

Effecten van veranderingen in het vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport in relatie tot de vigerende natuurwetgeving

Bijdrage in de beslissing op bezwaar 2011 (BOB)



R. Lensink
C. Heunks

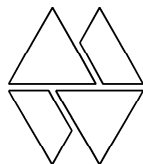


Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Effecten van veranderingen in het vliegverkeer van en naar
luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport in relatie tot de vigerende
natuurwetgeving

Bijdrage in de beslissing op bezwaar 2011 (BOB)

R. Lensink
C. Heunks



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

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

opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Luchtvaart en Maritieme
Zaken

31 maart 2011
rapport nr. 10-246
foto omslag: Maastricht Aachen Airport (DGLM)

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 10-246
Datum uitgave: 31 maart 2011
Titel: Effecten van veranderingen in het vliegverkeer van en naar luchvaartterrein Maastricht Aachen Airport in relatie tot de vigerende natuurwetgeving
Subtitel: Bijdrage in de beslissing op bezwaar 2011 (BOB)
Samenstellers: drs. ing. R. Lensink
drs. C. Heunks
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 93
Project nr.: 10-741
Projectleider: drs. ing. R. Lensink
Naam en adres opdrachtgever: Ministerie van I&M, DG Luchtvaart en Maritieme Zaken
Postbus 20904, 2500 EX Den Haag
Referentie opdrachtgever: V&W / DGLM-2009/3313 dd. 5 augustus 2009 en SAP-5200000279-10, I&M/
DGLM dd. 17 december 2010
Akkoord voor uitgave: Teamleider Vogelecologie, Bureau Waardenburg bv
drs. T.J. Boudewijn
Paraaf:

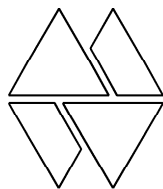


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze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

© Bureau Waardenburg bv / Ministerie van I&M, DG Luchtvaart en Maritieme Zaken

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

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



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

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

Voorwoord

Door het Ministerie van Infrastructuur & Milieu (voorheen V&W), DG Luchtvaart & Maritieme zaken (voorheen DG Transport & Luchtvaart is in 2003 het MER-PKB luchtvaartterreinen Maastricht Aachen Airport en Lelystad voorbereid. Deze PKB heeft geresulteerd in een aanwijzingsbesluit voor Maastricht Aachen Airport (MAA). In de bezwaarprocedure zijn vragen naar boven gekomen over vigerende natuurwetgeving en de effecten van het vliegverkeer. In het kader van de beslissing op bezwaar (BOB) Maastricht Aachen Airport is in 2005 door Bureau Waardenburg een rapport opgesteld rond de vraag hoe veranderingen in het vliegverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport zich verhouden tot de vigerende natuurwetgeving (rapport 05-134, Lensink & van Eekelen). Dit rapport is onderdeel geweest van de procedure bij de Raad van State inzake bezwaren tegen het aanwijzingsbesluit voor deze luchthaven. In 2008 heeft de Raad van State de beslissing van de minister vernietigd.

Thans wordt gewerkt aan een nieuwe beslissing op bezwaar. Hierin zal tegemoet gekomen worden aan de kanttekeningen die door de Raad van State zijn geplaatst. Voorliggende rapportage is een update van het rapport dat in 2005 is opgesteld in het kader van genoemde BOB. Kanttekeningen van de Raad van State worden hierin beantwoord en vigerende wettelijke kaders zijn waar nodig geactualiseerd. Voorts wordt uitgegaan van de meest actuele informatie over het toekomstig gebruik van het luchtvaartterrein. Als uitgangspunt is de invoerset genomen zoals ten grondslag ligt aan het verzoek van de luchthavenexploitant van MAA aan het ministerie van I&M d.d. 25 oktober 2010 en ter beschikking is gesteld aan Bureau Waardenburg. In dit verzoek vraagt MAA aan de minister van I&M uit te gaan van een geactualiseerde vlootmix. Op deze vlootmix is vervolgens een terugschaling toegepast van 16 % van het Ke-verkeer, waardoor een 35 Ke-zone kan worden vastgesteld die past binnen de indicatieve 35 Ke-zone zoals opgenomen in de PKB luchtvaartterrein Maastricht en Lelystad (mei 2004). Deze invoerset zal hierna worden aangeduid als "MVS 2010 +/- 16 % Ke-verkeer". Daarnaast voldoet het rapport aan de eisen die gesteld worden een voortoets (cf. Natuurbeschermingswet 1998). Het rapport vormt op grond van genoemde overwegingen een grondslag voor de nieuwe beslissing op bezwaar.

Binnen Bureau Waardenburg is een projectteam gevormd dat bestond uit

C. Heunks	rapportage
P. W. van Horssen	GIS
R. Lensink	projectleiding, rapportage
T.J. Boudewijn	collegiale toets

Vanuit de opdrachtgever is het project begeleid door N. Turfboer, F. Buitenhuis en A. de Jong. Zij worden allen bedankt voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding	11
1.2 Probleemstelling	11
1.3 Leeswijzer	12
2 Wet- en regelgeving	15
2.1 Natuurbeschermingswet 1998	15
2.2 Flora- en faunawet	17
2.3 Rode lijsten	19
2.4 Ecologische Hoofdstructuur	20
3 Materiaal en methoden	21
3.1 Gegevens vliegverkeer	21
3.2 Gegevens verstoring van vogels en andere fauna door vliegverkeer	21
3.3 Gegevens beschermde status van gebieden en soorten	21
4 Vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein MAA	25
4.1 Het luchtvaartterrein	25
4.2 Vliegverkeer	25
4.2.1 Grote burgerluchtvaart	25
4.2.2 Kleine burgerluchtvaart	26
4.2.3 Toekomst luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport	26
4.3 Routestelsels	27
4.4 Vlieghoogtes	30
5 Relatie fauna en vliegverkeer	33
5.1 Verstoring van dieren	33
5.2 Oorzaak en gevolg	34
5.3 Reikwijdte effecten	35
5.4 Een schematische weergave van effecten	37
6 Beschermde natuur rond MAA	39
6.1 Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten	39
6.2 Beschermde soorten (Ffwet)	39
6.3 Structuurschema Groene Ruimte	46
7 Knelpunten en knelsoorten getraceerd	49
7.1 Uitgangspunten	49

7.2	Criteria voor een beoordeling.....	50
7.2.1	Hoogte en afstand	51
7.2.2	Tolerantie en gewenning	53
7.2.3	Criteria	53
7.3	Mogelijke knelpunten en knelsoorten rond Maastricht Aachen Airport	54
7.3.1	Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten	54
7.3.2	Beschermde soorten (Ffwet).....	57
7.3.3	Ecologische hoofdstructuur	59
8	Knelpunten en knelsoorten nader beschouwd	61
9	Literatuur.....	69

Bijlage 1	Dichtheden van klein vliegverkeer rondom MAA
Bijlage 2	Natura 2000-gebieden in de omgeving van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport
Bijlage 3	Tabel III-soorten van de Flora- en faunawet in de omgeving van MAA
Bijlage 4	Broedvogels van de Rode Lijst in de omgeving van MAA

Samenvatting

Het Ministerie van Infrastructuur & Milieu (voorheen V&W) heeft in 2005 een beslissing op bezwaar (BOB) opgesteld inzake het aanwijzingsbesluit voor Maastricht Aachen Airport (MAA). Deze beslissing is in 2008 door de Raad van State (RvS) vernietigd. Thans wordt gewerkt aan een herziening van de BOB. Voorliggende rapportage is een update van het rapport dat in 2005 is opgesteld in het kader van genoemde BOB. Kanttekeningen van de RvS zijn hierin verwerkt en vigerende wettelijke kaders geactualiseerd: Natuurbeschermingswet, de Flora- en faunawet en het Structuurschema Groene Ruimte. Daarmee voldoet het rapport ook aan de eisen die aan 'orientatiefase' (cf. NBwet 1998, voorheen 'voortoets') worden gesteld. Als uitgangspunt is de invoerset genomen zoals ten grondslag ligt aan het verzoek van de luchthaven-exploitant van MAA aan het ministerie van I&M dd. 25 oktober 2010 en ter beschikking is gesteld aan Bureau Waardenburg. In dit verzoek vraagt MAA aan de minister van I&M uit te gaan van een geactualiseerde vlootmix. Op deze vlootmix is vervolgens een terugschaling toegepast van 16 % van het Ke-verkeer, waardoor een 35 Ke-zone kan worden vastgesteld die past binnen de indicatieve 35 Ke-zone zoals opgenomen in de PKB luchtvaartterrein Maastricht en Lelystad (mei 2004). Deze invoerset zal hierna worden aangeduid als "MVS 2010 +/- 16 % Ke-verkeer". Deze studie is geheel gebaseerd op bestaande bronnen en kennis. Er heeft geen gericht veldonderzoek rond MAA plaatsgevonden omdat bestaande bronnen en gegevens voldoende adequate informatie bevatten.

Verstoring van vogels of andere fauna kan, via een aantal stappen, een negatief effect hebben op de populatie(-omvang) van soorten. Op grond van gepubliceerd onderzoek zijn bij vlieghoogtes lager dan 3.000 ft en op afstanden van minder dan 2 km verstoringseffecten van de grote burgerluchtvaart te verwachten. In gebieden met vlieghoogtes tussen 2.000 en 3.000 ft kunnen op grond van beschikbare kennis milde vormen van verstoring worden verwacht en in gebieden met vlieghoogtes lager dan 2.000 ft ook zwaardere vormen van verstoring. De oorzaak van effecten heeft een visuele en/of een auditieve component. Op grond van de huidige kennis kan hier geen nader onderscheid tussen beide worden gemaakt. Daarnaast vergroot een toename in de vliegfrequentie de kans op negatieve effecten op organismen door verstoring.

Het voorkomen van soorten met een beschermde status in de omgeving van MAA is samengevat in hoofdstuk 6. Ook is de ligging van de Natura 2000-gebieden en beschermde Natuurmonumenten beschreven. Voor alle gebieden wordt aangegeven op grond waarvan ze zijn aangewezen als beschermd gebied. De beschermde gebieden tezamen vormen de Ecologische Hoofdstructuur in Limburg (EHS, cf. Structuurschema Groene Ruimte, POL 2006).

Om tot een beoordeling van mogelijke effecten te komen wordt in dit rapport een vergelijking gemaakt tussen het gebruik van MAA volgens de autonome ontwikkeling (mogelijk gemaakt door de geluidszone uit het interim-aanwijzingsbesluit uit 2001) en het gebruik volgens het MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer-scenario. Als gevolg van het laatstgenoemde scenario kan de grote burgerluchtvaart uitbreiden en zal het gebruik van de kleine burgerluchtvaart afnemen.

Van (het gebruik van) MAA zou een versturende invloed uit kunnen gaan op het Natura 2000-gebied Sint Pietersberg omdat landend verkeer van de grote burgerluchtvaart boven dit gebied op ca. 2.000 ft vliegt. De vleermuissoorten waarvoor het gebied in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen (meervleermuis, ingekorven vleermuis en vale vleermuis) zullen hier geen hinder van ondervinden. De vleermuizen gebruiken het gebied vooral als overwinteringsgebied. In de ondergrondse mergelgroeven die ze hiervoor gebruiken zullen ze geen hinder ondervinden van overvliegende vliegtuigen. Buiten de winterperiode zijn genoemde vleermuissoorten alleen tijdens de schemerperiode en in de nacht actief, wanneer de luchthaven gesloten is. Het gebied is ook aangewezen voor de Spaanse vlag (dagactieve nachtvlinder). Voor deze soort zijn geen aanwijzingen dat auditieve en/of visuele verstoring tot meer dan enkele tientallen meters afstand reiken, laat staan als gevolg van overvliegende vliegtuigen op ca. 2.000 ft. Negatieve effecten van vliegverkeer op ter plaatse voorkomende beschermde habitattypen kunnen eveneens worden uitgesloten.

De westelijke lus van het circuit voor de kleine burgerluchtvaart gaat over het Bunder- & Elsoërbos op de oostoever van het Maasdal. Gezien de vlieghoogte in het circuit zou van het gebruik een verstrend effect kunnen uitgaan. Er worden echter geen negatief versturende effecten verwacht voor de soorten (Spaanse vlag, een dagactieve nachtvlinder) en habitats (ruigten, zomen, bostypen en kalktufbronnen) waarvoor het Bunder- & Elsoërbos in het kader van de Habitatrichtlijn is aangewezen.

Het westelijk circuit wordt alleen gebruikt gemaakt om de kleine luchtvaart via twee gepubliceerde VFR-routes (te weten de Mike- en Bravo-routes) het circuit te laten binnenvliegen en te laten vertrekken. Voor de lesvluchtbewegingen wordt geen gebruik van het westelijke circuit tenzij dit om dringende verkeerstechnische redenen noodzakelijk is. Alleen het oostelijke circuit wordt voor de lesvluchtbewegingen gebruikt. Daarnaast zal het verkeer van kleine burgerluchtvaart op MAA in de komende jaren afnemen, en dus ook het gebruik van het circuit voor inkomend en uitgaand verkeer. De mate van verstoring onder het circuit zal hierdoor verminderen.

Van de routes voor de grote en de kleine burgerluchtvaart rond het luchtvaartterrein zijn geen negatief versturende effecten te verwachten waarmee de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten in het geding zou kunnen zijn. Daarnaast valt voor een aantal soorten die beschermd zijn krachtens bijlage IV van de Habitatrichtlijn nauwelijks verstoring te verwachten omdat ze nachtactief zijn en het luchtvaartterrein 's nachts gesloten is en het vliegverkeer in de avond een marginale omvang heeft.

Op grond van de geschatte (minimale) effecten op beschermde gebieden en soorten is het functioneren van gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) niet in het geding. Met andere woorden: aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van deze gebieden is niet aan de orde.

Uit een vergelijking tussen de autonome ontwikkeling van het vliegverkeer en het vliegverkeer zoals dat volgens het scenario MVS 2010 +/- 16% Ke-verkeer mogelijk wordt blijkt dat geen sprake is:

- negatieve effecten op soorten en habitats (met een instandhoudingsdoel) in Natura 2000-gebieden (Natuurbeschermingswet 1998);
- aantasting van de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten uit de Flora- en faunawet;
- aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken van de Ecologische Hoofdstructuur (Structuurschema Groene Ruimte, POL 2006).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Door het Ministerie van Infrastructuur & Milieu (voorheen Verkeer & Waterstaat), DG Luchtvaart & Maritieme zaken (voorheen DG Transport en Luchtvaart) is in 2003 het MER-PKB luchtvaartterreinen Maastricht Aachen Airport en Lelystad voorbereid. Deze PKB heeft eind 2004 geresulteerd in een aanwijzingsbesluit voor Maastricht Aachen Airport (MAA). In de bezwaarprocedure zijn vragen naar boven gekomen over vigerende natuurwetgeving en de effecten van het vliegverkeer. In het kader van de beslissing op bezwaar (BOB) Maastricht Aachen Airport is in 2005 door Bureau Waardenburg een rapport opgesteld rond de vraag hoe veranderingen in het vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport zich verhouden tot de vigerende natuurwetgeving (rapport 05-134, Lensink & van Eekelen). Dit rapport is onderdeel geweest van de procedure bij de Raad van State inzake de bezwaren tegen het aanwijzingsbesluit voor deze luchthaven. In haar uitspraak van februari 2008 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (hierna de Afdeling) de beslissing op bezwaar vernietigd.

Thans wordt gewerkt aan een nieuwe beslissing op bezwaar. Hierin zal tegemoet gekomen worden aan de kanttekeningen die door de Afdeling zijn geplaatst. Voorliggende rapportage is een update van het rapport dat in 2005 is opgesteld in het kader van genoemde BOB. Kanttekeningen van de Afdeling zijn hierin verwerkt, vigerende wettelijke kaders waar nodig geactualiseerd en is uitgegaan van de invoerset zoals deze ten grondslag ligt aan het verzoek van de luchthavenexploitant van MAA aan het ministerie van I&M d.d. 25 oktober 2010 en ter beschikking is gesteld aan Bureau Waardenburg. In dit verzoek vraagt MAA aan de minister van I&M uit te gaan van een geactualiseerde vlootmix. Op deze vlootmix is vervolgens een terugschaling toegepast van 16 % van het Ke-verkeer, waardoor een 35 Ke-zone kan worden vastgesteld die past binnen de indicatieve 35 Ke-zone zoals opgenomen in de PKB luchtvaartterrein Maastricht en Lelystad (mei 2004). Deze invoerset zal hierna worden aangeduid als "MVS 2010 -/- 16 % Ke-verkeer"

1.2 Probleemstelling

Toekomstig gebruik van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport dient getoetst te worden aan de voorwaarden die de vigerende natuurwetgeving stelt. Voorliggende rapportage moet daarom uitwijzen of het vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport effecten heeft op vogels en andere fauna en zo ja hoe deze zich verhouden tot de vigerende natuurwetgeving. Onder de vigerende wetgeving vallen de Vogel- en Habitatrichtlijn (beide verankerd in de Natuurbeschermingswet 1998, kortweg Nbwet) en de Flora- & faunawet (kortweg Ffwet). Daarnaast zal

aandacht besteed moeten worden aan het functioneren van de Ecologische hoofdstructuur (cf. Structuurschema Groene Ruimte).

Het luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport ligt niet in een Vogelrichtlijngebied, een Habitatrictlijngebied, een Beschermd Natuurmonument dan wel de Ecologische Hoofdstructuur. Het binnenkomende en uitgaande verkeer vliegt wel over dergelijke gebieden, en heeft mogelijk een effect op de aldaar aanwezige flora en fauna. De toetsing vindt derhalve plaats in het kader van de externe werking van genoemde wetgeving; dat wil zeggen dat wordt nagegaan of veranderingen buiten de beschermde gebieden een negatief effect hebben op deze gebieden en de daarin voorkomende soorten. Daarnaast komen in de omgeving van dit luchtvaartterrein beschermde planten en dieren voor. Ook deze kunnen in hun voorkomen beïnvloed worden door vliegverkeer. Dit effect wordt getoetst aan de Flora- en faunawet.

Het eventuele effect van het vliegverkeer van en naar een luchthaven is samengesteld uit een visuele en een auditieve component. Beide componenten laten zich vertalen in een kritische hoogte en afstand van het vliegtuig tot het organisme. Naar de mogelijk versturende effecten op vogels en andere fauna van het huidige gebruik van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport heeft ter plekke geen gericht onderzoek plaatsgevonden. Op grond van literatuurgegevens mag worden aangenomen dat dergelijke effecten zich kunnen voordoen. Om tot een beoordeling van mogelijke effecten te komen wordt in dit rapport een vergelijking gemaakt tussen de situatie volgens de autonome ontwikkeling van luchtverkeer sinds 2004 (mogelijk gemaakt door de geluidszone uit het interim-aanwijzingsbesluit uit 2001) en de toekomstige situatie uitgaande van het scenario MVS 2010 +/- 16%-Ke-verkeer. De belangrijkste parameter in deze is de verandering in het gebruik. Op basis hiervan kan worden aangegeven in welke gebieden voor vogels en andere fauna een verbetering van de verstoringstoestand optreedt en in welke gebieden een verslechtering. Door de verandering in mogelijk versturende effecten af te zetten tegen de ligging van relevante gebieden of plekken van voorkomen, wordt een indicatie van de mogelijke effecten van verstoring gegeven.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 biedt een overzicht van de vigerende wet- en regelgeving. De werkwijze en gebruikte gegevens zijn in hoofdstuk 3 nader toegelicht. In hoofdstuk 4 is vervolgens een overzicht gegeven van het toekomstige vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport, vliegtuigtypes, relevante vlieghoogtes, vliegroutes en baangebruik volgens het scenario MVS 2010 +/- 16% Ke-verkeer. In hoofdstuk 5 wordt de beschikbare kennis over de relatie tussen fauna en verstoring door vliegverkeer besproken. Dit overzicht mondt uit in een duiding van kritische hoogtes en afstanden voor verschillende vormen van luchtvaart. In hoofdstuk 6 wordt een overzicht gegeven van gebieden en soorten met een beschermde status rondom luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport. In hoofdstuk 7 zijn de gegevens in samenhang geanalyseerd. Hierbij worden de belangrijkste knelpunten en knelsoorten

getraceerd. In hoofdstuk 8 worden de belangrijkste knelpunten en knelsoorten nader beschouwd. De gebruikte bronnen zijn vermeld in het laatste hoofdstuk.

2 Wet- en regelgeving

De bescherming van natuur in Nederland is vastgelegd in Europese en nationale wet- en regelgeving, waarin een onderscheid wordt gemaakt tussen gebiedsbescherming en soortenbescherming. De gebiedsbescherming is in Nederland verankerd in de Natuurbeschermingswet (§ 2.1) en de soortenbescherming in de Flora- en faunawet (§ 2.2). Tevens wordt in dit hoofdstuk kort ingegaan op de betekenis van Rode Lijsten (§ 2.3) en de Ecologische Hoofdstructuur (§ 2.4) bij ecologische toetsingen.

2.1 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

Aanwijzing van gebieden

De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (ofwel Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ofwel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingsdoelstellingen staan verwoord (zie www.minlnv.nl).

Voorzover de Natura 2000-gebieden reeds onder de 'oude' Natuurbeschermingswet aangewezen Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten, vervallen de aanwijzingen van de laatste; zij zijn wel ingevoegd in de nieuwe aanwijzing als Natura 2000-gebied. De aanwijzingsbesluiten van voormalige Staats- en Beschermde Natuurmonumenten bevatten minder heldere instandhoudingsdoelen dan de aanwijzingsbesluiten van Natura 2000-gebieden. In deze 'oude' aanwijzingsbesluiten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

N.B. Deze meer abstracte waarden blijven dus ook van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten.

Natura 2000-gebieden

Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld (zie tabel 8.2). Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Op dit moment is voor een aantal gebieden een concept-beheerplan beschikbaar.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met

het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, habitattypen of leefgebied van soorten verslechterd of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld het aanwijzingsbesluit MAA) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan. Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als er negatieve effecten door 'externe werking' kunnen optreden. Het luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport ligt niet in een Vogelrichtlijn-gebied, een Habitatrichtlijngebied of een Beschermde Natuurmonument. Het binnenkomende en uitgaande verkeer vliegt wel over dergelijke gebieden, en heeft mogelijk een effect op de aldaar aanwezige flora en fauna. De toetsing vindt derhalve plaats in het kader van de externe werking van genoemde wetgeving; dat wil zeggen dat wordt nagegaan of veranderingen buiten de beschermde gebieden een negatief effect hebben op deze gebieden en de daarin voorkomende soorten en habitattypen.

Habitattoets

Een vergunning kan pas worden afgegeven nadat een 'habitattoets' het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

In de 'oriëntatiefase' – voorheen ook wel 'voortoets' genoemd – wordt onderzocht of een plan, project of handeling (kortweg: 'activiteit'), gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten'). Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden. Als de verslechtering van habitattypen of het leefgebied van soorten niet-significant is en er geen significante verstoring optreedt, volgt een nadere toetsing (voorheen: 'verslechterings- en verstoringstoets').

Als er een kans is op significante effecten volgt een 'passende beoordeling'.

In deze nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten. Als de passende beoordeling uitwijst dat er slechts beperkte

effecten zijn, dan dient een vergunning te worden aangevraagd, die wordt verleend indien de effecten aanvaardbaar worden geacht. Als er significante effecten zijn, dan mag een vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria:

- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitat of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van LNV aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

Beschermde natuurmonumenten

Het toetsingskader voor Beschermde Natuurmonumenten is zeer vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enkele ondergeschikte punten af.

Zorgplicht

Artikel 19l van de Natuurbeschermingswet legt aan iedereen een zorgplicht voor Beschermde Natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevegd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een Beschermd Natuurmonument.

2.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen. De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen.

De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)

Artikel 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.

Artikel 9:	Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.
Artikel 10:	Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.
Artikel 11:	Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren.
Artikel 12:	Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.
Artikel 13:	Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van beschermde planten en dieren.

