beekweg loopt tussen de verschillende boskernen door.

Beide wegen vormen een risico voor de verkeersveiligheid.

De vliegbasis De Peel neemt een substantieel deel van de natuurkern De Peel in beslag. Hierdoor wordt uitwisseling richting De Rips/Stippelberg bemoeilijkt.

Naast snelheid beperkende maatregelen op voornoemde wegen zijn er geen aanvullende maatregelen noodzakelijk om het gebied te laten gebruiken door Wilde zwijnen. Hierbij is ervan uitgegaan dat medegebruik van de vliegbasis niet tot de mogelijkheden behoort.

Landbouw

De risico's op landbouwschade op alle inliggende en aangrenzende landbouwpercelen zijn erg groot. De bos- en natuurgebieden zijn dermate klein van schaal dat alle aanwezige landbouwgronden goed bereikbaar zijn. Het aandeel inliggende percelen is redelijk beperkt.

Door de opsplitsing in vier min of meer van elkaar gescheiden delen leefgebied is de contactzone met het omringende landbouwgebied extreem groot. Er is zelfs sprake van een grote verwevenheid.

Een nadeel is dat er tussen de terreineigenaren in het bos-en natuurgebied en de terreineigenaren/grondgebruikers in de landbouwgebieden sprake is van een scherpe functiescheiding.

De risico's op landbouwschade in het aanliggende gebied zijn bij een voorjaarsstand van 36 Wilde zwijnen met een dichtheid van 2,7 wild zwijn per 100 ha erg groot. Buiten de daadwerkelijke schade zal er geen draagvlak zijn bij de agrarische sector. Volledige uitrastering is in dit geval geboden. Dit is geen haalbare optie omdat het afzonderlijke uitrasteren leidt tot een versnipperde leefsituatie en het gezamenlijk uitrasteren een extreem dure oplossing betekent.

Een tweede mogelijkheid is het inzetten op lage dichtheden, zodat het gebied zelf in bijna alle omstandigheden - dus ook in minder goede jaren - in de voedselbehoefte van de Wilde zwijnen kan voorzien. Aankoop van inliggende landbouwpercelen - gedeeltelijk omvormen tot tijdelijke akkertjes - druk op landbouw verminderen in

tijden van schaarste. Het gebied is echter zo klein van schaal dat het effect van deze maatregelen waarschijnlijk beperkt zullen zijn.

Schade en overlast mensen

Het gebied kent buiten de landbouw weinig andere vormen van menselijke grondgebruik. Alleen de vliegbasis De Peel is in dit kader een potentieel probleem c.q. overlastgebied. Dit kan met een zwijnenkerend raster worden opgelost.

7.2 Populatiebeheer

Vraag 5. Hoe waarborg je de gewenste populatieomvang in de leefgebieden?

De gewenste populatieomvang kan op verschillende manieren worden gewaarborgd. Lokaal kan bijvoorbeeld een 'nulstand' worden gerealiseerd door of het leefgebied van het Wild zwijn compleet in te rasteren of de inliggende schade- en overlast gebieden te voorzien van een Wilde zwijnen kerend raster. Wanneer rasteren geen of slechts een gedeeltelijke oplossing is, zal er een balans gezocht moeten worden tussen de aantallen Wilde zwijnen en de acceptatiegrens met betrekking tot schade en of overlast. Voor hoeveel Wilde zwijnen is er maatschappelijk draagvlak in plaats wat is de ecologische draagkracht. Dit betekent dat de aantallen op het gewenste niveau gebracht en gehouden moeten worden. Afschot is hiertoe het meest geëigende middel. Hierbij de opmerking dat in onderhavig rapport de mogelijke populatieomvang gebaseerd is op de natuurlijke voedselsituatie. Echter, overal is het benuttingsgebied groter dan het bos- en natuurgebied, hetzelfde geldt voor het voedselaanbod. Er kunnen hierdoor meer Wilde zwijnen leven dan enkel en alleen op basis van het natuurlijke voedselaanbod.

De gewenste populatie zal in multifunctionele landschappen bepaald worden door draagvlak in de streek. In de regel zal dit een lage dichtheid betekenen vertaald in een gewenste populatieomvang of doelstand. Waarborgen hebben te maken met de volgende aspecten (1 t/m 4).

- 1) Nauwkeurige beeldvorming daadwerkelijke aantallen:
 - Schemertellingen.
 - Uitkomsten corrigeren voor dichtheid en voedselsituatie.
 - Uitkomsten corrigeren voor aanwas van na de telling.
- 2) 100% realiseren noodzakelijk afschot:
 - Mastrijke jaren grootste noodzakelijk reductie voordat de mast valt.
 - Minder rijke jaren maximaal benutten om stand op afgesproken niveau te krijgen.
- 3) Verantwoordelijkheden/uitvoering:
 - Terreineigenaren, grondgebruikers en jagers zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor een juiste uitvoering.
 - Alle terreineigenaren, grondgebruikers en jagers onderschrijven het afgesproken beheer uit het Faunabeheerplan.
 - Het niet goed uitvoeren leidt tot meer schade, maak alle partijen financieel verantwoordelijk.
 - Leg uitvoering vast in uitvoeringsplan met toetsbare maatregelen.
 - Wijs een coördinator aan die de uitvoering coördineert in het gehele leefgebied conform de gemaakte afspraken.
 - Beheer het gehele leefgebied gezamenlijk.
 - Zorg voor deskundige jagers.
- 4) Monitoring
 - Monitor levende Wilde zwijnen (telling en jaarrondwaarnemingen).
 - Monitor geschoten Wilde zwijnen.

- Monitor aanrijdingen.
- Monitor landbouwschade.
- Monitor overige schade en overlast.

Het waarborgen van de gewenste populatieomvang zal nergens makkelijk zijn. De groeikracht van een populatie Wilde zwijnen is in dit soort multifunctionele landschappen groot. Maar ook hier is mast (boomvruchten zoals eikels en beukennoten) de grote energieleverancier en in populatiedynamisch opzicht de grote motor. Daarnaast beïnvloedt de aanwezigheid van mast de effectiviteit van de meeste afschotmethoden omdat de Wilde zwijnen hun activiteitenpatroon extreem reduceren in een jaar met ruim mast. De kwaliteit van het leefgebied, in termen van het natuurlijk voedselaanbod, is daarom maatgevend voor de mate waarin de gewenste populatieomvang kan worden gewaarborgd. Een Wilde zwijnenpopulatie in een leefgebied met een lage kwaliteit (veel naaldbos, weinig gras) is met minder inspanning op het gewenste niveau te houden dan in een leefgebied met een hoge kwaliteit (veel loofbos en veel gras). En de kwaliteit is uitgedrukt in de dichtheid per 100 ha. Ons uitgangspunt is daarom: hoe lager de dichtheid, des te makkelijker de gewenste populatieomvang is te handhaven (tabel 15).

Tabel 15

Verwachtingen met betrekking tot de beheerinspanning in potentiële leefgebieden.

Score 2 = gem ± SD = 1,6-5,4; score 1: >5,4; score 1: <1,6.

Gebied	Gebiedsnaam	N/100ha	Score
I	Mook/Reichswald	2,2	2
II	Maasduinen	3,1	2
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	2,2	2
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	4,5	2
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	7,1	1
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1,0	3
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	2,9	2
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	5,4	1
IX	Vreedepeel/Stippelberg	2,7	2

7.3 Landbouw

Vraag 6. Is te voorkómen dat er schade optreedt buiten de leefgebieden en zo ja, hoe dan?

Vraag 7. Wat zijn de consequenties bij uitbreiding van de leefgebieden zonder 100% dicht raster?

Vraag 9. Wat is de te verwachten directe gewas meerschade voor de landbouw?

De Wilde zwijnen zullen met hun keuze en begrenzing van hun benuttingsgebieden rekening houden met de alom aanwezige landbouwgronden. De omvang van de potentiële leefgebieden voor het Wild zwijn in Limburg zoals genoemd in deze studie is zo groot dat daarin geen beperking is gelegen in de mogelijkheid om omliggende landbouwgronden te benutten. De goede bereikbaarheid zal er voor zorgen dat nachtelijke voedseltochten lonend zijn. En dekkingbiedende landbouwgewassen kunnen tijdelijk ook als dagverblijf fungeren. Overall is dan ook landbouwschade te verwachten. Aan de schaal 'sec' is dan ook geen score toegekend omdat deze niet discrimineert. Waar het gaat om mogelijke effecten van het wild zwijn op de landbouw gaan we dan ook uit van twee andere, belangrijke karakteristieken van een potentieel leefgebied:

- de grens natuur-landbouw aan de buitenrand of omtrek van het gebied en
- de grens natuur-landbouw binnen het gebied waar het gaat om inliggende percelen (tabel 16).

Tabel 16

De lengte van de grens (in km) landbouw - natuur binnen (inliggende landbouwgronden) en langs het leefgebied (landbouwgronden buiten leefgebied).

Nr.	Naam gebied	Opp. (ha)	Grens natuur-landbouw (km)	Grens natuur-landbouw/100ha	Score
I	Boswachterij Vaals	692	110	15,9	2
II	Maasduinen	4990	293	5,9	3
III	Mariapeel en Deurnese Peel	1507	81	5,4	3
IV	Meinweg-MSN grenspark Noord	1594	307	19,3	2
V	Meinweg-MSN grenspark Zuid	2129	279	13,1	2
VI	Mook-Reichswald	808	141	17,5	2
VII	Vreedepeel - Stippelberg	1280	305	23,8	2
VIII	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1997	1609	80,6	1
IX	Weerterbos - Strabrechtse Heide	769	168	21,8	2

De spreiding is in dit geval zo groot (gem: 22,6; SD: 22,7) dat gekozen is voor een meer voor de hand liggende score-driedeling.