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader voor vrijstellingen en ontheffingen ligt besloten in het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten (stb 2000, 525, laatstelijk gewijzigd Stb 2007, 253); een Algemene Maatregel van Bestuur. Er gelden verschillende regels voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ingrepen en die in het kader van bestendig gebruik en beheer.

Er bestaan drie beschermingsregimes corresponderend met drie verschillende groepen beschermde soorten, opgenomen in drie bijbehorende tabellen in de LNV- brochure (LNV 2005b, a). Deze tabellen zijn samengesteld uit de bijlage bij het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten en uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').

Tabel 2. De overige beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.

Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn alle vogelsoorten en de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in Bijlage 1 van de AMvB artikel 75. Voor bestendig gebruik en beheer geldt ook voor deze soorten een vrijstelling, mits men werkt op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Voor verstoring (met wezenlijke invloed) van deze soorten kan geen vrijstelling of ontheffing worden verkregen. Voor ruimtelijke ingrepen is altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Deze kan worden verleend na een uitgebreide toetsing.

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;

3. Er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang;
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

Bestendig gebruik, bestendig beheer en onderhoud in de bosbouw en landbouw en uitvoering in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling worden genoemd als openbaar belang. Zorgvuldig handelen betekent het actief optreden om alle mogelijke schade aan een soort te voorkomen, zodanig dat geen wezenlijke negatieve invloed op de relevante populatie van de soort optreedt. Mitigatie (het vermijden of verzachten van negatieve effecten) en compensatie (het aanbieden van vervangend leefgebied) kunnen deel uitmaken van het zorgvuldig handelen.

Recente jurisprudentie duidt erop dat ontheffingen voor de zogeheten Bijlage IV-soorten en voor vogels niet op basis van het belang j (werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ingrepen of ontwikkeling) mogelijk zijn (Raad van State Afdeling Bestuursrechtspraak 21 januari 2009 nr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1). Ontheffing is wel mogelijk op grond van de andere genoemde belangen (bijvoorbeeld: dwingende redenen van groot openbaar belang); zij het dat deze grond niet geldt voor vogels.

Samenvatting toetsingskader Flora- en faunawet

Het toetsingskader van de Flora- en faunawet voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en bestendig gebruik en beheer luidt dus:

1. Komen er soorten uit Tabel 1 voor? Hiervoor geldt een vrijstelling. Alleen de zorgplicht is van toepassing.
2. Komen er soorten uit Tabel 2 voor? Dan geldt een vrijstelling (mits gedragscode) of moet ontheffing worden aangevraagd (lichte toetsing).
3. Komen er soorten uit Tabel 3 voor? Er geldt een vrijstelling voor bestendig gebruik en beheer (mits gedragscode; niet voor art. 10). In overige gevallen is altijd ontheffing nodig (uitgebreide toetsing).
4. Komen er soorten voor die vermeld zijn op bijlage IV van de Habitatrichtlijn? Er kan geen ontheffing voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ingrepen of ontwikkeling worden verleend omdat dit belang niet in de Habitatrichtlijn is vermeld; wel op basis van andere belangen. Voor vogels geldt bovendien dat ook de e-grond (dwingende redenen van groot openbaar belang) niet kan worden gehanteerd.

2.3 Rode lijsten

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddestoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009). Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.

Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden geleverd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

2.4 Ecologische Hoofdstructuur

De Planologische Kernbeslissing (PKB) Structuurschema Groene Ruimte (LNV 1993) bevat de doelstellingen, de hoofdlijnen en de belangrijkste maatregelen van het nationaal ruimtelijk beleid voor onder meer natuur en landschap. Onderdeel hiervan is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), die bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden verbonden door verbindingzones. De definitieve begrenzing van de EHS is een provinciale taak. De Ecologische Hoofdstructuur wordt in provinciale streekplannen uitgewerkt. Ruimtelijke plannen van gemeenten moeten hieraan worden getoetst. De EHS is de afgelopen jaren in gebiedsplannen nader begrensd (vaak tot op perceelsniveau), waarbij per begrensde eenheid natuurdoeltypen zijn aangewezen.

In of in de nabijheid van beschermde natuurgebieden geldt het 'nee, tenzij'-regime. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn buiten de EHS én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval moet de initiatiefnemer maatregelen treffen om de nadelige effecten weg te nemen of te ondervangen, en waar dat niet volstaat te compenseren door het realiseren van gelijkwaardige gebieden, liefst in of nabij het aangetaste gebied. Ook financiële compensatie is mogelijk.

3 Materiaal en methoden

3.1 Gegevens vliegverkeer

Voor de uitbreiding van de capaciteit op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport is als uitgangspunt genomen de invoerset zoals die ten grondslag ligt aan het verzoek van de luchthavenexploitant van MAA aan het ministerie van I&M d.d. 25 oktober 2010 en ter beschikking is gesteld aan Bureau Waardenburg; het scenario MVS 2010 -/- 16 % Ke-verkeer.

3.2 Gegevens verstoring van vogels en andere fauna door vliegverkeer

Voor deze studie is bestaande kennis over de relatie tussen vliegverkeer en (verstoring van) vogels en andere fauna in een literatuurstudie gerangschikt en toegankelijk gemaakt. De basis voor deze literatuurstudie bestond uit de bronnen die gebruikt zijn voor het rapport 'Relaties tussen de vlieghoogte van de kleine burgerluchtvaart en de verstoring van fauna – een overzicht van bestaande kennis' (Lensink & Dirksen 2000) alsmede 'Effecten van het vliegverkeer van en naar Schiphol op vogels en andere fauna in relatie tot de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswet (Lensink *et al.* 2001). In hoofdstuk 5 wordt een samenvatting gegeven van de thans beschikbare kennis over verstoring van fauna door vliegverkeer. Deze samenvatting is gebaseerd op een review van beschikbare literatuur zoals deze bespiegeld is in Lensink & Dirksen (2005), Lensink *et al.* (2007) en Krijgsveld *et al.* (2008). De twee eerstgenoemde studies hebben uitsluitend betrekking op vliegverkeer en bevatten literatuur tot halverwege 2007. Laatstgenoemde studie gaat over verschillende vormen van recreatie, waaronder vliegverkeer, waarin literatuur tot ver in 2008 is meegenomen. Daarnaast is recent een studie gereed gekomen waarin specifiek wordt ingegaan op effecten van kleine luchtvaart in relatie tot de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000 gebieden in Nederland (Lensink *et al.* 2011). Hierin is ook informatie te vinden over klein verkeer op MAA in relatie tot omliggende Natura 2000 gebieden.

3.3 Gegevens beschermde status van gebieden en soorten

De vigerende natuurwetgeving (zie hoofdstuk 3) valt in Nederland onder de verantwoordelijkheid van het Ministerie van LNV. Aanwijzingsbesluiten, kaartmateriaal en aanvullende informatie zijn aldaar verkregen. Het kaartmateriaal van Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten op Nederlands grondgebied stamt uit 2008 en is nog steeds volledig. Voor de situatie in België is informatie aangeleverd door het Agentschap voor Geografische Informatie in Vlaanderen (AGIV). Voor wat betreft de Habitatrichtlijngebieden dateert de informatie uit 2008 en voor de Vogelrichtlijngebieden uit 2005. Voor Duitsland is informatie van één website gehaald (Duitsland 2005).

Uit hoofde van de Habitatrichtlijn bijlage 4 en de Flora- en faunawet is een groot aantal planten- en diersoorten beschermd. Deze organismen behoren tot hogere planten, mossen, paddestoelen, zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en mollusken. Aangenomen wordt dat eventuele effecten van vliegverkeer op planten, mossen en paddestoelen zich beperken tot de directe omgeving van de start- en landingsbaan. Effecten zullen hier vooral het gevolg zijn van de uitstoot van milieubelastende stoffen. Ook voor libellen, vlinders en mollusken wordt aangenomen dat effecten beperkt zijn tot de zeer directe omgeving van de start- en landingsbaan en vooral het gevolg zullen zijn van de uitstoot van stoffen. Voor vissen liggen effecten als gevolg van geluid in de rede; hier is echter niets van bekend. Genoemde groepen worden in deze studie verder buiten beschouwing gelaten. De kennis over effecten van vliegverkeer op deze organismen is zeer beperkt. Daarnaast heeft een eventueel effect hoogstwaarschijnlijk een zeer beperkte reikwijdte, en zal deze naar verwachting beperkt blijven tot het luchtvaartterrein zelf.

Voor zoogdieren, vogels, amfibieën en reptielen zijn effecten die het gevolg zijn van verstoring aannemelijk. De oorzaak van verstoring van fauna kent een visuele en een auditieve component. Van deze groepen zijn zoveel als mogelijk recente verspreidingsgegevens verzameld. De datavergaring is vooral gebaseerd op gepubliceerde gegevens en andere openbaar toegankelijke bronnen.

De gegevens over het voorkomen van de betreffende soorten zijn afkomstig uit een groot aantal bronnen. Hiervoor is gebruik gemaakt van bestaande literatuur over zoogdieren (Broekhuizen *et al.* 1992; Limpens *et al.* 1997), reptielen en amfibieën (van der Coelen 1992), vissen (de Nie 1996), dagvlinders (Tax 1989) en libellen (Dijkstra *et al.* 2002). Voor de groepen kevers, tweekleppigen en planten zijn gegevens van internet databases gebruikt. De bestaande gegevens zijn geactualiseerd aan de hand van websites van overheid en gegevensverzamelende organisaties:

zoogdieren	www.vzz.nl
	www.vleermuis.net
	www.werkgroepboomarter.nl
amfibieën, reptielen & vissen	www.ravon.nl
dagvlinders en libellen	www.vlinderstichting.nl
planten	www.floron.nl
insecten	www.naturalis.nl
flora & fauna	www.waarneming.nl
	www.minlnv.nederlandsesoorten.nl
	www.nederlandsesoorten.nl

Om mogelijke knelpunten bij MAA te traceren zijn natuurwaarden tot bepaalde afstanden op een rij gezet. Hierbij zijn drie afstandklassen gehanteerd (<7 km, 7-11 km en 11-17 km afstand tot de landingsbaan). De afstandsklassen zijn begrensd op basis van stijgsnelheden van grote burgerluchtvaart. Op een afstand groter dan 17 kilometer worden effecten op flora- en fauna uitgesloten omdat op deze afstand nagenoeg alle

stijgende en dalende vliegtuigen zich boven 3.000 ft bevinden en dus buiten de invloedssfeer van desbetreffende soorten zijn (zie hoofdstuk 5). Het merendeel van de stijgende vliegtuigen bevindt zich op 11 kilometer afstand reeds buiten de invloedssfeer. Binnen 7 kilometer afstand van de landingsbaan is het effect groter.

Voor een duiding van de verspreiding van soorten rond MAA zijn landelijke en regionale verspreidingsgegevens gebruikt. Om de ongelijkmatigheid en betrouwbaarheid in de kwantificering van de verspreiding te elimineren, is iedere duiding teruggebracht tot een kwalitatieve. Een klein aantal soorten komt niet binnen de aangenomen afstandklassen rond een luchthaven voor maar wel direct daarbuiten. Indien dergelijke soorten over een grote mobiliteit beschikken en de verspreiding onvolledig in beeld is gebracht, is aangenomen dat de soort bij aanwezigheid van geschikt habitat waarschijnlijk ook nabij het luchtvaartterrein voorkomt. Indien een soort volgens de beschikbare kennis sporadisch of incidenteel in een gebied aanwezig is, is aangenomen dat het gebied geen deel uitmaakt van het reguliere verspreidingsgebied en dus geen bijdrage levert aan het leefgebied.

Alle vogelsoorten zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet (tabel II). Om een indruk te geven van het relatieve belang van het gebied rond MAA is het voorkomen van broedvogelsoorten van de Rode Lijst samengevat. De soorten zijn verdeeld over vier categorieën: ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar en gevoelig. De gegevens over het voorkomen van broedvogelsoorten zijn afkomstig uit bestaande bronnen: Nederland uit SOVON (2002) en Hustings *et al.* (2006) en Vlaanderen uit Vermeersch *et al.* (2004).

Aan het voorkomen van plantensoorten wordt in dit rapport geen aandacht besteed; vooral omdat eventuele effecten zich vooral zullen beperken tot de luchthaven zelf. Plantensoorten als onderdeel van habitattypen (Natura 2000) kunnen gevoelig zijn voor zure depositie. Hierop wordt in hoofdstuk 8 ingegaan.

4 Vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein MAA

4.1 Het luchtvaartterrein

Het luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport ligt op 3 km ten noordoosten van de gelijknamige stad. Het luchtvaartterrein heeft een regionale functie en heet formeel Maastricht Aachen Airport.

Luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport heeft een start- en landingsbaan van 2,5 km die grofweg nno-zzw is gericht. De korte start- en landingsbaan is met ingang van 2004 buiten gebruik gesteld.

Op het luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport wordt zowel passagiers- als vrachtverkeer afgehandeld. De burgerluchtvaart is onderverdeeld in de grote en de kleine burgerluchtvaart.

De luchthaven is geopend van 6.00 uur tot 23.00 uur met een extensieregeling tussen 23.00 uur en 24.00 uur. Kleine burgerluchtvaart vliegt op zicht, en daarmee alleen tijdens daglichturen.

4.2 Vliegverkeer

In dit rapport wordt een vergelijking gemaakt voor het gebruik van MAA volgens de autonome ontwikkeling 2004-2015 (mogelijk gemaakt door het interim-aanwijzingsbesluit uit 2001) en het gebruik volgens het MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer-scenario. Vervolgens wordt nagegaan of een verschil tussen beide gevolgen heeft voor natuur. In de autonome ontwikkeling zal het aantal bewegingen in 2015 zijn toegenomen tot ruim 50.000 waarvan ruim 30.000 bewegingen klein verkeer en 20.000 groot verkeer (zie voor details Achterberg 2011, tabel 2). Onder het scenario MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer draait deze verhouding tussen groot en klein om naar bijna 30.000 tegen 20.000 bewegingen. Dat wil zeggen dat het aantal bewegingen vergelijkbaar is, en de verschillen ontstaan in de typen vliegtuigverkeer en het daarmee samenhangende gebruik van routes (klein versus groot) en procedures tijdens start en landing (gebruik circuits versus routes in het verlengde van de baan).

4.2.1 Grote burgerluchtvaart

De grote burgerluchtvaart kent acht gewichtsklassen en daarbinnen per klasse vier geluidscategorieën. Voor ieder van de 32 combinaties van gewicht en geluid staat een bepaald vliegtuigtype model. De geluidbelasting van deze modeltypen wordt gekarakteriseerd door een 'foot-print' van de start en de landing. Dit geeft de maximale geluidbelasting op de grond bij overvlucht. De foot-print van de start is gebaseerd op

een start met maximaal gewicht en vol vermogen; die van de landing op een neerkomen met 'reduced flaps'.

Voor deze studie zijn foot-prints van vliegtuigen gebruikt; deze staan symbool voor de mogelijk maximale belasting met geluid van de omgeving. Luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport wordt regelmatig door zware typen vliegtuigen aangedaan, met de B747-400 als de meest geluidsrijke machine.

Tijdens een start is het beïnvloede gebied groter dan tijdens de landing. Voorts is het gebied dat wordt belast tijdens de landing veel smaller; de 55 dB contour strekt zich tijdens de landing uit tot 1-2 km ter weerszijden tegen 3-7 km tijdens het opstijgen. De zwaarste typen vliegtuigen maken een klein deel van het totale vliegverkeer uit (tabel 4.3).

4.2.2 Kleine burgerluchtvaart

De kleine burgerluchtvaart wordt onderverdeeld in acht categorieën die zijn afgeleid van de geluidsbelasting van de vliegtuigen. De categorieën worden gerepresenteerd door verschillende de vliegtuigtypen (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Overzicht van 8 categorieën vliegtuigen uit de kleine burgerluchtvaart en hun geluidsbelasting.

geluidscategorie	type	geluidsbelasting
1	C310	>78 dB
2	C182	75-78 dB
3	C172	72-75 dB, <75 dB bij twee motoren
4	PA28	69-72 dB
5	C150	66-69 dB
6	G115	63-66 dB
7	C152	60-63 dB
8	DV20	< 60 dB

4.2.3 Toekomst luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport

Voor luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport zijn volgens het meest reële scenario voor de toekomst 20.000 bewegingen per jaar van kleine burgerluchtvaart voorzien (tabel 4.2), tegen 30.000 onder de autonome ontwikkeling.

Voor Maastricht Aachen Airport zijn in het gehanteerde scenario MVS +/- 16% Ke-verkeer 29.995 vliegbewegingen per jaar van de grote burgerluchtvaart geprog-notiseerd (tabel 4.3) tegen ruim 20.000 onder autonome ontwikkeling. Hiervan behoort in eerst genoemde scenario ongeveer 13 % tot het vrachtverkeer en 87 % tot het passagiersverkeer. Ruim 2.500 bewegingen hebben betrekking op vliegtuigen met een startgewicht (MTOW) van meer dan 100.000 kg en ruim 16.000 bewegingen een startgewicht van <10.000 kg. Alle bewegingen van de grote en de kleine burgerluchtvaart worden in de toekomst, gelijk de huidige situatie, via de grote start- en landingsbaan afgehandeld.

Tabel 4.2 Aantal verwachte vliegbewegingen van de kleine burgerluchtvaart op Luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport in het voor deze studie gebruikte scenario. Per categorie is het type vliegtuig weergegeven dat gemiddeld gebruikt wordt.

geluidscategorie	type	aantal	%
1	C310	1.224	6,1
2	C182	3.785	18,9
3	C172	3.692	18,5
4	PA28	10.379	51,9
5	C150	526	2,6
6	G115	0	0,0
7	C152	300	1,5
8	DV20	94	0,5
totaal		20.000	100,0

Tabel 4.3 Aantal verwachte vliegbewegingen van de grote burgerluchtvaart voor luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport in het voor deze studie gebruikte scenario (MVS 2010 +/- 16 % Ke-verkeer). De laatste drie typen in deze tabel vormen samen de General Aviation; die gebruik maakt van Ke-routes en om die reden is meegenomen in de Ke-berekeningen. Het aantal bewegingen van groot verkeer in 2009/2010 vormt een goede indicatie voor de situatie onder autonome ontwikkeling.

geluidscategorie	type	aantal		%	
		2009/2010		2015	
039	B747-400	816	11,5	1.681	5,6
069	B737-400	150	2,1	81	0,3
071	ATP/F50	2.682	37,6	2.312	7,7
072	Beech 1900	953	13,4	3.494	11,6
074	F100/F70	79	1,1	66	0,2
077	A320/B757-300	360	5,1	349	1,2
080	AN12	100	1,4	25	0,1
081	A310	432	6,1	858	2,9
469	B737-800	1.553	21,8	8.501	28,3
004	C172)		6.216	20,7
070	C500	(14.354)		1.680	5,6
004	PA34	-)		4.732	15,8
		21.479	100,0	29.995	100,0

4.3 Routestelsels

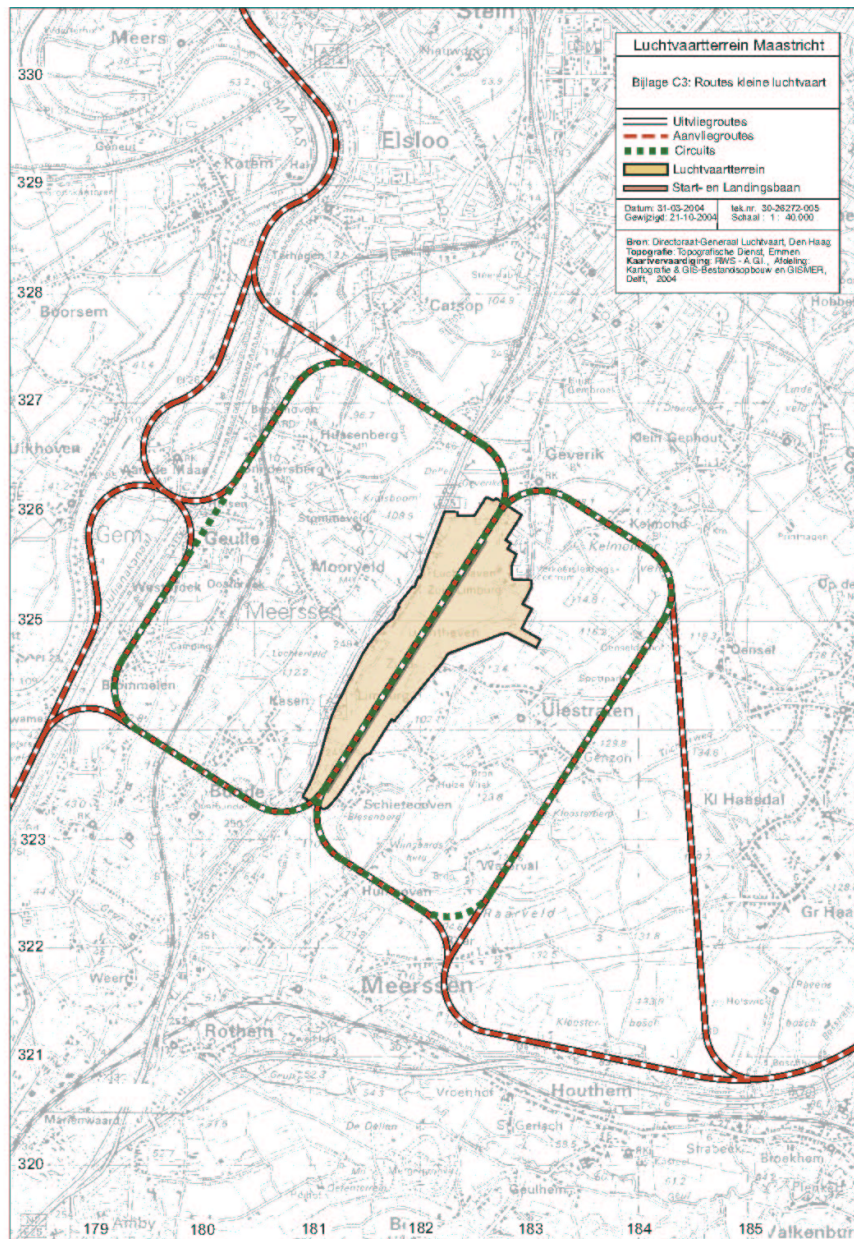
Voor start en landing bestaan vaste routestelsels. Op kaart zijn deze aangegeven met lijnen. In de werkelijkheid staat de lijn voor het zwaartepunt van de betreffende route. Straalvliegtuigen wijken in het algemeen minder ver van de voorschreven lijn af dan propellervliegtuigen.

grote burgerluchtvaart

De baan kent voor de start van een vliegtuig een stelsel van routes dat aansluit op het bestaande internationale routestelsel boven Nederland (figuur 4.1, 7.1). Dit routestelsel



Figuur 4.1 Aan- en uitvliegroutes van grote burgerluchtvaart.



Figuur 4.2 Routes kleine luchtvaart

ontziet zoveel als mogelijk bebouwd gebied. Voor de landing worden vliegtuigen op hoogtes tot 2.000 ft opgelijnd. Onder deze hoogte zetten ze op een voorgeschreven onderlinge afstand de landing in. Hierdoor bestaat het laatste deel van de landingsroutes uit een beperkt aantal corridors (het glijpad). In de nacht worden vliegtuigen boven de 3.000 ft opgelijnd om daarna de landing in lijn in te zetten. Het glijpad voor de landing ligt in het verlengde van de ene landingsbaan, waarbij de nadering vaker (80%) vanuit het noord(oost)en plaatsvindt dan vanuit het zuiden (20%).

kleine burgerluchtvaart

Voor de kleine burgerluchtvaart gelden in de omgeving van een luchtvaartterrein voorgeschreven routes waarlangs de vliegtuigen binnenkomen dan wel vertrekken (figuur 4.2). De punten (op 1.000 ft hoogte) vanaf waar vliegtuigen buiten het voorgeschreven routestelsel van deze baan vliegen liggen binnen een straal van enkele kilometers van de baan. Voor of achter dit punt (dalen resp. stijgen) is de kleine burgerluchtvaart vrij in het kiezen van haar route.

Rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport ligt langs de grote start- en landingsbaan een dubbel circuit met exit- en entry-punten op de hoekpunten van het circuit (figuur 4.2). Vanaf deze punten lopen naar verschillende kanten uit- en aanvliegeroutes van het overland verkeer. Het westelijk circuit wordt overigens alleen gebruikt om de kleine luchtvaart via twee gepubliceerde VFR-routes (te weten de Mike- en Bravo-routes) het circuit te laten binnenvliegen en te laten vertrekken. Voor de lesvluchtbewegingen wordt geen gebruik gemaakt van het westelijke circuit tenzij dit om dringende verkeersleidingstechnische redenen noodzakelijk is. Het oostelijke circuit wordt voor de lesvluchtbewegingen gebruikt.

Klein vliegverkeer is na het verlaten van het circuit of het verlengde van de baan vrij in het kiezen van haar route. Daarom wordt aangenomen dat deze vliegtuigjes zich als het ware *at random* door het luchtruim verplaatsen (Lensink *et al.* 2011). Hierdoor zal de dichtheid van klein verkeer met de afstand tot het vliegveld afnemen. Radardata van klein verkeer rond MAA bevestigen dit beeld (bijlage 1). Een deel van overland verkeer volgt lijnen in het landschap, waarmee op zicht navigeren eenvoudiger is. In de omgeving van MAA zijn dit het Maasdal en snelwegen als de A69.

4.4 Vlieghoogtes

grote burgerluchtvaart

De stijghoek tijdens de start is sterk afhankelijk van het startgewicht, het gebruikte motorvermogen en de hoeveelheid tegenwind. Bij een groot vermogen en veel tegenwind is deze veel steiler dan bij beperkt vermogen en zij- of meewind. De zwaarste kisten op Maastricht Aachen Airport stijgen in bijna 6 km naar 2.000 ft en in ruim 8 km naar 3.000 ft. Op Maastricht Aachen Airport ligt het zwaartepunt van de verdeling meer bij de snellere stijgers.

Op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport wordt, zoals op alle vliegvelden in Nederland, voor alle luchtverkeer een landingshoek van 3° aangehouden. Dit betekent dat vanaf ruim 11 km voor de landing de vlieghoogte lager dan 2.000 ft wordt. Het kleine verkeer (< 6 ton) zakt bij de landing op ruim 17 km voor de landingsbaan door de 3.000 ft hoogtegrens en het grotere verkeer op bijna 32 km.

De TMA punten (aansluiting op internationale routes in het Nederlandse luchtruim) liggen voor luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport ver ten noorden en zuiden van deze luchthaven. De minimale vlieghoogte op de internationale vliegroutes is 6.000 ft.

Binnenkomend verkeer daalt tussen het TMA punt en het begin van het glijpad van de landing van 6.000 naar 2.000 ft. De route die daarin gevolgd wordt, varieert sterk en is vooral afhankelijk van het oplijnen voor de landing.

kleine burgerluchtvaart

Voor de kleine burgerluchtvaart geldt boven land een minimale vlieghoogte van 500 ft, boven bebouwing 1.000 ft. Voor circuitvliegen op Maastricht Aachen Airport geldt een minimale vlieghoogte van 700 ft. De voorgeschreven hoogtes worden tijdens de start na ongeveer een kilometer bereikt. Tijdens de landing vliegen de vliegtuigen vanaf een kilometer of eerder op genoemde hoogtes.

Door de KNVvL is een gedragscode voor klein vliegverkeer ontwikkeld (zie www.knvvl.nl); onder de titel 'Verantwoord vliegen'. Hierin is ondermeer opgenomen dat klein verkeer kwetsbare gebieden (natuurgebieden) vermijdt en indien dit onvermijdelijk is een minimale vlieghoogte van 1.000 ft wordt aangehouden.

5 Relatie fauna en vliegverkeer

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt de thans beschikbare kennis over verstoring van fauna door vliegverkeer samengevat. Deze samenvatting is gebaseerd op een review van beschikbare literatuur zoals deze bespiegeld is in Lensink & Dirksen (2005), Lensink *et al.* (2007) en Krijgsveld *et al.* (2008). Eerstgenoemde twee hebben uitsluitend betrekking op vliegverkeer en bevatten literatuur tot halverwege 2007. Laatstgenoemde studie gaat over verschillende vormen van recreatie, waaronder vliegverkeer, waarin literatuur tot ver in 2008 is meegenomen.

5.1 Verstoring van dieren

Verstoringsgevoeligheid van een dier kan alleen beoordeeld worden in het licht van andere overwegingen waarvoor een organisme zich gesteld ziet. Hierbij kan een wisselende mate van tolerantie optreden. Bij het inschatten van de ernst van de verstoring door vliegverkeer dient rekening gehouden te worden met het type vliegtuig, de hoogte en afstand van de verstoringbron, de geluidsbelasting van het organisme en de duur van de verstoring.

Onder verstoring wordt verstaan:

De reactie van een dier onder invloed van menselijke aanwezigheid in de ruimste zin des woord, waardoor deze zijn natuurlijke gedragspatroon niet voortzet. Verstoring kan tot uitdrukking komen in veranderingen in gedrag, fysiologie, aantallen, reproductie of overleving en kan aldus gevolgen hebben voor de populatieomvang (Platteeuw 1986, Cayford 1993).

Passerende vliegtuigen veroorzaken voornamelijk visuele en auditieve verstoring. In de meeste studies die gewijd zijn aan de effecten van vliegtuigen en vliegverkeer op dieren is geen onderscheid gemaakt tussen de visuele en auditieve aspecten van de passage van een vliegtuig (Busnel 1978). Vaak is het zeer lastig om visuele en auditieve aspecten van een verstoringbron te scheiden. Vooralsnog bestaat het beeld dat verstoring door vliegtuigen een complex van factoren is dat is samengesteld uit visuele en auditieve componenten (Kempf & Hüppop 1996). De hieronder vermelde onderzoeksresultaten onderbouwen dit.

Visuele verstoring

In onoverzichtelijke landschappen horen vogels het geluid van een naderend vliegtuig vaak eerder dan dat ze het zien. Door Loosjes (1974) is waargenomen dat grauwe ganzen alert werden wanneer ze een vliegtuigje hoorden, maar pas opvlogen wanneer ze de geluidsbron konden zien. Zelfs de vrijwel geluidloze deltavliegers en hanggliders kunnen sterke vluchtreacties induceren, zoals voor gemzen, edelherten en steenbokken in de alpen is vastgesteld (Mosler-Berger 1994). Lorentz & Tinbergen wezen er al op dat vluchtgedrag voor silhouetten die op roofvogels lijken gedeeltelijk is aangeboren en daarnaast ook door aanleren wordt versterkt (Manning 1967). Uit bovenstaande

kan worden afgeleid dat bij verstoring van fauna door vliegtuigen zeker ook visuele aspecten een rol spelen.

Auditieve verstoring

Uit de studies van Weisenberg *et al.* (1996) en Krausman *et al.* (1998) over bergschapen volgt dat de effecten van laagvliegende straaljagers voor het overgrote deel kunnen worden toegeschreven aan de auditieve aspecten van deze verstoring. De dieren vertoonden in een experiment waarin het laagvliegen vanuit speakers werd nagebootst eenzelfde (mate van) reactie als in een experiment waarin de straaljagers daadwerkelijk laag overvlogen. Ook bij grote kuifstern kolonies in Australië werd een sterke verstoring waargenomen na het afspelen van geluiden van vliegtuigpassages op verschillende hoogtes (Brown 1990). In een studie van Ward *et al.* (1999) is een verschil in reactie aangetoond op lawaaiige en stille toestellen, ook binnen de groep van kleine vliegtuigen.

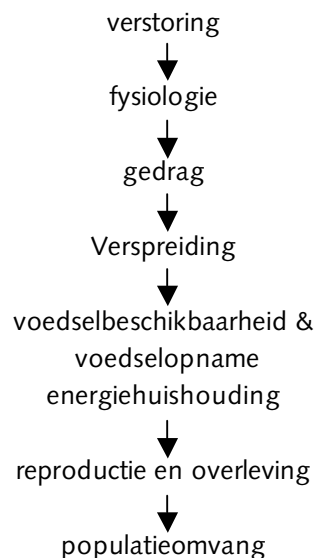
5.2 Oorzaak en gevolg

Om de relatie tussen het vliegverkeer van en naar een vliegveld en de mogelijke verstoring van fauna in beschermde gebieden te beschrijven, is een diagram gemaakt met daarin een logische reeks van gevolgen van verstoring. Dit noemen we een keten van oorzaak en gevolg, ofwel een effectketen.

Effecten van verstoring hebben verschillende verschijningsvormen. Effecten vooraan in de keten zijn eenvoudiger vast te stellen dan daarop volgende effecten. De meest direct waarneembare effecten zijn veranderingen van gedrag (alarm, opvliegen, vluchten, etc.). Deze primaire reacties kunnen een keten van oorzaak en gevolg in gang zetten, waardoor uiteindelijk de reproductie en de overleving van individuen kunnen afnemen. Dit kan er toe leiden dat de omvang van de populatie daalt (figuur 5.1).

Een verstoring induceert een stressreactie die zich onder andere kan uiten in een verandering in fysiologie (bijvoorbeeld verhoogde hartslag, wijzigingen in hormoonspiegels). Dat dit niet altijd resulteert in een waarneembare gedragsverandering kan geïllustreerd worden met de resultaten van een onderzoek naar zeevogels op de Galapagos eilanden. Deze staan bekend vanwege hun grote mate van tamheid, waarbij bezoekers tot op enkele meters van broedende vogels kunnen komen. Jungius & Hirsch (1979) toonden aan dat de hartslag van vogels die op minder dan 18 meter werden benaderd met een factor vier toe kon nemen. Deze vogels kennen bij een regelmatig bezoek van toeristen dus een sterk verhoogd stressniveau, zonder dat er visueel waarneembare reacties optreden. Aangezien er een positief verband bestaat tussen hartslag en energie-uitgaven (Storch *et al.* 1999), resulteren deze niet-zichtbare effecten van verstoring in principe tot extra energie-uitgaven met mogelijk gevolgen voor reproductie en overleving. Met de huidige lichtgewicht elektronica komt ook het meten van de hartslag van vogels in het vrije veld in relatie tot verstoring binnen handbereik (Ely *et al.* 2001, Ackerman *et al.* 2004).

Reacties die leiden tot een verandering van het gedrag zijn in het veld eenvoudiger vast te stellen dan de daaraan voorafgaande fysiologische veranderingen. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld het alarmeren of vaker opkijken tijdens het foerageren (o.a. Coleman *et al.* 2003, Komenda-Zehnder *et al.* 2003). Het gevolg van verstoringen van gedrag door vogels betekent in eerste instantie tijdverlies en extra energie-uitgaven. Deze beide kostenposten moeten met extra voedselopname gecompenseerd worden. Door een verstoring kan een dier ook tijdelijk uitwijken of de verstoorte locatie definitief verlaten. De voedselopname is op de alternatieve locatie over het algemeen lager, wat gevolgen heeft voor de energiehuishouding. Territoriale soorten foerageren buiten hun vaste voedselgebied vaak niet verder (Smit & Visser 1989). Veranderingen in de energiehuishouding kunnen zich vertalen in gevolgen voor reproductie en overleving. Als verstoring leidt tot het verlaten van het nest of jongen vergroot dit de kans op predatie. Effecten van verstoring op reproductie en overleving vormen het ultieme criterium voor de beoordeling van verstoring. Samen bepalen ze namelijk de omvang van een populatie. Aantonen dat (herhaalde) verstoring kan leiden tot veranderingen in de laatste schakels van de keten, en daarmee de populatieomvang, is niet eenvoudig (Efrymson *et al.* 2001, Efrymson & Suter 2001, Pepper *et al.* 2003). Veel onderzoek richt zich dan ook op de eerste delen van de keten. Enkele studies hebben evenwel duidelijk gemaakt dat ook in de laatste stappen effecten zichtbaar kunnen worden (Madsen 1994, Verhulst *et al.* 2001).

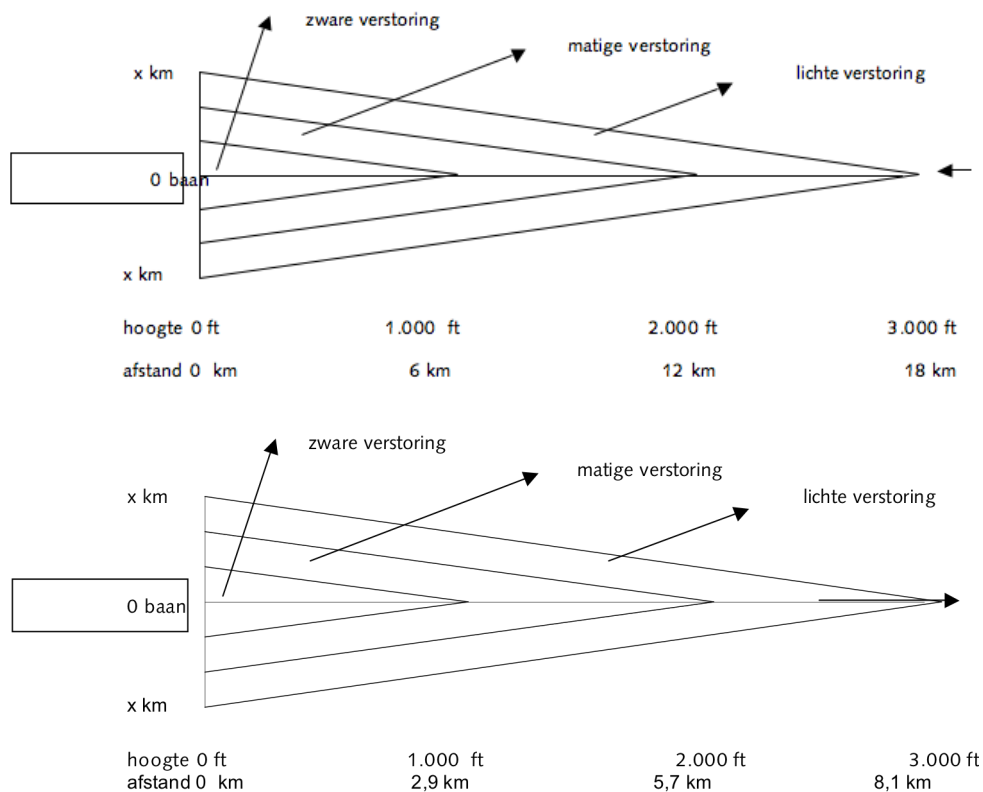


Figuur 5.1 Effecten van verstoring op fauna in een keten van oorzaak en gevolg.

5.3 Reikwijdte effecten

Een groot aantal studies naar verstorende effecten van vliegverkeer op fauna heeft vlieghoogte en vliegafstand als verklarende parameters meegenomen (Delaney *et al.* 1999, Grubb & King 1991, Miller *et al.* 1994, Nijland 1997, Ward *et al.* 1999,

Efryomson & Suter 2001). Uit de verschillende studies komt een algemeen beeld naar voren waaruit blijkt dat tot een vlieghoogte van 3.000 ft versturende effecten kunnen optreden en tot een gemiddelde afstand van 2 km (Lensink & Dirksen 2000, Lensink & Dirksen 2005). Dit zijn gemiddelde waarden die thans in effectbeoordelingen van vliegverkeer en vliegvelden worden gehanteerd. In afzonderlijke studies lopen de grenswaarden voor effecten uiteen van 1.000 ft tot 3.400 ft. Afstanden lopen uiteen van meer dan een kilometer tot 9 kilometer waarbij laatstgenoemde afstand ver van de andere vermelde afstanden lag. In de onderste luchtlagen kon geen verband tussen afstand en hoogte worden gevonden, waarbij afstand een betere voorspeller voor het versturende effect bleek dan hoogte.



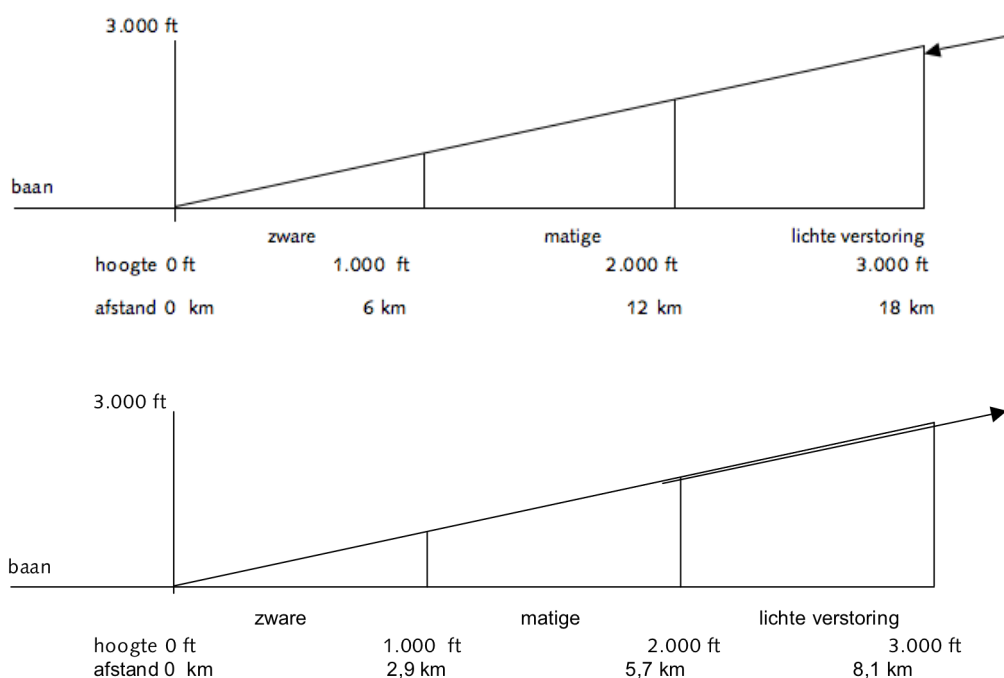
Figuur 5.2 Schematische weergave (projectie op de grond) van verstoring door een inkomend vliegtuig van rechts langs een vast glijpad onder een hellingshoek van 3°, achtereenvolgens een zone met kans op lichte, op matige en op zware verstoring (boven). Idem voor uitgaand verkeer (onder); zwaarste typen vliegtuigen cf. figuur 7.1).

Op grond van voornoemde waarden heeft een startend vliegtuig direct na het loskomen van de grond in het horizontale vlak een effect tot ongeveer 2 km afstand. Wanneer het vliegtuig op 3.000 ft hoogte is, is het effect in het horizontale vlak nihil (figuur 5.2, 5.3). Daarnaast heeft een stijgend vliegtuig bij toenemende hoogte minder effect, ondermeer door een afnemende geluidsbelasting op de grond. In omgekeerde richting gelden dezelfde 'regels' voor dalend verkeer. Dit model is afgeleid van

verschillende opgaven in de literatuur die gebaseerd zijn op een onderzoek in verschillende typen landschap en vooral buiten Nederland. Hiermee is een onzekerheid in de duiding van effecten in onderhavige studie geïntroduceerd. De vertaling van gegevens van elders naar de situatie van MAA en de beschermde gebieden daaromheen is het *expert judgement* van de auteurs (en hun collega's).

5.4 Een schematische weergave van effecten

Uit de twee voorgaande paragrafen komt naar voren dat er een relatie bestaat tussen de afstand tot het vliegveld en de mate waarin verstoring zich voor kan doen (zie figuur 5.2 en 5.3). Deze relatie kan ook worden omgezet naar een verband tussen afstand en extra energiekosten of stress. In het veld zijn zaken als afstand, type gedragsverandering en tijdsduur goed vast te stellen. Daarmee hebben we ook het gereedschap in handen om dit om te zetten naar energetische kosten. Daarmee komen de ruimtelijke en temporele insteek ook in hun onderlinge verband tot hun recht.



Figuur 5.3 Schematische weergave (projectie verticale vlak) van verstoring door een inkomend vliegtuig van rechts langs een vast glijpad onder een hellingshoek van 3°, achtereenvolgens een zone met kans op lichte, op matige en op zware verstoring (boven). Idem voor uitgaand verkeer (onder); zwaarste typen vliegtuigen cf. figuur 7.1).

6 Beschermde natuur rond MAA

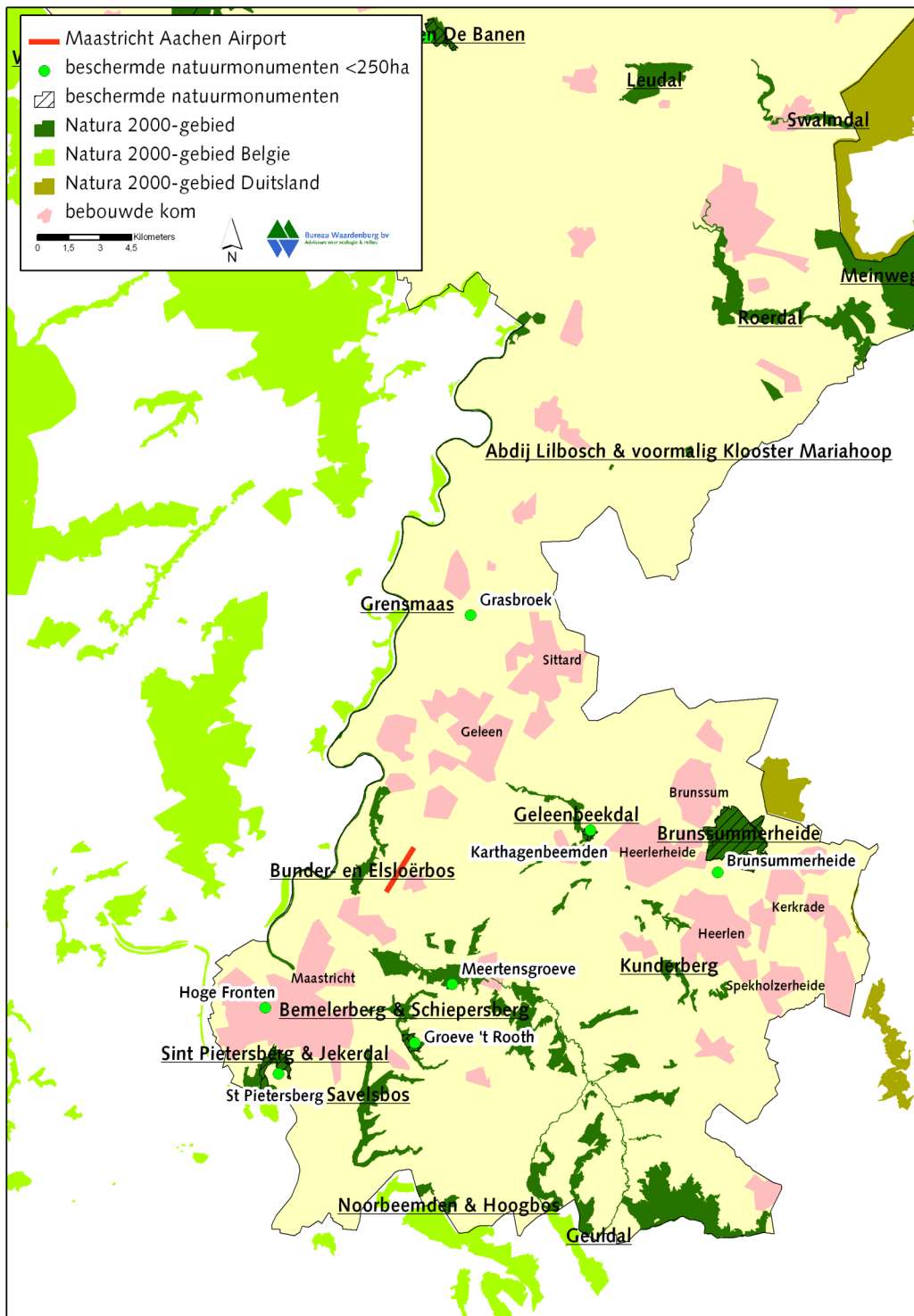
6.1 Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

In de omgeving van MAA liggen verschillende gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn zijn aangewezen als speciale beschermingszone (thans Natura 2000-gebied). Binnen een straal van 17 kilometer betreft het in totaal zestien gebieden, waarvan vijf gebieden op Belgisch grondgebied liggen (figuur 6.1). Op het grondgebied van Nederland liggen alleen Habitatrichtlijngebieden; in België daarentegen ook Vogelrichtlijngebieden. Naast deze Natura 2000-gebieden bevinden zich binnen een straal van 17 kilometer tevens zes Beschermde Natuurmonumenten (figuur 6.1). Hiervan zullen er vier komen te vervallen als gevolg van een aanwijzing als Natura 2000-gebied onder de Natuurbeschermingswet 1998. Alleen De Hoge Fronten in Maastricht Aachen Airport en Grasbroek tussen Born en Sittard behouden de status van Beschermde Natuurmonument en zijn daarom opgenomen in tabel 6.1. Voor België is de nationale wetgeving, anders dan bescherming uit hoofde van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn, niet uitgezocht.

De habitattypen en soorten die in het kader van de Habitatrichtlijn bescherming verdienen, zijn vermeld in bijlage 1 en 4 van de richtlijn. In Bijlage 2 van voorliggende rapportage is een uitgebreid overzicht opgenomen van alle habitattypen en habitatrichtlijnsoorten waarvoor de desbetreffende gebieden rond MAA zijn aangewezen. Het gaat hier om de habitattypen stromende wateren (code 3200), natuurlijke en halfnatuurlijke graslanden (codes 6100, 6200, 6300, 6500), heiden (code 4000) en gematigde bossen (code 9000).

6.2 Beschermde soorten (Ffwet)

Zuid-Limburg en de aansluitende gebieden in België en Duitsland liggen op de overgang van het laagland naar het laaggebergte. Hierdoor is het reliëf veel groter dan elders in Nederland. Door de relatief grote hoogteverschillen komen op korte afstand grote verschillen in habitat voor, vooral op de overgang van beekdalen naar het hoger gelegen plateau. Door deze bijzondere kenmerken van het landschap komt in Zuid-Limburg in vergelijking tot de rest van Nederland een groot aantal planten- en diersoorten voor die hun hoofdverspreiding in Centraal-Europa hebben. Elders in ons land ontbreken de meeste van deze Midden-Europese soorten, alsook verder westwaarts in België en noordwaarts in Duitsland.



Figuur 6.1 Ligging van beschermde gebieden (Natura 2000 en Beschermde Natuurmonumenten) in de omgeving van Maastricht Aachen Airport.

Tabel 6.1 Overzicht van Natura 2000-gebieden en beschermde Natuurmonumenten in de omgeving van Maastricht Aachen Airport, verdeeld over drie afstandsklassen: < 7 km, 7 - 11 km en 11 - 17 km. Weergegeven zijn het aantal soorten en habitats waarvoor instandhoudingsdoelen zijn opgesteld. Deze zijn verdeeld over de Habitatrichtlijn (HR-typen en HR-soorten) en Vogelrichtlijn (VR-soorten). Daarnaast is voor elk beschermd gebied de omvang (in ha) en het percentage gebied wat binnen de betreffende afstandsklasse valt weergegeven. Gebieden die op Belgisch grondgebied (B) op minder dan 17 kilometer van MAA liggen zijn ook opgenomen; waarbij exacte informatie over het voorkomen van soorten en habitats niet is opgenomen omdat er geen vliegtuigen overheen vliegen dan wel dat vliegtuigen ver boven 3.000 ft passeren.

N2000-gebied	ha	%	HR-typen	HR-soorten	VR-soorten
< 7 km					
Grensmaas	301 ha	36%	4	5	0
Bunder- en Elsloërbos	189 ha	100%	5	1	0
Geleenbeekdal	226 ha	14%	4	3	0
Bemelenberg & Schiepersberg	171 ha	66%	5	5	0
Geuldal	2.472 ha	16%	13	10	0
Kunderberg	95 ha	100%	2	0	0
Limburgse Maas c.l. (B)	128 ha				
Mechelse Heide c.l. (B)	27 ha				
7 - 11 km					
Grensmaas	301 ha	8%	4	5	0
Geleenbeekdal	226 ha	55%	4	3	0
Bemelenberg & Schiepersberg	171 ha	34%	5	5	0
Geuldal	2.472 ha	15%	13	10	0
St. Pietersberg & Jekerdal	221 ha	70%	6	4	0
Savelsbos	211 ha	57%	6	6	0
Limburgse Maas c.l. (B)	195 ha				
Kempen & Haspengouwe c.l. (B)	80 ha				
Mechelse Heide c.l. (B)	1.845 ha				
11 - 17 km					
Grensmaas	301 ha	11%	4	5	0
Geleenbeekdal	226 ha	31%	4	3	0
Brunsummerheide	538 ha	100%	9	2	0
Geuldal	2.472 ha	28%	13	10	0
St. Pietersberg & Jekerdal	221 ha	30%	6	4	0
Savelsbos	211 ha	43%	6	6	0
Noorbeemden & Hoogbos	43 ha	100%	3	1	0
Itterbeek c.l. (B)	33 ha				
Limburgse Maas c.l. (B)	133 ha				
Voerstreek (B)	496 ha				
Kempen & Haspengouwe c.l. (B)	609 ha				
Plateau van Castert (B)	131 ha				
Bosbeek (B)	11 ha				
Hamonterheide c.l. (B)	63 ha				
Mechelse Heide c.l. (B)	2.264 ha				
Beschermde Natuurmonumenten					
< 7 km					

7 - 11 km					
Hoge Fronten					
11 - 17 km					
Grasbroek					

De soortbescherming vanuit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn is in Nederland geïmplementeerd in de Flora- en faunawet. Daarnaast kunnen soorten beschermd zijn uit hoofde van alleen de Flora- en faunawet. In bijlage 3 van voorliggende rapportage is een overzicht opgenomen van alle aanwezige beschermde soorten in de omgeving van MAA. Het voorkomen van beschermde soorten uit tabel 3 van de Flora- en faunawet (zie hiervoor § 2.2) wordt in dit rapport als uitgangspunt genomen voor de duiding van het belang van de omgeving van de luchthaven voor beschermde soorten. In tabel 6.2 wordt per soortgroep een samenvatting gegeven van de informatie uit bijlage 3. Het voorkomen van soorten van tabel 1 en 2 is buiten beschouwing gelaten omdat de soorten (tamelijk) algemeen voorkomen.

Tabel 6.2 Overzicht beschermde soorten in de omgeving van Maastricht Aachen Airport. Per soortgroep zijn de aantallen soorten weergegeven verdeeld over drie verschillende afstandsklassen rondom de luchthaven: < 1 km, 1 - 5 km en 5 - 8 km (zie bijlage 3 voor informatie over het voorkomen per soort).

Soortgroep	< 1 km	1 - 5 km	5 - 8 km
vleermuizen	2	11	11
grondgebonden zoogdieren	0	3	3
reptielen	1	1	1
amfibieën	1	4	5
vissen	0	1	1
dagvlinders	0	0	1
libellen	0	0	0
kevers	0	0	0
tweekleppigen	0	0	0
planten	0	0	0

Het overzicht van beschermde soorten in dit rapport is beperkt gehouden tot vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen. Het is aannemelijk dat gezien de grootte van het organisme (zoals libellen en vlinders) voor deze soorten eventuele effecten zich beperken tot de directe omgeving van de startbaan. Over de effecten op deze groepen is door gebrek aan gericht onderzoek overigens weinig tot niets bekend. Daarom worden deze groepen verder buiten beschouwing gelaten.

Vogels

Alle vogelsoorten zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet (tabel 3). Om een indruk te geven van het relatieve belang van gebieden rond de verschillende luchthavens is het voorkomen van broedvogelsoorten van de Rode Lijst samengevat (bijlage 4 van voorliggende rapportage). Weergegeven is het totaal aantal soorten, aantal soorten op en nabij de luchthaven (L), aantal soorten voorkomend in 1 t/m 4 atlasblokken rondom de luchthaven en het aantal soorten voorkomend in 5 t/m 8 atlasblokken rondom de luchthaven. De soorten zijn verdeeld over vier categorieën: ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar en gevoelig. De gegevens over het voorkomen van broedvogelsoorten zijn afkomstig uit bestaande bronnen: Nederland uit SOVON 2002, //www.broedvogels.limburg.nl/ en Vlaanderen uit Vermeersch *et al.* 2004 (SOVON 2002; Vermeersch *et al.* 2004). In totaal komen op en rondom de luchthaven

28 broedvogelsoorten van de Rode Lijst voor, waarvan 17 in de zeer directe nabijheid (tabel 6.3).

De broedvogels van Zuid-Limburg en omstreken die vermeld zijn op de Rode Lijst komen in een reeks uiteenlopende habitats voor. In het cultuurlandschap in de beekdalen, de hellingen en op de plateaus komen voor: patrijs, kerkuil, steenuil, grauwe klauwier en boerenzwaluw. Langs de Grensmaas zijn boerenzwaluw, huiszwaluw en grauwe gors aangetroffen. In de bossen (en de randen daarvan) broeden groene specht, wielewaal en draaihals. De nieuwbouwwijken van Maastricht vormen de broedplaats van kuifleeuwerik. Buiten de broedtijd verblijven in Zuid-Limburg en de aangrenzende delen van Duitsland en België geen grote aantallen zwanen, ganzen, eenden of andere watervogels.

Tabel 6.3 Overzicht broedvogelsoorten van de Rode Lijst in de omgeving van Maastricht Aachen Airport naar indeling van de gepubliceerde Rode Lijst uit 2004 (Hustings et al. 2004). Weergegeven is het totaal aantal soorten rondom de luchthaven (totaal), het aantal soorten op en nabij de luchthaven (atlasblok-luchthaven, L), het aantal soorten voorkomend in 1 t/m 4 atlasblokken rondom atlasblok-luchthaven en het aantal soorten voorkomend in 5 t/m 8 atlasblokken rondom atlasblok-luchthaven. De soorten zijn verdeeld over vier categorieën: ernstig bedreigd, bedreigd, kwetsbaar en gevoelig.

categorie	totaal	L	totaal aantal atlasblokken	
			1 t/m 4	5 t/m 8
ernstig bedreigd	1	0	2	0
bedreigd	1	0	1	0
kwetsbaar	13	7	3	7
gevoelig	13	10	3	10

Zoogdieren

Zuid-Limburg herbergt door zijn bijzondere biogeografische ligging een aantal voor Nederland zeldzame zoogdieren (tabel 6.4). Deze zijn alle beschermd onder bijlage 4 van de Habitatrichtlijn. De waarnemingen van bever en otter hebben betrekking op zwerfende exemplaren vanuit het Duitse verspreidingsgebied. In Zuid-Limburg en de aangrenzende gebieden komen geen reproductieve populaties voor. In de bossen en de randen daarvan leven dassen en een aantal bijzondere muizensoorten. In de oevers van de geul leeft de waterspitsmuis. Een andere bijzonderheid van het Limburgse heuvelland is de hamster. Daarnaast komt in het studiegebied nog een groot aantal soorten zoogdieren voor die niet vermeld zijn op de Rode Lijst maar wel bescherming genieten uit hoofde van de Flora- en faunawet (tabel 6.5). De laatste groep zoogdieren die voor de onderhavige studie relevant is, zijn de vleermuizen. Alle voorkomende soorten zijn beschermd uit hoofde van bijlage 4 van de Habitatrichtlijn. Van de meeste soorten zijn in Zuid-Limburg kraamkamers vastgesteld. Deze zijn aangetroffen in gebouwen of holtes in oude bomen (tabel 6.6). Van de aangetroffen soorten hebben de grijze grootoorvleermuis, de meervleermuis, de baardvleermuis en de bosvleermuis in Zuid-Limburg en aangrenzende gebieden een beperkte

verspreiding. Voorts vormen de oude mergelgroeven in Limburg (en België) belangrijke overwinteringsplaatsen voor vleermuizen.

Amfibieën

In Zuid-Limburg hebben drie soorten amfibieën een algemeen en wijd verspreid voorkomen: bruine en groene kikker en gewone pad. Daarnaast komen verschillende soorten voor met slechts één of enkele vindplaatsen (tabel 6.7).

Reptielen

Onder de in Zuid-Limburg voorkomende reptielen vormen de muurhagedissen op de vestingwerken van Maastricht een bijzonderheid (tabel 6.8).

*Tabel 6.4 Overzicht van het voorkomen van beschermde zoogdieren van de Rode Lijst (= schaars) rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport. Zie voor toelichting status Flora- en faunawet (ffw) § 6.2.
status ffw 1 : algemeen voorkomend, vrijstelling mogelijk; zie § 6.2
status ffw 2 : toets gunstige staat van instandhouding verplicht; zie § 6.2
status ffw 3 : vermeld bijlage 4 HR, HR toets verplicht; zie § 6.2*

soort	status ffw	voorkomen	habitat
bever	3	af en toe zwervers vanuit Duitsland	beboste oevers
eikelmuis	2	St. Pietersberg, omg. Cadier en Keer, Geul en Gulpdal	kalkrijke gebieden, stenig
grote bosmuis	2	Eyserbossen/Eyserhof	bossen
hanster	3	Heer, Sibbe en Amby	lossakkers
hazelmuis	3	Gulpdal en zuidwestelijk Geuldal	goed ontwikkelde zomen en struwelen
otter	3	Zwervers	oevers
waterspitsmuis	2	Geul-Gulpdal, Geleenbeek, Beek bij Bunderbos en Beek bij Noorbeek	oevers

Tabel 6.5 Overzicht van het voorkomen van beschermde zoogdieren die niet vermeld zijn op de Rode Lijst (= algemeen) rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport. Zie voor toelichting status ffw tabel 6.2.

	status ffw	voorkomen					voorkomen
		gebouwen	bos(jes)	singels en wallen	ruigte	weiland/akker	
egel	1		+	++	++		verspreid
gewone bosspitsmuis	1		+	+	++		+ verspreid
dwergspitsmuis	1		+	+	++		+ verspreid
huisspitsmuis	1	++		+	++		verspreid
veldspitsmuis	2			+	+	+	niet recent
mol	1		+	+	+	++	verspreid
vos	1		+	++	+		verspreid
bunzing	1	+	+	++	+		++ verspreid
hermelijn	1		+	+	++		++ verspreid
wezel	1		+	+	++	+	+ verspreid
steenmarter	2	++	+	++	+		+ verspreid
das	2		++	+	+	++	verspreid
ree	1		++	++	+	+	verspreid
bosmuis	1	+	+	++	+		verspreid
eekhoorn	2		++	+			verspreid
woelrat	1					++	++ verspreid
rosse woelmuis	1		+	++	+		verspreid
woelmuis	1			+	++	+	verspreid
aardmuis	1			+	++		++ verspreid
veldmuis	1			+	+	++	+ verspreid
konijn	1		+	++	+		verspreid
haas	1				++	++	verspreid

Tabel 6.6 Overzicht van het voorkomen van beschermde vleermuizen rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport. Zie voor toelichting status ffw tabel 6.2.

	status ffw	kraamkamers		voorkomen
		gebouwen	holle bomen	
grijze grootoorvleermuis	3	++	+	lijke Geuldal, Savelsbosch, Maasdal Eijsden, St. Pietersberg
grootoorvleermuis	3	++	+	verspeid
laatvlieger	3	++		verspeid
meervleermuis	3	++		langs de Maas
ruige dwergvleermuis	3	++	+	verspeid
rosse vleermuis	3		++	verspeid
vale vleermuis	3	++		verspeid
watervleermuis	3	+	++	verspeid
dwergvleermuis	3	++		verspeid
franjestaat	3	+	++	verspeid
baardvleermuis	3	+	++	haelberg, Elzetterbos, Kruisbos, Scheulder, oud Valkenburg
bosvleermuis	3		++	Zuidelijk Geul en Gulpdal

Tabel 6.7 Overzicht van het voorkomen van beschermde amfibieën binnen een straal van 15 km rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport. Zie voor toelichting status tabel 6.2.

	status ffw	verspreiding	habitat
vuursalamander	3	179/323, 179/324, 179/325, 180/325, 181/325, 180/326 (amersfoort-coördinaten)	bronbossen
alpenwatersalamander	2	ezuldal, Gulpdal (include. zijbeken), Bunderbos, Geullerbos, Vijlenerbos, Ravensbos, Kloosterbos	bossen, bosjes
kamsalamander	3	Groeve 't Rooth, Terstraten, Worm	bossen, bosjes
kleine watersalamander	1	verspreid en algemeen	variabel
Vroedmeesterpad	3	Groeve 't Rooth, Julianagroeven, Gerendal, groeven rond Valkenburg	groeves, stenige hellingen
geelbuikvuurpad	3	Groeve 't Rooth, Julianagroeven, Gerendal	mergelgroeven, ondiepe schaars begroeide wateren
gewone pad	1	verspreid en algemeen	variabel
rugstreepad	3	Sint Pietersberg	pionierssituaties
boomkikker	3	De Doort bij Echt	structuurrijke struwelen met grote poelen
bruine kikker	1	verspreid en algemeen	variabel
groene kikker	1	overal waar veel water voorkomt	wateren

Tabel 6.8 Overzicht van het voorkomen van beschermde reptielen rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport, alleen binnen een straal van 15 km. Zie voor toelichting status ffw tabel 6.2.

	status	verspreiding	habitat
muurhagedis	3	vestingwerken van Maastricht	muren
levendbarende hagedis	1	diverse locaties	droge, open schrale terreinen
hazelworm	3	diverse locaties	houtwallen

6.3 Structuurschema Groene Ruimte

De Limburgse beekdalen en hellingbossen maken deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van Nederland, zoals deze is vastgelegd in het Natuurbeleidsplan (1990) en nadien is bevestigd in verschillende nota's die raken aan de ruimtelijke ordening, zoals het Structuurschema Groene Ruimte. Ook voor ecologische hoofdstructuur geldt dat ingrepen buiten deze structuur op hun externe effecten op de EHS beoordeeld moeten worden.

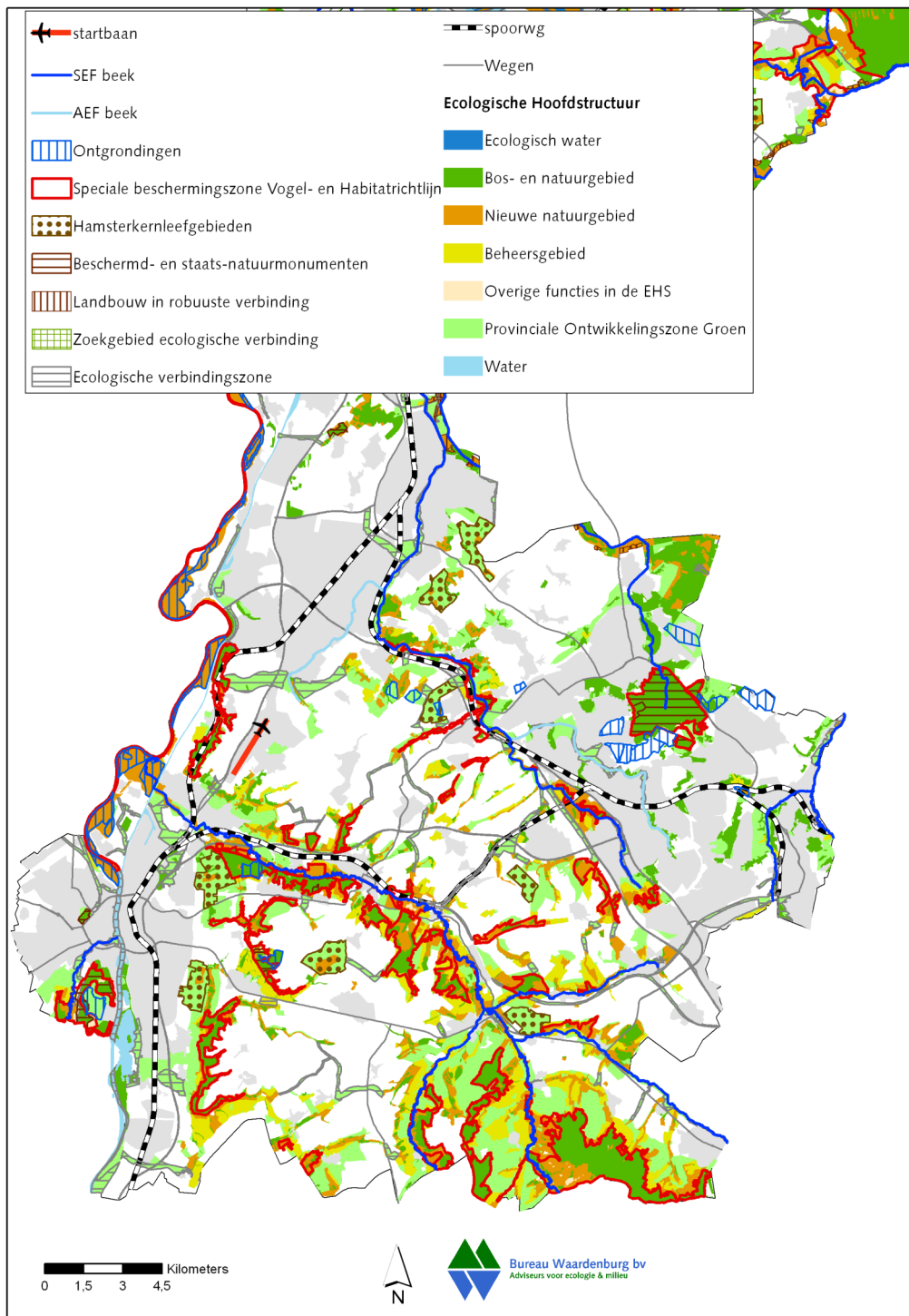
In het Structuurschema Groene Ruimte (SGR 4, 2004) zijn de Limburgse beekdalen en hellingbossen aangemerkt als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur van ons land (figuur 6.2). In de provinciale uitwerking hiervan is dit nogmaals vastgelegd (Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 2006, met actualisaties in 2008, 2009 en 2010). Vanuit het SGR zijn voorwaarden gesteld aan (de mogelijkheid tot) ingrepen in en bij gebieden die onderdeel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur. De voorwaarden en toetsingscriteria zijn min of meer analoog aan die van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Binnen beide richtlijnen draait het om (significante effecten op) soorten en habitats waarvoor de desbetreffende Natura 2000-gebieden zijn

aangewezen en binnen het SGR om (aantasting van) wezenlijke waarden en kenmerken. Deze begrippen komen min of meer overeen. Daarnaast kent het SGR, ingeval van aantasting van wezenlijk waarden en kenmerken, een compensatiebeginsel. Dit laatste is door de Provincie Limburg in haar ruimtelijk beleid overgenomen.

Voor de gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur is per categorie bepaald welk aandeel van de gebieden aanwezig is binnen de gestelde afstanden (tabel 6.9).

Tabel 6.9 Overzicht van het oppervlakte EHS in de omgeving van Maastricht Aachen Airport, verdeeld over drie afstandklassen: < 7 km, 7 - 11 km en 11 - 17 km.

Afstand tot MAA	Opp. EHS (ha)
< 7 km	3.189 ha
7 - 11 km	3.150 ha
11 - 17 km	6.927 ha



Figuur 6.2 De Ecologische Hoofdstructuur in de omgeving van Maastricht Aachen Airport (POL 2006).