Een grote randlengte natuur-landbouw betekent een verhoogde kans op landbouwschade en bemoeilijkt beheer en schadebestrijding door faunabeheerders. In het geval dat (delen van) de grens uitgerasterd moet worden om excessieve landbouwschade door Wilde zwijnen te voorkomen, lopen de kosten bij grotere randlengten sterk op. Om hiervan een indruk te geven (normprijzen excl. BTW): een Wilde zwijnen kerend raster kost tussen de € 15 en € 25 per meter, afhankelijk van de lengte, de bereikbaarheid en toegankelijkheid van het tracé en het aantal hoek- en eindconstructies. Daarbij zijn er in lange rasters veelal aanvullende voorzieningen nodig zoals klaphekken (€ 500 per stuk), draaipoorten (€ 1000 per stuk) en fietspadroosters (€ 5000 tot € 10.000 per stuk). Bij kruisingen met grotere wegen zijn vaak wildroosters gewenst, waarbij rekening moet worden gehouden met € 25.000 - € 45.000 per stuk.

Van belang hierbij is wel de verhouding oppervlakte leefgebied tot de randlengte met de landbouw. Bij grote leefgebieden met een relatief geringe randlengte is de kans op uittredende Wilde zwijnen kleiner dan bij kleine leefgebieden met een relatief grote randlengte. Het beschermen van de grens met raster is relatief ook goedkoper.

De score is gebaseerd op het aantal kilometers grens landbouw-natuur per 100 ha leefgebied: 0-10 km grens per 100 ha krijgt score 3, 10-25 km score 2 en 25 km en meer score 1.

Randlengte en verhouding landbouw-natuur in de bufferzones

Kleinere bos- en natuurgebiedjes en dekkingsmogelijkheden in de bufferzones rond een leefgebied vergroten de kans op landbouwschade. Wilde zwijnen kunnen zich hier tijdelijk ophouden en vanuit deze gebiedjes schade veroorzaken. Schadebestrijding door afschot wordt hierdoor bemoeilijkt omdat niet alleen de grens leefgebied-landbouw in de gaten moet worden gehouden, maar ook deze dekkingsmogelijkheden in het landbouwgebied zelf (tabel 17).

De tabel geeft de randlengte landbouw-natuur binnen de twee bufferzones.

Tabel 17*De lengte van de grens (in km) landbouw - natuur in de buffers.*

Nr.	Gebied	Buffer		
		1km	3km	1+3km
I	Boswachterij Vaals	116	32	148
II	Maasduinen	306	140	447
III	Mariapeel en Deurnese Peel	84	37	121
IV	Meinweg-MSN grenspark Noord	294	55	348
V	Meinweg-MSN grenspark Zuid	311	55	366
VI	Mook-Reichswald	141	32	173
VII	Vreedepeel - Stippelberg	316	64	380
VIII	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1642	153	1795
IX	Weerterbos - Strabrechtse Heide	243	13	257

Verder zijn ook het oppervlakteaandeel natuur binnen de bufferzone en de verhouding oppervlakte natuur / randlengte van belang (tabel 18). De score is gebaseerd op de bufferzone 1+3 km en is als volgt toegekend:

- Een groot oppervlakteaandeel natuur binnen de bufferzone vergroot de kans op landbouwschade en bemoeilijkt schadebestrijding. Een aandeel van 0-10% krijgt de score 3, 10-20% score 2 en 20% of meer score 1.
- De randlengte landbouw-natuur heeft vooral betrekking op beheer en schadebestrijding. Hoe groter de randlengte, hoe moeilijker het zal zijn om schade te voorkomen of te beperken. Een randlengte van 0-100 km krijgt score 3, 100-200 km score 2 en 200 km of meer score 1.
- De oppervlakte natuur gedeeld door de randlengte geeft een maat voor de gemiddelde grootte van de natuurlijke elementen binnen de bufferzone. Veel kleine gebiedjes vergroten de kans op schade en bemoeilijken de schadebestrijding. 0-10 ha natuur per kilometer randlengte krijgt score 1, 10-20 hectare score 2 en >20 ha score 3.

Tabel 18*Het areaal natuur in de bufferzone van 1+3km.*

Naam buffer	Data	1+3km
Boswachterij Vaals (I)	ha Landbouw	12166
	ha Natuur	4216
	Totaal	16382
	Aandeel natuur (%)	26
	Randlengte (km)	148
	Opp. natuur/randlengte	28,5
	Gemiddelde score	2
Maasduinen (II)	ha Landbouw	33033
	ha Natuur	9725
	Totaal	42758
	Aandeel natuur (%)	23
	Randlengte (km)	447
	Opp. natuur/randlengte	21,8
	Gemiddelde score	2

Tabel 18 (vervolg)*Het areaal natuur in de bufferzone van 1+3km.*

Naam buffer	Data	1+3km
Mariapeel en Deurnese Peel (III)	ha Landbouw	12702
	ha Natuur	3306
	Totaal	16008
	Aandeel natuur (%)	21
	Randlengte (km)	121
	Opp. natuur/randlengte	27,3
	Gemiddelde score	2
Meinweg-MSN grenspark Noord (IV)	ha Landbouw	23782
	ha Natuur	11245
	Totaal	35027
	Aandeel natuur (%)	32
	Randlengte (km)	348
	Opp. natuur/randlengte	32,3
	Gemiddelde score	2
Meinweg-MSN grenspark Zuid (V)	ha Landbouw	22293
	ha Natuur	7945
	Totaal	30238
	Aandeel natuur (%)	26
	Randlengte (km)	366
	Opp. natuur/randlengte	21,7
	Gemiddelde score	2
Mook-Reichswald (VI)	ha Landbouw	20150
	ha Natuur	9836
	Totaal	29986
	Aandeel natuur (%)	33
	Randlengte (km)	173
	Opp. natuur/randlengte	56,9
	Gemiddelde score	2
Vreedepeel – Stippelberg (VII)	ha Landbouw	33714
	ha Natuur	9372
	Totaal	43086
	Aandeel natuur (%)	22
	Randlengte (km)	380
	Opp. natuur/randlengte	24,7
	Gemiddelde score	2
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant (VIII)	ha Landbouw	89775
	ha Natuur	51025
	Totaal	140800
	Aandeel natuur (%)	36
	Randlengte (km)	1795
	Opp. natuur/randlengte	28,4
	Gemiddelde score	2

Tabel 18 (vervolg)*Het areaal natuur in de bufferzone van 1+3km.*

Naam buffer	Data	1+3km
Weerterbos - Strabrechtse Heide	ha Landbouw	16800
	ha Natuur	9816
	Totaal	26616
	Aandeel natuur (%)	37
	Randlengte (km)	257
	Opp. natuur/randlengte	38,2
	Gemiddelde score	2

Landbouw binnen leefgebieden

Landbouwpercelen binnen het leefgebied zelf zijn zeer kwetsbaar voor schade door Wilde zwijnen. Ook bij lage dichtheden Wilde zwijnen is uitrastering noodzakelijk omdat schadebestrijding door afschot alleen niet afdoende zal blijken te zijn.

De randlengte landbouw-natuur rond de inliggende landbouwgebieden en -percelen is al meegenomen in de totale *Randlengte landbouw-natuur leefgebieden* (zie tabel 17). Tabel 19 geeft de totale oppervlakte van inliggende landbouwgebieden per leefgebied. De score is gebaseerd op het aantal hectare inliggende landbouwgrond per 100 ha leefgebied: 0-10 ha krijgt score 3, 10-25 ha score 2 en >25 ha score 1.

Tabel 19*Het areaal Landbouw 'eilanden' binnen het leefgebied zelf.*

	Opp (ha)	Areaal landbouw 'eilanden' (ha)	Ha landbouw per 100 ha leefgebied	Score
Boswachterij Vaals	692	50	7,2	3
Maasduinen	4990	395	7,9	3
Mariapeel en Deurnese Peel	1507	274	18,2	2
Meinweg-MSN grenspark Noord	1594	108	6,8	3
Meinweg-MSN grenspark Zuid	2129	445	20,9	2
Mook-Reichswald	808	154	19,1	2
Vreedepeel - Stippelberg	1280	0	0	3
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1997	5254	263,1	1
Weerterbos - Strabrechtse Heide	769	226	29,4	1

Score overlast landbouw

Uit het bovenstaande berekenen we de gemiddelde totaalscore die we aan de potentiële leefgebieden kunnen toekennen (tabel 20).

Tabel 20*Gemiddelde totaalscore overlappend landbouw ('landbouwscore').*

Naam gebied	Grens landbouw-natuur leefgebied	Natuur in bufferzone	Landbouw-eilanden	Gemiddelde score
Boswachterij Vaals	2	2	3	2
Maasduinen	3	2	3	3
Mariapeel en Deurnese Peel	3	2	2	2
Meinweg-MSN grenspark Noord	2	2	3	2
Meinweg-MSN grenspark Zuid	2	2	2	2
Mook-Reichswald	2	2	2	2
Vreedepeel - Stippelberg	2	2	3	2
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1	2	1	1
Weerterbos - Strabrechtse Heide	2	2	1	2

7.4 Verkeer

Vraag 8. Wat is het risico voor de verkeersveiligheid en hoe kun je dit beperken?

Wegen binnen het leefgebied

Op wegen die het leefgebied van Wilde zwijnen doorsnijden bestaat een grote kans op aanrijdingen met verkeer. Om dit risico te beperken moeten maatregelen getroffen worden. Deze maatregelen kunnen variëren van alleen waarschuwborden en/of beperking van de rijsnelheid, tot uitrastering van de weg in combinatie met beveiligde wildwissels of zelfs passages in de vorm van grote onderdoorgangen of eoducten. De keuze voor bepaalde maatregelen hangt af van het type weg, de ligging van de weg binnen het leefgebied, de verkeersintensiteit, de populatieomvang Wilde zwijnen, de frequentie van overstekend wild, enzovoort. Volledige uitrastering van wegen kan leiden tot opdeling van het leefgebied. In dergelijke gevallen zijn één of meerdere passages noodzakelijk. De kosten voor de aanleg van een grote wildtunnel of een eoduct zijn sterk afhankelijk van de plaatselijke situatie. Men moet rekening houden met € 500.000 tot € 4.000.000. Een elektronisch wildwaarschuwingssysteem (beveiligde wildwissel) kost € 60.000 tot € 75.000 (exclusief rasters, excl. BTW). Voor de normprijzen van rasters en aanvullende voorzieningen wordt verwezen naar het hierboven behandelde onderdeel 'landbouw'.