7 Knelpunten en knelsoorten getraceerd

7.1 Uitgangspunten

Op grond van gegevens uit gepubliceerd onderzoek (hoofdstuk 4) wordt aangenomen dat rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport verstoring van fauna optreedt. In de huidige situatie komen, ondanks de mogelijke verstoring door vliegtuigen, op en rond de luchthaven vogels en andere diersoorten voor. Aangenomen wordt dat het niet om steeds andere individuen gaat, maar om min of meer vaste bewoners van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport en omgeving. Het is daarnaast ook aannemelijk dat deze dieren in de broed- of paartijd tot reproductie komen. De organismen tolereren het mogelijk versturende effect van vliegtuigen. Blijkbaar worden de negatieve effecten van verstoring door het vliegverkeer gecompenseerd door andere aspecten die een verblijf op of in de omgeving van de luchthaven opleveren. Daarmee valt de kosten-baten analyse voor de aanwezige dieren (nog) positief uit, ondanks de mogelijk hogere energie-uitgaven en verminderde mogelijkheden voor communicatie als gevolg van akoestische verstoring.

In hoeverre de huidige situatie afwijkt van de voor vogels en andere fauna meest ideale situatie valt niet aan te geven. Een dergelijke beoordeling maakt geen deel uit van de onderhavige studie. Daarnaast wordt de aantrekkelijkheid van gebieden rond luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport niet alleen bepaald door het vliegverkeer. Ook andere vormen van landgebruik, bijvoorbeeld landbouw, verkeer en recreatie met ieder mogelijke versturende effecten, hebben hierop hun invloed.

In de gebieden die nu (en dus ook in de toekomst) in uit- en aanvliegroutes van vliegtuigen liggen, zal de intensiteit van het grote vliegverkeer toenemen; de frequentie van landen en opstijgen wordt hoger. De intensiteit van het kleine verkeer zal afnemen. Voor de aanwezige vogels en andere fauna betekent de toename van het grote verkeer dat het tijdsinterval tussen overvliegende toestellen zal verkleinen en de geluidsbelasting mogelijk zal toenemen. Hierdoor worden de communicatie mogelijkheden tussen individuen van een soort mogelijk beperkt. Men kan hierbij denken aan verminderde communicatie tussen ouder en jong waardoor de overlevingskans van het jong afneemt. Verstoring van de communicatie in de paartijd door vervuiling van het akoestisch milieu, waardoor bijvoorbeeld geen partner wordt gevonden (Reijnen 1992); of aan verminderde communicatie tussen individuen waardoor een waargenomen predator minder snel bij andere individuen bekend wordt. Dit laatste speelt zowel in de broedtijd als daarbuiten. Over de wijze waarop verminderde mogelijkheden voor communicatie gevolgen kunnen hebben voor de reproductie en overleving van een soort, is weinig informatie beschikbaar.

In de komende jaren zal de trend naar meer inzet van vliegtuigen met een lagere geluidsbelasting zich naar verwachting voortzetten. Uit oogpunt van geluidsbelasting

van vogels en andere fauna is dit een gunstige ontwikkeling. Bij een gelijk aantal vluchten impliceert dit minder verstoring als gevolg van auditieve effecten.

Naast effecten op communicatie heeft intensivering van het vliegverkeer en de daaraan gerelateerde verstoring, waarschijnlijk energetische consequenties voor fauna. Verstoring door vliegtuigen kan onder meer leiden tot een verhoogde hartslag, vaker opvliegen of vaker van verblijfplaats wisselen (zie hoofdstuk 5). Hierdoor nemen de energie-uitgaven toe. Deze kunnen alleen worden gecompenseerd door een verhoogde voedselopname. Indien het compenserende gedrag ontoereikend is, kan dit leiden tot een verminderde conditie. Zo toonde Miller (1994) modelmatig aan dat, door het frequenter overvliegen van toestellen, ganzen meer gewicht zouden verliezen. Een verminderde conditie kan effect hebben op het succesvol volbrengen van een trekvlucht, de grootte van het legsel, of het vinden van een partner van hoge kwaliteit. Over effecten op het populatieniveau zijn nauwelijks gegevens bekend en bovendien is dit aspect moeilijk te onderzoeken.

Een toename in energetische kosten en beïnvloeding van de communicatie verminderen de aantrekkelijkheid van een gebied voor vogels en andere fauna. Hierdoor kunnen individuen het gebied verlaten. In het meest extreme geval verlaten alle individuen van een soort het gebied. Laatstgenoemde casus wordt lokaal uitsterven genoemd.

De opsommingen in de voorgaande alinea's zijn niet limitatief. Ze vormen een illustratie van de processen die zich naar verwachting kunnen afspelen in gebieden waar veelvuldig vliegtuigen op lage hoogte overheen gaan. In deze gebieden zullen de mogelijkheden voor vogels en andere fauna naar verwachting afnemen omdat de frequentie van het vliegverkeer aldaar zal toenemen; in welke mate is vooralsnog niet aan te geven. Tussen soorten bestaan verschillen in de mate waarin ze gevoelig zijn voor verstoring (zie hoofdstuk 5). Hierdoor zal een intensivering van het gebruik van het luchtruim boven een gebied niet voor iedere soort hetzelfde effect hebben. De meest gevoelige soorten zullen het sterkst reageren terwijl de minst gevoelige soorten misschien in het geheel geen (zichtbare) reactie vertonen.

De kans dat een organisme door vliegverkeer wordt verstoord is afhankelijk van de afstand tussen het organisme en het vliegtuig. Deze afstand kan worden vertaald in een vlieghoogte en een vliegafstand. Op kortere afstand en op lagere hoogte is de kans op verstoring groter. Hierdoor zal de toename in het vliegverkeer nabij een luchthaven eerder zijn weerslag hebben op de mogelijkheden voor vogels en andere fauna, dan in verderaf gelegen gebieden.

7.2 Criteria voor een beoordeling

Het eventuele effect van het vliegverkeer van en naar een luchthaven is samengesteld uit een visuele en een auditieve component. Beide componenten laten zich vertalen in een kritische hoogte en afstand van het vliegtuig tot het organisme.

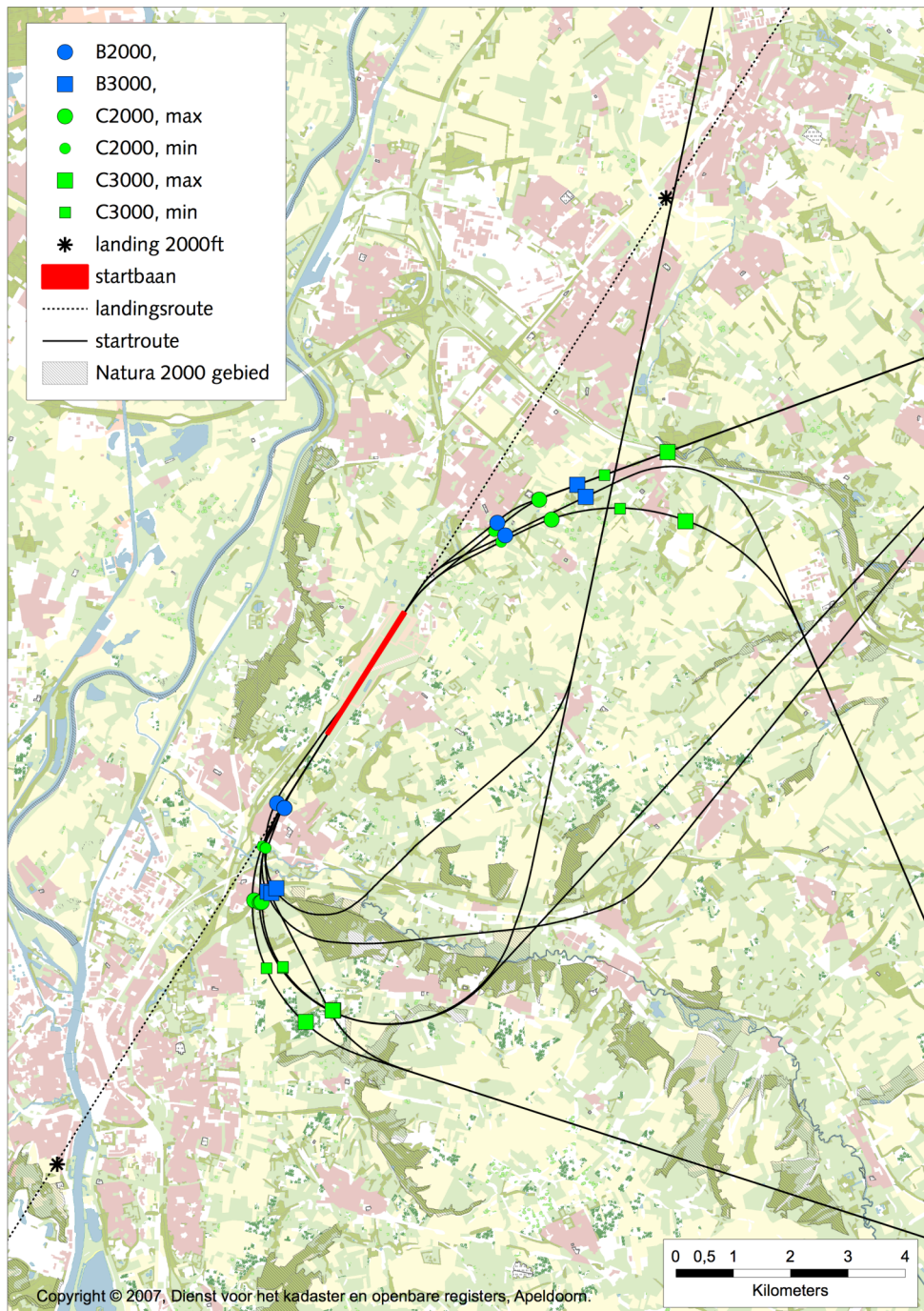
Onder vogels, zoogdieren en ander fauna wordt onderscheid gemaakt in dagactieve en nachtactieve soorten. Het meeste onderzoek aan verstoring heeft overdag plaatsgevonden en heeft betrekking op dagactieve en nachtactieve soorten. Aangenomen wordt dat de verschijnselen die overdag worden waargenomen niet wezenlijk verschillen van die 's nachts. Rond Maastricht Aachen Airport vindt het gros van de vliegbewegingen van groot verkeer overdag plaats. In de avond is de intensiteit van de vliegbewegingen aanzienlijk minder dan overdag en 's nachts is en blijft dit luchtvaartterrein gesloten; behoudens incidenteel gebruik van de zogenaamde extensie-regeling. Klein vliegverkeer speelt zich uitsluitend tijdens daglicht af. We gaan er in deze studie vanuit dat eventuele effecten van het vliegverkeer vooral overdag, minimaal in de avond en (vrijwel) niet in de nacht tot uiting zullen komen. In de beoordeling van effecten zijn daarom vooral de dagactieve soorten van belang. Nachtactieve soorten vertonen overdag nauwelijks activiteiten waarin ze gestoord kunnen worden, dan wel ze bevinden zich in een schuilplaats waar de effecten van vliegverkeer niet of veel minder merkbaar zijn (bijvoorbeeld in een hol onder de grond).

7.2.1 Hoogte en afstand

Voor vlieghoogte en vliegafstand zijn kritische grenzen te formuleren. Aan de ene zijde van de grens zijn geen effecten te verwachten, aan de andere zijde wel. Op grond van gepubliceerde onderzoeksgegevens (hoofdstuk 5, Lensink & Dirksen 2000, Lensink *et al.* 2001), mag worden aangenomen dat vliegtuigen die op 3.000 ft of meer vliegen geen versturende werking hebben op vogels en grotere zoogdieren. In het horizontale vlak ligt de kritische grens op 2 km. Voor kleine soorten zoogdieren, amfibieën en reptielen zijn de afstanden waarop nog effecten kunnen optreden waarschijnlijk kleiner. Daarnaast mag worden aangenomen dat onder soorten die in besloten landschappen leven visuele effecten van vliegverkeer kleiner zijn dan onder soorten van open landschappen.

Voor de start betekent dit dat de zwaarste vliegtuigen op Maastricht Aachen Airport tot ongeveer 8 km na de start een versturend effect kunnen hebben, en wel in een gebied dat direct na de start 4 km breed is en na ruim 8 km 0 km (zie figuur 5.3). Dit geldt voor de langzaamste stijgers met de grootste geluidsproductie; *worst-case*-benadering. De meeste vliegtuigen bevinden zich al na 7 km op 3.000 ft hoogte; een deel al (veel) eerder (figuur 7.1). Daarnaast is de breedte van de strook waarin geluidsarme vliegtuigen relatief veel geluid produceren veel smaller en hun versturende effect derhalve kleiner.

Op grond van gegevens van de kleine burgerluchtvaart vinden bij vlieghoogtes boven 2.000 ft hoogte vrijwel uitsluitend lichte vormen van verstoring plaats (alertheid, onderbreken activiteit, etc.) (Lensink & Dirksen 2000, 2005). Bij lagere vlieghoogtes vinden ook matige en zware verstoringen plaats zoals opvliegen of vluchten. Dit betekent dat tot 5 km na de start serieuzere effecten van vliegverkeer kunnen optreden (*worst-case*- benadering). De meeste vliegtuigen hebben al na bijna 5 km een hoogte van 2.000 ft (figuur 7.1).



Figuur 7.1 Aan- en uitvliegroutes van grote burgerluchtvaart met hoogteprofielen. De vierkantjes en cirkels op de kaart representeren de hoogte van opstijgende vliegtuigen uit categorie B (blauw) en categorie C (groen). De sterretjes symboliseren de locaties waarop binnenkomende vliegtuigen op 2.000 ft vliegen.

Voor de landing geldt dat vanaf 2.000 ft (op 11,341 km) hoogte vliegtuigen via een vast glijpad neerkomen; daarvoor zitten ze op 2.000 ft of hoger en naderen het 2.000 ft punt vanaf verschillende kanten (figuur 7.1).

7.2.2 Tolerantie en gewenning

Op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport broeden thans ook vogelsoorten en buiten het broedseizoen verblijven er ook vogels. Ondanks de mogelijke belasting door vliegtuigen, zijn de luchtvaartterreinen voor de betrokken soorten een aantrekkelijke locatie. De vogels die regelmatig op het luchtvaartterrein verblijven, lijken in meer of mindere mate gewend aan het vliegverkeer. Hierdoor liggen hun tolerantiegrenzen hoger dan van soortgenoten die verder van het luchtvaartterrein af verblijven; de mate waarin de grens is verschoven, is een maat voor de gewenning.

Een van de factoren die een rol speelt in gewenning, is de voorspelbaarheid van relevante gebeurtenissen. In dit verband zijn de landingen van vliegtuigen voor vogels beter voorspelbaar; vanaf 2.000 ft hoogte wordt langs een vast glijpad gedaald (grote burgerluchtvaart), dan wel vanaf een hoogte van 1.000 ft wordt binnen het circuit volgens een vaste route de landing gemaakt (kleine burgerluchtvaart). Na de start van de grote burgerluchtvaart staan de vlieger al snel verschillende routes te beschikking. Deze liggen echter min of meer vast. Pas boven 2.000 ft hoogte (en 's nachts 3.000 ft) worden bewegingen van vliegtuigen minder voorspelbaar. Dit is echter een hoogte waarop naar verwachting hooguit nog milde verstoringen plaatsvinden. De kleine burgerluchtvaart start via vaste routes langs een circuit tot 1.000 ft hoogte. Vanaf de *exit*-punten valt de vlucht buiten de routes en protocollen van het luchtvaartterrein, al kan de verstoring invloed van vliegverkeer op deze hoogte nog serieuze vormen hebben.

7.2.3 Criteria

Op basis van het voorgaande kunnen tot 5,7 km (2.000 ft stijgen) of 11,3 km (2.000 ft landen) van de luchthaven in potentie effecten van de grote burgerluchtvaart op vogels en andere fauna worden verwacht, met name van de starts. Op grotere afstand van het luchtvaartterrein (2.000-3.000 ft contouren) zijn in potentie effecten mogelijk, maar deze zullen vooral licht van aard zijn. Ook in het laatste geval zijn het vooral de starts die mogelijk effect hebben; vooral door de sterkere geluidsbelasting. De verstoringen van de kleine burgerluchtvaart hebben in deze beoordeling alleen betrekking op de effecten binnen en langs het circuit, waarbij van de start meer effecten worden verwacht vanwege de grotere geluidsproductie. Hiermee worden zowel het visuele als het auditieve aspect van verstoring in de beoordeling van effecten meegenomen.

Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden binnen het beïnvloedingsgebied van de grote burgerluchtvaart en de kleine burgerluchtvaart zullen aan een nadere beschouwing worden onderworpen; alsmede de soorten die beschermd zijn uit hoofde van de Flora- en faunawet (inclusief soorten van bijlage 4 van de Habitatrichtlijn). De

beoordeling beperkt zich tot een vergelijking van autonome ontwikkeling (mogelijk gemaakt door het interim-aanwijzingsbesluit uit 2001) met de situatie onder het scenario MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer.

Een deel van de Natura 2000-gebieden in de omgeving van MAA is aangewezen in het kader van de Habitatrictlijn, omdat binnen de grenzen van deze gebieden habitattypen voorkomen die behoren tot typen die vermeld zijn op bijlage 1 van deze richtlijn. Op grond van de beschikbare kennis wordt aangenomen dat van deze levensgemeenschappen de abiotische component geen hinder van het vliegverkeer ondervindt en van de biotische component alleen de fauna (inclusief vogels). Deze gebieden zullen in het vervolg op dezelfde manier worden benaderd als de Vogelrichtlijngebieden.

De nadere beschouwing van gebieden en soorten gaat in op de vraag in hoeverre de mogelijke effecten zich ook daadwerkelijk zullen voordoen. Daarnaast zal worden aangegeven of deze effecten van invloed kunnen zijn op het voorkomen van deze soorten; en wel zodanig dat dit strijdig is met hun beschermde status dan wel met de aanwijzing van de Speciale Beschermingszone.

7.3 Mogelijke knelpunten en knelsoorten rond Maastricht Aachen Airport

De intensiteit van het vliegverkeer op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport onder het nieuwe scenario zal vergelijkbaar zijn met die onder autonome ontwikkeling. Daarbinnen zal er een verschuiving optreden van de kleine burgerluchtvaart naar de grote burgerluchtvaart. In het routestelsel zijn geen veranderingen voorzien.

7.3.1 Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten

Grote burgerluchtvaart

Het uitgaande verkeer van de grote burgerluchtvaart in zuidwestelijke richting draait 5 km na de start in de richting zzo om aan te sluiten op de internationale route over Zuid-Limburg, dan wel het draait een bocht van meer dan 180 graden om in noordelijke richting op de internationale route te komen. Bij de eerste bocht 5 km na de start blijft het verkeer op meer dan een kilometer afstand van het Natura 2000-gebied het Geuldal (figuur 7.1). De route naar zzo gaat over het Natura 2000-gebied Bemelerberg. De vliegtuigen zitten dan echter al boven de 3.000 ft. Boven het Geuldal vliegen de toestellen op deze route nog hoger. De kisten die meer dan aan halve cirkel draaien om naar noord te gaan, vliegen tussen Maastricht Aachen Airport en Valkenburg over het Geuldal *c.l.* Alle verkeer bevindt zich dan al op 3.000 ft of meer.

Verkeer dat in de richting nno het luchtvaartterrein verlaat, maakt kort na de start een korte draai naar het ono, om vervolgens tussen de bebouwing van Geleen en Heerlen te passeren en aan te sluiten op de (inter)nationale routes. Dit verkeer komt nergens over een gebied met een beschermde status. Dit uitgaande verkeer kan ook een draai van 180 graden maken om in zuidelijke richting op de internationale routes aan te

sluiten. Daarbij wordt na ruim 12 km het Geuldal gekruist. Alle verkeer vliegt dan al ver boven 3.000 ft.

Landingen op Maastricht Aachen Airport worden strak vanuit het nno of zzw ingezet. De bijbehorende routes gaan voor een belangrijk deel over bebouwd gebied; in het noorden over Sittard – Geleen en in het zuiden over Maastricht. De zuidelijke route kruist ten zuiden van Maastricht het Natura 2000-gebied Sint-Pietersberg & Jekerdal en het Beschermde natuurmonument Hoge Fronten. De grote burgerluchtvaart vliegt hier juist boven 2.000 ft. De noordelijke landingsroute kruist geen beschermde gebieden.

De beschermde gebieden in België en Duitsland liggen nergens binnen de mogelijke beïnvloedingssfeer van vliegtuigen of routes van MAA; niet tijdens de start en niet tijdens de landing. Gebieden in de Belgische Voerstreek en het omringende Wallonië worden op een hoogte van meer dan 3.000 ft overgevlogen. Hier zijn daarom geen versturende effecten te verwachten.

Kleine burgerluchtvaart

Het luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport kent een dubbel circuit met op beide rondes een *entry-punt* en op hoeken *exit*-punten. De vlieghoogte op het circuit bedraagt 1.000 ft. De westelijke ronde van het circuit is aangesloten op een overland route. Deze volgt min of meer de loop van de Maas en blijft zo aan de westzijde van de bebouwing van Maastricht en Geleen. Daarbij gaat deze route over het Natura 2000-gebied Grensmaas. De westelijke ronde van het circuit gaat over de hellingbossen (Natura 2000-gebied Bunder- en Elsoërbos) op de oostelijke helling van het Maasdal. De oostelijke lus van het circuit ligt grotendeels boven landbouwgebied. Hier sluit het circuit aan op een overland route in oostelijke richting over de A79 richting Heerlen. Tussen Gerlach en Valkenburg vliegen vliegtuigen hier op een hoogte van 1.000 ft op minder dan een kilometer van het Geuldal. Voor de circuit-vluchten (lesvluchten) wordt sinds 2004 alleen de oostelijke lus gebruikt, waarmee minder verkeer over de hellingbossen langs de Maas komt (onder de westelijke lus (figuur 4.2) waarmee de kans op verstoring sterk is afgenomen. Voorts komt een vergelijking tussen scenario's autonoom en MVS +/- 16% Ke-verkeer uit op substantiële afname van klein verkeer, en een dito afname van de kans op verstoring.

Een deel van de kleine burgerluchtvaart komt niet via het circuit binnen maar rechtstreeks. Daarbij wordt hetzelfde landingspad aangehouden als voor de grote burgerluchtvaart; dit loopt over de kernen Maastricht en Geleen – Sittard en gaat nabij het luchtvaartterrein uitsluitend over landbouwgebied. Dit verkeer wordt ondanks het lage startgewicht, vanwege het gebruik van luchtruim en routes tot de grote burgerluchtvaart gerekend.

Conclusie

De conclusie is dat van een toename in het aantal starts van de grote burgerluchtvaart geen verstoring op beschermde gebieden te verwachten is (tabel 7.1). Tijdens de landing van de grote burgerluchtvaart op Maastricht Aachen Airport zijn hooguit lichte

vormen van verstoring mogelijk in het Natura 2000-gebied Sint-Pietersberg & Jekerdal alsmede in het Beschermde Natuurmonument Hoge Fronten.

Van het westelijke circuit van de kleine burgerluchtvaart zijn versturende effecten op het Natura 2000-gebied Bunder- en Elsoërbos mogelijk (tabel 7.1). De aansluitende routes overland kunnen boven het Maasdal versturende gevolgen hebben voor organismen in het beschermde gebied de Grensmaas. Bij de overland route langs het Geuldal gaat het feitelijk om schampen op afstand en zijn de effecten naar verwachting minimaal. Aangezien enige vorm van verstoring van Natura 2000-gebieden niet op voorhand kan worden uitgesloten, dient deze nader beschouwd te worden (hoofdstuk 8). In het volgende hoofdstuk leidt dat tot de conclusie dat er geen significant negatieve effecten zijn (zie verder aldaar).

*Tabel 7.1 Overzicht van storende vliegbewegingen van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport over gebieden met een beschermde status in het kader van de Vogelrichtlijn (VR), de Habitatrichtlijn (HR) en/of Beschermde Natuurmonumenten (BN).
gb grote burgerluchtvaart, kb kleine burgerluchtvaart*

N2000-gebied	Oppervlakte (ha)	HR/VR BN	vliegbeweging grote burgerluchtvaart	vliegbeweging kleine burgerluchtvaart
< 7 km				
Grensmaas	301	HR		kb overland
Bunder- en Elsoërbos	189	HR		circuit west
Geleenbeekdal	226	HR		
Bemelenberg & Schiepersberg	171	HR		
Geuldal	2.472	HR		
Kunderberg	95	HR		
Limburgse Maas c.l. (B)	128	HR		
Mechelse Heide c.l. (B)	27	HR		
7 - 11 km				
Grensmaas	301	HR		kb overland
Geleenbeekdal	226	HR		
Bemelenberg & Schiepersberg	171	HR		
Geuldal	2.472	HR		
St. Pietersberg & Jekerdal	221	HR	gb landen	
Savelsbos	211	HR		
Limburgse Maas c.l. (B)	195	HR		
Kempen & Haspengouwe c.l. (B)	80	HR		
Mechelse Heide c.l. (B)	1.845	HR		
Hoge Fronten		BN	gb landen	
11 - 17 km				
Grensmaas	301	HR		
Geleenbeekdal	226	HR		
Brunsummerheide	538	HR		
Geuldal	2.472	HR		
St. Pietersberg & Jekerdal	221	HR	gb landen	
Savelsbos	211	HR		
Noorbeemden & Hoogbos	43	HR		
Itterbeek c.l. (B)	33	HR		
Limburgse Maas c.l. (B)	133	HR		
Voerstreek (B)	496	HR		
Kempen & Haspengouwe c.l. (B)	609	HR		
Plateau van Castert (B)	131	HR		
Bosbeek (B)	11	HR		
Hamonterheide c.l. (B)	63	VR		
Mechelse Heide c.l. (B)	2.2.64	HR/VR		
Grasbroek		BN		

7.3.2 Beschermden soorten (Ffwet)

Uit hoofde van de Flora- en faunawet zou er ten aanzien van beschermde planten sprake kunnen zijn van overtreding van artikel 8 (beschadigen); dit is niet aan de orde. Ten aanzien van de fauna zou sprake kunnen zijn van overtredingen in de zin van 'verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfsplaatsen van dieren' (Artikel 11). Indien daar sprake van is, zal afhankelijk van het beschermingsregime waaronder de soort valt (§ 2.2) nagegaan moeten worden of:

- voldaan wordt aan de zorgplicht;
- de gunstige staat van instandhouding van de soort in de regio niet in het geding is;
- er alternatieven beschikbaar zijn;
- er sprake is van een in de wet genoemd belang.

De vogelsoorten van de Rode Lijst bewonen een range van habitats. In de directe omgeving van het luchtvaartterrein zijn ondermeer patrijs en steenuil te verwachten. In de hellingbossen langs de Maas en de Geul groene specht, langs de Limburgse beken ijsvogel en grote gele kwikstaart en langs de Grensmaas oeverwaluw en grauwe gors. Waar de routes van het vliegverkeer de plekken van deze soorten beneden 3.000 ft kruisen zijn vormen van verstoring mogelijk. In de directe nabijheid van het luchtvaartterrein gaat het dan om enkele soorten van het cultuurlandschap, voor de uitgaande grote burgerluchtvaart om bosvogelsoorten in de hellingbossen en soorten van beeklopen. Voor het circuit (met name de westelijke lus, alleen te gebruiken voor overland verkeer) geldt dat verstoring van bosvogelsoorten in de hellingbossen van het Bunder- en Elsoërbos langs de oostzijde van het Maasdal kan optreden. De overlandroute die op dit deel van het circuit aansluit gaat over broedplaatsen van oeverwaluw en grauwe gors. Gezien de voorziene afname van het kleine verkeer wordt de verstoringdruk voor deze gebieden en voor deze soorten minder.

In Zuid-Limburg komen verschillende soorten zoogdieren met een zwaar beschermde status voor (bijlage 4 Habitatrichtlijn, tabel 6.4). Hiervan heeft het voorkomen van bever en otter een zeer incidenteel karakter en is voor de beoordeling verder niet relevant. De laatste Limburgse hamster en de introductie projecten liggen niet onder of bij vliegroutes. Hazelmuisen zijn nachttactieve soorten en komen ondermeer in het westelijk deel van het Geuldal *c.l.* voor. Omdat deze dieren vooral actief zijn wanneer het luchtvaartterrein gesloten is, worden geen negatieve effecten verwacht. In de winter zijn ze in rust.

Naast voornoemde bijzonderheden komt er een aantal soorten zoogdieren in Zuid-Limburg voor met een beschermde status die bij veranderingen van het ruimtelijk gebruik een toets van de gunstige staat van instandhouding vraagt (tabel 6.5). Deze soorten komen verspreid in Zuid-Limburg voor, alleen de eikelmuis en de waterspitsmuis zijn beperkt in hun verspreiding en komen ondermeer voor in het Geuldal *c.l.*. De eikelmuis is nachttactief en houdt een winterrust. De meeste activiteit vindt plaats als het luchtvaartterrein gesloten is. Er worden derhalve geen verstoringseffecten van het vliegverkeer op deze soort verwacht. De waterspitsmuis is zowel overdag als 'nachts actief en houdt geen winterslaap. Communicatie speelt slechts een

beperkte rol omdat de soort solitair leeft en onderwater jaagt op insecten, visjes en amfibieën. Er zijn geen publicaties bekend waarin melding wordt gemaakt van een eventueel verstoring effect door vliegtuigen. De soort blijkt wel gevoelig voor plotselinge hoge geluidsbelasting (www.vzz.nl). Hiervan is in het geval van vliegtuigen die MAA aandoen geen sprake; hierbij is sprake van een aanzwellend en vervolgens afnemend geluidsniveau. Indien desondanks sprake is van een verstoring effect dan zou dat kunnen betekenen dat de soort in de directe omgeving van de luchthaven zijn activiteiten meer naar de nacht verplaatst of uitwijkt naar alternatief leefgebied op grotere afstand. Er wordt geen afname van het aantal verwacht als gevolg van dit mogelijk, maar vermoedelijk niet aanwezige effect.

Hetzelfde geldt voor de meer algemeen voorkomende soorten met deze beschermingsstatus. Deze kunnen ook dicht bij het luchtvaartterrein voorkomen. Desondanks wordt niet verwacht dat bij een toename van het vliegverkeer er sprake zal zijn van een wezenlijke verstoring. Voor deze soort geldt derhalve dat een toename van het gebruik van het luchtvaartterrein niet conflicteert met een gunstige staat van instandhouding.

In Zuid-Limburg komen verschillende soorten vleermuizen voor (tabel 6.6). In het zomerhalfjaar zijn ze actief in het buitengebied. In het winterhalfjaar houden ze een winterrust en verblijven dan ondermeer in mergelgroeves en andere koele donkere ruimtes. Voor de beoordeling wordt alleen het zomerhalfjaar relevant geacht. Vleermuizen zijn uitgesproken nachtactieve soorten, een tijdstip dat het luchtvaartterrein gesloten is. Verstoringen van het vliegverkeer zijn derhalve nauwelijks te verwachten. In de avond, met een geringe verkeersintensiteit zijn effecten mogelijk. Omdat het geen oogjager is (maar met sonar) lijkt de kans op visuele effecten nihil.

In Zuid-Limburg komt een flink aantal soorten amfibieën voor. In relatie tot vliegverkeer valt een mogelijk effect op de communicatie te verwachten, visuele beïnvloeding is vermoedelijk beperkt, maar feitelijk onbekend. Voor alle soorten geldt dat ze een winterrust kennen die gemiddeld van oktober tot maart duurt. Daarnaast zijn de meeste soorten nachtactief. Uitzonderingen hierop zijn groene kikker en kleine watersalamander. De algemene soorten komen verspreid in Zuid-Limburg voor en vermoedelijk ook in de nabijheid van het luchtvaartterrein. Van de minder algemene soorten liggen de vindplaatsen niet onder of nabij vliegroutes van het luchtvaartterrein. Alleen de alpenwatersalamander komt op een aantal plekken in het westelijk Geuldal c.l. voor en de vuursalamander in de bronbossen op de oostelijke helling van het Maasdal. Genoemde vindplaatsen van de alpenwatersalamander liggen onder een uitgaande route van de grote burgerluchtvaart, terwijl die van de vuursalamander onder de westelijke lus van het circuit liggen. Beide soorten zijn nachtactief waardoor geen nadelige effecten van de passage van vliegtuigen worden verwacht.

Reptielen die in de omgeving van MAA voorkomen zullen naar verwachting geen nadelig effect van vliegtuigen ondervinden. Reptielen nemen de omgeving met name waar op zicht en via trillingen in de grond. Effecten van vliegtuigen zijn in dat opzicht te verwaarlozen.

Conclusie

In de omgeving van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport komen beschermde planten- en diersoorten voor (hoofdstuk 3), die afhankelijk van hun nationale talrijkheid in drie beschermingscategorieën vallen. Op grond van het voorgaande in deze paragraaf kan worden geconcludeerd dat voor plantensoorten als gevolg van veranderingen in het vliegverkeer ingevolge het aanwijzingsbesluit geen sprake is van beschadiging. Voor enkele diersoorten tredt op enkele plaatsen lichte verstoring op waardoor geen achteruitgang in het aantal zal optreden. Voor algemene beschermde soorten (Tabel 1 Ffwet, zie § 2.2) is de zorgplicht niet in het geding. Voor minder algemene soorten (Tabel 2 Ffwet, zie § 2.2) is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding. Voor strikt beschermde soorten (Tabel 3 Ffwet, zie § 2.2) worden geen wezenlijke effecten verwacht. Een toename van groot verkeer en een afname van klein verkeer (zoals een vergelijking van autonome ontwikkeling (onder interim-aanwijzingsbesluit 2001) en het scenario MVS 2010-/- 16% Ke-verkeer leert) is derhalve niet in strijd met de Flora- en faunawet. In hoofdstuk 8 worden deze conclusies voor soorten en gebieden nader onderbouwd.

7.3.3 Ecologische hoofdstructuur

Op grond van het voorgaande aangaande beschermde gebieden en soorten wordt geconcludeerd dat als gevolg van de toename van de grote burgerluchtvaart op Maastricht Aachen Airport en de veranderingen in de kleine burgerluchtvaart (conform scenario MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer) van gebieden die behoren tot de Ecologische Hoofdstructuur geen wezenlijke waarden of kenmerken worden aangetast. De wezenlijke waarden en kenmerken van de betrokken EHS-gebieden komen *grosso modo* overeen met de waarde en betekenis van soorten en gebieden die uit hoofde van de Natuurbeschermingswet (incl. Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn) en/of Flora- en faunawet beschermd zijn. Daarnaast worden de potenties voor natuurontwikkeling van gebieden die behoren tot de EHS evenmin aangetast. Vanuit het Structuurschema Groene Ruimte bestaan derhalve geen belemmeringen voor de voorgenomen veranderingen in het vliegverkeer (cf. scenario MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer) op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport.

8 Knelpunten en knelsoorten nader beschouwd

In dit hoofdstuk zullen de knelpunten en knelsoorten uit het vorige hoofdstuk aan een nadere beschouwing worden onderworpen. Ook zal worden aangegeven in hoeverre er sprake kan zijn van significante effecten in het licht van Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.

In de nadere beschouwing in dit hoofdstuk wordt onderscheid gemaakt tussen gebieden waar vliegtuigen op minimaal 2.000-3.000 ft overvliegen en gebieden waar deze nog beneden 2.000 ft kunnen vliegen. Gebieden waar vliegtuigen boven 3.000 ft vliegen worden buiten beschouwing gelaten. Op grond van het beschikbare onderzoek (hoofdstuk 5) wordt aangenomen dat vliegtuigen boven deze vlieghoogte geen versturende effecten hebben. De mogelijke gevolgen van het vliegverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport onder het regime van het scenario MVS 2010 +/- 16% Ke-verkeer zijn samengevat in tabel 8.1.

Het belangrijkste knelpunt vormt de landende grote burgerluchtvaart die over de Sint-Pietersberg en de Hoge Fronten gaat. Daarnaast gaat de westelijke lus van het circuit voor een deel over het Bunder- en Elsoërbos op de oostoever van het Maasdal. De aansluitende overland route gaat over het Natura 2000-gebied Grensmaas. In alle genoemde gebieden komen beschermde soorten en habitattypen voor. De effecten hierop worden hieronder nader beschouwd.

Gebieden

De Sint-Pietersberg & Jekerdal is aangewezen als Natura 2000-gebied in het kader van de Habitatrichtlijn vanwege het voorkomen van bijzondere ecosystemen die behoren tot stromende wateren, pionierbegroeiingen (op rotsbodems), kalkgraslanden en heischrale graslanden en bossen. Naast deze habitattypen is het gebied aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het voorkomen van de Spaanse vlag, meervleermuis, ingekorven vleermuis en vale vleermuis. De abiotische omgeving en de vegetatie worden naar verwachting niet beïnvloed door vliegtuigen die op ca. 2.000 ft overvliegen. De Sint-Pietersberg is voor genoemde vleermuissoorten aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege de functie van de ondergrondse mergelgroeven als overwinteringsgebied. In de winterperiode rusten de vleermuizen in de groeven en ondervinden daar naar verwachting geen hinder van overvliegende vliegtuigen op ca. 2.000 ft. In het voor- en najaar zijn de vleermuizen weliswaar actief in het gebied, maar dit beperkt zich tot de avondschemer en nacht wanneer de luchthaven een groot deel van deze periode gesloten is (23.00 – 6.00 uur). Genoemde soorten zullen daarom geen effect van landende vliegtuigen ondervinden. Voor de Spaanse vlag (een dagactieve nachtvlinder) zijn er geen aanwijzingen dat sprake is van auditieve en/of visuele verstoring op meer dan enkele tientallen meters afstand, laat staan als gevolg van overvliegende vliegtuigen op ca. 2.000 ft. Met de uitbreiding van het vliegverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport (zoals voorzien in scenario MVS 2010 +/- 16% Ke-verkeer) is het voortbestaan van populaties daarmee niet in het geding. Van significante effecten is geen sprake.

Tabel 8.1 Beoordeling van de mogelijke effecten van vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport op beschermde gebieden en soorten; waarbij in een vergelijking tussen autonome ontwikkeling en het scenario MVS 2010 +/- 16% Ke-verkeer het groot verkeer toeneemt en het klein verkeer afneemt .

landing grote burgerluchtvaart

- mogelijke verstoring van beschermde soorten in landelijk en stedelijk gebied onder glijpad;
- kruising van landend verkeer in noordelijke richting over N2000-gebied St-Pietersberg zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten;
- kruising van landend verkeer in noordelijke richting over Beschermd Natuurmonument Hoge Fronten zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten.

landing kleine burgerluchtvaart

- westelijke circuit kruist N2000-gebied Bunder- en Elsloërbos zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten;
- overland route gaat over N2000-gebied Grensmaas zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten;
- mogelijke verstoring van beschermde soorten in landelijk gebied onder circuit; deel binnenkomend verkeer over glijpad grote burgerluchtvaart.

start grote burgerluchtvaart

- geen kruising van beschermde gebieden;
- mogelijke verstoring beschermde soorten in landelijk gebied onder startpad.

start kleine burgerluchtvaart

- westelijke circuit kruist N2000-gebied Bunder- en Elsloërbos zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten;
 - overland route gaat over N2000-gebied Grensmaas zonder wezenlijke aantasting van beschermde habitats en/of verstoring van beschermde soorten;
 - mogelijke verstoring van beschermde soorten in landelijk gebied onder oostelijk circuit; deel binnenkomend verkeer over glijpad grote burgerluchtvaart.
-

Het verdedigingswerk Hoge Fronten is in het kader van de Natuurbeschermingswet aangewezen als Beschermd Natuurmonument vanwege het voorkomen van bijzonder vegetatie alsmede het voorkomen van de muurhagedis. Gezien de vlieghoogte op deze locatie (>1.000 ft) worden geen effecten op de aanwezige vegetatie verwacht. Op basis van de ter beschikking staande kennis zijn er geen aanwijzingen dat muurhagedissen verstoord zullen worden door overvliegende vliegtuigen. Van significante effecten is daarom geen sprake.

Het Bunder- & Elsloërbos is aangewezen als Natura 2000-gebied in het kader van de Habitatrichtlijn vanwege het voorkomen van bijzondere ecosystemen die behoren tot bossen, ruigten en zomen en kalktufbronnen. Naast deze habitattypen is het gebied aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het voorkomen van de Spaanse vlag (dagactieve nachtvlinder). De westelijke lus van het circuit gaat voor een klein deel over hellingbossen, waaronder het Natura 2000-gebied Bunder- en Elsloërbos. De abiotische omgeving en de vegetatie worden naar verwachting niet beïnvloed door vliegtuigen die op ca. 1.000 ft overvliegen. Voor de Spaanse vlag (een dagactieve

nachtvlinder) zijn er geen aanwijzingen dat sprake is van auditieve en/of visuele verstoring. Van significante effecten is geen sprake. Voor de circuit-vluchten (lesvluchten) wordt sinds 2004 alleen de oostelijke lus gebruikt, waarmee minder verkeer over de hellingbossen langs de Maas komt (onder de westelijke lus (figuur 4.2) waarmee de kans op verstoring sterk is afgenomen. Voorts komt een vergelijking tussen scenario's autonoom en MVS -/- 16% Ke-verkeer uit op substantiële afname van klein verkeer, en een dito afname van de kans op verstoring. Van significant negatieve effecten is derhalve geen sprake.

De Grensmaas is aangewezen als Natura 2000-gebied in het kader van de Habitatrichtlijn vanwege het voorkomen van bijzondere ecosystemen die behoren tot stromende wateren, slikkige rivieroeveren en vochtige alluviale bossen. Naast deze habitattypen is het gebied aangewezen als Natura 2000-gebied vanwege het voorkomen van zeeprik, rivierprik, zalm, rivierdonderpad en bever. De abiotische omgeving en de vegetatie worden naar verwachting niet beïnvloed door vliegtuigen die op ca. 1.000 ft overvliegen. Dit geldt ook voor de vier genoemde vissoorten waarvoor auditieve en/of visuele verstoring van vliegtuigen op deze hoogte voor zover bekend geen rol spelen. Het leefgebied van de bever (zachthoutoibos) ligt op meer dan twee kilometer afstand van het circuit stroomopwaarts bij Borgharen en stroomafwaarts nabij Stevensweert. Deze soort is overwegend nachtactief en ondervindt geen hinder van overdag overvliegend klein verkeer. Daarnaast zal het volume van de kleine burgerluchtvaart de komende jaren verder afnemen, en zal de mate van verstoring ook afnemen. Effecten als gevolg van kleine burgerluchtvaart zullen hierdoor sterk afnemen; er was geen sprake van significant negatieve effecten, en deze zijn in de toekomst evenmin te verwachten.

Soorten

Het volume van de kleine burgerluchtvaart zal de komende jaren afnemen, zodat de mate van verstoring door het gebruik van het circuit zal afnemen, alsook de het gebruik van het luchtruim in de omgeving door overlandverkeer. Daarnaast wordt sinds 2004 voor het circuit-vliegen (lesvluchten) alleen de oostelijke lus gebruikt. Effecten als gevolg van kleine burgerluchtvaart zullen hierdoor afnemen; hetgeen ten voordele is van kruipende, lopende en vliegende soorten van de betrokken beschermde gebieden en voor de beschermde soorten onder vliegroutes.

In de omgeving van Luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport komt een aantal soorten voor die vermeld zijn op bijlage 4 van de Habitatrichtlijn (tabel 3 Ffwet). Het gaat om vleermuizen, padden en salamanders (tabel 6.8). Deze soorten zijn vooral nachtactief, hetgeen impliceert dat ze vooral actief zijn als het luchtvaartterrein een belangrijk deel van de tijd gesloten is. Buiten het midden van de zomer, bij langere nachten, zou vooral in de avond nog enige verstoring van het vliegverkeer verwacht kunnen worden. Omdat een belangrijk deel van de activiteitenperiode vrij is van vliegverkeer en de intensiteit in de avond klein is, wordt voor deze groep soorten geen versturende effecten met wezenlijk invloed van de toename van het grote vliegverkeer verwacht (autonome ontwikkeling cf interim-aanwijzingsbesluit 2001 versus scenario

MVS 2010 -/- 16% Ke-verkeer): geen afname van het aantal of anderszins wezenlijke effecten voor de populatie. Ook voor soorten met een minder zwaar beschermde status (Tabel 1 en 2 uit Ffwet, zie § 2.2) is dit het geval. De gunstige staat van instandhouding is derhalve niet in het geding.

Dit geldt ook expliciet voor alle soorten broedvogels (zie § 6.2, bijlage 4) onder de vliegroutes voor klein verkeer; door de voorziene afname van klein verkeer neemt de verstoringdruk af en wordt de situatie ter plaatse gunstiger. Er bestaan derhalve geen strijdigheden met de kaders vanuit de Flora- en faunawet.

In de omgeving van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport en onder vliegroutes komt een groot aantal soorten broedvogels voor; deze lijst omvat algemeen en minder algemeen voorkomende soorten; in totaal meer dan 80 soorten (SOVON 2002). Voor de beoordeling van eventuele effecten is gekeken naar het voorkomen van soorten van de Rode Lijst (28 soorten tabel 6.3). Dit zijn soorten die om een of meer redenen onder druk staan en daarmee meer kwetsbaar zijn dan soorten die niet op de Rode Lijst zijn vermeld. Voor geen van de soorten van die vermeld zijn op de Rode Lijst valt te verwachten dat als gevolg van de voorziene toename van het vliegverkeer in de komende jaren op MAA de versturende effecten zullen leiden tot een afname van het aantal. Aan de gunstige staat van instandhouding van deze soorten wordt derhalve geen afbreuk gedaan. Dit geldt daarmee ook impliciet voor de soorten die niet op de Rode Lijst zijn vermeld.

Habitats en depositie

Door het vliegverkeer en autoverkeer van en naar de luchthaven wordt ondermeer NO_x uitgestoten. De uitstoot van het vliegverkeer is beschreven in Achterberg (2011) en van wegverkeer in Van Rooij & Vanweert (2011). NO₂ in de lucht draagt bij aan de lokale depositie en kan effecten hebben op habitattypen. De achtergrondconcentratie ligt in deze regio rond 23 µg NO₂/m³. De berekende emissie van het vliegverkeer draagt op het vliegveld voor 15% bij in de totale concentratie. Op 1 km van het vliegveld is de bijdrage al teruggelopen tot 1,5%. Op enkele kilometers is deze minder dan 0,01%.

De meest nabij het vliegveld gelegen Natura 2000-gebieden zijn het Bunder- & Elsloërbos (2 km en verder) en Bemelerberg & Schiepersberg (6 km). Andere gebieden liggen op grotere afstand. Voor beide genoemde gebieden is een kritische depositiewaarde van 830 mol N/ha,jr aangegeven (Van Dobben & van Hinsberg 2008). Deze is gebaseerd op het voorkomen van heischrale graslanden (zeer beperkt in B&Ebos, oppervlakten in B&Sberg, Schaminée & Janssen 2009). De andere aangewezen habitattypen hebben hogere kritische waarden (1.100-2.400 mol N/ha,jr).

De bijdrage van lokale emissies (vliegveld, weg) in de totale emissie neemt kwadratisch af met de afstand tot de bron. De bijdrage van de uitstoot van NO_x door het vliegverkeer is buiten het vliegveld dus zeer beperkt (hooguit een enkele mol N/ha,jr in het B&Ebos) tot verwaarloosbaar klein (veel minder dan een mol/ha,jr op de B&Sberg). De belangrijkste factor hierin is de afstand tot het vliegveld.

In dit deel van Zuid-Limburg bedraagt de totale zuurdepositie (afgeleid van NH_4 , NO_x en SO_2) rond de 2.600 mol/ha (Milieuenatuurcompendium 2009). Hierin zal het vliegveld op grond van het voorgaande een bijdrage van minder dan 1 mol/ha hebben (naar schatting 0,01 mol/ha,jaar). Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat de bijdrage van het luchtverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport vanwege de afstand geen meetbare bijdrage levert aan de depositie van stikstof op beschermde habitattypen met een kritische depositiewaarde van 800 mol N/ha,jr. op 2 km of meer van de luchthaven.