In tabel 21 wordt het overzicht gepresenteerd van wegen die door het Nederlandse deel van de potentiële leefgebieden lopen.

Tabel 21

Typering en lengte wegen in Nederlandse deel van de leefgebieden. G: gemeentelijke weg; N: provinciale of regionale weg; P: provinciale weg; R: rijksweg.

Naam		Totaal km
Boswachterij Vaals	G	30,2
Boswachterij Vaals Totaal		30,2
Maasduinen	G	138,2
	P, N-weg	15,2
	R, N-weg	0,4
Maasduinen Totaal		153,7
Mariapeel en Deurnese Peel	G	24,8
	P, N-weg	1,4
	R, N-weg	1,2
Mariapeel en Deurnese Peel Totaal		27,4
Meinweg-MSN grenspark Noord	G	59,8
	P, N-weg	0,8
	R, N-weg	1,0
Meinweg-MSN grenspark Noord Totaal		61,6
Meinweg-MSN grenspark Zuid	G	39,2
	P, N-weg	2,5
Meinweg-MSN grenspark Zuid Totaal		41,7
Mook-Reichswald	G	120,2
	P, N-weg	6,3
Mook-Reichswald Totaal		126,5
Vreedepeel - Stippelberg	G	153,6
	P, N-weg	12,4
	R, N-weg	0,8
Vreedepeel - Stippelberg Totaal		166,8
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	G	231,9
	P, N-weg	8,4
	R, N-weg	6,8
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant Totaal		247,0
Weerterbos - Strabrechtse Heide	G	83,9
	R, N-weg	15,0
Weerterbos - Strabrechtse Heide Totaal		98,9
Totaal		953,8

De aanwezigheid van een rijksweg binnen een leefgebied zal eigenlijk altijd vragen om uitrastering en de aanleg van één of meerdere eoducten of grote wildtunnels. In de weging van het mogelijk veiligheidsrisico zijn in het vervolg de rijkswegen weggelaten (tabel 22). Een gelijkvloerse kruising is hier nooit aan de orde en in ontsnippering is voorzien. Provinciale wegen zijn grotere knelpuntwegen dan lokale. De aanwezigheid van een provinciale weg vraagt om relatief duren maatregelen en krijgt score 2. Alleen gemeentelijke wegen in het gebied leidt tot score 3.

Tabel 22

Score voor de aanwezigheid van provinciale en gemeentelijke wegen (wegtypen) binnen leefgebied.

Naam gebied	P-weg	G-weg	Score
Boswachterij Vaals	nee	ja	3
Maasduinen	ja	ja	2
Mariapeel en Deurnese Peel	ja	ja	2
Meinweg-MSN grenspark Noord	ja	ja	2
Meinweg-MSN grenspark Zuid	ja	ja	2
Mook-Reichswald	ja	ja	2
Vreedepeel - Stippelberg	ja	ja	2
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	ja	ja	2
Weerterbos - Strabrechtse Heide	nee	ja	3

Een hoge dichtheid aan wegen binnen het leefgebied leidt tot verhoging van het risico op aanrijdingen met verkeer (tabel 23). De dichtheid aan wegen is uitgedrukt in kilometer weg per 100 ha leefgebied. Hierbij moet opgemerkt worden dat aanrijdingen met grofwild over het algemeen frequenter plaatsvinden op provinciale wegen dan op gemeentelijke wegen.

Omdat provinciale wegen, vanwege verkeersveiligheidsredenen, over het algemeen toch uitgerasterd zullen worden, is hiervoor de lengte gemeentelijke wegen gehanteerd. 0-5 km gemeentelijke weg per 100 ha leefgebied krijgt score 3, 5-10 km score 2 en >10 km score 1.

Tabel 23

Dichtheid aan gemeentelijke wegen binnen leefgebied.

	Opp (ha)	Gem. wegen (km)	Dichtheid per 100 ha	Score
Boswachterij Vaals	692	30,2	4,4	3
Maasduinen	4990	138,2	2,8	3
Mariapeel en Deurnese Peel	1507	24,8	1,6	3
Meinweg-MSN grenspark Noord	1594	59,8	3,8	3
Meinweg-MSN grenspark Zuid	2129	39,2	1,8	3
Mook-Reichswald	808	120,2	14,9	1
Vreedepeel - Stippelberg	1280	153,6	12,0	1
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	1997	231,9	11,6	1
Weerterbos - Strabrechtse Heide	769	83,9	10,9	1

Wegen binnen bufferzones

Ook de aanwezigheid van wegen in de bufferzone rond leefgebieden kan leiden tot problemen met verkeersveiligheid, zij het in mindere mate dan binnen leefgebieden (tabel 24).

Tabel 24*Typering en lengte van de wegen in het Nederlandse deel van de buffers.*

KM aan weg			Buffer		1+3km
Naam buffer	Gem, Prov, Rijk	N-wegen en Snelwegen	1km	3km	
Boswachterij Vaals	G	overig	59,3	71,4	130,7
	P	N-weg	0,3	9,0	9,3
		overig		0,4	0,4
Boswachterij Vaals Totaal			59,6	80,8	140,4
Maasduinen	G	N-weg		0,1	0,1
		overig	289,1	368,3	657,4
	P	N-weg	42,3	16,7	59,0
		overig	5,1	2,0	7,1
	R	Snelweg	5,5	12,1	17,6
		overig	2,5	5,0	7,5
Maasduinen Totaal			344,5	404,2	748,7
Mariapeel en Deurnese Peel	G	overig	135,4	273,6	409,1
	P	N-weg	6,7	13,8	20,5
		overig	0,8	0,5	1,2
	R	Snelweg	15,3	18,7	34,0
		overig	3,3	2,9	6,2
Mariapeel en Deurnese Peel Totaal			154,8	295,7	450,5
Meinweg-MSN grenspark Noord	G	overig	364,1	467,9	831,8
	P	N-weg	9,0	10,0	19,0
		overig	1,9	0,5	2,4
	R	Snelweg	33,3	25,4	58,7
		N-weg	14,5	0,5	15,1
		overig	14,6	10,4	25,1
Meinweg-MSN grenspark Noord Totaal			437,4	514,7	952,1
Meinweg-MSN grenspark Zuid	G	overig	196,8	240,2	466,4
	P	N-weg	24,0	5,9	29,9
		overig	2,6	0,7	3,3
	R	Snelweg	7,9	9,1	17,0
		N-weg		1,7	1,7
		overig	7,0	6,0	13,1
Meinweg-MSN grenspark Zuid Totaal			238,3	263,6	531,4
Mook-Reichswald	G	N-weg		0,0	0,0
		overig	414,7	503,4	918,2
	P	N-weg	32,1	15,0	47,1
		overig	0,8	1,1	1,8
	R	Snelweg		16,3	16,3
		overig		3,8	3,8
Mook-Reichswald Totaal			447,6	539,6	987,2
Vreedepeel - Stippelberg	G	overig	790,1	1087,0	1877,2
	P	N-weg	49,7	60,5	110,1
		overig	2,7	6,2	9,0
	R	Snelweg	24,7	15,6	40,3
		overig	2,2	5,7	7,8
Vreedepeel - Stippelberg Totaal			869,4	1175,0	2044,4

Tabel 24 (vervolg)*Typering en lengte van de wegen in het Nederlandse deel van de buffers.*

KM aan weg			Buffer		1+3km
Naam buffer	Gem, Prov, Rijk	N-wegen en Snelwegen	1km	3km	
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord Brabant	G	N-weg	0,5		0,5
		overig	1000,6	943,9	1944,5
	P	N-weg	26,3	15,4	41,8
		overig	0,1	0,1	0,1
	R	Snelweg	116,0	16,2	132,2
		N-weg	27,5	5,7	33,1
		overig	31,6	3,8	35,5
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant Totaal			1202,6	985,1	2187,7
Weerterbos - Strabrechtse Heide	G	N-weg	0,5		0,5
		overig	556,2	597,0	1153,6
	P	N-weg	6,0	14,7	20,6
		overig	0,1	2,7	2,8
	R	Snelweg	100,4	13,1	113,4
		N-weg	10,0		10,0
		overig	27,9	2,5	30,3
Weerterbos - Strabrechtse Heide Totaal			701,1	630,0	1331,2
Grand Totaal			4455,5	4888,5	9373,6

De dichtheid van het wegennet binnen de buffer is bepaald door het totaal aantal kilometers verharde weg (rijks-, provinciale - en gemeentelijke wegen) te delen door de oppervlakte natuur- en landbouwgebied van de bufferzone (1+3 km, uitgedrukt in kilometers weg per 100 ha; tabel 25). Een dichtheid 0-2 km weg per 100 ha krijgt score 3, 2-4 km score 2 en >4 km per 100 ha een score 1

Tabel 25*De dichtheid van het wegennet binnen de buffer van 1+3km.*

	Opp (ha)	Verharde wegen (km)	Dichtheid km per 100 ha	Score
Boswachterij Vaals	16382	130,7	0,8	3
Maasduinen	42758	748,7	1,8	3
Mariapeel en Deurnese Peel	16008	450,5	2,8	2
Meinweg-MSN grenspark Noord	35027	952,1	2,7	2
Meinweg-MSN grenspark Zuid	30238	531,4	1,8	3
Mook-Reichswald	29986	987,2	3,3	2
Vreedepeel - Stippelberg	43086	2044,4	4,7	1
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	140800	2187,7	1,6	3
Weerterbos - Strabrechtse Heide	26616	1331,2	5,0	1

Gemiddelde totaalscore overlast wegen

Uit het bovenstaande berekenen we de gemiddelde totaalscore die we aan de potentiële leefgebieden kunnen toekennen (tabel 26).

Tabel 26

Gemiddelde totaalscore overlast wegen ('verkeersveiligheidsscore').