Andere bronnen van N in de omgeving van Maastricht Aachen Airport

In Nederland bestaat de depositie van stikstof voor 30% uit geoxideerde vormen (NO_x) en 70% uit gereduceerde vormen (NH_3) (PBL 2009). De gemiddelde zuurdepositie in de omgeving van de luchthaven ligt tussen de 2.500 en 3.000 mol/ha, jr. Hiervan is 500-750 mol/ha afkomstig van NO_x . Dit zal op grond van het voorgestane generieke beleid in 2020 aanzienlijk zijn afgenomen. De geschatte concentratie van NO_2 zal in tien jaar tijd aanmerkelijk zijn afgenomen (figuur 8.1, geoservice.pbl.nl/website/gcn/). Daarmee wordt aan aanzienlijke vermindering in de depositie van verzurende stoffen bereikt.

De reductie van uitstoot zal ten dele een gevolg zijn van maatregelen (gericht op aanpak van bronnen) die worden genomen in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) en ten dele van maatregelen die voortkomen uit Europees bronbeleid (Euro 5- en Euro 6 normen voor personen- en bestelauto's en Euro VI-normen voor vrachtwagens) (Velders *et al.* 2009).

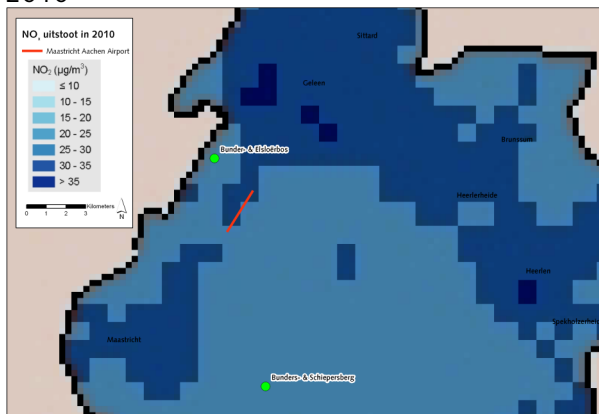
In de komende jaren zijn rond Maastricht Aachen Airport de volgende activiteiten voorzien:

- verbetering van de A2;
- uitbreiding van het bedrijventerrein bij het vliegveld.

Beide activiteiten zullen meer verkeer genereren en daarmee ook tot een verhoogde uitstoot van NO_x leiden. Dit kan zich vervolgens vertalen in een verhoogde depositie van zuurequivalenten.

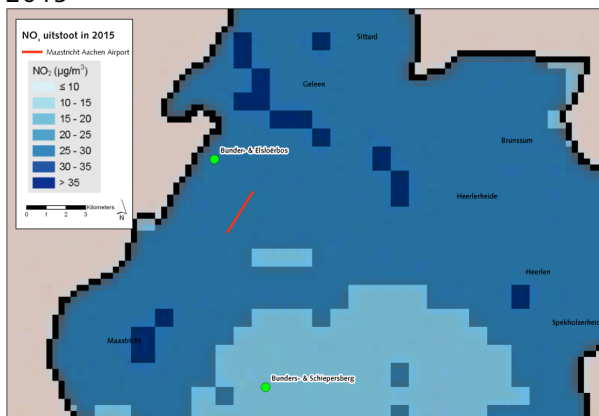
Wegverkeer is een belangrijke bron voor uitstoot van NO_x . Uitstoot van wegverkeer heeft veelal een reikwijdte van enkele honderden meters, op zeer drukke trajecten wat verder (Rijkswaterstaat 2009, Ten Brink *et al.* 2009). Op grotere afstand (Bunder- & Elslooërbos en de Bemelerberg & Schiepersberg) valt de uitstoot weg in de achtergrondconcentratie en is daarmee niet meer meetbaar en herleidbaar tot de weg als bron (oa Van Rooij & Vanweert 2011). Hetzelfde geldt voor het extra wegverkeer dat wordt gegenereerd door nieuwe bedrijventerreinen en woonwijken.

2010

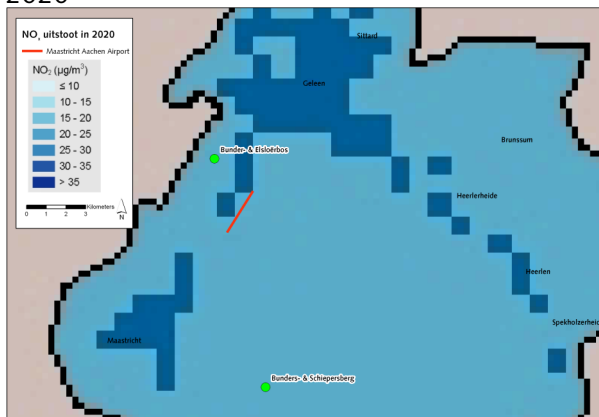


grootste oppervlakte 10-15 µgr/m³

2015



2020



grootste oppervlakte <10 µgr/m³

Figuur 8.1 Concentratie NO₂ rond Maastricht Aachen Airport in het komende decennium volgens de Grootchalige Concentratiekaarten Nederland (Milieu- en natuurplanbureau 2009).

Uit het voorgaande volgt dat nieuwe activiteiten op en rond Maastricht Aachen Airport niet zullen leiden tot een meetbare verhoging van de concentratie NO_x in het Bunder-

en Elslooërbos en de Bemelerberg & Schiepersberg. Er valt vanuit deze activiteiten dan ook geen verhoging van de zuurdepositie te verwachten. Van de uitstoot van NO_x door vliegverkeer van en naar Maastricht Aachen Airport valt in deze beschermde gebieden evenmin een meetbare toename van de zuurdepositie te verwachten. Op grond hiervan wordt geconcludeerd dat van cumulatieve effecten geen sprake is en dat de natuurlijke kenmerken van het beschermde gebied niet worden aangetast.

Overige aspecten N-depositie

Recent is langs de A2 ten zuiden van Eindhoven onderzocht welke effecten op beschermde habitats verwacht kunnen worden van toename van wegverkeer door verbreding van de snelweg en de daarmee gepaard gaande toename van de uitstoot van NO_x (Ten Brink *et al.* 2009.) In dit onderzoek is gebleken dat zelfs direct langs de snelweg (met een zuurdepositie die vergelijkbaar is met die in Zuid-Limburg), habitattypen met een lage Kritische Depositie Waarde (800 mol/ha,jr) voorkomen en van een goede kwaliteit zijn (Ten Brink *et al.* 2009, DHV 2009). Het gaat om habitattypen van heiden en stuifzanden die ook in het Bunder- en Elslooërbos en de Bemelerberg & Schiepersberg. Direct langs de snelweg blijkt, bij een hoge depositie van zuurequivalenten, beheer de bepalende factor te zijn in de kwaliteit. Door pluggen kunnen eventuele negatieve effecten van depositie boven de kritische depositie waarde teniet worden gedaan.

Passende beoordeling en cumulatieve effecten

In de eerste fase van beoordeling van effecten van een voorgenomen activiteit op Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen dient helder te worden of (zie hoofdstuk 2):

de activiteit mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten').

Voor deze beoordeling is nagegaan in hoeverre instandhoudingsdoelen in het geding kunnen komen als gevolg van:

- verstoring (visueel en auditief);
- toename depositie zuurequivalenten door verhoogde uitstoot van NO_x.

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat in Natura 2000-gebieden die door vliegverkeer op hoogtes lager dan 3.000 ft worden overvlogen geen afname van het aantal (exemplaren) van de relevante soorten wordt verwacht. Evenmin worden relevante soorten anderszins in hun functioneren belemmerd. De relevante habitattypen worden evenmin in hun aard, omvang en functioneren aangetast. Op grond hiervan worden geen significante effecten voor soorten/habitats en hun instandhoudingsdoelen verwacht. De effecten van de uitbreiding van het grote verkeer op luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport en de afname van het kleine verkeer dragen daarom op geen enkele wijze bij aan cumulatie van effecten van andere plannen en projecten. Van cumulatieve effecten is evenmin sprake.

9 Literatuur

- Achterberg I. 2011. Luchtvaartgebonden luchtkwaliteit Maastricht Aachen Airport. Rapport ch110202.rap, Adecs-Airinfra, Delft.
- Ackerman J.T., J.Y. Takekawa, K.L. Kruse, D.L. Orthmeyer, J.L. Yee, C.R. Ely, D.H. Ward, K.S. Bollinger & D.M. Mulcahy 2004. Using radiotelemetry to monitor cardiac response of free-living Tule greater white-fronted geese *Anser albifrons elgasi* to human disturbance. *Wilson Bulletin* 116: 146-151.
- België 2002. <http://www.instnat.be>.
- Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV, Utrecht.
- Brown A.L. 1990. Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. *Environm. Int.* 16: 587-592.
- Busnel R. G. 1978. Introduction. In Fletcher J.L. & R.G. Busnel (eds.) *Effects of noise on wildlife*, p 7-22. New York.
- Cayford J.T. 1993. Wader disturbance: a theoretical overview. *WSG Bulletin* 68: 3-5.
- Coleman R.A., N.A. Salmon & S.J. Hawkins 2003. Sub-dispersive human disturbance of foraging Oystercatchers *Haemantopus ostralegus*. *Ardea* 91: 263-268.
- Delaney D.K., T.G. Grubb, P. Beier, L.L.Pater & M.H. Reiser 1999. Effects of helicopter noise on mexican spotted owls. *Journal of Wildlife Management* 63 (1): 60-76.
- DHV 2009. Verbreding A2 Leenderheide-Valkenswaard. Deel A: Voortoets Natuurbeschermingswet 1998 Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide en de Plateaux. Rapport MD EO20080142, Rijkswaterstaat, Den Bosch.
- Dijkstra K.D.B., V.J. Kalkman, R. Ketelaar & M.J.T. van der Weide 2002. De Nederlandse Libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse vereniging voor libellenstudie, Wageningen.
- Duitsland 2002. <http://www.natura2000.munlv.nrw.de>
- Efroymsen R.A., G.W. Suter II 2001. Ecological risk assessment framework for low-altitude aircraft overflights: 2 estimating effects on wildlife. *Risk Analysis* 21: 263-274.
- Efroymsen R.A., G.W. Suter II, W.H. Rose & S. Nemeth 2001. Ecological risk assessment framework for low-altitude aircraft overflights: 1 planning the analysis and estimating exposure. *Risk Analysis* 21: 251-262.
- Ely C.R., D.H. Ward & Bollinger K.S., 1999. Behavioural correlates of heart rates of free-living greater white-fronted geese. *Condor* 1999: 390-395.
- Grubb T.G. & R.M. King 1991. Assessing human disturbance of breeding Bald Eagles with classification tree models. *J. Wildl. Manag.* 55: 500-511.
- Huizenga C.E., L.S.G.M. Verheggen & R.W. Akkermans 2005. Werkatlas zoogdieren in Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Roermond.
- Hustings F. 2008. Avifauna van Limburg. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Janssen R.,A. J. van Schaik, B. Kranstauber & J.J. Dekker 2008. Zwermactiviteit van vleermuizen in het najaar voor kalksteengroeven in Limburg. Rapport 2008.55. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Jungius H. & U. Hirsch 1979. Herzfrequenzänderungen bei Brutvögeln in Galapagos als Folge von Störungen durch Besucher. *J. Orn.* 120: 299-310.

- Kempf N. & O. Hüppop 1996. Auswirkung von Fluglärm auf Wildtiere: ein kommen-tierter Überblick. *J. Orn.* 137: 101-113.
- Koffijberg K., B. Voslamber & E. van Winden 1997. Ganzen- en zwanen pleisterplaten in Nederland 1985-1994. SOVON-vogelonderzoek, Beek-Ubbergen.
- Komenda-Zehnder S., M. Cevallos & B. Bruderer 2003. Effects of disturbance by aircraft overflight on waterbirds – an experimental approach. Proceedings International Bird Strike Committee May 2003, Warsaw, Poland.
- Krausman P.R., M.C. Wallace, C.L. Hayes & D.W. DeYoung 1998. Effects of jet aircraft on Mountain Sheep. *J. Wildl. Manag.* 62: 1246-1251.
- Krijgsveld K.L., R.R. Smits & J. van der Winden 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels; update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-183, Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg.
- Lensink R. & S. Dirksen 2000. Relaties tussen de vlieghoogte van de kleine burger-luchtvaart en de verstoring van fauna -een overzicht van bestaande kennis. In . U. van Rijn, R. Lensink, S. Dirksen, M. Goossen & A. van Elteren. Onderzoek verstoring fauna en recreatie door de kleine burgerluchtvaart , bouwstenen voor toekomstig beleid. Rapp. nr 00-31 Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Lensink R., S.M.J. van Lieshout & S. Dirksen 2001. Effecten van het vliegverkeer van en naar Schiphol op vogels en andere fauna in relatie tot de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de Natuurbeschermingswet; een bijdrage in MER Schiphol 2003. Rapport 01-033, Bureau waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R. & S. Dirksen 2005. Effecten op fauna, in het bijzonder vogels, als gevolg van verstoring door vliegtuigen en helikopters. Rapport 05-190. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R., R. Van Eekelen 2005. Effecten van veranderingen in het vliegverkeer van en naar luchtvaartterrein Maastricht in relatie tot de vigerende natuurwetgeving. Bijdrage in de Beslissing op Bezwaar (BOB). Rapport 05-134. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R., K.L. Krijgsveld & M.J.M. Poot 2007b. Verstoring van fauna, in het bijzonder vogels, door vliegverkeer nabij vliegvelden; onderzoeksprogramma om verstorende effecten van vliegverkeer op aantallen (vogels) rond Nederlandse vliegvelden in tijd en ruimte te kunnen schatten. Rapport 07-119, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R., B.G.M Aarts & L.S. Anema 2011. Bestaand gebruik kleine luchtvaart en beheerplannen Natura 2000; naar een uniforme en transparante behandeling van dit onderwerp in alle beheerplannen. Rapport 10-163, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Limpens H., K. Mostert & W. Bongers 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. *Natuurhistorische bibliotheek* 65. KNNV, Hoogwoud.
- LNV 1993. Structuurschema Groene Ruimte: het landelijk gebied de moeite waard. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV 2009. Besluit Rode lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.
- Loosjes M. 1974. Over terreingebruik, verstoringen en voedel van Grauwe Ganzen *Anser anser* in een brak getijdengebied. *Limosa* 47: 121-143.
- Madsen J. 1994. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis* 137: 67-74.

- Manning A. 1967. An introduction to Animal Behavior. E. Arnold Ltd., London.
- Miller M.W., K.C. Jensen, W.E. Grant & M.W. Weller 1994. A simulation model of helicopter disturbance of molting Pacific Black Brant. *Ecol. Model.* 73: 293-309.
- Ministerie van LNV 2001. Beschermingsplan Moerasvogels. Min. van LNV, Den Haag.
- Mosler-Berger C. 1994. Störungen von Wildtieren: Umfrage ergebnisse und literatúrauswertung. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Dokumentationsdienst, Bern.
- de Nie H.W. 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen, Doetinchem.
- Nijland G. 1997. Verkenning van de effecten van de kleine luchtvaart op de fauna. Rapport AD.ECO, Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Beemte.
- POL 2006. Provinciaal Omgevingsplan Limburg; plan en kaarten. Provincie Limburg, Maastricht. Zie ook //portal.prvlimburg.nl/poldigitaal/
- PBL (Milieu en Natuurplanbureau) 2009. Grootschalige Concentratiekaarten Nederland 2010, 2015, 2020. <http://www.mnp.nl/nl/themasites/gcn/index.html>
- Pepper C.B., M.A. Nascarella & R.J. Kendall 2003. A review of the effects of aircraft noise on wildlife and humans, current control mechanisms, and the need for further study. *Env. management* 32: 418-432.
- Platteeuw M. 1986. Effecten van geluidhinder door militaire activiteiten op gedrag en ecologie van wadvogels. RIN-rapport 86/13, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel.
- Rijkswaterstaat. 2009. Stikstofdepositie als gevolg van de verbreding A2 Leenderheide-Valkenswaard. Rijkswaterstaat 's Hertogenbosch.
- Schaminée J.H.J. & J.A.M. Janssen 2009. Europese natuur in Nederland, Hoog-Nederland, Natura 2000-gebieden. KNNV, Utrecht.
- Sovon 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. Rapport 6112. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey, Nederland, Leiden.
- Storch S., D. Grémillet & B.M. Culik 1999. The telltale heart: a non-invasive method to determine the energy expenditure of incubating Great Cormorants *Phalacrocorax carbo carbo*. *Ardea* 87: 207-215.
- Tax M.H. 1989. Atlas van de Nederlandse Dagvlinders. Natuurmonumenten en Vlinderstichting, 's-Graveland/Wageningen.
- Ten Brink D.J., G.F.J. Smit, M. van der Valk & S. Teeuwisse. 2009. Verbreding A2 Leenderheide-Valkenswaard. Deel B: Passende beoordeling Natuurbescheringswet 1998, de effecten van stikstof depositie Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide en de Plateaux. Rapport 09-056, Bureau Waardenburg & DHV, Culemborg.
- Van der Coelen J.A.M. 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting Ravon Natuurhistorisch Genootschap Limburg
- Van Dijk A.J., A. Boele, D. Zoetebier & R. Meijer 1998. Kolonievogels en zeldzame broedvogels in 1996. Rapport 1998/07, Sovon, Beek-Ubbergen.
- Van Dobben H.F. & A. van Hinsberg 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Rapport 1654, Alterra, Wageningen.
- Van Rooij J.I.J.H. & F.L.H. Vanweert 2011. Aanwijzingsbesluit Maastricht Aachen Airport. Onderzoek luchtkwaliteit Rapport 20102447-04, Cauberg-Huygen, Maastricht.

- Velders G.J.M., J.M.M. Aben, W.F. Blom, H.S.M.A. Diederens, G.P. Geilenkirchen, B.A. Jimmink, A.F. Koekoek, R.B.A. Koelemeijer, J. Matthijsen, C.J. Peek, F.J.A. van Rijn, M.W. van Schijndel, O.C. van der Sluis, W.J. de Vries, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2009, PBL-publicatienummer 500088005, PBL, juli 2009.
- Verhulst S., K. Oosterbeek & B.J. Ens 2001. Experimental evidence for effects of human disturbance on foraging and parental care in oystercatchers. *Biol. Cons.* 101: 375-380.
- Vermeersch G., A. Anselin, K. Devos, M. Herremans, J. Stevens, J. Gabriels & B. Van der Krieken 2004. Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.
- Visser G.J.M. 1986. Verstoringen en reacties van overtuigende vogels op de Noordsvaarder (Terschelling) in samenhang met de omgeving. RIN-rapport 86/17, RIN, Texel.
- Wallonië 2002. <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/sites/natura2000/cartto/synthese>.
- Ward D.H., R.A. Stehn, W.P. Erickson & D.V. Derksen 1999. Response of fall staging Brant and Canada Geese to aircraft overflights in southwestern Alaska. *J. Wildl. Manag.* 63: 373-381.
- Weisenberger M.E., P.R. Krausman, M.C. Wallace, D.W. DeYoung & O.E. Maughan 1996. Effects of simulated jet aircraft noise on heart rate and behaviour of desert ungulates. *J. of Wildl. Manag.* 60:52-61.

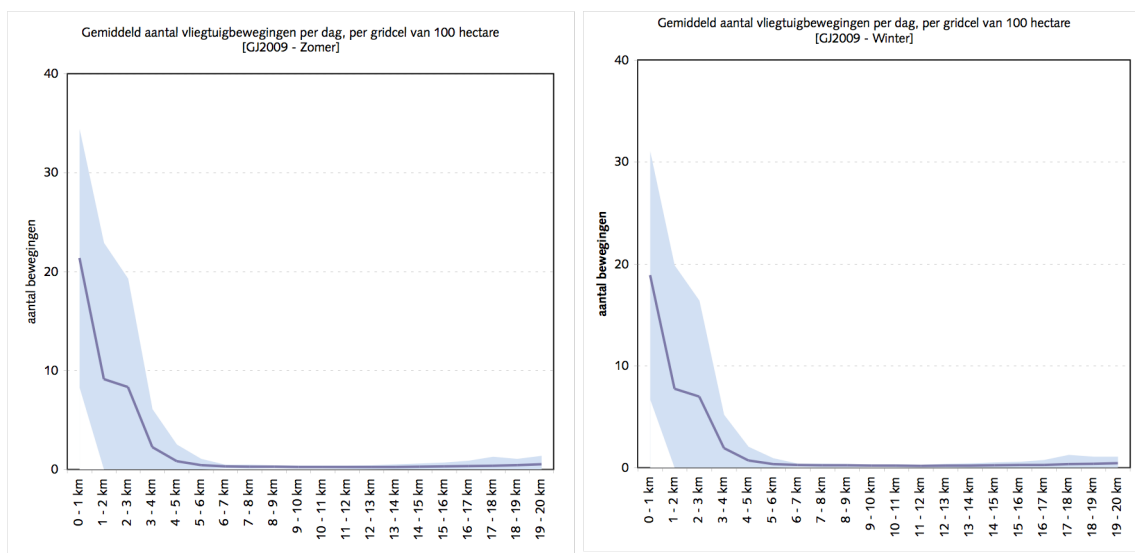
Bijlagen

Bijlage 1 Dichtheid van vliegtuigbewegingen in de onderste luchtlagen rondom MAA

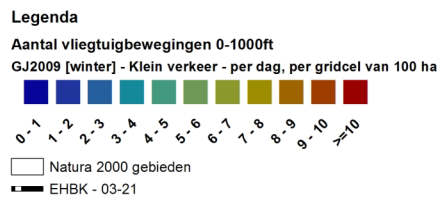
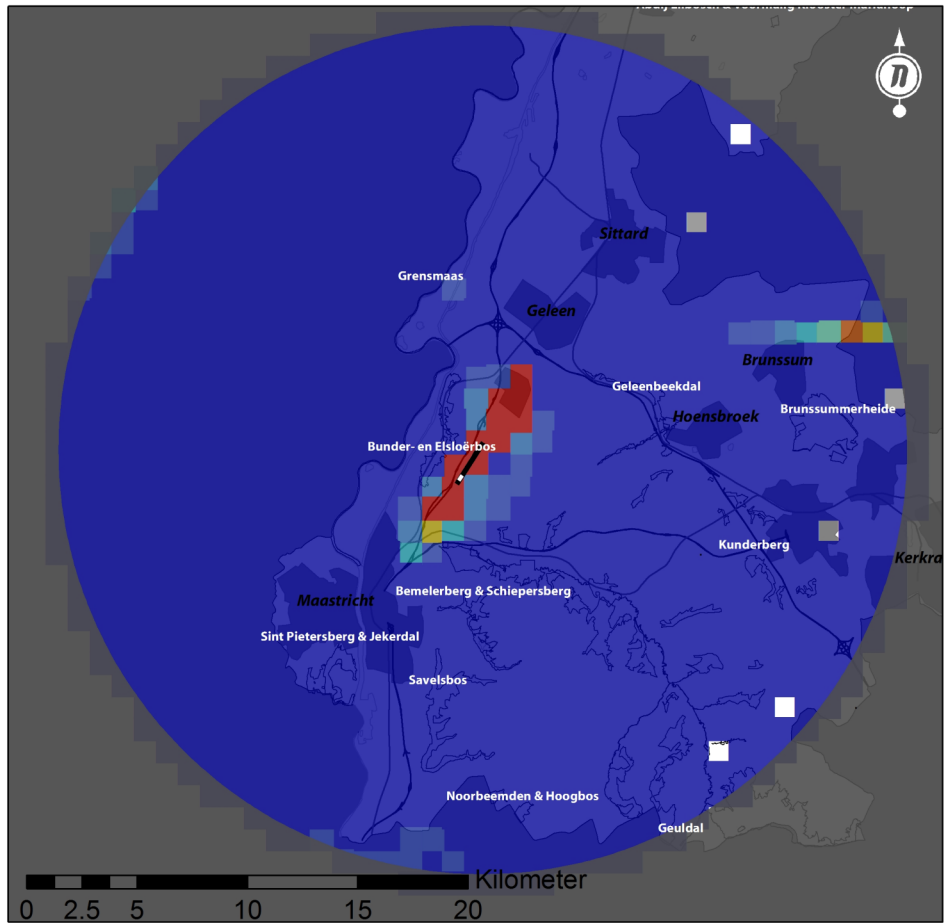
In hoofdstuk 3 van dit rapport is aangenomen dat klein verkeer zich *random* in de ruimte beweegt, de vlieger is immers vrij in het kiezen van zijn route. Op grond van deze aanname kan worden becijferd dat de dichtheid aan vliegtuigen afneemt met een toename van de afstand tot het vliegveld. Van vliegvelden in Nederland zijn radargegevens uit 2009 beschikbaar waarin alle bewegingen van klein vliegverkeer in verschillende luchtlagen zijn vastgelegd (gegevens Luchtverkeersleiding Nederland, LVNL). Uit deze gegevens kunnen dichtheidskaarten van vliegbewegingen worden gedestilleerd; voor het zomerhalfjaar en het winterhalfjaar. Vanuit deze kaarten kan vervolgens het verband tussen dichtheid en afstand tot het vliegveld worden afgeleid. Voor vliegveld Maastricht is uitgegaan van eenheden van 100 ha.