Naam gebied	Aanwezigheid wegtypen	Dichtheid gemiddelde wegen leefgebied	Dichtheid verharde wegen buffers	Gemiddelde score
Boswachterij Vaals	3	3	3	3,0
Maasduinen	2	3	3	2,7
Mariapeel en Deurnese Peel	2	3	2	2,3
Meinweg-MSN grenspark Noord	2	3	2	2,3
Meinweg-MSN grenspark Zuid	2	3	3	2,7
Mook-Reichswald	2	1	2	1,7
Vreedepeel - Stippelberg	2	1	1	1,3
Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	2	1	3	2,0
Weerterbos - Strabrechtse Heide	3	1	1	1,3

7.5 Lokale populaties en compartimentering

In dit rapport zijn de potentiële sleutelgebieden uitputtend beoordeeld. Zoals de kaart laat zien liggen er in Limburg naast deze sleutelgebieden ook nog diverse gebieden die voldoen aan het criterium 'kleine populatie'. Ook dit is hierboven behandeld met als uitgangspunt het vigerend beleid: alleen Wilde zwijnen in het Meinweggebied, de rest van de provincie nulstand. De werkelijke situatie is anders. De gebieden die nu worden benut worden in het navolgende kort beschreven in relatie tot de 'sleutelgebieden'. In deze gebieden heeft door ons geen terreinverkenning plaats gevonden. De informatie over hoe deze gebieden worden gebruikt en hoe ze in contact staan met andere gebieden is in een interview met dhr. Cor Kouters verkregen (Tekstbox 4).

Tekstbox 4 Lokale populaties door Cor Kouters

Heibloem

Het gebied De Heibloem bestaat uit een aantal kleinere en grotere bos en natuurgebieden, volledig verweven met het omliggende landbouwlandschap. Het Wild zwijn komt hier al gedurende langere tijd voor als standwild. De kolonisatie is mogelijk gestart vanuit het Meinweg gebied via de verbinding Swalmen - Beesel - Neer - Heibloem. Vanuit het gebied Heibloem is er ook uitwisseling/contact met de Grote Peel. Het is dan ook aannemelijk dat de Grote Peel gekoloniseerd is vanuit het gebied De Heibloem. De Wilde zwijnen hebben geleerd waar ze de gecombineerde barrière van de provinciale weg N275 en kanaal kunnen oversteken. Op 6 februari 2011 is een rotte Wilde zwijnen gefilmd die uit richting van de Grote Peel voornoemde weg en kanaal probeerden te oversteken.

Vanuit het gebied worden er ook kolonisten waargenomen meer westelijk richting Weert. De Wilde zwijnen lopen uiteindelijk vast op de snelweg A2 en het kanaal van Nederweert richting Maasbracht. Op 6 februari 2011 is er een wild zwijn aangereden op de A2 net ten zuiden van Nederweert. Onduidelijk is of deze waarneming iets te maken heeft met de zwemmende Wilde zwijnen in de Zuid-Willemsvaart. Worden deze barrières eenmaal genomen, dan is de stap richting Stramproy en Kinrooi niet meer zo groot waardoor verbinding kan ontstaan met de Wilde zwijnen op het Kempenplateau in Vlaanderen en vanuit Stramproy in noord-westelijke richting Budel/Weerterbergen.

Grote Peel

De Grote Peel is een aaneengesloten hoogveengebied met een beperkt aandeel bos bestaand uit grove den, berk en eik. Sinds enkele jaren bevindt zich in het moeras een populatie Wilde zwijnen. De Grote Peel wordt omringd door een schil met landbouwgronden. Schade en overlast concentreert zich in de periferie van het bos- en natuurgebied. Hier is sprake een sterke scheiding van belangen tussen de natuurbeheerder, de boer en de jager.

Vanuit de Grote Peel is er in potentie een verbinding mogelijk richting Maria- Deurnense peel. De snelweg A67 blokkeert dit. Ook is er vanuit de Grote Peel een verbinding in de richting van het Weerterbos mogelijk. Probleem in deze verbinding is de combinatie van kanaal en provinciale weg (N256) in combinatie met aanzienlijke afstand door een open landbouwlandschap. Dit laatste is niet onoverkomelijk.

Zuid-Limburg

Zuid-Limburg is in korte tijd vanuit Wallonië gekoloniseerd. Het lijkt er zelfs op dat de settlingfase is afgesloten en dat er in veel gebieden al sprake is van standwild. Over de gehele grens met Wallonië is er instroom van Wilde zwijnen. De bos- en natuurgebieden tussen het Geul- en Gulpdal lijken de hoofdader te zijn, evenals de bos- en natuurgebieden bij Sint Geertruid.

Vooraf de eerste voedt het gehele gebied vanaf Gulpen - Valkenburg - Meersen.

Bos- en natuur is totaal verweven met landbouwkundig grondgebruik. Grote bos- en natuurcomplexen zijn niet aanwezig.

Landbouwgronden zijn alom aanwezig en overal benutbaar.

Een duurzaam herstel van de O-stand is sterk afhankelijk van het Wild zwijnen-beheer in Wallonië.

Verbindingen

De stedengordel van Sittard tot en met Aken verhindert verbinding richting de Meinweg. Als de A79 kan worden geslecht dan ligt er een potentiële verbinding via noordzijde Meersen, langs Kasen, Sniijdersberg, Uikhoven naar Opgrimbie (België) waar contact gemaakt kan worden met de Wilde zwijnen op het Kempenplateau in Vlaanderen. Zonder mitigerende maatregelen zal geen Wild zwijn van deze verbinding gebruik kunnen maken.

Compartmentering

Op basis van de kaartstudies, de terreinbezoeken en de informatie van vooral Cor Kouters is een beeld verkregen over de onderlinge relaties tussen de gebieden (tekstbox 4; tabel 27a;b). Hierbij is grensoverschrijdend gekeken. Maakt het Limburgse leefgebied deel uit van een groter leefgebied in andere provincies (Gelderland of Noord-Brabant) of andere landen (Duitsland of België). Relevant is of de leefgebieden nu met elkaar in contact staan of in de toekomst contact kunnen maken. Het belangrijkste is of in de contact zones barrières aanwezig zijn die makkelijk afsluitbaar zijn zoals ecoducten en of smalle doorgangen. Gebieden makkelijk te compartimenteren scoren een 3, moeilijk te compartimenteren een 1.

Tabel 27a*Onderlinge relaties tussen de gebieden I t/m IX.*

Gebied	Gebiedsnaam	Onderdeel groter leefgebied	Contact nu	Contact toekomst	Compartimenteren	Score
I	Mook/Reichswald	Ja	Neen	II	A77	3
II	Maasduinen	Nee	Neen	II, III	A77/A73/A67	3
III	Meinweg/MSN_grenspark Noord	Ja	IV, X	II,IV	A67/A73	3
IV	Meinweg/MSN_grenspark Zuid	Ja	III	III	A73/Sittard-Aken A76	3
V	Boswachterij Vaals/Aachener Wald	Ja	XII	XII	A73/Sittard-Aken A76/A2	2
VI	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant	Nee	Neen	VII/XIII/XIV	A2	1
VII	Weerterbos/Strabrechtse Heide	Nee	Neen	VI/XI	A2/A67	3
VIII	Mariapeel/Deurnesepeel	Nee	Neen	II, IX, XI	A67/A73	3
IX	Vreedepeel/Stippelberg	Nee	Neen	II/VIII	A67/A73	3
X	Heibloem	Ja	XI	VII	A73/A2/A67	3
XI	Groote Peel	Ja	X	VIII	A73/A2/A67	3
XII	Zuid-Limburg	Ja	XIV	XIV	Sittard Aken A76/A2	2
XIII	Leende/Hamont	?	Neen	VI/XIV	A76/A2	1
XIV	Kempenplateau	Ja	XII	V/VI/X/XIII	A67/A2/A76	1

De volgende compartimenten zijn te onderscheiden (tabel 27b).

Tabel 27b*Onderscheiden compartimenten.*

Compartiment	Gebiedsnaam
A	Mook/Reichswald
B	Maasduinen
C	Meinweg/MSN_grenspark Noord
C	Meinweg/MSN_grenspark Zuid
D	Mariapeel/Deurnesepeel
D	Vreedepeel/Stippelberg
E	Weerterbos/Strabrechtse Heide
E	Heibloem
E	Groote Peel
F	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant
F	Leende/Hamont
F	Kempenplateau
H	Boswachterij Vaals/Aachener Wald
H	Zuid-Limburg

8 Samenvatting beoordeling gebieden

Vraag 1

Er kunnen negen potentiële sleutelgebieden voor Wilde zwijnen worden onderscheiden die daarmee gezamenlijk het bruto zoekareaal voor deze studie vormen. De gebieden zijn, met uitzondering van de Maasduinen, alle provincie- of landsgrensoverschrijdend. Om ze onderling te kunnen vergelijken hebben we ze een waardering gegeven voor het aantal Wilde zwijnen dat ze kunnen herbergen (N) en de potentiële dichtheid (N/100 ha). Wat betreft mogelijke dichtheid scoren Boswachterij Vaals/Aachener Wald (in het rapport gebied V) en Mariapeel/Deurnesepeel (VIII) het hoogst, gevolgd door Mook/Reichswald (I), Maasduinen (II), Meinweg/MSN_grenspark Noord (III), Meinweg/MSN_grenspark Zuid (IV), Weerterbos/Strabrechtse Heide (VI) en Vreedepeel/Stippelberg (IX). Het laagst scoren Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant (VII).

Vragen 2 en 4

De belangrijkste effecten van de aanwezigheid van Wilde zwijnen worden veroorzaakt door vraat- en wroetgedrag. Directe effecten worden veroorzaakt door predatie van flora, fauna en paddenstoelen. Indirecte effecten worden veroorzaakt door het wroeten. Hoe groot het effect is hangt af van tal van factoren zoals de dichtheid van Wilde zwijnen, het terreingebruik, de intensiteit en frequentie van verstoring, het bodemtype, de aanwezige flora en fauna en verspreiding hiervan binnen een gebied. Op basis van mogelijke effecten op de bodem, de vegetatie, paddenstoelen en fauna is een inschatting gemaakt van de effecten van Wilde zwijnen op kwalificerende waarden en instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-habitattypen en soorten. De gebieden V en IX scoren in dit opzicht het gunstigst, gevolgd door I, II, III, IV en VII. Het laagst scoren in dit opzicht gebieden VI en VIII.

Vraag 3

Er zijn helaas maar weinig aanknopingspunten voor een antwoord op de vraag wat het Wild zwijn in economisch opzicht toevoegt. Uit studies naar een mogelijk effect van de komst van edelherten bleek dat een effect op de lokale economie begint bij versterking van de reeds aanwezige horeca. Daarom is ervoor gekozen de reeds aanwezige horecabedrijven in een buffer van 5 km om de geselecteerde gebieden in beeld te brengen. We beperken ons daarbij tot het gedeelte van die buffer dat in Nederland is gelegen. Hiermee ontstaat een beeld van het ontwikkelingspotentieel en daarmee een indruk van de te potentieel duurzame winst voor het toerisme. Alleen gebied V springt er in dit opzicht positief uit.

Vragen 5 t/m 9

Voor de beantwoording van deze vragen is onder meer een verkenning in het veld/terreinbezoek uitgevoerd. Belangrijkste resultaat daarvan was inzicht in de kwaliteit van de aanwezige biotopen voor het Wild zwijn als aanvulling op vraag 1. Voorts werd gelet op versnippering van leefgebied en mogelijke verbindingen tussen de deelgebieden voor het Wild zwijn en eventuele barrières daartussen. Dit is van belang voor inzicht in mogelijke compartimentering op grotere schaal, bijvoorbeeld bij een uitbraak van een besmettelijke dierziekte. Ook is gelet op de aard van de begrenzing van de gebieden, door landbouw, bebouwing, eigendomssituatie e.d. Belangrijke verkeerswegen en rasters werden bij de beschouwing meegenomen. Op die manier ontstond inzicht in het risico op landbouwschade, het verkeersveiligheidsaspect en mogelijke andere vormen van overlast voor mensen. Per deelgebied worden op hoofdlijnen oplossingsrichtingen voor deze problematiek aangedragen.

Vraag 5

Wanneer rasteren geen of slechts een gedeeltelijke oplossing is, zal er een balans gezocht moeten worden tussen de aantallen Wilde zwijnen en de acceptatiegrens met betrekking tot schade en/of overlast. Voor hoeveel Wilde zwijnen is er maatschappelijk draagvlak in plaats wat is de ecologische draagkracht. Dit betekent dat de aantallen op het gewenste niveau gebracht en gehouden moeten worden. Afschot is hiertoe het meest geëigende middel. De verwachtingen over de verwachte beheerinspanning in potentiële leefgebieden is opgehangen aan de verwachte dichtheid aan zwijnen. Gunstig scoort gebied VI. In de categorie daaronder vallen de gebieden I, II, III, IV, VII en IX. Het laagst scoort gebied V en VIII.

Vragen 6, 7 en 9

Waar het gaat om mogelijke effecten van het Wild zwijn op de landbouw is gekeken naar:

- de grens natuur-landbouw aan de buitenrand of omtrek van het gebied en
- de grens natuur-landbouw binnen het gebied waar het gaat om inliggende percelen.

Verder zijn van belang het oppervlakteaandeel natuur binnen de bufferzone, de verhouding oppervlakte natuur/randlengte en het aantal hectare inliggende landbouwgrond per 100 ha leefgebied. Op basis van deze karakteristieken is een 'landbouwscore' samengesteld. Het meest gunstig is deze voor gebied II. De overige gebieden ontlopen elkaar niet veel behalve gebied VIII dat erg laag scoort.

Vraag 8

Om deze vraag te beantwoorden is met behulp van een GIS een score bepaald op basis van de aanwezigheid van provinciale en gemeentelijke wegen (wegtypen) binnen leefgebied en voor de dichtheid aan gemeentelijke wegen binnen leefgebied (km/100 ha). Hetzelfde is gedaan voor een bufferzone van 3 km om de gebieden heen. Uit al deze gegevens is een gemiddelde totaalscore 'overlast wegen' berekend. De gebieden I, II en V springen er gunstig uit, gevolgd door III, IV en VIII en tenslotte VI, VII en IX.

Vragen 10 t/m 14

Er vindt in Nederland serologische monitoring plaats door de Gezondheidsdienst voor Dieren te Deventer voor klassieke varkenspest (KVP), mond-en-klauwzeer (MKZ), ziekte van Aujeszki (ZvA), blaasjesziekte (SVD) en Trichinellose. Het kan met vrij grote zekerheid gesteld worden dat de Nederlandse Wilde zwijnenpopulatie vrij is van deze ziekten.

Omdat risico's van besmetting nooit helemaal zijn uit te sluiten wordt ingegaan op de routes waarlangs een besmetting kan verlopen. Voor de beantwoording van de vragen 10 tot en met 14, beperken we ons tot klassieke varkenspest (KVP) en mond- en klauwzeer (MKZ), beide zeer besmettelijke dierziekten waarvoor Nederland de status 'vrij zonder vaccineren' heeft. Directe en indirecte besmettingsroutes van huisvarken naar Wild zwijn en andersom worden besproken, met ervaringen in binnen- en buitenland. Vervolgens wordt ingegaan op preventieve maatregelen welke respectievelijk door de beheerders (monitoring, compartimentering, drempelwaarde van de populatieomvang, het risico van etensresten, aspecten van orale vaccinatie) en door de sector (beperkte uitloop, effectieve scheiding van huisvarkens en Wilde zwijnen, het risico van swill en opnieuw het aspect compartimenteren) kunnen worden genomen.

Om het economisch belang van een ziektevrije status van ons land te illustreren wordt ingegaan op mondiale en Europese handelsstromen en daarbij behorende regelgeving, met name de juridische inbedding daarvan en de beschikbare draaiboeken in Nederland, Duitsland en België. Vervolgens wordt uitgebreid stilgestaan bij wat er gebeurt volgens de draaiboeken in Nederland bij een uitbraak van KVP en MKZ en bij de mogelijke gevolgen daarvan, waaronder de schaderegeling. Een overzicht wordt gepresenteerd van internationaal onderzoek terzake.

Bij de gebiedselectie op basis van veterinaire risico's zijn de buffers van 1 en 3 km rond een potentieel leefgebied van belang. Daar wordt gekeken naar de dichtheid van veebedrijven, in het bijzonder varkenshouderijen, en naar de veedichtheid. Daaruit is een risicoscore berekend. In dit opzicht ontliepen de gebieden elkaar niet veel. I, III, IV, V, VI en VIII waren het gunstigst, gevolgd door II. Ongunstig was de situatie wat dit aangaat in gebied VII en IX.

Vraag 15

De negen onderscheiden gebieden zijn nu langs een aantal facetten de maat genomen (tabel 28). De totaalscore is afgerond op het meest nabij gelegen hele getal. De auteurs van voorliggend rapport zijn niet de aangewezen personen om de uitkomsten van deze analyse te wegen. Zuiver objectief, niet gehinderd door een 'belangenbril', constateren wij dat als potentiële leefgebieden in vergelijking met de andere gebieden gunstig uit deze analyse komen (scores van hoog naar laag):

- IV Meinweg-MSN grenspark Noord
- I Boswachterij Vaals
- V Meinweg-MSN grenspark Zuid
- III Mariapeel en Deurnese Peel
- II Maasduinen

Gebied IV en V vormen deels al bestaand leefgebied voor het Wild zwijn. Iets minder gunstig pakt de totaalscore uit voor de gebieden:

- VI Mook-Reichswald
- IX Weerterbos - Strabrechtse Heide
- VIII Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant
- VII Vredepeel - Stippelberg

Hierbij nogmaals de kanttekening dat voorliggende analyse zich heeft geconcentreerd op het Limburgs grondgebied. Mogelijk zijn samen met Duitsland, België en Noord-Brabant andere kansrijke projecten denkbaar. Ook Groot Bruinderink et al. (2000) wezen op het belang van het zoeken van aansluiting met Duitsland of België om leefgebieden te realiseren.

Tabel 28

Scores van de potentiële sleutel leefgebieden voor het Wild zwijn in Limburg voor een aantal eigenschappen c.q. maatschappelijke belangen. De scores zijn in de tekst toegelicht. Hoe hoger de score, hoe geschikter het gebied in relatie tot de betreffende eigenschap.

Eigenschap → \ Gebied →	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Zwijnen N	2	2	2	3	2	3	2	1	2
Zwijnen N/100 ha	2	2	2	2	3	1	2	2	2
Recreatie	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Bedrijven N/100 ha 1 km buffer	2	2	2	3	2	2	1	2	1
Bedrijven N/100 ha 3 km buffer	2	2	2	2	2	2	1	2	1
Vee N/100 ha 1 km buffer	2	1	2	2	2	2	1	2	2
Vee N/100 ha 3 km buffer	2	2	2	2	2	2	1	2	2
Effecten op natuur	1,8	1,9	1,9	1,9	2	1,4	1,8	1	2
Beheersinspanning	2	2	2	2	1	3	2	1	2
Risico's voor de landbouw	2	3	2	2	2	2	2	1	2
Risico's verkeersveiligheid	3,0	2,7	2,3	2,3	2,7	1,7	1,3	2,0	1,3
Compartimentering	3	3	3	3	2	1	3	3	3
Totaalscore	24,8	24,6	24,2	26,2	24,7	22,1	19,1	20	21,3

Voor de leesbaarheid hieronder nog een keer de benaming van de leefgebieden onder verwijzing naar figuur 5 en de gebiedsuitnoden in hoofdstuk 6.

Nr.	Naam gebied
I	Boswachterij Vaals
II	Maasduinen
III	Mariapeel en Deurnese Peel
IV	Meinweg-MSN grenspark Noord
V	Meinweg-MSN grenspark Zuid
VI	Mook-Reichswald
VII	Vreedepel - Stippelberg
VIII	Weerter- en Budelerbergen en bossen Noord-Brabant
IX	Weerterbos - Strabrechtse Heide

Dankwoord

De secretaris van de Faunabeheereenheid Limburg, Alfred Melissen, loodste ons door dit project dankzij een groot overzicht van de materie en de juiste ideeën op het juiste moment. Cor Kouters, die de ontwikkeling van de zwijnenstand sinds jaar en dag op de voet volgt, stond ons, net zoals bij eerdere 'zwijnenprojecten' in Limburg, met raad en daad terzijde. Alfred Melissen (FBE-Limburg), Harry Kager (LLTB), Margriet Montizaan (KNJV) en Colinda Vergeer (KNJV) voorzagen een concept van dit rapport van uiterst waardevol en bruikbaar commentaar. Al deze personen treft om die reden een hartelijk woord van dank.

Literatuur

- Anonymous, 1997. *Report on Annual Meeting of National Swine Fever Laboratories*. Vienna, Austria, 16-17 June 1997. European Commission, doc. VI/7888/97.
- Anonymous, 1998. *De uitbraak van klassieke varkenspest*. Eindevaluatie. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag (in Dutch).
- Anonymous, 1999. *Classical swine fever in wild boar*. Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare, Adopted 10 August 1999. European Commission, Report XXIV/B3/R09/1999. 46 pp.
- Anonymous, 2006. *Advies van deskundigen KVP – De inschatting en inperking van risico's van verspreiding van varkenspest tussen gehouden en wilde varkens*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Den Haag (in Dutch).
http://www9.minlnv.nl/pls/portal30/docs/FOLDER/MINLNV/LNV/STAF/STAF_DV/DOSSIERS/MLV_GOIK/DIERGEZONDHEID/KLASSIEKE_VARKENSPEST/ADVIES_DESKUNDIGEN_1.PDF
- Anonymus, 2009. *International Disease Monitoring, Preliminary Outbreak Assesment*. Reference: VITT 1200/CSF – Germany; Date: 24 February 2009.
- Arnolds, E. en M. Veerkamp, 2008. *Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Arnolds, E., 1991. Decline of ectomycorrhizal fungi in Europe. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 35: 209-244.
- Arnolds, E., Th.W. Kuyper en M. Noordeloos (red), 1995. *Overzicht van de paddestoelen in Nederland*. Nederlandse Mycologische Vereniging, Wijster.
- Baar, J. en W.A. Ozinga, 2008. *Mycorrhizaschimmels, sleutelfactor voor duurzame landbouw en natuur*. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Bade, T., R. Enzerink, B. van Middendorp en G. Smid, 2010. *Wild van de economie*. KNNV Uitgeverij. ISBN 9789050113434. 128 pp.
- Barbadillo Escriva, L.J. en A. Martínez de Castilla, 1987. *La guía de Incafo de los anfibios y reptiles de la península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Incafo, Madrid. 694 pp.
- Beinlich, B. en P. Poschlod, 2002. Low intensity pig-pastures as an alternative approach for biotope management. In: Redeker *et al.* (Eds.): *Pasture Landscapes and Nature Conservation*. Berlin, Springer: 219-226.
- Bijlsma R.J., R. de Waal, P. Hommel en H. Diemont, 2009. Heide met een dikke H. Een miskend onderdeel van een veerkrachtig heidelandschap. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 2: 2-5
- Brandrud, T.E. en V. Timmermann, 1998. Ectomycorrhizal fungi in the NITREX site at Gardsjon, Sweden; below and above-ground responses to experimentally-changed nitrogen inputs 1990-1995. *Forest ecology and management* 101: 207-214.
- Bratton, S.P., 1975. The effect of the European wild boar (*Sus scrofa*) on Gray Beech Forest in the Great Smoky Mountains. *Ecology* 56, 1356-1366
- Brenninkmeijer, A., Y. van der Heide en J.G. Oord, 2008. *Effectenstudie jacht, beheer en schadebestrijding in Natura 2000-gebieden*. A&W rapport 1036, Veenwouden
- Breuer, O., H. Saatkamp, V. Schütz, D. Brinkmann en B. Petersen, 2008. Cross border Classical Swine Fever control: Improving Dutch and German crisis management systems by an integrated public-private approach. *J. Verbr. Lebensm.* 3: 455 – 465.
- Briedermann, L., 1990. *Schwarzwild*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Buijs, A.E., T.A. de Boer, A.L. Gerritsen, F. Langers, S. de Vries, M. v. Winsum-Westra, m.m.v. E.C.M. Ruijgrok, 2004. *Gevoelsrendement van natuurontwikkeling langs de rivieren*, Alterra-rapport 868, Wageningen.

- Burns, B. en S. Westbrook, 2000. *Deer, employment and tourism scoping studies*. The Deer Commission, Scotland.
- CEC, 2001. Richtlijn 2001/89/EC van de Raad van 23 oktober 2001 betreffende maatregelen van de Gemeenschap ter bestrijding van klassieke varkenspest. *Off. J. Eur. Communities* L316, 5-35
- Chardonnet, Ph., B. des Clers, J. Fischer, R. Gerhold, F. Jori en F. Lamarque, 2002. The value of wildlife. *Rev. sci.tech. Off.int.Epiz.* 21(1):15-51.
- Clutton Brock, T.H., F.E. Guinness en S.D. Albon, 1982. *Red deer, behaviour and ecology of two sexes*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- CONSLEG, 2001. *KVP richtlijn Nederland*. Geconsolideerde tekst van het Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen. CONSLEG: 2001L0089-01/05/2004.
- Cortes-Avizanda, A., N. Selva, M. Carrete en J.A. Donazar, 2008. Effects of carrion resources on herbivore spatial distribution are mediated by facultative scavengers. *Basic and Applied Ecology* 10(3): 265-272.
- Dale, van, 2005. *Groot woordenboek der Nederlandse taal*. Van Dale lexicografie. Utrecht/Antwerpen.
- Dekker, J., S. Vreugdenhil, G. Groot Bruinderink en L. Linnartz, 2010. Kanskaart Wilde zwijnen in Nederland gepresenteerd. *Zoogdier* 21(4):14-15.
- EFSA, 2009. *Scientific Report Control and eradication of Classic Swine Fever in wild boar and Animal health safety of fresh meat derived from pigs vaccinated against Classic Swine Fever*.
- Egli, S, F. Ayer en F. Chatelain, 1990. Der Einfluss des Pilzsammelns auf die Pilzflora. *Mycologia Helvetica* 3: 417-428.
- Filippi, E. en L. Luiselli, 2002. Negative effect of the wild boar (*Sus scrofa*) on the populations of snakes at a protected mountainous forest in central Italy. *Ecologia Mediterranea* 28(1): 93-98.
- Genov, P.V., 1994. Nourriture du sanglier (*Sus scrofa* Attila Thomas, 1912) dans les montagnes de Bulgarie. *Ekologiya* 26: 51-67.
- Grime, J.P., 1979. *Plant Strategies and Vegetation Processes*. Wiley, Chichester.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. en E. Hazebroek, 1996. Wild boar (*Sus Scrofa* L.) rooting and forest regeneration on podzolic soils in the Netherlands. *Forest Ecology and Management* 88: 71-80.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. en D.R. Lammertsma, 2000. *Interacties tussen runderen, edelherten en Wilde zwijnen op de Zuidoost Veluwe*. Alterra-rapport 150.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. en J.Dekker (red.), 2010. *Wilde zwijnen*. KNNV Uitgeverij. ISNB. 9789050113281. 112 pp.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., C.J. de Vos, D.R. Lammertsma, G.J. Spek, R. Pouwels, A.J. Griffioen en T.J.A. Gies, 2007. *Robuuste verbindingen en wilde hoefdieren. Verwachte aantallen hoefdieren en mogelijke overlast voor de landbouw, het verkeer en de diergezondheid*. Alterra-rapport 1506, Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma en R. Pouwels, 2000. *De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn*. Alterra-rapport 086.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, W. Ozinga, A.H.P. Stumpel en R.W. de Waal, 2009. *Ex ante evaluatie van maatwerk beheer van Wilde zwijnen*. Alterra-rapport 1944.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., E. Hazebroek en H. van der Voet, 1994. Diet and condition of wild boar, *Sus scrofa scrofa*, without supplemental feeding. *J. Zool. Lond.* 233: 631-648.
- Gutowski, J. M., 2004. Invertebrates as a biological monitoring object in Bialowieza primeval forest. *Forest Research Papers* 1: 23-54.
- Haan, C.C. de, 1999. Die Europäische Eidechsen natter Malpolon monspessulanus (Hermann, 1804). In: W. Böhme (ed): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*, pp. 661-756, 789-807. Vol. 3/IIA, Serpentes II: Colubridae 2. Aula verlag, Wiebelsheim.
- Harvey, D.J., A.C. Gange, C.J. Hawes en M. Rink, 2011. Bionomics and distribution of the stag beetle, *Lucanus cervus* (L.) across Europe. *Insect conservation and Diversity* 4(1): 23-38.
- Heijerman, T., 1990. Seasonal changes in the relative abundance of some dung beetle species in faeces of the wild boar and mufloon (Coleoptera: Scarabaeoidea) *Entomologische berichten* 50(7): 81-86.

- Hone, J., 2002. Feral pigs in Namadgi National Park, Australia: dynamics, impacts and management. *Biol. Conserv.*, 105: 231-242.
- Howe, T., F.J. Singer en B.B. Ackerman, 1981. Forage relationships of European wild boar invading northern hardwood forest. *J. Wildl. Manage.*, 45: 748-754.
- Jong, M. de, 2006. *De rol van Wilde zwijnen ten aanzien van introductie risico's van ziekten voor gehouden varkens*. Verslag symposium Faunafonds, ICC, Wageningen. P.12-13.
- Kaden, V. en M. Petrak, 2008. Schweinepestbekämpfung beim Schwarzwild. *AFZ-DerWald* 716-719.
- Kleunen A. van, H. Sierdsema, M. van der Weide, C. van Turnhout en R. Vogel, 2005. *Soortbeschermingsplan Nachtzwaluw Noord-Brabant*. SOVONonderzoeksrapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Koehler, W. en J. Burzynski, 1965. An attempt at the liquidation of a primary center of mass appearance of injurious insect with the application of complex method. *BioControl* 10 (4): 367-372.
- Kramer-Schadt, S., N. Fernandez en H.H. Thulke, 2007. Potential ecological and epidemiological factors affecting the persistence of classical swine fever in wild boar *Sus scrofa* populations. *Mammal Rev.* 37 (1): 1–20.
- Krieger, R., 2006. *Zur Bekämpfung der Klassischen Schweinepest*. ZDS-Fachtagungam 11. Dezember 2006 in Kassel. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- Lacey, R.C., 1987. Loss of genetic diversity from managed populations. Interacting effects of drift, mutation, selection and population subdivision. *Cons. Biol.* 1: 143-158
- Lambers, J., F. Stavast, L. Mollema, M. Nieuwenhuis en E. van Klink, 2005. *Opties voor de bestrijding van KVP, MKZ, AVP en SVD bij een uitbraak onder wild in Nederland*. Ministerie van LNV, Directie Kennis, rapportnr. 2005/Dk027.
- Leclercq, M., 1996. *On the entomofauna of a wild boar carcass*. Bulletin & Annales de la Société Royale Belge d'Entomologie.
- Leifer, I., B. Hoffmann, D. Höper, T. B. Rasmussen, S. Blome, G. Strebelow, D. Höreth-Böntgen, C. Staubach en M. Beer, 2010. Molecular epidemiology of current classical swine fever virus isolates of wild boar in Germany. *J Gen Virol* 91 (2010), 2687-2697
- Lenders, A.J.W. en P.W.A.M. Janssen, 2009. *Predatie van adders door Wilde zwijnen?* Natuurhistorisch Maandblad (in druk).
- Luttik, J., T. de Boer, M. Goossen en G.W.T.A. Groot Buinderink, 2006. *Natuurontwikkeling en de regionale economie in de Gelderse Poort. Wat voegt het edelhart nog toe?* Alterra-rapport 1399. Wageningen.
- Massei, G. en P.V. Genov, 2004. The environmental impact of wild boar. *Galemys* 16: 135-145.
- Melis, C., P.A. Szafranska, B. Jedrzejewska en K. Barton, 2006. Biogeographical variation in the density of wild boar (*Sus scrofa*) in western Eurasia. *J. Biogeogr.* 33: 803-811.
- Meuwissen, M.P.M., S.H. Horst, R.B.M. Huirne en A.A. Dijkhuizen, 1999. A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes. *Preventive Veterinary Medicine* 42: 249-270.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 1998. *Eindevaluatie van de KVP-uitbraak van 1997*. 's-Gravenhage.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2002. *Beleidsdraaiboek Mond- en klauwzeer (versie 2.0, september 2005)*. 's-Gravenhage.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2007. *Beleidsdraaiboek Klassieke Varkenspest (versie 2.1, 2007)*. 's-Gravenhage.
- Moraal, L.G., 1993. Aantastingen door insecten en mijten in 1992: in bossen, natuurgebieden en wegbeplantingen. *Nederlands Bosbouw tijdschrift* 65(4): 211-219.
- Munoz, A. en R. Bonal, 2007. Rodents change acorn dispersal behaviour in response to ungulate presence. *Oikos* 116(10): 1631-1638.
- Niogret J., J.P. Lumaret en M. Bertrand, 2006. Review of the phoretic association between coprophilous insects and macrochelid mites (Acari: Mesostigmata) in France. *Elytron* 20: 99-121.

- Ozinga, W.A. en J. Baar, 1997. Primaire Grove-dennenbossen in stuifzandgebieden als refugium voor zeldzame mycorrhizapaddestoelen. *De Levende Natuur* 98: 129-133.
- Ozinga, W.A., 1993. *Invloed van strooisel van Deschampsia flexuosa op de groei van ectomycorrhizaschimmels*. Rapport Biologisch Station Wijster.
- Ozinga, W.A., C. Römermann, R.M. Bekker, A. Prinzing, W.L.M. Tamis, J.H.J. Schaminée, S.M. Hennekens, K. Thompson, P. Poschod, M. Kleyer, J.P. Bakker en J.M. van Groenendael, 2009. Dispersal failure contributes to plant losses in NW Europe. *Ecology Letters* 12: 66–74.
- Ozinga, W.A., J. van Andel en M.P. McD-Alexander, 1997. Nutritional soil heterogeneity and mycorrhiza as determinants of plant species diversity. *Acta Botanica Neerlandica* 46: 237-254.
- Petrak, M., 2006. Ontwikkeling van Wilde zwijnenpopulaties in Duitsland: oorzaken, historie, wetgeving, landbouwschade, beheer, trends en verwachtingen. In: *Wilde zwijnen in Nederland: zero tolerance of weren en beheren? Verslag Symposium Faunafonds, ICC, Wageningen*. P. 7-8.
- Pigott, C.D., 1975. Natural regeneration of *Tilia cordata* in relation to forest-structure in the forest of Białowieza, Poland. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B* 270: 151–179.
- Pouwels, R., G.W.T.A. Groot Bruinderink en H. Kuipers, 2002. *Ecologisch rendement van ontsnippering: de casestudie edelhert en wild zwijn Veluwe*. Alterra-rapport 533.
- Princee, F.P.G., 1995. Overcoming the constraints of social and incomplete pedigree data through low-intensity genetic management. In: J.D. Ballou, M. Gilpin & T.J. Foose (eds). *Population management for survival and recovery: Analytical methods and strategies in small population conservation*. Columbia press, New York: 124-154.
- Provincie Limburg, 2009. *Natura 2000 Concept-Beheerplan Meinweg*.
- Provincie Noord-Brabant, 2007. *Natuurgebiedsplan 'Peelvenen'. Streefbeelden en subsidies voor natuur en landschap*.
- Purger, J.J. en L.A. Meszaros, 2006. Possible effects of nest predation on the breeding success of ferruginous ducks *Aythya nyroca*. *Bird Conservation International* 16(4): 309-316.
- Ralls, K., J.D. Ballou en A. Templeton, 1988. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Cons. Biol.* 2: 185-193.
- Rossi, S., F. Pol, B. Forot, N. Masse-provin, S. Rigaux, A. Bronner, M.-F. Le Potier, 2010. Preventive vaccination contributes to control classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa* sp.). *Veterinary Microbiology* 142: 99–107
- Scheu, S., 2003. Effects of earthworms on plant growth; patterns and perspectives. *Pedobiologia* 47: 846-856.
- Schley, L. en T.J. Roper, 2003. Diet of wild boar *Sus scrofa* in Western Europe, with particular reference to consumption of agricultural crops. *Mammal review* 33 (1): 43-56.
- Schmid-Vielgut, B. 1991. A method of biological control? Influence of fenced wild boars on forest chockchafer population density. AFZ. *Allgemeine Forst Zeitschrift fuer Waldwirtschaft und Umweltvorsorge* (Germany, F.R.)v. 46(14): 719-721
- Scientific opinions of the Panel on Animal Health and Welfare. *Annex to The EFSA Journal* (2008) 932, 1-18 and 933, 1-16.
- Singer, F.J., W.T. Swank en E.E.C. Clebsch, 1982. *Some Ecosystem responses to European wild boar rooting in a deciduous forest*. Research/recources management report 54. U.S. department of the interior. Tennessee.
- Singer, F.J., W.T. Swank en E.E.C. Clebsch 1984. Effects of wild pig rooting in a deciduous forest. *J. Wildl. Manage.* 48: 464-473.
- Smit, J. en R. Krekels, 2008. *Vliegend hert op de Veluwe. Beschermingsplan 2009-2013*. EIS-Nederland en Bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Leiden.
- Straka, U., 2007. Wildsuhlen als Amphibienlaichplätze: Ein Fallbeispiel aus den Eichen-Mittelwäldern des Weinviertels (Niederösterreich). *Elaphe* 15(2): 53-54.

- Strauss, C.H., B.E. Lord, W.M. Tzilkowski en M.J. Powell, 2005. *Eco-tourism in Pennsylvania: managing elk and people*. School of Forest Resources, the Pennsylvania State Univ.
- Stumpel, A.H.P., 2004. *Reptiles and amphibians as targets for nature management*. Alterra Scientific Contributions 13. Alterra, Wageningen. 210 pp.
- Termorshuizen, A.J., 1990. *Decline of carpophores of mycorrhizal fungi in stands of Pinus sylvestris*. Proefschrift LUW.
- Thomson, G.R., W. Vosloo, A.D.S. Bastos, 2003. Foot and mouth disease in wildlife. *Virus Research* 91, 145-161.
- Treiber, R., 1997. Vegetationsdynamik unter dem Einfluß des Wildschweins (*Sus scrofa* L.) am Beispiel bodensaurer Trockenrasen der elsässischen Harth. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 6: 83-95.
- Strien, A.J. van, A. Zuiderwijk, B. Daemen, I. Janssen en M. Straver. 2007. Adder en levendbarende hagedis hebben last van versnippering en verdroging. *De Levende Natuur* 108(2): 44-48.
- Veerkamp, M.T.. 2005. *De diversiteit van paddestoelen in het Nederlandse bos*. Alterra rapport 1157, Wageningen.
- Vtorov, I.P., 1993. Feral pig removal: effects on soil microarthropods in a Hawaiian rain forest. *J. Wildl. Manage.* 57: 875-880.
- Welander, J., 2000. Spatial and temporal dynamics of wild boar (*Sus scrofa*) rooting in a mosaic landscape. *J. Zool. Lond.* 252: 263-271
- White, P.C.L., A.C. Bennet en E.J.V. Hayes, 2001. The use of willingness-to-pay approaches in mammal conservation. *Mammal Review* 31: 151-167.
- Wright, S., 1931. Evolution in Mendelian populations. *Genetics* 16: 97-159.

Bijlage 1 LARCH: een ruimtelijke analyse van de duurzaamheid van populaties

Stap 1: habitatmodellering; bepaling leefgebieden van soorten

Het uitgangsmateriaal voor een netwerkstudie bestaat uit een vegetatiekaart van het gebied (figuur 7). Uit de vegetatiekaart kunnen per soort geschikte oppervlakten aan leefgebied ofwel habitatplekken worden afgeleid. Het gaat in principe om oppervlakten bos en natuurterrein. Aan die stukjes geschikt habitat wordt vervolgens een draagkracht toegekend, uitgedrukt in het aantal reproductieve eenheden dat daar duurzaam kan voortbestaan. Hierbij worden gegevens over de territoriumgrootte, beschikbare hoeveelheid voedsel en andere levensvoorwaarden gebruikt. Een reproductieve eenheid is de combinatie van een geslachtsrijp vrouwtje met een geslachtsrijp mannetje, aangevuld met een aantal niet-geslachtsrijpe dieren. Dit laatste gegeven kan worden afgeleid uit de leeftijdsstructuur van de populatie. In deze stap is het mogelijk dat een stukje geschikt habitat minder dan één reproductieve eenheid bevat.

Stap 2: bepaling van het type van lokale populaties

Geschikte stukjes habitat die zo dicht bij elkaar liggen dat individuen dagelijks tussen beide plekken kunnen pendelen (ze liggen binnen de lokale fusieafstand), worden aaneengevoegd en het totaal aantal reproductieve eenheden dat zo ontstaat wordt als een *lokale populatie* beschouwd. Voor deze *lokale fusieafstand* van Wilde zwijnen wordt 250 m aangehouden. De ecologische grondslag hiervan is de wetenschap dat individuen van deze soorten weliswaar over grote afstanden kunnen migreren (zie stap 3), maar dat aan de andere kant individuen van gevestigde populaties veelal zeer plaatstrouw zijn (Groot Bruinderink et al., 1999b). Habitatplekken die, ook na clustering, kleiner zijn dan één reproductieve eenheid, worden niet meer meegeteld als geschikte habitatplek (type: *te kleine populatie*). De overgebleven plekken zijn wel groot genoeg voor een potentiële lokale populatie (type: *kleine populatie*).

Het type populatie dat een dispersiestroom met de overige delen van het habitatnetwerk onderhoudt (die andere populaties liggen binnen dispersieafstand van bedoelde populatie) en een zodanige omvang heeft dat de kans op uitsterven klein is, wordt *sleutelpopulatie* genoemd. Een type populatie dat zonder ondersteuning van andere populaties al duurzaam is, wordt 'Minimum Viable Population' (MVP) genoemd. De laatste twee typen van populaties vormen de stabiele kernen binnen een netwerk. Door te bepalen met welk type populatie we te maken hebben wordt het mogelijk om uitspraken te doen over de duurzaamheid van lokale populaties in dat gebied.

Stap 3: bepaling van netwerken

Om duurzaam te kunnen zijn, moeten de meeste populaties een netwerk van lokale populaties vormen. Plekken die binnen een bepaalde, ook weer diersoortspecifieke dispersieafstand liggen, worden tot een netwerk gerekend. Binnen een netwerk kunnen individuen vanuit de ene lokale populatie de andere bereiken. In het navolgende wordt voor Wild zwijn een dispersieafstand van 50 km aangehouden.

Stap 4: duurzaamheidbepaling van netwerken

Een levensvatbare populatie is een populatie van een zodanige omvang dat de uitsterfkans erg klein is, bijvoorbeeld kleiner dan 5% in 100 jaar. Per netwerk wordt bepaald of een populatie er duurzaam kan voortbestaan. Als norm voor een sleutelpopulatie en een MVP van zoogdieren geldt een aantal van respectievelijk 40 en 60 reproducerende re's. Een populatie die 60 reproducerende vrouwtjes bevat, bestaat uit ongeveer evenveel reproducerende mannetjes en nog een aantal jonge en oude, niet reproducerende dieren. In totaal bestaat zo'n MVP dan uit ongeveer 150 dieren (Verboom et al., 1997). Het resultaat van LARCH wordt weergegeven in drie categorieën netwerken van dierpopulaties:

1. niet duurzame netwerken zijn netwerken waar de kans groter is dan 5% op uitsterven in 100 jaar;
2. zwak duurzame netwerken zijn netwerken waar de kans kleiner of gelijk is aan 5% op uitsterven in 100 jaar;
3. sterk duurzame netwerken zijn netwerken waar de kans kleiner of gelijk is aan 1% op uitsterven in 100 jaar.

Belangrijke parameters in LARCH zijn samengevat:

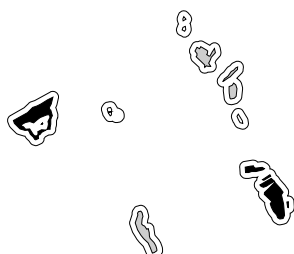
- het aantal reproductieve eenheden per onderscheiden habitatype;
- de fusieafstand voor lokale populaties (op basis van dagelijkse verplaatsingen);
- de fusieafstand voor netwerkpopulaties (op basis van dispersieafstand);
- de norm ten aanzien van het aantal reproductieve eenheden voor een sleutelpopulatie;
- de norm ten aanzien van het aantal reproductieve eenheden voor een netwerkpopulatie: zonder sleutelpopulatie, met sleutelpopulatie en met MVP.



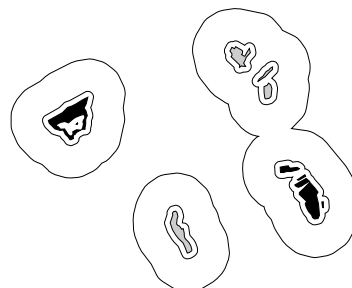
De habitatkaart, een selectie uit vegetatiekaart.



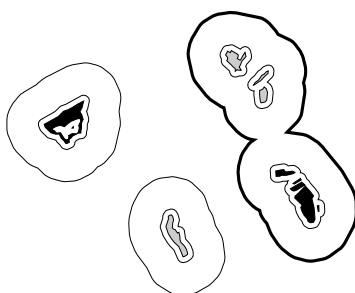
Het bepalen van de lokale populaties op basis van afstand.



Draagkrachtbepaling van de lokale populaties.



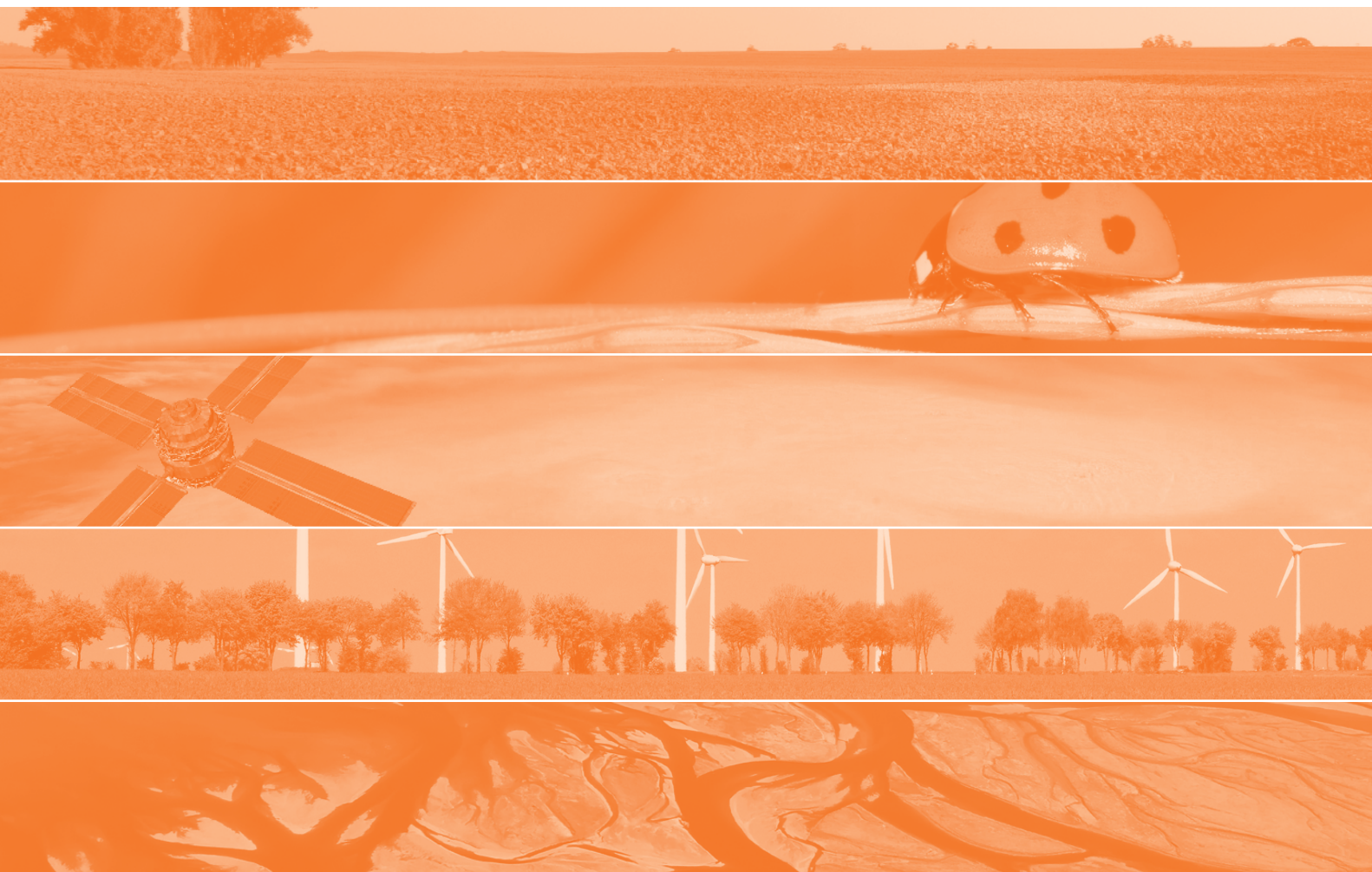
Vaststellen van de netwerken door gebruikte maken van dispersieafstand.



Duurzaamheidbepaling van de afgegrensde netwerken
(dikke lijn geeft duurzaam netwerk weer).

Figuur 7

De LARCH-procedure.



Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: www.alterra.wur.nl