Vliegveld Maastricht-Aachen Airport

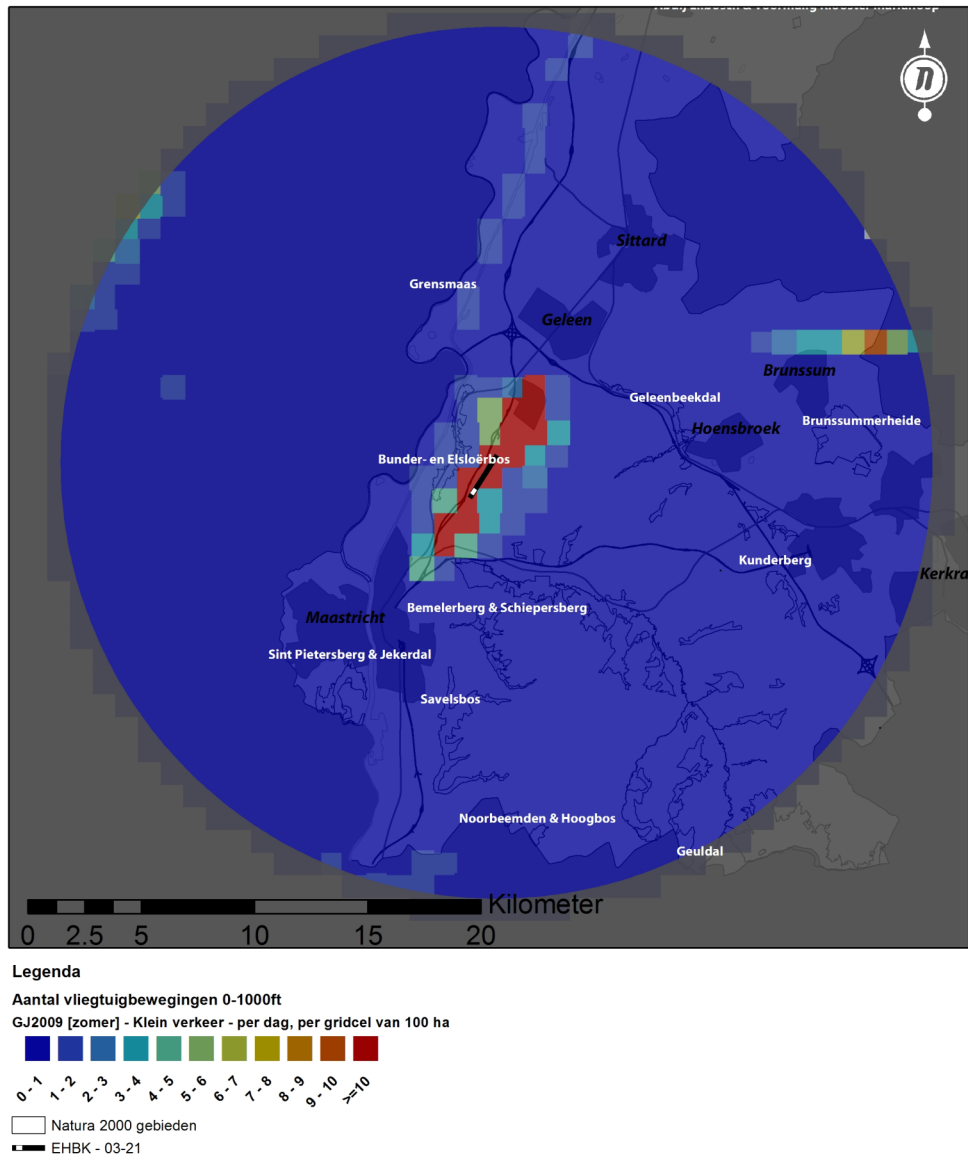
Vliegveld MAA heeft een baan waarop groot en klein verkeer worden afgehandeld. Voor het kleine verkeer zijn ook twee circuits ingesteld. Beide worden gebruikt door inkomend en uitgaand verkeer en het oostelijke ook voor circuitvluchten. In zomer en winter neemt de dichtheid van vliegverkeer snel af met de afstand tot het vliegveld (figuur b1.1, b1.2, b1.3). In de zomer is zichtbaar dat een deel van het overland verkeer door het Maasdal gaat. Ook is de in- en uitvliegtrog van verkeer voor Vliegveld Geilenkirchen (juist over de grens bij Schinveld) zichtbaar.



Figuur b1.1 Verband tussen dichtheid en afstand tot het vliegveld (Maastricht Aachen Airport), minimum, maximum en gemiddelde. Links winter en rechts zomer.



Figuur b1.2 Ruimtelijk patroon van dichtheden van klein verkeer tot 15 km rondom vliegveld Maastricht Aachen Airport; winterhalfjaar (data volledig, dichtheden reëel).



Figuur b1.3 Ruimtelijk patroon van dichtheden van klein verkeer tot 15 km rondom vliegveld Maastricht Aachen Airport, zomerhalfjaar (data volledig, dichtheden reëel).

Bijlage 2 Natura 2000-gebieden in de omgeving van luchtvaartterrein Maastricht Aachen Airport

Bemelerberg en Schiepersberg

	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** Aantal***	Functies*			Overige functies*		
	Beoordeling	Populatie	Leefgebied	Toekomst				Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
HR-habitattypen													
pionierbegroeiingen op rotsbodem %	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig		> >						
kalkgraslanden %	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig		> >						
heischrale graslanden %	matig ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig		> >						
glanshaver- en vossenstaarthooilanden (A)	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig		= >						
eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	gunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig		= =						
HR-soorten													
kamsalamander	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= =						
geelbuikvuurpad	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig		> > >						
meervleermuis	gunstig	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= =						
ingekorven vleermuis	gunstig	gunstig	?	gunstig	gunstig		= =						
vale vleermuis	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= =						

ntaire soorten

: soort

elrichtlijnsoorten

doel voor oppervlakte en kwaliteit

:htlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

htlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

ntal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Brunssummerheide

Code	HR-habitattypen	NL (2008) Beoordeling landelijke staat van instandhouding			Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem. * Doel** Aantal*** 99/00 - 03/04	Functies*			Overige functies*			
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied				Toekomst	Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
H2330	zandverstuivingen	gunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	= =							
H3160	zure vennen	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	= =							
H3260	beken en rivieren met waterplanten (%)	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	> =							
H4010	vochtige heiden (A)	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	>>							
H4030	droge heiden	gunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	>>							
H6230	heischrale graslanden %	matig ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	>>							
H7110	actieve hoogvenen (B) %	gunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	> =							
H7150	pioniervegetaties met snavelbiezen	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	>>							
H91D0	hoogveenbossen %	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	=>							
	HR-soorten													
	spaanse vlag %	gunstig	?	gunstig	gunstig	gunstig	= =		50					
	kamsalamander	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	= =							

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensgemiddelde)

Bunder- en Esloerbos

Code	HR-habitattypen	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** 99/00 - 03/04	Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst					Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
H6230	heischrale graslanden %	matig ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig	zeer ongunstig		>>							
H6430	ruigten en zomen (C)	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		>>							
H7220	kalktufbronnen %	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		=							
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig		=>							
H91E0	vochtige aluviale bossen (C) %	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		=>							
	HR-soorten														
	spaanse vlag %	gunstig	?	gunstig	gunstig	gunstig		=		50					

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Geleendal

Code	HR-habitattypen	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** 99/00 - 03/04	Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst					Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
H7230	kalkmoerassen	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	matig ongunst	zeer ongunstig		> >							
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	gunstig	matig ongunstig		> =							
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	matig ongunst	zeer ongunst	matig ongunst	zeer ongunstig		= >							
H91E0	vochtige aluviale bossen (C) %	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		> >							
	HR-soorten														
	nauwe korfslak	?	?	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		= =							
	zeggekorfslak	matig ongunst	?	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		= = =							
	vliegend hert	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		= =							

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Grensmaas

Code	HR-habitattypen	NL (2008)			Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** Aantal*** 99/00 - 03/04	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied				Toekomst	Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren
H3260	beken en rivieren met waterplanten (B)	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	> =						
H3270	slikkige rivieroeveren	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	> =						
H6430	ruigten en zomen (A)	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	gunstig	= =						
H91E0	vochtige aluviale bossen (A) %	gunstig	gunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	= =						
	HR-soorten												
	gaffellibel #	zeer ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	= >						
	rivierprik	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	= =						
	zalm	gunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	= =						
	rivierdonderpad	matig ongunstig	?	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	= =						
	bever	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	gunstig	matig ongunstig	> >						

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Geuldal

Code	HR-habitattypen	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** Aantal*** 99/00 - 03/04	Functies*			Overige functies*				
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst				Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien		
H3260	beken en rivieren met waterplanten (A)	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun									
H6110	pionierbegroeiingen op rotsbodem %	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			
H6130	zinkweiden %	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongun							
H6210	kalkgraslanden %	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	gunstig		matig	ongun	matig	ongun			
H6230	heischrale graslanden %	matig	ongun	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			
H6430	ruigten en zomen (C)	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
H6510	glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (A)	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	gunstig		matig	ongun	matig	ongun			
H7220	kalktufbronnen %	gunstig		gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
H7230	kalkmoerassen	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			
H9110	veldbies-beukenbos	gunstig		gunstig		matig	ongun	gunstig		matig	ongun	matig	ongun			
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	gunstig		matig	ongun	matig	ongun			
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig		matig	ongun	zeer	ongunsi	matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			
H91E0	vochtige aluviale bossen (C) %	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
	HR-soorten															
	gaffellibel #	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	matig	ongun	matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			150
	spaanse vlag %	gunstig		?		gunstig		gunstig		gunstig		gunstig				50
	vliegend hert	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
	beekprik	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun			
	rivieronderpad	matig	ongun	?		matig	ongun	gunstig		matig	ongun	matig	ongun			
	kamsalamander	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
	geelbuikvuurpad	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongunsi	zeer	ongun	zeer	ongun	zeer	ongun			
	meervleermuis	gunstig		gunstig		gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			
	ingekorven vleermuis	gunstig		gunstig		?		gunstig		gunstig		gunstig				
	vale vleermuis	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun			

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Kunderberg

Code	HR-habitattypen	NL (2008)			Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied				Toekomst	Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren
H6210	kalkgraslanden %	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	> >						
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	gunstig	matig ongunstig	gunstig	matig ongunstig	= =						

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Noorbeemden en Hoogbos

Code	HR-habitattypen	NL (2008)			Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* Doel** 99/00 - 03/04	Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied					Toekomst	Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren
H7220	kalktufbronnen %	gunstig	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= >							
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	matig ongunstig	zeer ongunstig	matig ongunstig		>							
H91E0	vochtige aluviale bossen (C) %	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= >							
	HR-soorten													
	vliegend hert	gunstig	matig ongunstig	matig ongunstig	matig ongunstig		= =	50						

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrictlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Savelsbos

Code	HR-habitattypen	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* 99/00 - 03/04	Doel**	Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst						Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
H6110	pionierbegroeiingen op rotsbodem %	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	matig ongunst	zeer ongunstig		>>								
H6210	kalkgraslanden %	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	gunstig	matig ongunstig		=								
H6230	heischrale graslanden %	matig ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunstig		>>								
H6430	ruigten en zomen (C)	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		>>								
H9120	beuken-eikenbossen met hulst	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	gunstig	matig ongunstig		=								
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig	gunstig	matig ongunst	gunstig	matig ongunstig		=>								
	HR-soorten															
	spaanse vlag %	gunstig	?	gunstig	gunstig	gunstig		=			50					
	vliegend hert	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		>>								
	geelbuikvuurpad	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunst	zeer ongunstig		>>>								
	meervleermuis	gunstig	gunstig	gunstig	matig ongunst	matig ongunstig		=								
	ingekorven vleermuis	gunstig	gunstig	?	gunstig	gunstig		=								
	vale vleermuis	gunstig	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunst	matig ongunstig		=								

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Sint Pietersberg en Jekerdal

Code	HR-habitattypen	NL (2008)				Totaal	N2000 Trend* 1994 >	seizoensgem.* 99/00 - 03/04	Doel**	Aantal***	Functies*			Overige functies*		
		Verspreiding	Populatie	Leefgebied	Toekomst						Broed	Foerageer	Slaap	Dagrust	Pleisteren	Ruien
H3260	beken en rivieren met waterplanten (A)	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun							
H6110	pionierbegroeiingen op rotsbodem %	zeer	ongun	zeer	ongun	zeer	ongun	zeer	ongun	>>						
H6210	kalkgraslanden %	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	gunstig		>>						
H6230	heischrale graslanden %	matig	ongun	zeer	ongun	zeer	ongun	zeer	ongun	>>						
H6510	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (A)	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	gunstig		>>						
H9160	eiken-haagbeukenbossen (B)	gunstig		matig	ongun	zeer	ongun	matig	ongun	= =						
	HR-soorten															
	spaanse vlag %	gunstig		?		gunstig		gunstig		= =		50				
	meervleermuis	gunstig		gunstig		gunstig		matig	ongun	= =						
	ingekorven vleermuis	gunstig		gunstig		?		gunstig		= =						
	vale vleermuis	gunstig		matig	ongun	matig	ongun	matig	ongun	= =						

complementaire soorten

% prioritaire soort

* alleen vogelrichtlijnsoorten

** habitats: doel voor oppervlakte en kwaliteit

** habitatrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit of doel voor verspreiding en oppervlakte en kwaliteit

** vogelrichtlijnsoorten: doel voor oppervlakte en kwaliteit

*** streefaantal bepaald voor soorten van de vogelrichtlijn, onderscheid tussen broedvogels (paren) en exemplaren niet-broedvogels (seizoensmaximum)

Bijlage 3 Tabel III-soorten van de Flora- en faunawet in de omgeving van MAA

Maastricht

FFW tabel 3

Voorkomen	< 1 km	< 5 km	< 8 km	Leefgebied	Populatie	Aanwezigheid (periode)
onwaarschijnlijk				onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
mogelijk				mogelijk	enkele individuer	tijdelijk (migratie)
waarschijnlijk				waarschijnlijk	lage dichtheid	zomer
aanwezig				aanwezig	hoge dichtheid	winter
						permanent

Zoogdieren

Vleermuizen

Bechstein's vleermuis	onwaarschijnlijk	mogelijk	aanwezig	waarschijnlijk	enkele individuer	winter
Bosvleermuis	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	enkele individuer	winter
Brandt's vleermuis	onwaarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	waarschijnlijk	enkele individuer	winter
Franjestaart	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent
Gewone baardvleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent
Gewone dwergvleermuis	waarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent
Gewone grootoorvleermuis	waarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Grijze grootoorvleermuis	mogelijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	enkele individuer	permanent
Grote hoefijzervleermuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Ingekorven vleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	winter
Kleine dwergvleermuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Kleine hoefijzervleermuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Laatvlieger	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Meervleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	winter
Mopsvleermuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Rosse vleermuis	mogelijk	waarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Ruige dwergvleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Tweekleurige vleermuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Vale vleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	enkele individuer	permanent
Watervleermuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent

Grondgebonden zoogdieren

Bever	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	enkele individuer	tijdelijk (migratie)
Bruinvis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Das	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent
Boommarter	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	aanwezig	tijdelijk (migratie)	tijdelijk (migratie)
Eurazische lynx	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Eikelmuis	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	lage dichtheid	permanent
Gewone dolfin	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Gewone zeehond	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Hamster	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Hazelmuizen	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Noordse woelmuizen	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Otter	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	enkele individuer	tijdelijk (migratie)
Tuimelaar	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Veldspitsmuis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Waterspitsmuis	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Wilde kat	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Witflankdolfijn	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Witsnuitdolfijn	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Reptielen

Acder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Adler	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Cladde slang	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Hazelworm	waarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Muurhagedis	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Ringslang	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Zandhagedis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Ambibieën

Boomkikker	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Geelbuikvuurpad	mogelijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	lage dichtheid	permanent
Heikikker	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Kamsalamander	mogelijk	waarschijnlijk	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Knoflookpad	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Poelkikker	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Rugstreeppad	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Vinpoetsalamander	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Vroedmoestepad	aanwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent
Vuursalamander	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	lage dichtheid	permanent

Maastricht

FFW tabel 3

Voorkomen	< 1 km	< 5 km	< 8 km	Leefgebied	Populatie	Aanwezigheid (periode)
onwaarschijnlijk				onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
mogelijk				mogelijk	enkele individuer	tijdelijk (migratie)
waarschijnlijk				waarschijnlijk	lage dichtheid	zomer
aanwezig				aanwezig	hoge dichtheid	winter
						permanent

Vissen

Beekprik	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Bittervoorn	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Elrits	mogelijk	aanwezig	aanwezig	aanwezig	hoge dichtheid	permanent
Gestippelde alver	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	lage dichtheid	permanent
Grote modderkruiper	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	lage dichtheid	permanent
Houting	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Rivierprik	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	enkele individuer	permanent
Steur	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	mogelijk	enkele individuer	permanent

Ongewervelden

Dagvlinders

Bruin dikkopje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	onwaarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Donker pimperlauwtje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Dwergblauwtje	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Dwergdikkopje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Groot geaderd witje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Grote ijsvogelvinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	afwezig
Grote vuurvinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Heideblauwtje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	afwezig
leppage	mogelijk	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	afwezig	permanent
Kalkgraslanddikkopje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Keizersmantel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Klaverblauwtje	mogelijk	mogelijk	waarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Pimperlauwtje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Purperstreepparelmoevlinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Rode vuurvinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Rouwmantel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Tijmblauwtje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Tweekleurig hooibeestje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Veenbesparelmoevlinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Veenhooibeestje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Veldparelmoevlinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	afwezig
Woudparelmoevlinder	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Zilverstreepphoobieestje	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	waarschijnlijk	afwezig	afwezig
Zilvervek	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Libellen

Bronslibel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Gaffellibel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Gevekte witsnuitlibel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Groene glazenmaker	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Noordse winterjuffer	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Oostelijke witsnuitlibel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Rivierombout	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	tijdelijk (migratie)
Sierlijke witsnuitlibel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Kevers

Brede geelrandwaterroofkever	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Gestreepte waterroofkever	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
Heldenbok	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Juchtleerkever	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Tweekleppigen

Bataafse stroommossel	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	mogelijk	afwezig	afwezig
-----------------------	------------------	------------------	------------------	----------	---------	---------

Planten

Drijvende waterweegbree	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Groenkolnorchis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Kruipend moerasscherm	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Zomerschroeforchis	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig
Groot zeegras	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	onwaarschijnlijk	afwezig	afwezig

Bijlage 4 Broedvogels van de Rode Lijst in de omgeving van MAA

Maastricht

Maastricht

	RL (vogels)	Buiten vliegveld	Binnen vliegveld		RL (vogels)	Buiten vliegveld	Binnen vliegveld
Criteria	gevoelig kwetsbaar bedreigd ernstig bedreigd In het wild verdwenen uit NL verdwenen uit NL	0 - 8	0 - 1	Criteria	gevoelig kwetsbaar bedreigd ernstig bedreigd In het wild verdwenen uit NL verdwenen uit NL	0 - 8	0 - 1
Vogels	status	# atlasblokken	# atlasblokken	Vogels	status	# atlasblokken	# atlasblokken
blauwe kiekendief	gevoelig	0	0	kwartelkoning	kwetsbaar	0	1
boerenzwaluw	gevoelig	8	1	lachstern	verdwenen uit NL	0	0
bontbekplevier	kwetsbaar	0	0	matkop	gevoelig	6	1
boomvalk	kwetsbaar	5	0	middelste zaagbek	gevoelig	0	0
brilduiker	gevoelig	0	0	nachtegaal	kwetsbaar	2	0
draaihals	ernstig bedreigd	0	0	nachtzwaluw	kwetsbaar	0	0
duinpieper	ernstig bedreigd	0	0	oeverloper	gevoelig	0	0
dwergmeeuw	ernstig bedreigd	0	0	ortolaan	ernstig bedreigd	0	0
dwergstern	kwetsbaar	0	0	paapje	bedreigd	0	0
engelse kwikstaart	bedreigd	0	0	patrijs	kwetsbaar	8	1
gele kwikstaart	gevoelig	8	1	pijlstaart	bedreigd	0	0
goudplevier	verdwenen uit NL	0	0	porseleinhoen	kwetsbaar	0	0
graspieper	gevoelig	4	1	purperreiger	bedreigd	0	0
grauwe gors	ernstig bedreigd	1	0	raaf	gevoelig	0	0
grauwe kiekendief	ernstig bedreigd	0	0	ransuil	kwetsbaar	5	1
grauwe klauwier	bedreigd	1	0	ringmus	gevoelig	8	1
grauwe vliegenvanger	gevoelig	7	1	roerdomp	bedreigd	0	0
griël	verdwenen uit NL	0	0	roodhalsfuut	gevoelig	0	0
groene specht	kwetsbaar	8	1	roodkopklauwier	verdwenen uit NL	0	0
grote karekiet	bedreigd	0	0	slechtvalk	gevoelig	0	0
grote mantelmeeuw	gevoelig	0	0	slobeend	kwetsbaar	0	1
grote stern	bedreigd	0	0	snor	kwetsbaar	0	0
grote zilverreiger	gevoelig	0	0	spotvogel	gevoelig	8	1
grutto	gevoelig	0	0	steenuil	kwetsbaar	8	1
hop	verdwenen uit NL	0	0	stelkluut	gevoelig	0	0
huismus	gevoelig	8	1	strandplevier	bedreigd	0	0
huiszwaluw	gevoelig	8	1	tapuit	bedreigd	0	0
kemphaan	ernstig bedreigd	0	0	tureluur	gevoelig	0	0
kerkuil	kwetsbaar	4	1	veldleeuwerik	gevoelig	8	1
klapekster	ernstig bedreigd	0	0	velduil	ernstig bedreigd	0	0
kleine zilverreiger	gevoelig	0	0	visdief	kwetsbaar	0	0
kleinst waterhoen	verdwenen uit NL	0	0	watersnip	bedreigd	0	0
kneu	gevoelig	8	1	wielewaal	kwetsbaar	3	0
koekoek	kwetsbaar	8	1	wintertaling	kwetsbaar	0	0
korhoen	ernstig bedreigd	0	0	woudaap	ernstig bedreigd	0	0
kortsnavelboomkruiper	gevoelig	1	0	zomertaling	kwetsbaar	0	1
kramsvogel	gevoelig	4	0	zomertortel	kwetsbaar	6	1
kuifleeuwerik	ernstig bedreigd	1	0	zuidelijke bonte strandlop	verdwenen uit NL	0	0
kwak	In het wild verdwenen uit NL	0	0	zwarte stern	bedreigd	0	0



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl