



Milieu Effect Rapport

Lelystad Airport

- Deel 4E: Deelonderzoek Beschermd Natuurgebieden

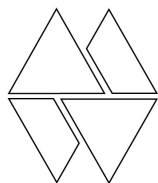


Uitbreiding Vliegveld Lelystad; toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998

R. Lensink

Uitbreiding Vliegveld Lelystad; toetsing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998

R. Lensink



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

opdrachtgever: Adecs Airinfra

31 maart 2014 ()
rapport nr. 13-109

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 13-109
Datum uitgave: 31 maart 2014 ()
Titel: Uitbreiding Vliegveld Lelystad; toetsing in het kader van de Natuur-
beschermingswet 1998
Subtitel: -
Samenstellers: drs. ing. R. Lensink
Foto's omslag: Naam/namen / Bureau Waardenburg bv
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 124
Project nr.: 13-187
Projectleider: drs. ing. R. Lensink
Naam en adres opdrachtgever: Adecs Airinfra bv
Bagijnhof 80, 2611 AR Delft
Referentie opdrachtgever: opdrachtbrief 17 juni 2013,
Akkoord voor uitgave: Bureau Waardenburg bv
drs. T.J. Boudewijn
teamleider vogelecologie
Paraaf:

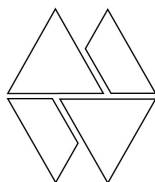


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden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

© Bureau Waardenburg bv / Adecs Airinfra bv Delft

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

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

Lelystad Airport ligt ten zuidwesten van de gelijknamige stad op de grens van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. In 1991 is een aanwijzingsbesluit voor het vliegveld van kracht geworden waarin het gebruik is uitgewerkt en vastgelegd. Nadien zijn verschillende voorstellen in procedure gebracht waardoor de baan van 1.250 m verlengd kon worden alsook een verdere ontwikkeling van het vliegveld tot een regionale luchthaven met meer zakelijk verkeer. In de voorliggende plannen, die een uitvloeisel zijn van de Alderstafel Lelystad, is voorzien in een baanverlenging en een groei van het aantal vliegtuigbewegingen en passagiers in twee tranches. Deze voorgenomen activiteit in twee tranches is onderwerp van studie in een MER. In deze rapportage worden de effecten hiervan in relatie tot de Natuurbeschermingswet 1998 getoetst.

Adecs Airinfra heeft Bureau Waardenburg verzocht het onderdeel ecologie in het MER Lelystad Airport 2013 te verzorgen, waarbij Adecs Airinfra hoofdaannemer is voor het gehele MER in opdracht van Vliegveld Lelystad. Binnen Bureau Waardenburg is een projectteam geformeerd dat bestond uit: Lieuwe Anema (kaarten) en Rob Lensink (projectleiding en rapportage). De collegiale toets van het concept is uitgevoerd door Theo Boudewijn.

De begeleiding vanuit de opdrachtgever was in handen van de leden van de projectgroep MER Lelystad. Allen worden bedankt voor hun bijdragen om tot een goed rapport te komen.

Inhoud

Voorwoord	3
0 Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding en doel.....	11
1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998	11
1.3 Leeswijzer.....	13
2 Vliegverkeer	15
3 Geluid en depositie van het voornemen.....	19
3.1 Algemeen	19
3.2 Geluid in de varianten	19
3.3 Stikstofdepositie in de varianten.....	24
3.4 Zuurdepositie in de varianten	29
4 Gebieden met een beschermde status	31
4.1 Inleiding.....	31
4.2 Bescherming van gebieden.....	31
4.3 Beoordelingskaders gebiedsbescherming	35
5 Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden	37
5.1 Mogelijke effecten en de invloedssfeer van het project.....	37
5.2 Verschillen en overeenkomsten varianten A, B en B+	38
5.3 Natura 2000-gebieden en verstoring	40
5.4 Natura 2000-gebieden en depositie.....	43
5.5 Samenvatting gebieden met mogelijke knelpunten.....	44
6 Mogelijke knelpunten beoordeeld	47
6.1 Criteria voor de beoordeling	47
6.2 Verstoring beoordeeld.....	48
6.3 Additionele depositie beoordeeld	54
7 Varianten voorgenomen activiteit gewogen	57
7.1 Typen verkeer gewogen	57
7.2 Gebieden gewogen.....	59
7.4 Conclusies	62
9.6 Beschikbare kennis en de leemten daarin	64
8 Literatuur	65

Bijlage 1 Wettelijk kader

Bijlage 2 Verstoring van fauna door vliegverkeer

Bijlage 3 Beoordeling effecten verstoring

Bijlage 4 Beoordeling effecten additionele depositie

Bijlage 5 Stroomschema significantie

0 Samenvatting

In de omgeving van Lelystad Airport liggen verschillende gebieden met een beschermde status als Natura 2000-gebied (Natuurbeschermingswet 1998), waaronder de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer, IJsselmeer, Ketelmeer & Vossemeer, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer, Arkemheen en de Veluwe. Deze gebieden zijn beschermd op grond van het voorkomen van habitattypen, soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn en vogelsoorten. Op grond van de externe werking van de relevante wetgeving dient onderzocht te worden of de veranderingen die in het gebruik van het vliegveld en het omringende luchtruim optreden, gevolgen kunnen hebben voor de beschermde gebieden.

In de Notitie reikwijdte en detailniveau Lelystad Airport (juni 2013) is aangegeven dat als referenties worden beschreven:

- de situatie zoals die mogelijk is gemaakt met de nog altijd vigerende aanwijzing uit 1991, baanlengte 1.250 m;
- voortzetting van het huidige gebruik (aanwijzing 2001, voorlopige voorziening RvS 2011) met een baan van 1.250 m;

en als voorgenomen activiteit:

- een baan van 2.700 m met een effectief gebruik van 2.400 m en een toename van met name middelgroot vliegverkeer met in de eerste tranche 25.000 bewegingen en in de tweede tranche nogmaals 20.000 bewegingen (opgeteld 45.000 bewegingen) en een afname van klein verkeer en helikopterverkeer.
- In de ligging van routes voor groot verkeer zijn vier varianten ontworpen: A, A+, B en B+.

Variant A+ wordt vanwege zijn grote gelijkheid met variant A niet verder behandeld. De kleine verschillen in ligging van routes leiden niet tot verschillen in mogelijke effecten en daarmee ook niet tot verschillen in oordeel. Binnen de varianten zijn nog een aantal alternatieven ontwikkeld. Deze detaillering is voor deze 'groene' beoordeling niet relevant en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

In de uitbreiding van het vliegverkeer zijn twee effecten van belang: verstoring (visueel en auditief) van fauna in Natura 2000-gebieden (met name vogelsoorten) en additionele depositie (vermesting) op habitattypen in Natura 2000-gebieden. Andere effecten zijn wel gewogen maar niet relevant bevonden.

In deze beoordeling zijn de volgende conclusies getrokken.

Klein verkeer verstoring

- de aanwijzing 2001 is in zijn versturende effecten vergelijkbaar met de referentie 1991;
- de varianten A, B en B+ hebben door de instelling van een *control-zone* en een beperking in routes minder versturende invloeden op beschermde gebieden en soorten dan de aanwijzingen 1991 en 2001;

- de varianten A, B en B+ zijn door een kleiner aantal kleine vliegtuigen qua verstoring gunstiger dan de aanwijzingen 1991 en 2001; vooral in de tweede tranche.

Helikopters verstoring

- in aanwijzingen 1991 en 2001 zijn meer bewegingen mogelijk dan in de varianten A, B en B+;
- in de tweede tranche zijn beduidend minder bewegingen voorzien dan in de eerste tranche;
- bewegingen met helikopters spelen zich vooral binnen Zuidelijk Flevoland af, waardoor het verstorende effect op beschermde gebieden in de randen van de polders en soorten marginaal is;

Groot verkeer verstoring

- groot verkeer in de Aanwijzing 2001 beperkt zich tot de kleinste toestellen met een gering effect, ook vanwege het geringe aantal vluchten;
- in de varianten A, B en B+ wordt de baan verlengd waardoor ook middelgrote toestellen gebruik van het vliegveld kunnen maken;
- in de drie varianten wordt de rand van de polder nabij het Ketelmeer & Vossemeer door binnenkomend verkeer geregeld op 3.000 ft hoogte overvlogen. Door de locatie van de passage en de soortensamenstelling van de vogelbevolking in de Natura 2000-gebieden en de vlieghoogte leidt dit niet tot significant negatieve effecten op aantallen vogels in dit beschermde gebied;
- in variant A is een route over de Oostvaardersplassen voorzien waardoor significant negatieve effecten op het aantal vogels van een aantal soorten niet zijn uit te sluiten. Bij een route om de zuid (variant B en B+) zijn significante effecten niet aan de orde omdat vliegverkeer dan niet over de Oostvaardersplassen gaat;
- een route dwars over de Oostvaardersplassen zal ook leiden tot achteruitgang van het natuurschoon (ongereptheid en natuurlijkheid) zoals dit is gedefinieerd in de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument;
- Uitgaand verkeer gaat in de drie varianten op meer dan 3.000 ft over het IJsselmeer, op meer dan 4.000 ft over het Veluwemeer (variant A) en op meer dan 5.000 ft over het Drontermeer (variant B, B+). Hiervan gaan geen visuele en/of auditieve effecten uit die leiden tot verstoring (afname aantallen vogels);

Alle verkeer depositie

- de uitbreiding van capaciteit van regionale luchthavens van nationaal belang is opgenomen in de PAS. Dat wil zeggen dat de additionele depositie en de effecten die hiermee samenhangen zijn afgedekt.
- Wanneer de PAS van kracht wordt is onbekend. In deze beoordeling wordt aangenomen dat de PAS op zeker moment van kracht zal worden. Mocht dit tijdstip later zijn dan dat de voorgenomen uitbreiding van het vliegverkeer operationeel wordt, dan zullen op de noordelijke Veluwe mitigerende

maatregelen genomen moeten worden. Aard en omvang van effecten en mitigerende maatregelen zullen in een Passende Beoordeling nader worden uitgewerkt.

- de toename in wegverkeer die samenhangt met de uitbreiding van Lelystad maakt geen onderdeel uit van de PAS; additionele depositie die hiervan het gevolg is, is in beeld gebracht en beoordeeld op effecten; de contour van 0,05 mol N/ha/jr additionele depositie reikt tot aan de randen van de Flevopolders; daarbuiten is de additionele depositie lager. Binnen de polder liggen geen gebieden met habitattypen of leefgebieden van vogels met thans een overschrijding van de kritische depositiewaarde; negatieve effecten van additionele depositie van de toename van het wegverkeer zijn uitgesloten.

Tabel 0.1 Overzicht van effecten van de uitbreiding van Vliegveld Lelystad volgens de aanwijzing 2001 en de varianten A, B en B+. Groen = significante effecten met zekerheid uitgesloten; rood = significante effecten niet uitgesloten; oranje = effecten niet uitgesloten; niet significant.

Verstoring	2001	A	B	B+
Oostvaardersplassen	Green	Green	Orange	Green
Markermeer & IJmeer	Green	Green	Green	Green
IJsselmeer	Green	Green	Green	Green
Eemmeer & Gooimeer	Green	Green	Green	Green
Veluwerandmeren	Green	Green	Green	Green
Ketelmeer	Green	Green	Green	Green
Veluwe	Green	Green	Green	Green
IJsseldal	Green	Green	Green	Green
Zwarte Meer	Green	Green	Green	Green
Noordwest-Overijssel	Green	Green	Green	Green
Naardermeer	Green	Green	Green	Green
Oostelijke Vechtplassen	Green	Green	Green	Green
Beschermde Natuurmonumenten 't Gooi	Green	Green	Green	Green
<hr/>				
Depositie excl. PAS	nvt			
Oostvaardersplassen		Green	Green	Green
Markermeer & IJmeer		Green	Green	Green
IJsselmeer		Green	Green	Green
Eemmeer & Gooimeer		Green	Green	Green
Veluwerandmeren		Green	Green	Green
Ketelmeer		Green	Green	Green
Veluwe		Orange	Orange	Orange
IJsseldal		Green	Green	Green
Zwarte Meer		Green	Green	Green
Noordwest-Overijssel		Orange	Orange	Orange
Naardermeer		Orange	Orange	Orange
Oostelijke Vechtplassen		Orange	Orange	Orange
Beschermde Natuurmonumenten 't Gooi		Orange	Orange	Orange
<hr/>				
Depositie incl. PAS	nvt			
Oostvaardersplassen		Green	Green	Green
Markermeer & IJmeer		Green	Green	Green
IJsselmeer		Green	Green	Green
Eemmeer & Gooimeer		Green	Green	Green
Veluwerandmeren		Green	Green	Green
Ketelmeer		Green	Green	Green
Veluwe		Green	Green	Green
IJsseldal		Green	Green	Green
Zwarte Meer		Green	Green	Green
Noordwest-Overijssel		Green	Green	Green
Naardermeer		Green	Green	Green
Oostelijke Vechtplassen		Green	Green	Green
Beschermde Natuurmonumenten 't Gooi		Green	Green	Green

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Lelystad Airport ligt ten zuidwesten van de gelijknamige stad op de grens van Oostelijk en Zuidelijk Flevoland. In 1991 is een aanwijzingsbesluit voor het vliegveld van kracht geworden waarin het gebruik is uitgewerkt en vastgelegd. Met deze aanwijzing werd het mogelijk het vliegveld voor uitsluitend klein verkeer te gebruiken (113.950 bewegingen per jaar). Nadien zijn verschillende voorstellen in procedure gebracht waardoor een verlenging van de baan van 1.250 tot 2.100 m mogelijk zou worden alsook een verdere ontwikkeling van het vliegveld tot een regionale luchthaven met meer zakelijk verkeer. Deze voorstellen hebben het om verschillende redenen niet gehaald. Wel is het sinds 2001 mogelijk een beperkt aantal bewegingen met groot verkeer (>6.000 kg startgewicht) uit te voeren (bekrachtigd in een voorlopige voorziening van de RvS in 2011).

Op initiatief van Lelystad Airport wordt een MER Lelystad Airport ten behoeve van een nieuw te nemen luchthavenbesluit opgesteld. In het MER wordt een voorgenomen activiteit voor de verdere ontwikkeling van deze regionale luchthaven onderzocht. In juni 2013 is hiervoor de notitie reikwijdte en detailniveau beschikbaar gekomen. De belangrijkste kenmerken van de voorgenomen activiteit zijn:

- bouw van nieuwe passagiersvoorzieningen aan de noordzijde van het vliegveld;
- een baan van 2.700 m met een effectief gebruik van 2.400 m;
- toename van middelgroot verkeer met in de eerste tranche maximaal 25.000 bewegingen in 2020 en nadien in de tweede tranche tot 45.000 bewegingen, in combinatie met een afname van klein verkeer.

Deze ingreep kan effecten hebben op door de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) beschermde natuurgebieden.

In het rapport wordt verslag gedaan van bronnenonderzoek, bepaling van de effecten op beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten) en mogelijkheden voor mitigatie van de effecten.

Het doel is te bepalen of de ingreep kan leiden tot overtredingen van de wetten en regels die toezien op bescherming van de natuur. Als dat het geval is, wordt bepaald onder welke voorwaarden vergunning (Nbwet) kan worden verkregen.

1.2 Aanpak toetsing Natuurbeschermingswet 1998

In de nabijheid van Lelystad Airport liggen verschillende gebieden met een beschermde status als Natura 2000-gebied (Natuurbeschermingswet), waaronder de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Markermeer & IJmeer, IJsselmeer, Ketelmeer & Vossemeer, Veluwerandmeren, Eemmeer & Gooimeer, Zwarte Meer, Arkemheen,

de Veluwe, Wieden, Weerribben, Uiterwaarden IJssel, Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen. Deze gebieden zijn beschermd op grond van het voorkomen van habitattypen, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn en vogelsoorten. Op grond van de externe werking van de relevante wetgeving dient onderzocht te worden of de veranderingen die in het gebruik van het vliegveld en het omringende luchtruim optreden, gevolgen kunnen hebben voor de beschermde gebieden. In het Gooi liggen een groot aantal Beschermd Natuurmonumenten, die gen onderdeel zijn van een Natura 2000-gebied. Als het plan negatieve effecten heeft op een of meer doelen van genoemde gebieden is een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: "Nbwet") vereist. Ook kunnen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen, te verminderen of te compenseren nodig zijn. Voor een nadere uitleg van het wettelijk kader, zie bijlage 1.

Met inwerkingtreding van de Crisis- en herstelwet (CHW) voorziet de Natuurbeschermingswet 1998 in een specifieke paragraaf met 'Nadere regels met betrekking tot stikstofdepositie'. Om de problematiek van stikstofdepositie in en rond Natura 2000-gebieden hanteerbaar te maken is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) ontwikkeld. Met dit programma wordt een belangrijke stap gezet om de huidige hoge achtergronddeposities ten gevolge van een verscheidenheid aan bestaande bronnen te verminderen, zodanig dat de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden op termijn worden gerealiseerd. De CHW voorziet daarbij in de mogelijkheid om voor specifieke projecten in het PAS - voor zover nodig - ten aanzien van het aspect stikstof in zogenaamde ontwikkelruimte te voorzien. Na vaststelling van het definitieve PAS kan voor rijksprojecten waarvoor ontwikkelruimte is opgenomen de toetsing aan artikel 19j, Natuurbeschermingswet 1998 voor het aspect stikstof achterwege blijven. De eventuele, op projectniveau te nemen maatregelen voor het aspect stikstof zijn dan niet langer noodzakelijk. In de voorlopige PAS is opgenomen dat voor alle projecten vanuit de sector verkeer en vervoer in principe ontwikkelruimte in de definitieve PAS zal worden gerealiseerd. De inwerkingtreding van de PAS is voorzien voor 2015 met een vraagteken. De ontwikkelruimte in de PAS wordt mede ingezet voor de uitbreiding van Vliegveld Lelystad.

De voorliggende rapportage een verkennend onderzoek naar de effecten op beschermde natuurgebieden (waaronder wij in dit rapport verstaan: Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonumenten). Deze heeft het niveau van een uitgebreide voortoets. De centrale vraag van deze toetsing is: bestaat er een reële kans op significant negatieve effecten op beschermde natuurgebieden of kan het optreden van significant negatieve effecten met zekerheid worden uitgesloten?

Meer in detail geeft deze rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000, Beschermd Natuurmonumenten) liggen binnen de invloedssfeer van het plan/project? Wat zijn de instandhoudingsdoelen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de betreffende

natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?

- Welke effecten op beschermde natuurgebieden heeft de ingreep?
- Welke maatregelen kunnen worden genomen om de effecten te vermijden of te verminderen? Hoe effectief zijn deze mitigerende maatregelen?
- Wat zijn de effecten van het plan/project als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen, met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Is nader onderzoek nodig ?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De uitkomsten van het onderzoek kunnen als volgt zijn:

- Er treden met zekerheid *geen effecten* op; er is geen vergunning nodig en evenmin aanvullende maatregelen. Wel wordt aanbevolen de conclusies van dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen. Op grond van eerder onderzoek is gebleken dat effecten niet kunnen worden uitgesloten (o.a. Lensink 2009).
- *Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten.* Voor het project is een vergunning nodig, die kan worden aangevraagd op basis van een "passende beoordeling" (zie Bijlage 1).
- In andere gevallen, er zijn *(mogelijk) wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant*, bepaalt het bevoegd gezag of er vergunning nodig is. Aan de vergunning kunnen maatregelen gekoppeld zijn om negatieve effecten additioneel te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen, maar zijn gewenst door het bevoegd gezag.
- een overzicht van effecten op Beschermde Natuurmonumenten;

De effecten van de ingreep worden getoetst aan de instandhoudingsdoelen die voor de verschillende gebieden in en rond Flevoland gelden; en voor Beschermde Natuurmonumenten aan de waarden en kenmerken waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn ontleend aan de (ontwerp)-aanwijzingsbesluiten zoals die anno maart 2014 te vinden zijn op www.rijksoverheid.nl.

1.3 Leeswijzer

In de Notitie reikwijdte en detailniveau MER Lelystad Airport (NRD, juni 2013) is aangegeven dat als referenties worden beschreven:

- de situatie zoals die mogelijk is gemaakt met de nog altijd vigerende aanwijzing uit 1991, baanlengte 1.250 m;
- voortzetting van het huidige gebruik (aanwijzing 2001, voorlopige voorziening RvS 2011) met een baan van 1.250 m;

en als voornemen:

- een baanverlenging tot 2.700 m met een effectief gebruik van 2.400 m en een toename van met name middelgroot vliegverkeer met in de eerste tranche maximaal 25.000 bewegingen in 2000 en in de tweede tranche nogmaals 20.000 bewegingen (opgeteld 45.000 bewegingen); In de ligging van routes voor groot verkeer zijn vier varianten ontworpen: A, A+, B en B+.

Variant A+ wordt vanwege zijn grote gelijkheid met variant A evenmin verder behandeld. Binnen de varianten zijn nog een aantal alternatieven ontwikkeld. Deze detaillering is voor deze toets niet relevant en wordt verder buiten beschouwing gelaten. Eventuele verschillen in de varianten en alternatieven leveren in de aspecten verstoring en depositie (en andere relevante aspecten voor natuur) geen verschillen op; en dus ook geen verschillen in een oordeel over eventuele effecten.

Om de geschetste problematiek in kaart te brengen is allereerst een aantal sets met gegevens geordend. In hoofdstuk 2 wordt een kort overzicht gegeven van het vliegverkeer van en naar Lelystad Airport. In hoofdstuk 3 worden depositie en geluid beschreven. In hoofdstuk 4 worden relevante aspecten uit de groene wet- en regelgeving samengevat. In hoofdstuk 5 worden gebieden en soorten langsgelopen op mogelijke knelpunten met vliegverkeer. In hoofdstuk 6 worden mogelijk knelpunten beoordeeld. In hoofdstuk 7 worden de MER varianten vergeleken en beoordeeld in het licht van de wetgeving.

2 Vliegverkeer

Door Adecs Airinfra is in overleg met de initiatiefnemer een invoerset samengesteld voor dit MER voor berekeningen van emissies van geluid en stoffen. Deze gegevens zijn benut als uitgangspunt voor het vliegverkeer in de effectbeoordeling op flora en fauna.

Vliegtuigen

In het vliegverkeer wordt onderscheid gemaakt in VFR-verkeer en IFR-verkeer; of in andere woorden de kleine luchtvaart en de grote luchtvaart met ieder zijn eigen regels. Helikopters zijn onderdeel van het VFR-verkeer.

Kleine burgerluchtvaart:

- beweegt zich in de onderste luchtlaag;
- vliegt boven land op minimaal 500 ft hoogte en boven stedelijk gebied op minimaal 1.000 ft hoogte;
- is buiten het circuit in principe vrij in het kiezen van de route;
- vliegt op zicht (VFR).

Grote burgerluchtvaart:

- benut de hogere luchtlagen;
- landt, start en vliegt op vastgestelde routes;
- vliegt op instrumenten (IFR).

Vliegtuigen hebben een aantal kenmerken die in dit rapport een belangrijke rol spelen. Het eerste kenmerk is de hoeveelheid geluid die een toestel produceert. Bepaling van de geluidbelasting geschiedt volgens een vast protocol. De kleine burgerluchtvaart kent een indeling in acht categorieën (tabel 2.1).

Tabel 2.1 Overzicht van acht categorieën vliegtuigen uit de kleine burgerluchtvaart en hun geluidbelasting. Geluidcategorieën conform indeling Ministerie I&M.

categorie	modeltype	geluidbelasting
1	Cessna 310 R	>78 dB
2	Cessna 182 P	75-78 dB
3	Cessna 172 M	72-75 dB, <75 bij twee motoren,
4	Cessna 100 M	69-72 dB,
5	C 150 M	66-69 dB
6	G 115	63-66 dB
7	C 152	60-63 dB
8	DV20	<60 dB

Voor de grote vliegtuigen geldt een vergelijkbare indeling in 32 categorieën. De relevante typen zijn hier gegeven (tabel 2.2). De genormeerde belasting is gebruikt voor de berekening van de geluidbelasting van het grote verkeer (zie § 2.4).

Tabel 2.2 Overzicht van vliegtuigtypen uit het groot verkeer Lelystad Airport, de snelheidscategorie, de afstand vanaf het begin van de baan tot het punt waarop 2.000 ft en 3.000 ft hoogte worden. Geluidcategorieën conform indeling Ministerie I&M/NLR.

categorie geluid	categorie snelheid	afstand tot 2.000 ft	afstand tot 3.000 ft	modeltype
004	B	3.941 m	5.647 m	Piper PA 31
010	A	4.630 m	nvt	Bolkow B-105
011	A	nvt (1.000 ft)	nvt (1.000 ft)	Robinson 22
012	A	nvt (700 ft)	nvt (700 ft)	Sikorsky S-76
014	A	nvt (1500 ft)	nvt (1500 ft)	Sikorsky S-61
015	A	nvt (1000 ft)	nvt (1000 ft)	Eurocopter EC-135
016	A	nvt (1000 ft)	nvt (1000 ft)	Eurocopter AS-365 Dauphin
065	C	3.975 m	6.025 m	FA20
070	C	3.470 m	4.238 m	C525
071	C	5.108 m	7.198 m	Fokker 50
072	C	4.518 m	6.486 m	BE20
090	C	6.518 – 7.629 m	8.740 – 10.339 m*	Airbus A319
091	C	6.045 – 6.621 m	8.662 – 9.690 m*	Airbus A320
092	C	4.652 m	12.393 m	Bombardier Dash 8C
469	C	5.540 – 6.335 m	8.135 – 9.468 m*	Boeing 737-800

* afhankelijk van startgewicht

Ieder vliegtuigtype wordt gekenmerkt door een combinatie van motorvermogen en draagvermogen. Deze bepalen, samen met het startgewicht, met welke snelheid een toestel hoogte kan winnen. De start verloopt volgens vaste procedures

Vliegveld

Lelystad Airport kent net als ieder ander vliegveld een aantal regels. De openingstijden zijn vastgelegd in het aanwijzingsbesluit 1991 en in de aanwijzing 2001 en zijn voor de varianten A, B en B+ in principe niet gewijzigd. De meeste bewegingen vinden tussen 7.00 en 19.00 plaats met een aanloop in het uur daarvoor en een uitloop in de avonduren. Tussen 23.00 en 6.00 uur is het terrein gesloten; in de varianten A, B en B+ mogen vluchten die door technische problemen of problemen met de verkeersleiding vertraagd zijn, bij uitzondering worden uitgevoerd tussen 23:00 en 0:00 uur. Nachtvluchten zullen niet plaatsvinden.

Klein verkeer maakt voor het starten en landen gebruik van een circuit; een denkbeeldig rechthoek met onder een van de lange zijden de baan. Voor binnenkomend verkeer zijn enkele vaste punten aangemerkt om zich op het circuit te voegen (*entry-points*); idem voor uitgaand verkeer (*exit-points*). Buiten het circuit is klein verkeer vrij in het kiezen van haar route. Wel zijn op vliegkaarten gebieden aangemerkt met het verzoek deze te mijden (*to be avoided*); bijvoorbeeld gebieden met grote concentraties vogels of woonkernen.

Voor helikopters gelden vergelijkbare regels; ook deze maken gebruik van een circuit met *entry-* en *exit-points*. Afhankelijk van hefvermogen en vliegsnelheid kunnen heli's zich boven land in de regel van het grote verkeer of kleine verkeer voegen.

Op vliegvelden met een verkeersleiding ligt een *control-zone* waarbinnen het de verantwoordelijkheid van de toren is om klein en groot verkeer gescheiden te houden. Om dit te bewerkstelligen worden binnen een *control-zone* ook voor klein verkeer routes aangehouden (tussen circuit en rand *control-zone*).

Groot verkeer kent vaste routes waarbij de routes van startend en landend verkeer aansluiten op de (inter)nationale routes van groot verkeer boven Nederland.

Zie voor meer informatie over de voorgenomen routestructuur Faber *et al.* 2014 en over vlootsamenstelling het hoofdrapport van het MER. Voor de geluidsberekeningen zij verwezen naar Piric *et al.* 2014.

3 Geluid en depositie van het voornemen

3.1 Algemeen

In de Notitie reikwijdte en detailniveau MER Lelystad Airport (juni 2013) is aangegeven dat als referenties worden beschreven:

- de situatie zoals die mogelijk is gemaakt met de nog altijd vigerende aanwijzing uit 1991, baanlengte 1.250 m;
- voortzetting van het huidige gebruik (aanwijzing 2001, voorlopige voorziening RvS 2011) met een baan van 1.250 m;

en als voornemen:

- een baanverlenging tot 2.700 m met een effectief gebruik van 2.400 m en een toename van met name middelgroot vliegverkeer met in de eerste tranche maximaal 25.000 bewegingen in 2000 en in de tweede tranche nogmaals 20.000 bewegingen (opgeteld 45.000 bewegingen); hiervoor zijn 4 varianten opgesteld: A, A+, B, B+, waarvan alleen A, B en B+ in het vervolg aan snee komen.

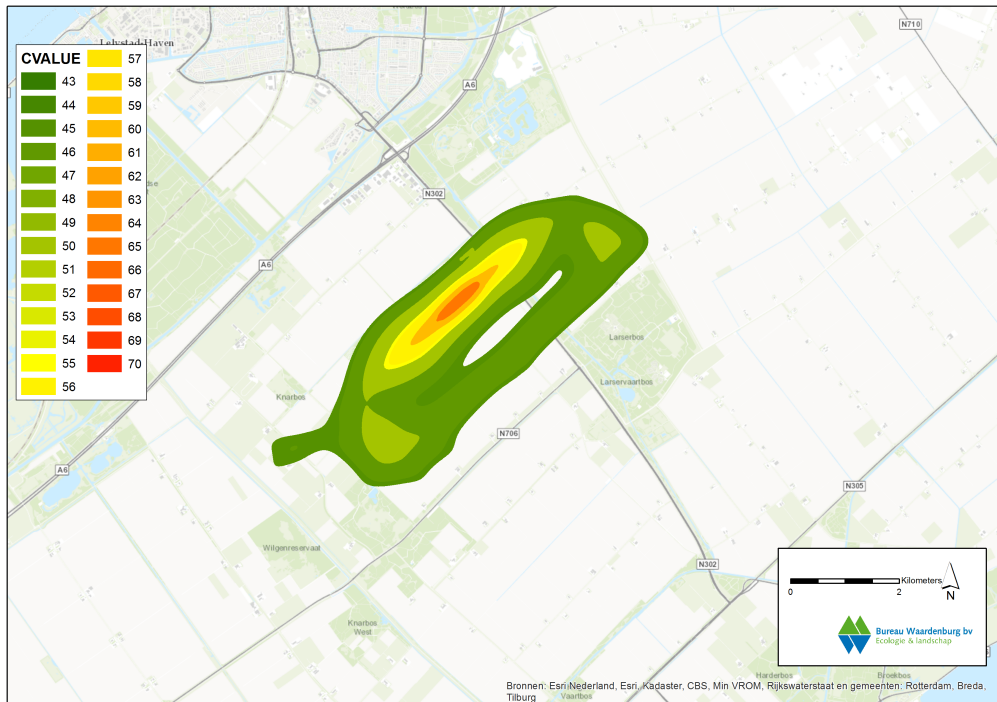
In deze rapportage onderdeel zal voor alle drie worden aangegeven hoe eventuele effecten zich verhouden tot de kaders van Natuurbeschermingswet.

3.2 Geluid in de varianten

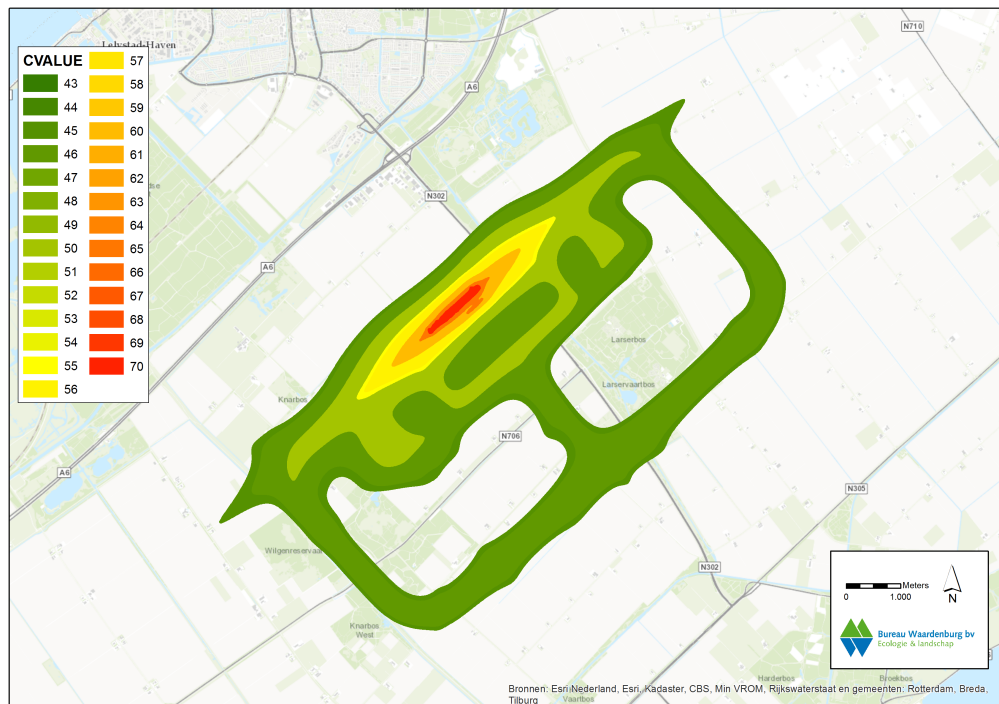
Als gevolg van de toename van het vliegverkeer wordt de oppervlakte van de geluidcontour in de opeenvolgende varianten groter (figuur 3.1 en verder, tabel 3.1). Het verschil tussen de aanwijzing 1991 en 2001 komt vooral op conto van de komst van helikopters en ander groot verkeer.

In de planvarianten is de oppervlakte van de contouren aanmerkelijk groter dan in de aanwijzing 2001 (figuur 3.11 en verder). Dit is vooral een gevolg van de uitbreiding van groot verkeer, en de komst van grotere toestellen.

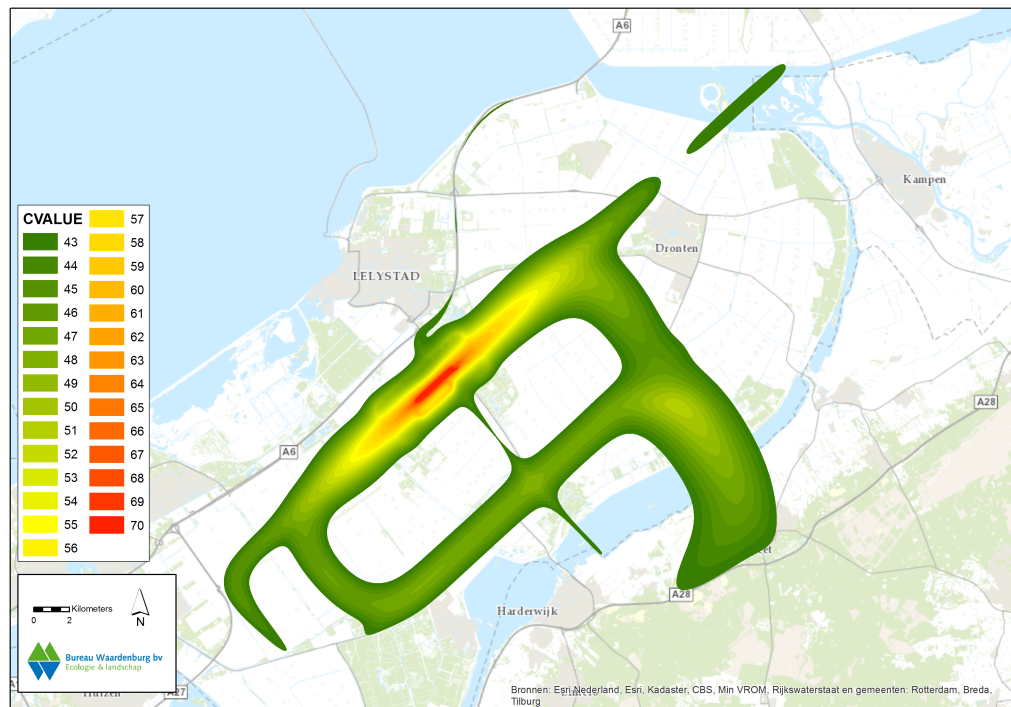
Opgeteld neemt de oppervlakte belast gebied binnen 45 dB(A) in de verschillende varianten toe ten opzichte van de aanwijzingen 1991 en 2001. Ook de oppervlakte Natura 2000-gebied binnen beide genoemde contouren neemt toe. De maximale belasting in Natura 2000 gebieden bedraagt 45 dB(A) (variant B-45k en B⁺-45k).



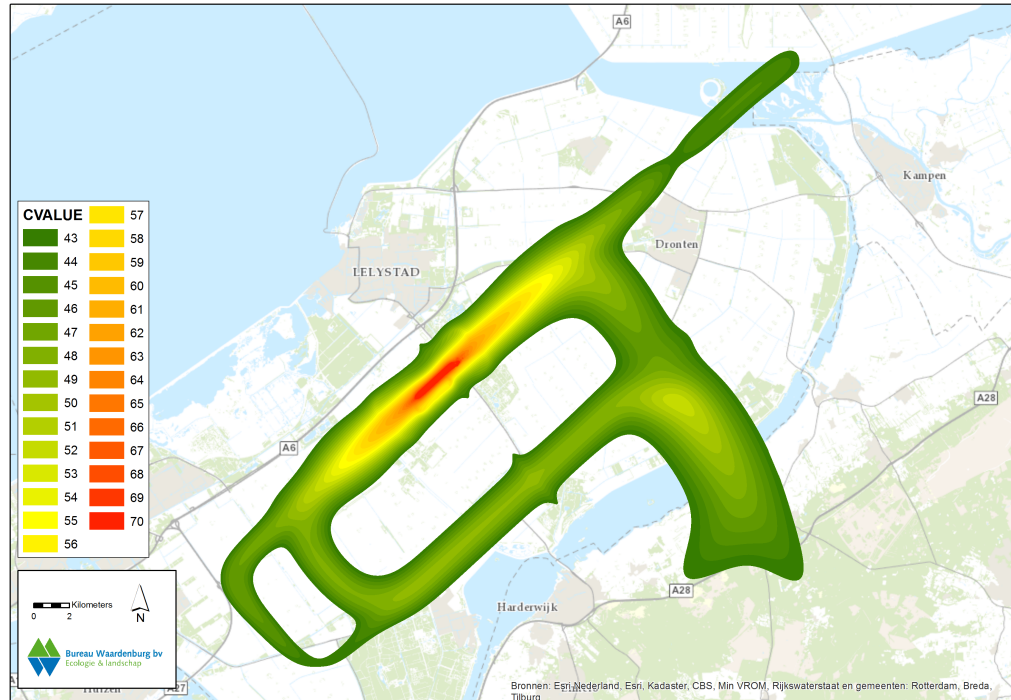
Figuur 3.1 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens de aanwijzing 1991, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



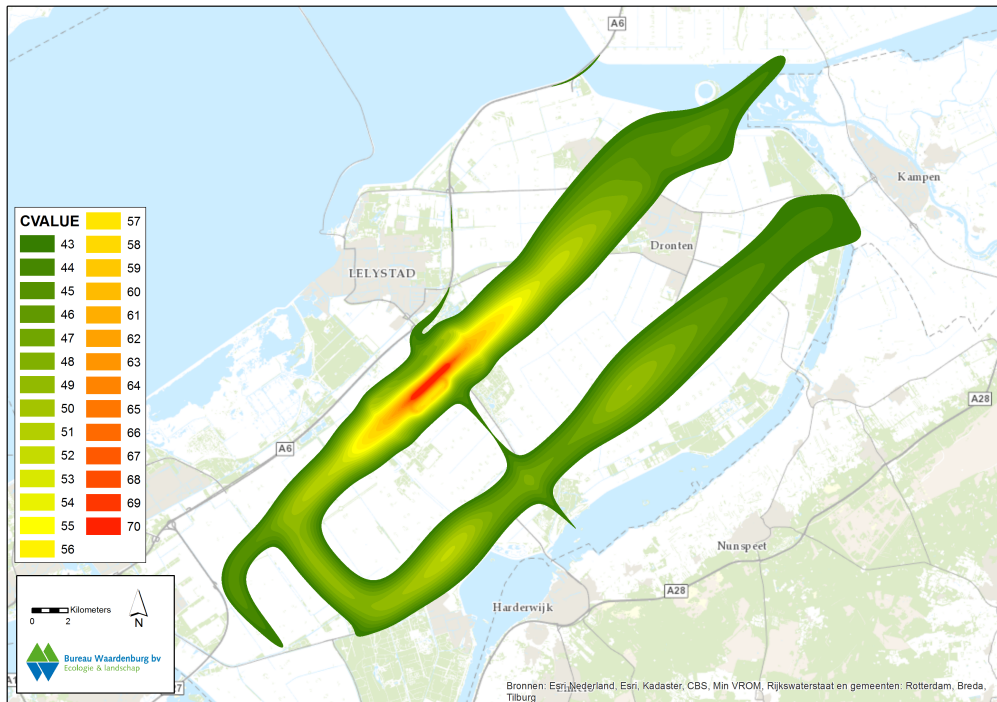
Figuur 3.2 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens de aanwijzing 2001, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



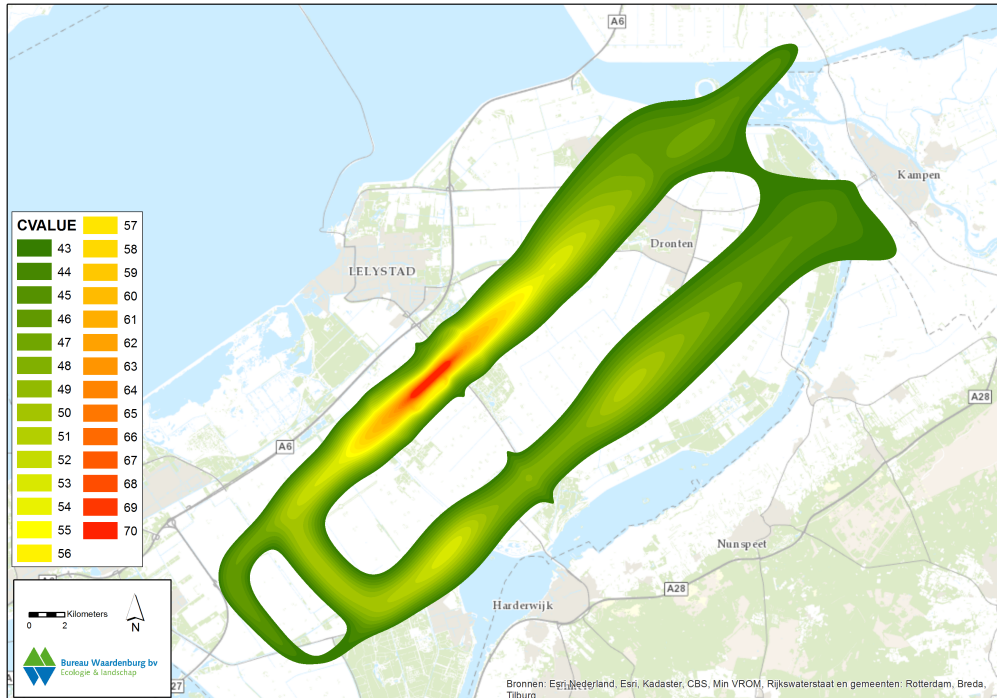
Figuur 3.3 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant A-25k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



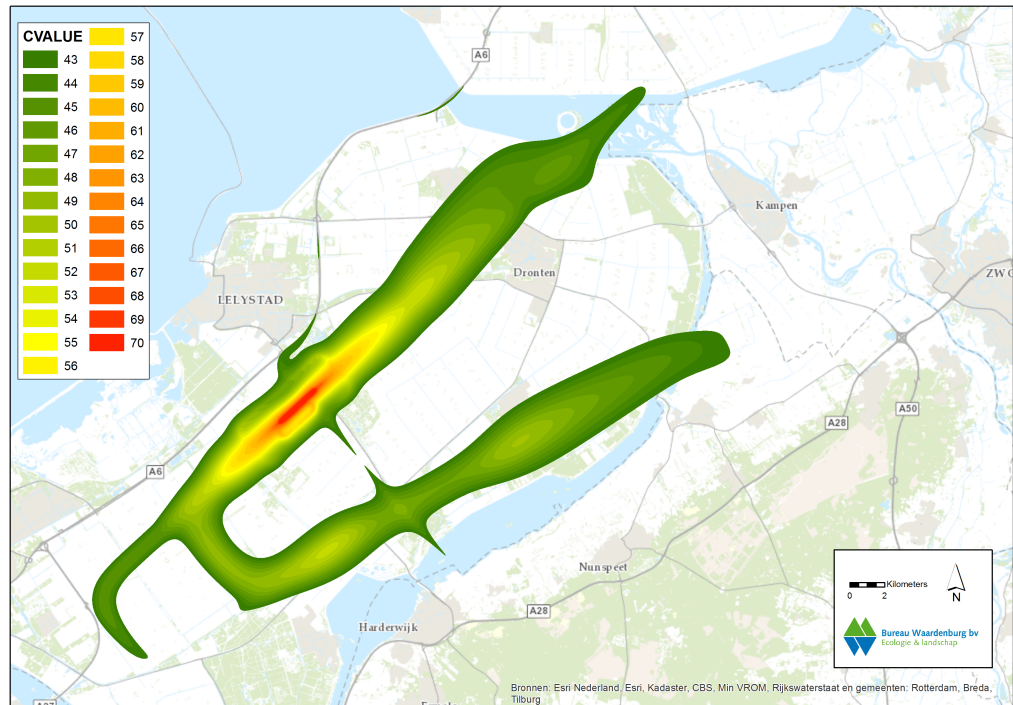
Figuur 3.4 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant A-45k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



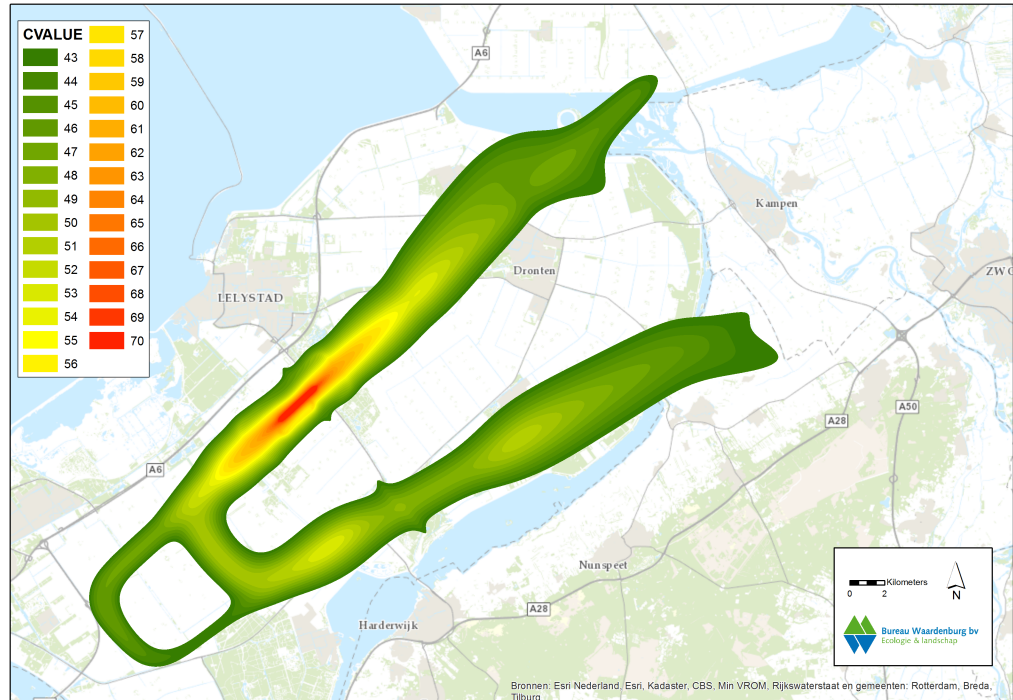
Figuur 3.5 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant B-25k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



Figuur 3.6 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant B-45k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



Figuur 3.7 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant B⁺-25k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.



Figuur 3.8 Geluidbelasting van vliegverkeer volgens variant B⁺-45k, de buitenzijde van de contouren behelst 45 dB(A). L_{den} op grondniveau.

Tabel 3.1 Geluidbelasting van vliegverkeer in aanwijzingen en alternatieven; oppervlaktes (ha) met een belasting >45, >55 en >65 dB(A). L_{den} op grondniveau.

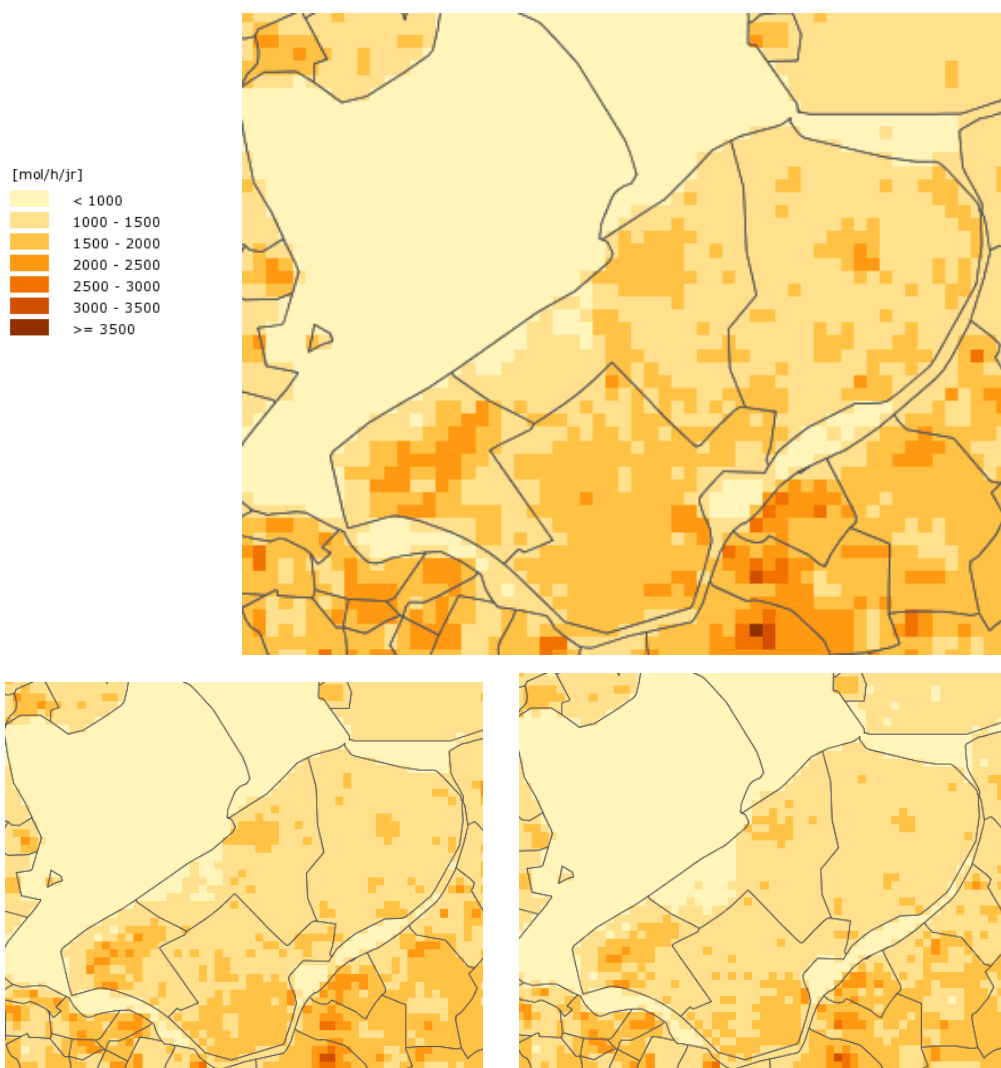
	1991	2001	A-45k	B-45k	B+45k
>45	1.531	3.321	20.169	22.384	20.580
>55	179	306	2.064	1.850	1.849
>65	18	42	215	208	208

3.3 Stikstofdepositie in de varianten

In de discussie over stikstof en de gevolgen van stikstof voor beschermde natuur zijn twee aspecten van belang: de huidige en toekomstige achtergronddepositie alsook de additionele depositie als gevolg van de voorgenomen activiteit (uitbreiding Lelystad Airport). Daarbij is voor de uitbreiding van het vliegverkeer ontwikkelruimte in de Programmatische Aanpak Stikstof opgenomen. Voor de toename in wegverkeer die aan de uitbreiding is gelieerd is in de PAS geen ruimte opgenomen. Hiervan zullen omvang en eventuele effecten in beeld gebracht moeten worden.

Achtergronddepositie

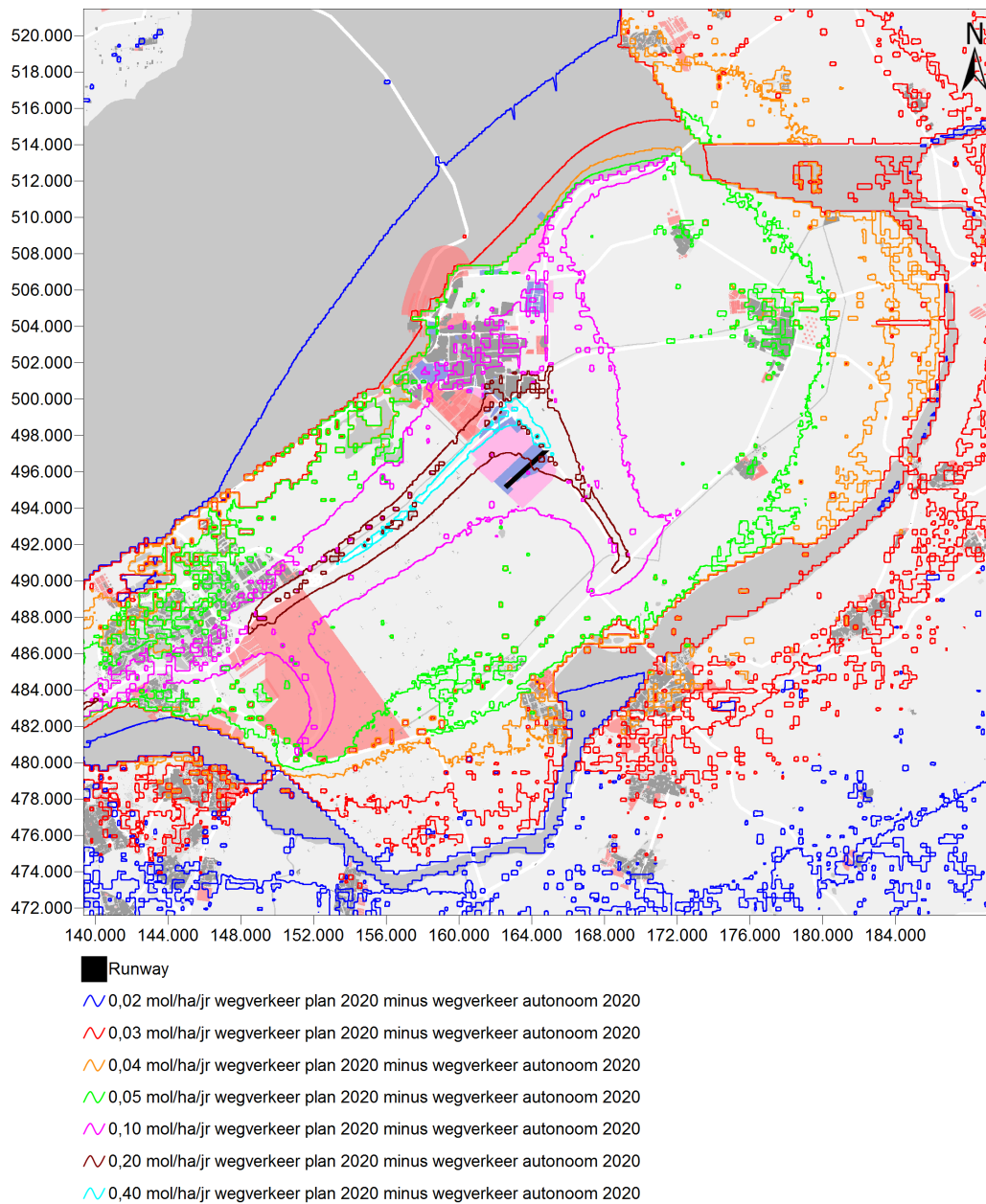
De huidige achtergronddepositie in Flevoland is boven land 1.000 mol N/ha/jr of meer en boven de grote wateren als IJsselmeer, Markermeer en delen van de Randmeren lager dan 1.000 mol N/ha/jr (figuur 3.17). In delen van Almere en Zeewolde komen depositiewaarden van meer dan 2.000 mol N/ha/jr voor. In de komende jaren zal de achtergronddepositie naar verwachting verder afnemen.



Figuur 3.9 Achtergronddepositie (mol N/ha/jr) in Flevoland en omstreken in 2015 (boven), 2020 (linksonder) en 2030 (rechtsonder).

Additionele depositie wegverkeer

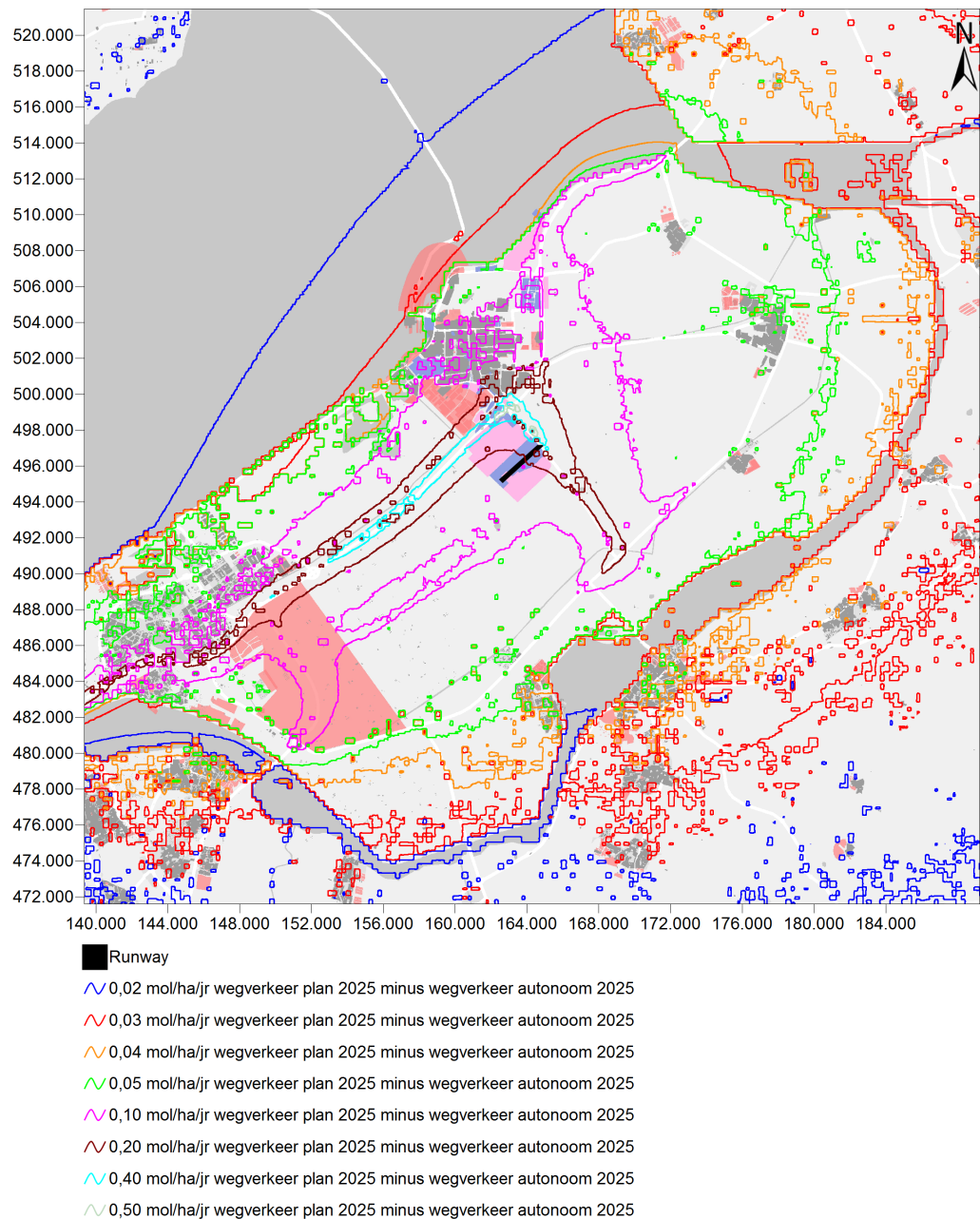
Voor het wegverkeer is als eerste de depositie in de komende jaren (2020 en 2025) berekend onder de aanname autonome ontwikkeling (zie ook bijlage 4). Vervolgens is de verwachte toename in wegverkeer als gevolg van de uitbreiding van het vliegveld hier aan toegevoegd. Het verschil tussen beide is de additionele depositie van wegverkeer die kan worden toegerekend aan de uitbreiding van het vliegveld.



Figuur 3.10 Stikstofdepositie als gevolg van toename van wegverkeer door de uitbreiding van de luchthaven in de eerste tranche.

De verwachte verkeersstromen zijn berekend voor de eerste en tweede tranche. Hierin is verder geen verschil voor de varianten A, B en B+.

In de eerste tranche (2020) blijft de 0,05 mol N/ha/jr geheel binnen de grenzen van de Flevopolders (figuur 3.19). In de tweede tranche komt deze grens op een aantal plekken juist buiten de polders (figuur 3.19). Een gebied als de Veluwe krijgt ook in 2025 minder dan 0,05 mol N/ha/jr.



Figuur 3.11 Stikstofdepositie als gevolg van de uitbreiding van de luchthaven in de tweede tranche en de daarmee samenhangende toename van het wegverkeer; variant B⁺-45k.

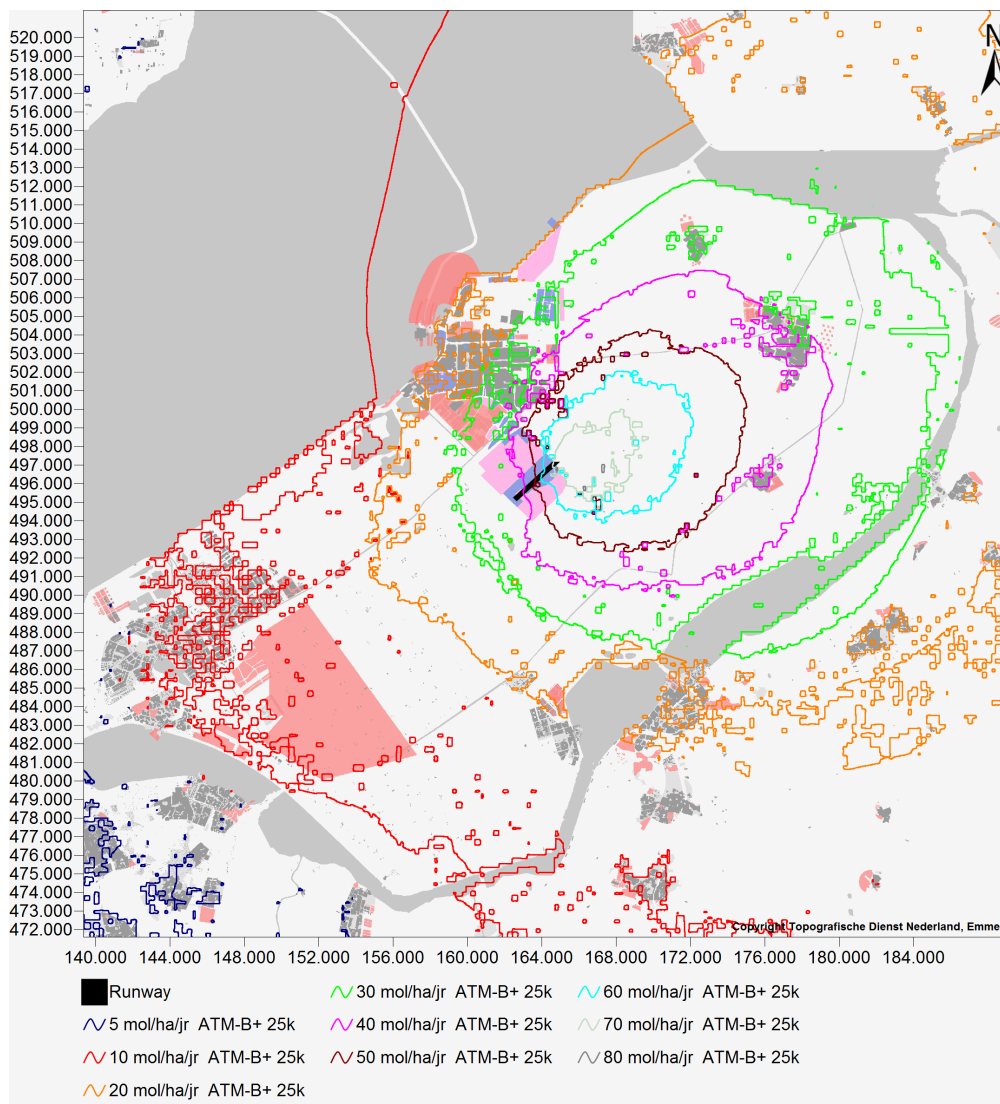
Additionele depositie vliegverkeer

In de toekomst neemt het groot verkeer toe en het kleine verkeer af. Ook het aantal bewegingen met helikopters zal afnemen. Het resultaat van dit al is dat de omvang van de additionele depositie die aan vliegverkeer kan worden toegeschreven, zal toenemen (figuur 3.12, 3.13).

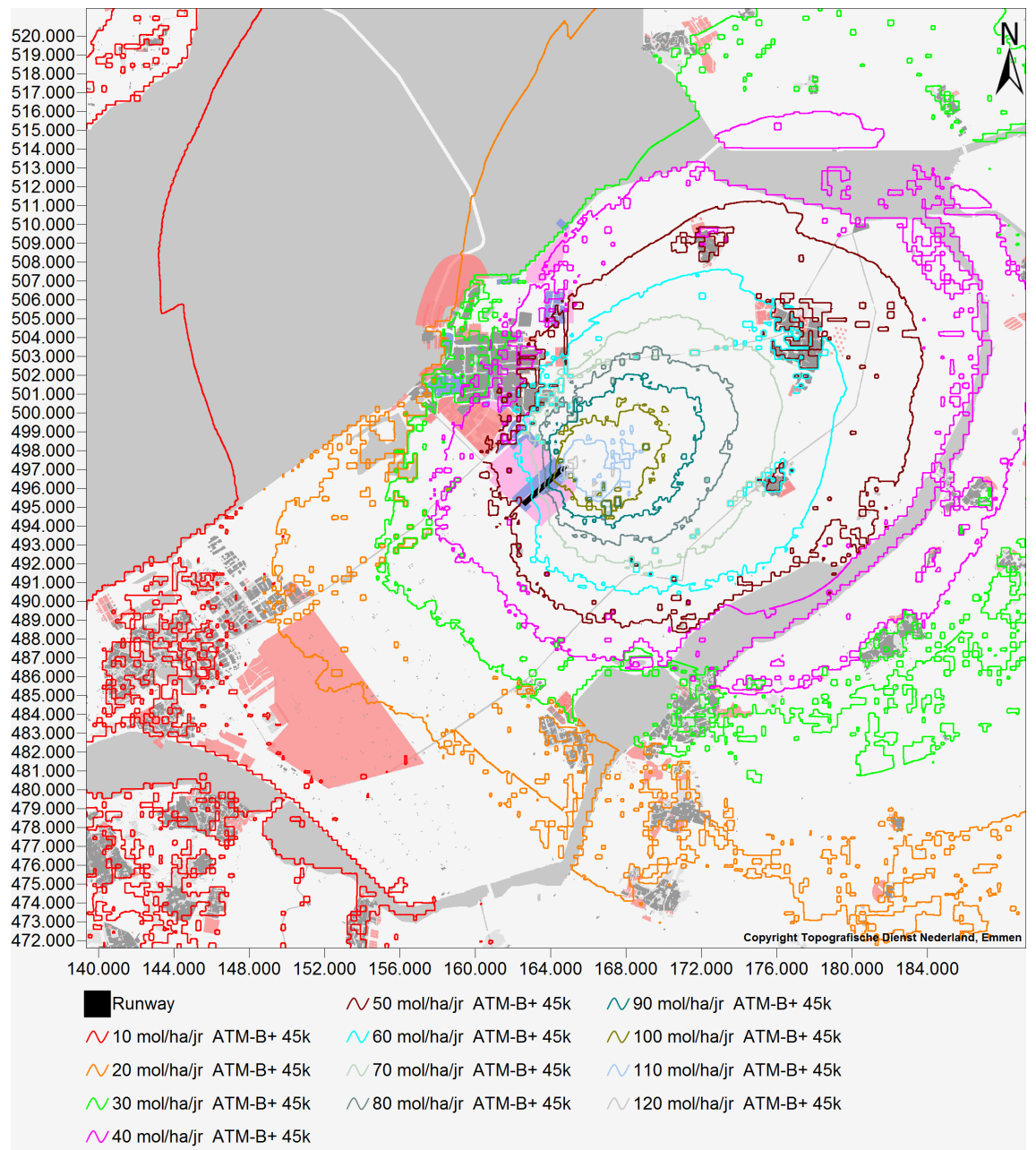
De contouren van de varianten A, B en B⁺ voor 25.000 bewegingen zijn identiek alsook die van de varianten A, B en B⁺ voor 45.000 bewegingen. Depositie als gevolg

van vliegverkeer wordt tot 1.000 m hoogte berekend. Tot deze hoogte is het route stelsel voor de drie beschouwde varianten identiek; en daarmee ook de contouren.

In de eerste tranche ligt de contour van 20 mol N/ha/jr additionele depositie op de noordelijke rand van de Veluwe en de 1 mol ongeveer halverwege dit massief. In de tweede tranche, met 45.000 bewegingen van groot verkeer bedraagt de additionele depositie door vliegverkeer op de noordelijke rand van de Veluwe ongeveer 30 mol N/ha/jr. De contour van 1 mol ligt dan ruim ten zuiden van de A1.



Figuur 3.12 Contouren van additionele depositie door vliegverkeer; contouren valide voor de eerste tranche met 25.000 bewegingen groot verkeer; zowel in A, B als B+ (gegevens AdecS-Airinfra).



Figuur 3.13 Contouren van additionele depositie door vliegverkeer; contouren valide voor de eerste tranche met 45.000 bewegingen groot verkeer; zowel in A, B als B+ (gegevens Adecs-Airinfra).

3.4 Zuurdepositie in de varianten

Depositie van zuur is vooral afkomstig van uitstoot van ammoniak (NH_4^+). Deze stof komt nauwelijks vrij bij verbranding van brandstoffen in verbrandingsmotoren van vliegtuigen of auto's. Deze vorm van depositie en de mogelijke gevolgen hiervan voor natuur worden in het vervolg buiten beschouwing gelaten.

4 Gebieden met een beschermde status

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van beschermde gebieden en soorten in de directe omgeving van Lelystad Airport.

De grote burgerluchtvaart kan tot een afstand van ongeveer 15 km van de startbaan op een voor vogels en andere fauna kritische hoogte van minder dan 3.000 ft overvliegen. De landing in een vast glijpad wordt op ongeveer 11 km afstand vanaf 2.000 ft naar de baan ingezet. Daarom wordt voor de grote burgerluchtvaart in het vervolg onderscheid gemaakt in gebieden op ≤ 15 km en > 15 km afstand van het vliegveld. Tijdens de start zijn de zwaarste vliegtuigen van Lelystad na 9 km op hoogtes van 3.000 ft of meer. Het gros van de vliegtuigen heeft al eerdere deze kritische hoogte bereikt.

De kleine burgerluchtvaart kent buiten het bereik van luchtvaartterreinen boven Nederland een minimale vlieghoogte van 500 ft. Geringere vlieghoogten zijn beperkt tot starten en landen. Daarnaast kent ieder luchtvaartterrein zijn eigen circuit(s) en aan- en uitvliegroutes waarlangs vliegverkeer wordt afgehandeld. De beoordeling van de effecten van de kleine burgerluchtvaart, die gebruik maakt van Lelystad Airport, beperkt zich tot de gebieden binnen de verstoringszone van het circuit en de aan- en uitvliegroutes (figuren in hoofdstuk 3) in de omgeving van de luchthaven.

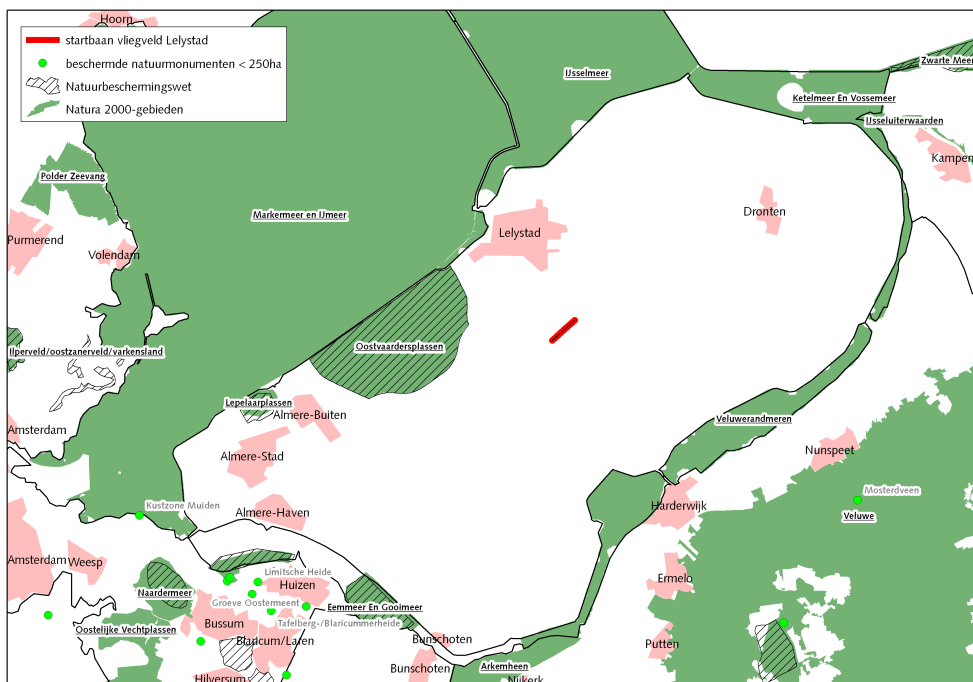
Rekening houdend met eventuele effecten op grotere afstand is een overzicht gegeven van beschermde gebieden en soorten binnen een straal van 5 en van 10 km. De beschermde gebieden hebben betrekking op Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en Natuurbeschermingswet. Binnen een Vogelrichtlijngebied genieten de vogelsoorten op grond waarvan het gebied is aangewezen een beschermde status. Binnen een Habitatrichtlijngebied geldt dit voor habitattypen en plant- en diersoorten op grond waarvan het gebied is aangewezen. Sinds 1 oktober 2005 is de gebiedsbescherming vanuit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998. Sindsdien worden de speciale beschermingszones aangeduid als Natura 2000-gebieden. Eventuele inliggende Beschermde Natuurmonumenten zijn hierin opgenomen. Daarnaast kan een gebied op grond van de Natuurbeschermingswet zijn aangewezen als Beschermd Natuurmonument.

4.2 Bescherming van gebieden

In het kader van deze rapportage gaat het om Natura 2000-gebieden die onder de Natuurbeschermingswet beschermd zijn. De oorsprong van de bescherming ligt in de Europese Vogelrichtlijn en/of Europese Habitatrichtlijn.

4.2.1 Vogelrichtlijn (1979)

Op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 is een groot aantal gebieden in Nederland aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn; sinds oktober 2005 worden deze onder de Natuurbeschermingswet 1998 aangeduid als Natura 2000-gebied. De in het kader van deze studie relevante gebieden zijn vermeld in de tabellen 4.1 en 4.2 en liggen in een straal van maximaal 30 km rondom het vliegveld (figuur 4.1). Vooral van de grotere gebieden valt rond Lelystad maar een klein deel binnen de zone van 15 of 30 km die mogelijk door het vliegverkeer beïnvloed wordt (tabel 4.1).



Figuur 4.1 Overzicht beschermde gebieden NBwet in de (wijde) omgeving van Lelystad Airport.

Tabel 4.1 Overzicht van gebieden die zijn aangewezen als Natura 2000-gebied en de herkomst van deze aanwijzing; onderscheid in gebieden (gedeeltelijk) op 0-5, 5-15 en 15-30 km van Lelystad Airport. VR = Vogelrichtlijn, HR = Habitatrichtlijn, BN = Beschermd Natuurmonument, (*) = Watergebied van internationale betekenis. In gebieden met een aanwijzing VR en HR is de oppervlakte onder HR vaak kleiner dan die onder VR en valt deze altijd binnen die van VR.

naam gebied	VR	HR	BN	oppervlakte aanwijzing Natura 2000
<i><5 km van Lelystad Airport</i>				
geen				
<i>5-15 km van Lelystad Airport</i>				
Oostvaardersplassen *	x		5.600 ha	5.510 ha
Markermeer *	x	x		61.000 ha
IJsselmeer *	x	x		108.000 ha
Veluwemeer *	x	x		3.087 ha
Wolderwijd/Nuldernauw *	x	x		2.483 ha
<i>>15-30 km van Lelystad Airport</i>				
Gooimeer/Eemmeer *	x		2.650 ha	1.060 ha
IJmeer *	x	x		7.399 ha
Lepelaarplassen *	x		350 ha	356 ha
Ketelmeer/Vossemeer *	x			3.851 ha
Drontermeer *	x	x	245 ha	576 ha
Veluwe	x	x	deels	90.000 ha
Arkenheem *	x			1.444 ha
Naardermeer	x	x		1.169 ha
Oostelijke Vechtplassen	x	x	deels	6.988 ha

Bijlage 3 geeft onder andere een overzicht van de relevante soorten per gebied.

Op de Veluwe na, zijn alle gebieden in en direct rond Flevoland mede aangewezen op basis van de volgende functies, waarbij de lijst van soorten per gebied kan verschillen (bijlage 3):

- broedgebied voor vogelsoorten die kenmerkend zijn voor jonge verlandingsstadia in moeras;
- broedgebied voor soorten die kenmerkend zijn voor riet-gedomineerd moeras;
- broedgebied voor soorten die kenmerkend zijn voor moerasbossen;
- doortrek en overwinteringsgebied herbivore watervogels (zwanen, ganzen en eenden, meerkoeten);
- doortrek en overwinteringsgebied benthivore watervogels (duikeenden);
- doortrek en overwinteringsgebied voor benthivore steltlopers;
- doortrek en overwinteringsgebied voor piscivore soorten (futen, zaagbekken, aalscholvers).

Daarnaast zijn voor de doortrekkende en/of overwinterende soorten de functies foerageren en rusten/slapen van belang. De Veluwe is aangewezen voor de volgende functies:

- broedgebied voor vogelsoorten die kenmerkend zijn voor open en half open landschappen van stuifzand, heide en de overgangen daartussen;
- broedgebied voor soorten die kenmerkend zijn voor oud bos.

4.2.2 Habitatrichtlijn (1992)

Een groot aantal gebieden in Nederland is in 2003 aangemeld als speciale beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn; deze aanwijzingen zijn in 2009 opgenomen in de ontwerp-aanwijzing als Natura 2000-gebied. De habitattypen en plant- en diersoorten (geen vogels) die bescherming verdienen, zijn vermeld in Bijlage I en II van de richtlijn. De in het kader van deze studie relevante gebieden zijn vermeld in tabel 4.1 (figuur 4.1). Alle waterrijke gebieden zijn aangemeld voor de Habitatrichtlijn op basis van het voorkomen van habitattypen die kenmerkend zijn voor heldere zoete wateren (bijvoorbeeld vegetaties kranswieren en/of fonteinkruiden), de overgangen van water naar land (verlandingsvegetaties) en diersoorten die kenmerkend zijn voor deze grote ondiepe wateren (bijvoorbeeld rivierdonderpad, kleine modderkruiper en meervleermuis). De ontwerp-aanwijzing van de Veluwe is gebaseerd op het voorkomen van habitats die kenmerkend zijn voor voedselarme zandgronden, al dan niet met grondwater tot in het maaiveld alsook enkele diersoorten van voedselarme heiden en bossen. Zie voor een volledig overzicht van habitattypen en habitatsoorten per gebied in bijlage 3.

In het kader van deze richtlijn genieten de soorten die vermeld zijn op Bijlage IV speciale bescherming; een aantal planten- en diersoorten, i.c. niet-vogelsoorten. Deze Europese bescherming is inmiddels verankerd in de Flora- en faunawet.

4.2.3 Beschermd Natuurmonumenten

De Natuurbeschermingswet 1998 biedt de mogelijkheid dat gebieden worden aangewezen als Beschermd Natuurmonument. Deze aanwijzingen zijn voor zover mogelijk opgenomen in de aanwijzing als Natura 2000-gebied. Het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit als Beschermd Natuurmonument maakt nog wel deel uit van de aanwijzing als Natura 2000-gebieden. In deze gebieden kan de motivering voor de bescherming van het gebied niet beperkt zijn tot soorten en functies voor soorten maar ook tot aspecten als landschap en natuurschoon. Gebieden die in het kader van deze rapportage relevant zijn, zijn vermeld in de tabel 4.2 (figuur 4.1).

Tabel 4.2 *Overzicht van gebieden die rond Lelystad Airport zijn aangewezen als Beschermd Natuurmonument en niet als Natura 2000-gebied; onderscheid in gebieden (gedeeltelijk) op 15 km van Lelystad Airport en op >15 km.*

naam gebied	aanwijzing LNV
< 5 km van Lelystad Airport	
geen	
5-15 km van Lelystad Airport	
Harderbroek	<250 ha
15-30 km van Lelystad Airport	
12 gebieden het Gooi	totaal 1578 ha
1 klein gebied ten zuiden van Elburg	<250 ha
Toppad Urk	<250 ha
Staartreservaat Urk	<250 ha

4.3 Beoordelingskaders gebiedsbescherming

4.3.1 Beoordelingskader Natura 2000 gebieden

De effecten van de verschillende MER-varianten voor Lelystad Airport op Natura 2000-gebieden zullen getoetst worden aan de voorwaarden die de Natuurbeschermingswet 1998 stelt. De kaders hiervoor zijn afkomstig uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Artikel 6 van de Habitatrichtlijn geeft het globale afwegingskader.

Op basis van genoemd beoordelingskader kan worden aangegeven of als gevolg van de voorgenomen ingreep significante effecten zijn te verwachten. Onder significante effecten wordt in dit verband verstaan:

veranderingen in abiotische situatie en de ruimtelijke structuur, die de natuurlijke dynamiek te boven gaan en het leefmilieu van planten- en/of diersoorten zodanig beïnvloeden dat er letterlijk unieke situaties verloren dreigen te gaan of ecologische processen blijvend worden verstoord, of het voortbestaan van populaties van nationaal zeldzame soorten of voor dat systeem kenmerkende soorten op termijn niet meer op hetzelfde niveau verzekerd is, dan wel de betekenis van een gebied voor soorten aanmerkelijk afneemt (naar EU 2000).

Hierin zijn de begrippen 'verloren dreigen te gaan' en 'blijvend verstoord' relatief eenduidig en ook relatief eenvoudig vast te stellen. Na uitvoering van de voorgestelde plannen (in dit geval de verschillende MER-varianten voor Lelystad Airport) zijn waarden naar verwachting verloren gegaan of verlopen ecologische processen op een andere manier. De begrippen 'op hetzelfde niveau' en 'aanmerkelijk afneemt' kunnen concreet gemaakt worden door de mogelijke afname te kwantificeren, deze te relateren aan de thans aanwezig aantallen of hoeveelheden en hierin een norm te stellen. Van overheidswege is een nadere omschrijving van het begrip significante effecten uit de Natuurbeschermingswet 1998 verschenen (Steunpunt Natura 2000). Deze is voor de beoordeling van effecten in deze rapportage benut.

In de ontwerp-aanwijzingsbesluiten is voor alle relevante soorten en habitats het instandhoudingsdoel omschreven alsook de staat van instandhouding. Voorts vermelden deze documenten of het beheer voor een soort of habitat gestoeld moet zijn op behoud van oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied dan wel dat voor (een van) beide een herstelopgave geldt.

De ontwerp-aanwijzingsbesluiten Natura 2000 zijn voorafgegaan door aanwijzingen Vogelrichtlijngebieden uit 2000 (enkele gewijzigd in 2003). In deze rapportage wordt uitsluitend getoetst aan de doelen zoals geformuleerd in de ontwerp-aanwijzingsbesluiten uit 2007. Hierin zijn voor habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten doelen opgenomen. Deze zijn afgeleid van de toestand in de gebieden

zoals die zich voordeed in de jaren 2004-2006. De aanwijzingsbesluiten Vogelrichtlijngebied uit 2000 zijn gestoeld op de toestand in gebieden in 1993-1997. Deze is in veel gevallen achterhaald door veranderingen in populaties. Daarmee geven de doelen in de aanwijzingsbesluiten 2007 een beter beeld van de toestand en vormen daarmee een reëler kader voor toetsing van effecten. De aanmelding voor de Habitatrichtlijn in 2003 is niet vergezeld gegaan van enig doel (niet kwalitatief noch kwantitatief). Hiervoor geven de (ontwerp)-aanwijzingsbesluiten (2009 en later) de enig beschikbare referentie als het gaat om doelen waaraan getoetst kan worden.

4.3.2 Beoordelingskader Beschermd Natuurmonument

Aanwijzing als Natura 2000-gebied geschiedt uitsluitend op grond van het voorkomen van soorten of habitats. Aanwijzing als Beschermd Natuurmonument kan naast deze motieven ook zijn gebaseerd op motieven die gelieerd zijn aan landschap en natuurschoon (artikel 15a Natuurbeschermingswet 1998).

Natura 2000-gebieden kunnen in het verleden (voor 2000) geheel of gedeeltelijk zijn aanwezen als Beschermd Natuurmonument of Staatsnatuurmonument. Deze 'oude' aanwijzingsbesluiten maken deel uit van het ontwerp-aanwijzingsbesluit Natura 2000. Motieven anders dan habitats en/of soorten dienen in een beoordeling van effecten dan ook meegenomen te worden.

5 Mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden

Bestaande kennis over versturende effecten van vliegverkeer op fauna is samengevat in bijlage 2.

5.1 Mogelijke effecten en de invloedssfeer van het project

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de mogelijke effecten die het plan of project, in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen, kan hebben, met een korte toelichting op het werkingsmechanisme. De volgende mogelijke effecten van het plan worden in dit rapport beschreven en hieronder toegelicht. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanleg en effecten in de gebruiksfase.

Invloedssfeer

Vliegveld Lelystad ligt op ruime afstand van Natura 2000-gebieden. De fysieke uitbreiding van het vliegveld heeft derhalve geen gevolgen in de zin van verlies aan leefgebied, areaal of ruimtebeslag. Het vliegverkeer van en naar het vliegveld volgt voorgeschreven routes. Deze routes gaan, afhankelijk van het te kiezen variant over verschillende Natura 2000-gebieden. Hierdoor zou als gevolg van beweging of geluid verstoring op kunnen treden.

Vliegverkeer kent emissie van stikstofverbindingen en leidt daarmee tot additionele depositie (droog en nat). Dit kan een vermestend effect hebben. Ook hiervan zal een eventueel effect onderzocht moeten worden, met name op habitattypen met een kritische depositiewaarde die lager is dan de achtergronddepositie. hetzelfde geldt voor de toename van wegverkeer die verbonden is aan de uitbreiding van het vliegveld.

De volgende effecten zijn niet aan de orde (*cf.* Broekmeijer *et al.* 2006):

- *Achteruitgang van kwaliteit* van het habitat of leefgebied ten gevolge van de emissie van schadelijke stoffen naar water en/of bodem.
- *Achteruitgang van kwaliteit* van het habitat of leefgebied ten gevolge van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.
- *Verstoring* door beweging, licht en geluid gedurende de werkzaamheden op het vliegveld; het vliegveld ligt te ver af van Natura 2000-gebieden.
- Verlies van samenhang van het areaal/leefgebied oftewel *versnippering*; de uitbreiding van het vliegveld ligt te ver van Natura 2000-gebieden af om op deze wijze effect te kunnen hebben.
- *Sterfte*: gebruik van het vliegveld leidt niet tot meetbare effecten op reproductie en/of overleving van de bewoners van Natura 2000-gebieden.
- *Hydrologische veranderingen*: de reden hiervoor is dat er geen noemenswaardige hydrologische veranderingen op het vliegveld terrein zijn te verwachten en deze al helemaal niet tot in Natura 2000-gebieden reiken;

- *Verstoring door licht* is niet aan de orde omdat vliegtuigen (met hun verlichting) te hoog vliegen om de hoeveelheid licht op de grond in de Natura 2000-gebieden te wijzigen. Ook de verlichting van baan en gebouwen heeft een te beperkte omvang en reikwijdte om van meetbare effecten te kunnen spreken.
- *Veranderingen in recreatiestromen / recreatief gebruik*: Dit aspect is niet aan de orde.

Conclusie

De effecten van de uitbreiding van Vliegveld Lelystad zijn beperkt tot:

- verstoring van fauna met een instandhoudingsdoel in Natura 2000-gebieden als gevolg van beweging (visueel) en geluid (auditief) of een combinatie daarvan;
- additionele depositie als gevolg van de veranderingen in het gebruik van het vliegveld door klein en groot verkeer en de toename van het wegverkeer die samenhangt met de uitbreiding van de luchthaven.

5.2 Verschillen en overeenkomsten varianten A, B en B+

Eerst volgt een opsomming van de belangrijkste verschillen (in het licht van mogelijke effecten op natuur) van de drie varianten in vergelijking met de referentie (situatie 1991):

- continuering huidig gebruik (gewijzigde aanwijzing uit 2001);
- een baan van 2.700 m en uitbreiding groot verkeer in twee tranches

Tabel 5.1 Aantal vliegbewegingen in de aanwijzingen 1991 en 2001 en eerste en tweede tranche van de varianten A, B en B+.

	aanwijzing 1991	aanwijzing 2001	plan 1 ^e tranche	plan 2 ^e tranche
klein verkeer	200.000	200.000	80.000	30.000
helikopters	±20.000	23.000	22.000	12.000
general aviation	0	6.900	4.992	4.500
groot verkeer	0	0	25.000	45.000

Tabel 5.2 Vergelijking aanwijzing 2001 met de aanwijzing 1991.

thema	verschillen en overeenkomsten
baanlengte	ongewijzigd op 1.250 m
klein verkeer	ongewijzigd op 114.000 bewegingen
helikopters (groot verkeer)	toename van ±20.000 naar 23.000 bewegingen
overig verkeer	toename van 0 naar 900 bewegingen
groot verkeer	toename van 0 naar 6.000 bewegingen
startgewicht	overschrijding 6.000 kg toegestaan
routestelsel klein verkeer	ongewijzigd
routestelsel groot verkeer	geïntroduceerd; uitgaande route langs oostzijde Oostvaardersplassen
spreiding jaar	ongewijzigd
spreiding week	klein verkeer ongewijzigd, groot verkeer gelijk over week
spreiding dag	klein verkeer ongewijzigd, groot verkeer piek in ochtend en avond
verkeer Schiphol	uitgaand verkeer Lelystad zonodig gefixeerd op 3.000 ft hoogte

Tabel 5.3 Vergelijking vliegverkeer volgens variant A met de aanwijzing uit 2001.

thema	verschillen en overeenkomsten
baanlengte	2.700 m, aanleg taxibaan
klein verkeer	afname met 40.000 tot 80.000 bewegingen per jaar (1 ^e tranche), nadien verdere afname tot 30.000 bewegingen per jaar (2 ^e tranche)
overig verkeer	afname met 1.900 tot 4.992 bewegingen (1 ^e tranche), nadien afname tot 4.500
helikopters (groot verkeer)	afname met 1.000 tot 22.000 bewegingen (1 ^e tranche), nadien afname tot 12.000
groot verkeer	toename van 0 naar 25.000 bewegingen (1 ^e tranche), nadien toename tot 45.000
startgewicht	tot 30.000 kg
routestelsel klein verkeer	binnen controle-zone gefixeerde routes, vooral langs infrastructuur
routestelsel groot verkeer	geïntroduceerd; uitgaande route dwars over Oostvaardersplassen, en over Veluwemeer en IJsselmeer
spreiding jaar	ongewijzigd, groot verkeer meer in zomer dan in winter
spreiding week	klein verkeer ongewijzigd, groot verkeer gelijk over week
spreiding dag	kleine verkeer ongewijzigd, groot verkeer piek in ochtend en avond
verkeer Schiphol	uitgaand verkeer Lelystad linksom en rechtsom gefixeerd op 3.000 ft hoogte

Tabel 5.4 Vergelijking vliegverkeer volgens planvariant B en B* met de aanwijzing uit 2001.

thema	verschillen en overeenkomsten
baanlengte	2.700 m, aanleg taxibaan
klein verkeer	afname met 40.000 tot 80.000 bewegingen per jaar (1 ^e tranche), nadien verdere afname tot 30.000 bewegingen per jaar (2 ^e tranche)
overig verkeer	afname met 1.900 tot 4.992 bewegingen (1 ^e tranche), nadien afname tot 4.500
helikopters (groot verkeer)	afname met 1.000 tot 22.000 bewegingen (1 ^e tranche), nadien afname tot 12.000
groot verkeer	toename van 0 naar 25.000 bewegingen (1 ^e tranche), nadien toename tot 45.000
startgewicht	tot 30.000 kg
routestelsel klein verkeer	binnen controle zone gefixeerde routes, vooral langs infrastructuur, vervallen route uitgaand verkeer langs zuidzijde Oostvaardersplassen
routestelsel groot verkeer	geïntroduceerd; uitgaande routes over Drontemeer en IJsselmeer
spreiding jaar	ongewijzigd, groot verkeer meer in zomer dan in winter
spreiding week	klein verkeer ongewijzigd, groot verkeer gelijk over week
spreiding dag	kleine verkeer ongewijzigd, groot verkeer piek in ochtend en avond
verkeer Schiphol	uitgaand verkeer Lelystad linksom gefixeerd op 3.000 ft hoogte

De belangrijkste veranderingen in de voorgenomen activiteit ten opzichte van de referentie 2001 zijn derhalve:

- afname helikopterbewegingen;
- afname klein verkeer;
- toename groot verkeer;
- een baan van 2.700 m (2.400 m effectief te gebruiken);
- toename groot verkeer over Natura 2000-gebieden.

Voor de eerste en tweede tranche van de voorgenomen activiteit geldt dat groot verkeer na de start niet verder mag stijgen dan 3.000 ft hoogte; rechtsom over Oostvaarderplassen tot boven Markermeer en linksom over Flevoland tot aan Biddinghuizen. Pas buiten het bereik van de TMA Schiphol is verder stijgen mogelijk.

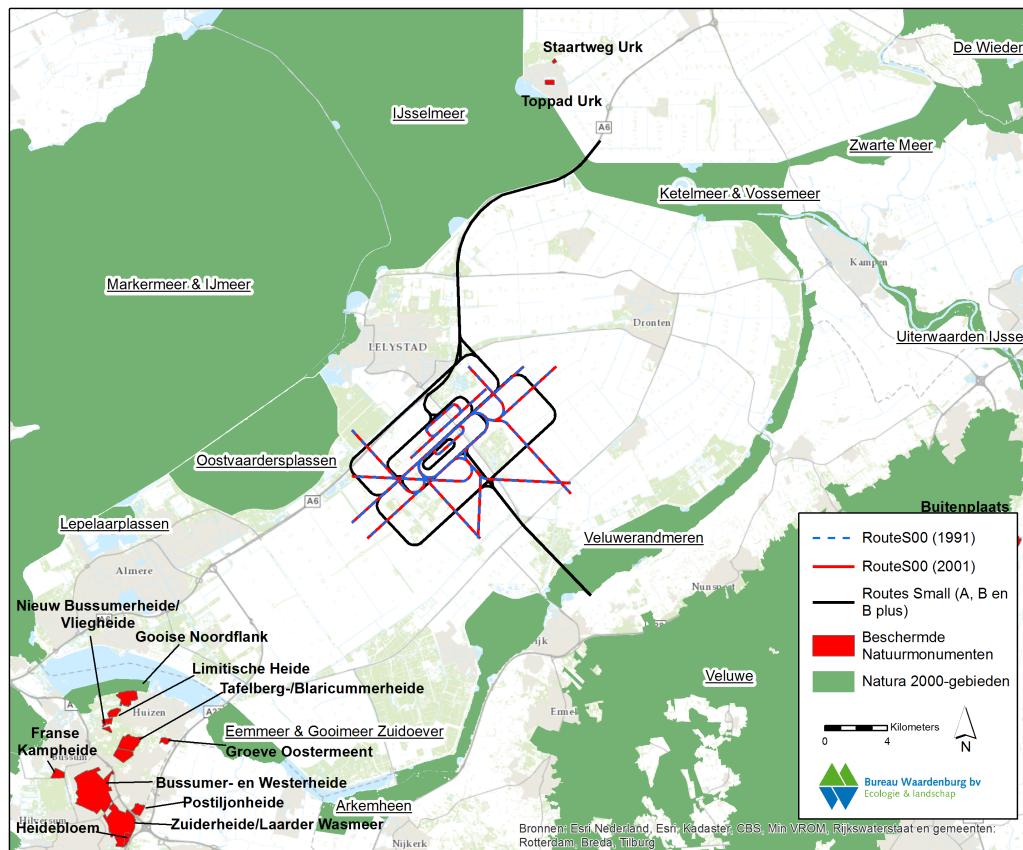
5.3 Natura 2000-gebieden en verstoring

Onder verstoring wordt hier verstaan de optelsom van visuele en auditieve verstoring.

5.3.1 Klein verkeer

Lelystad Airport kent voor de kleine burgerluchtvaart een circuit. Uitgaande van een gebied van 2 km rond het circuit (maximale effectafstand) zal in geen van de beschermde gebieden (figuur 5.1) als gevolg van het gebruik van het circuit verstoring kunnen optreden; de afstand tussen circuit en de Natura 2000-gebieden bedraagt altijd meer dan 2 km.

Geen verstorende effecten van circuit op Natura 2000-gebieden 2001, A, B, B+



Figuur 5.1 Routes klein verkeer en beschermde gebieden Natuurbeschermingswet 1998.

In de varianten A, B, B+ is de komst van een verkeersleiding met een bijbehorende *control-zone* van 15 km rond het vliegveld voorzien. In de *control-zone* wordt ook het kleine verkeer langs vaste routes afgehandeld, en zijn deze routes onderdeel van het vliegveld. Klein verkeer wordt dan uitsluitend van en naar het zuiden en noordoosten afgewikkeld. Buiten de *control-zone* is klein verkeer vrij in het kiezen van haar route en gelden de algemene regels voor deze vliegtuigen.

Mogelijk verstorend effect op Veluwemeer verkeer in zuidelijke richting A, B, B+

5.3.2 Groot verkeer

Uitgaand verkeer

In 2001 is voor uitgaand verkeer naar het noorden een route langs de oostzijde van de Oostvaardersplassen geïntroduceerd. Gebruik van deze route impliceert direct na de start een scherpe draai naar het noorden. Bij de rand van het beschermde gebied wordt door zwaardere toestellen de hoogte van 3.000 ft bereikt. Enig effect is niet uitgesloten omdat toestellen vanwege verkeer voor Schiphol soms op 3.000 ft of minder worden gehouden (Lensink *et al.* 2012).

Mogelijk verstorend effect op Ovpl van route langs oostzijde 2001

In variant A is voor uitgaand verkeer naar het noorden een route dwars over de Oostvaardersplassen geïntroduceerd. Gebruik van deze route impliceert na de start een draai naar het noorden. Bij de rand van het beschermde gebied wordt door zwaardere toestellen de hoogte van 3.000 ft bereikt. Tot ver boven het Markermeer worden deze toestellen op 3.000 ft gehouden vanwege binnenkomend Schiphol-verkeer. Hoewel 3.000 ft de hoogte is waarop op basis van gepubliceerd onderzoek (vrijwel) geen verstorende effecten meer zijn te verwachten, is enig effect niet uitgesloten. Immers, niet alle relevante soorten zijn op hun gevoeligheid onderzocht, en zeker niet onder de omstandigheden van de Ovpl (Lensink *et al.* 2012). Daarnaast kunnen geregelde vliegtuigbewegingen over het gebied worden opgevat als aantasting van de onderdelen ongereptheid en natuurlijkheid uit de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument.

Mogelijk verstorend effect op Ovpl van route dwars over A

Mogelijk aantasting natuurschoon Ovpl van route dwars over A

Uitgaand groot verkeer met een bestemming in het westen of zuid(oost)en van Europa voegt zich na de start op de internationale routes die over Midden-Nederland lopen. Daarbij kruist dit verkeer in variant A het Veluwemeer en in variant B en B+ het Drontermeer. Daarbij vliegen de toestellen boven het Veluwrandmeer op hoogtes van 4.000 ft en boven het Drontermeer op hoogtes boven 5.000 ft. Versturende effecten op de Veluwerandmeren zijn derhalve uitgesloten.

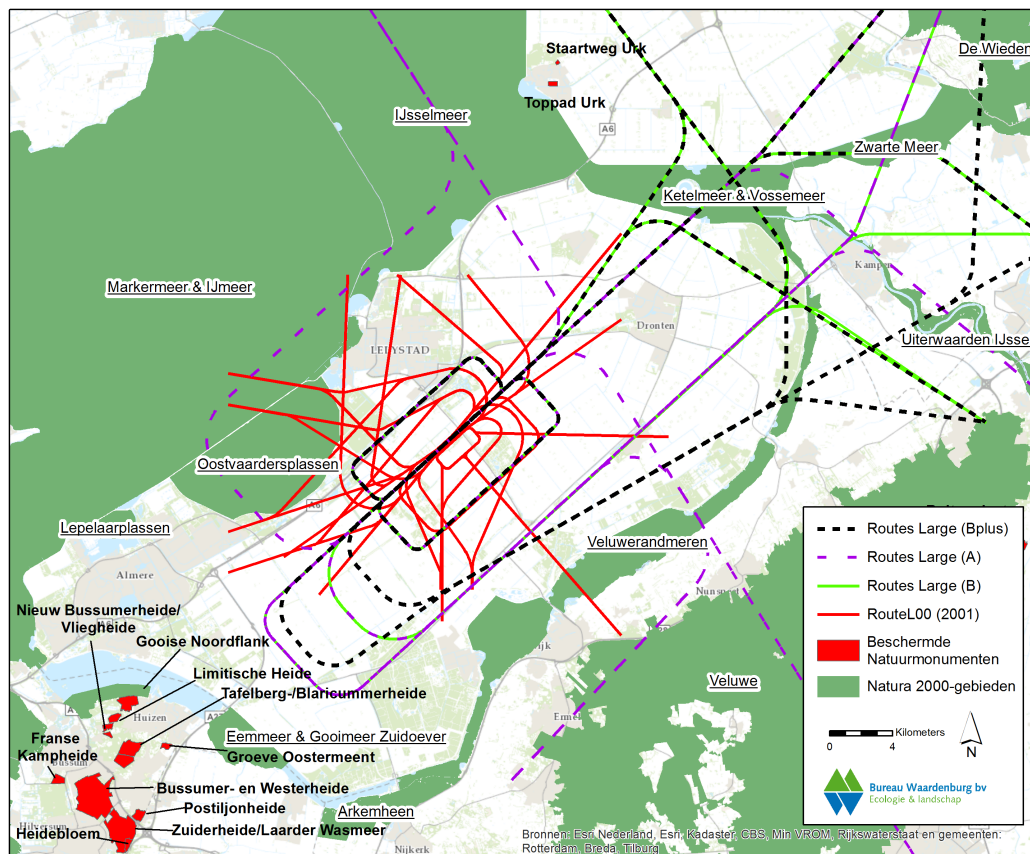
Geen verstorend effect (visueel) uitgaand verkeer op zuidelijke randmeren 2001, A, B, B+

Uitgaand groot verkeer dat naar het noordoosten start met een bestemming in het noorden of oosten van Europa voegt zich na de start op de internationale routes die over Noord- en Oost-Nederland lopen. Daarbij kruist dit verkeer of het IJsselmeer of het Ketelmeer. Daarbij vliegen de toestellen boven het Ketelmeer en IJsselmeer al ruim boven 3.000 ft. Door deze vlieghoogte zijn versturende effecten uitgesloten.

Geen verstorend effecten uitgaand verkeer op IJsselmeer en Ketelmeer 2001, A, B, B+

De berekende geluidcontouren laten zien dat het verkeer linksom in het variant A tot 46 dB(A) L_{den} op een deel van het Veluwemeer veroorzaakt en in variant B tot 44 dB(A) L_{den} op het Drontermeer. De kritische grens waarboven effecten als gevolg van geluid door vliegverkeer kunnen optreden, bedraagt 43 dB(A) L_{den} . De overschrijding is klein, en effecten zullen minimaal zijn, maar zijn op voorhand niet volledig uit te sluiten.

Mogelijk verstorend effecten (geluid) in- en uitgaand verkeer 2001, A, B, B+ op IJsselmeer en Ketelmeer



Figuur 5.2 Routes groot verkeer en beschermde gebieden Natuurbeschermingswet 1998.

Binnenkomend verkeer

Binnenkomend verkeer komt vanaf een vast punt op 12 km voor de baan vanaf 2.000 ft hoogte langs een vast glijpad binnen; het 3.000 ft punt wordt op ongeveer 18 km van de baan bereikt. Verkeer dat vanuit NO binnenkomt kent het 3.000 ft punt boven het Ketelmeer. Verkeer dat vanuit ZW gaat landen, wordt vanuit het oosten over de zuidzijde van de polder naar omgeving Horsterwold geleid om daarna te draaien en te landen. In het oosten vliegt het nog boven 3.000 ft, zodat bij passage van de randmeren in het oosten verstorende effecten zijn uitgesloten.

Mogelijk verstorend effect inkomend verkeer op Ketelmeer 2001, A, B, B+

5.4 Natura 2000-gebieden en depositie

De voorgenomen uitbreiding van het vliegveld en de bijbehorende toename in het wegverkeer zorgen voor een toename in de depositie van stikstof. De toename die het gevolg is van de uitbreiding van het vliegverkeer, is in principe afgedekt door de ruimte die door de PAS beschikbaar is gemaakt voor nieuwe plannen en projecten. Wanneer de PAS van kracht wordt is onbekend. Tot dat moment is noodzakelijk effecten van additionele depositie door nieuwe plannen of projecten in beeld te brengen; en waar nodig in te gaan op mitigatie

De uitbreiding van het wegverkeer, die het gevolg is van de uitbreiding van het vliegverkeer, is niet opgenomen in de PAS. De additionele depositie die hiervan het gevolg is, wordt hier separaat van die van vliegverkeer in beeld gebracht. In de eerste tranche van de varianten A, B en B+ blijft de 0,05 mol N/ha/jr geheel binnen de begrenzing van de Flevopolders. In de tweede tranche blijft deze contour ook grotendeels binnen de polders. Op enkele plekken komt deze er net buiten; een gebied als de Veluwe ontvangt ook dan minder dan 0,05 mol N/ha/hr.

De uitbreiding van het vliegverkeer brengt een meetbare hoeveelheid additionele depositie met zich op de Veluwe en vermoedelijk ook in gebieden ten oosten van het plangebied zoals de Wieden & Weerribben. Dichterbij het vliegveld gaat het sowieso om meetbare hoeveelheden additionele depositie (figuur 3.12, 3.13). Reden genoeg om na te gaan in welke gebieden effecten van additionele depositie verwacht kunnen worden.

De Natura 2000-gebieden Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Eemmeer & Gooimeer en Ketelmeer & Vossemeer zijn niet aangewezen voor habitattypen. Effecten van de stikstofdepositie op doelen voor habitattypen zijn hier niet aan de orde.

Geen effect N-depositie Ovpl, Leppl, E'- & G'meer, K'- & V'meer 2001, A, B, B+

De gebieden Markermeer & IJmeer en de Veluwerandmeren zijn aangewezen voor een beperkt aantal habitattypen. Deze habitattypen kennen een kritische depositiewaarde die ruim boven de huidige en toekomstige achtergronddepositie ligt. Hierdoor zijn effecten van additionele depositie op de doelen voor deze typen uitgesloten. De habitats voor vogels in deze gebieden zijn niet gevoelig voor additionele depositie van stikstof. Effecten op vogels zijn derhalve evenmin te verwachten.

Geen effect N-depositie Markermeer & IJmeer, Veluwerandmeren 2001, A, B, B+

Het IJsselmeer is aangewezen voor een aantal habitattypen. Deze komen voor onder de kust van Friesland. Additionele depositie als gevolg van de uitbreiding van vliegveld Lelystad is hier nihil. De achtergronddepositie is onder de IJsselmeerkust van Friesland lager dan het habitatype met de laagste kritische depositiewaarde. Hierdoor zijn effecten van additionele depositie op de doelen voor deze typen

uitgesloten. De habitats voor vogels in deze gebieden zijn niet gevoelig voor additionele depositie van stikstof. Effecten op vogels zijn derhalve uitgesloten.

Geen effect N-depositie IJsselmeer

2001, A, B, B+

De Veluwe is aangewezen voor een groot aantal habitattypen die kenmerkend zijn voor armere zandgronden. De kritische depositiewaarde voor een flink aantal habitattypen is lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. De additionele depositie als gevolg van meer wegverkeer van en naar vliegveld Lelystad is minimaal (<0,05 mol N/ha/jr). Effecten op habitattypen zijn uitgesloten. De bijdrage van de toename van het vliegverkeer is op de noordelijke helft van de Veluwe bij een volledige realisatie van de uitbreiding tussen 1 en 20 mol N/ha/jr. Dit impliceert in verschillende gebieden een meetbare toename in depositie. Effecten op habitattypen met een kritische depositiewaarde die lager is dan de achtergronddepositie, is daarmee niet uitgesloten. Bij een volledige realisatie van de uitbreiding is in Noordwest-Overijssel, de Vechtstreek (Naardermeer, Oostelijke Vechtplassen) en het Gooi (Beschermd Natuurmonumenten) ook tot 10 mol N/ha/jr additionele depositie van door vliegverkeer te verwachten. Ook hier zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Mogelijk effect N-depositie Veluwe, Wieden, Weerribben,

A, B, B+

Naardermeer, Oostelijke Vechtplassen,

Beschermd Natuurmonumenten in het Gooi

5.5 Samenvatting gebieden met mogelijke knelpunten

In de hoofdstukken 6.1, 6.2 en 6.3 is op basis van routes en gedrag van vliegverkeer nagegaan in hoeverre dit tot knelpunten kan leiden uit hoofde van de aanwijzing als Natura 2000-gebied. In dit hoofdstuk wordt deze lijst van knelpunten tabellarisch samengevat.

Verstoring (tabel 5.5)

Uit tabel 5.5 volgt dat de Oostvaardersplassen in de varianten 2001 en A versturende effecten kunnen ondervinden van uitgaand groot verkeer. Het Ketelmeer kan door binnenkomend groot verkeer verstoord worden. Daarnaast kan groot verkeer dat na de start in variant A op 3.000 ft hoogte wordt gehouden een versturend effect hebben op de Oostvaardersplassen en Markermeer/IJmeer. Andere Natura 2000-gebieden ondervinden op basis van vlieghoogte (visueel) met zekerheid geen effect van de veranderingen in het vliegverkeer.

Op basis van geluidbelasting zijn in variant A effecten op het Veluwemeer en in variant B en B+ effecten op het Drontermeer niet op voorhand uit te sluiten; dit op basis van een geringe overschrijding van de kritische grens van 43 dB(A) L_{den} met enkele decibellen.

Depositie (tabel 5.6)

In de Natura 2000-gebieden in en direct rond Flevoland zijn effecten van additionele depositie door vliegverkeer en additioneel wegverkeer op voorhand uitgesloten: Oostvaardersplassen, IJsselmeer, Markermeer & IJmeer, Gooimeer & Eemmeer, Veluwerandmeren, Ketelmeer, Zwarte Water, Uiterwaarden IJssel. De kritische depositiewaarde van habitattypen in deze gebieden is hoger dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie.

Tabel 5.4 Overzicht Natura 2000-gebieden baangebruik (05 = naar NO of 23 = naar ZW), de drie MER-varianten (aanwijzing 2001, A, B, B+), de hoogte waarop gebieden door groot verkeer kunnen worden overvlogen (worst-case benadering) en gebieden waarin de grenswaarde van 43 dB(A) wordt overschreden. In rood gebieden met mogelijk effecten van verstoring.

MER	baan	gebied	Nbwet	hoogte	geluid
uitgaand verkeer groot					
2001	05 N	Oostvaardersplassen	N2000	3.000 ft	
		Markermeer	N2000	3.000 ft	
	05 Z	Randmeren	N2000	>4.000 ft	
	23 N	IJsselmeer	N2000	>4.000 ft	
	23 O	Ketelmeer	N2000	>4.000 ft	
		Vosse- & Drontermeer	N2000	>5.000 ft	
23 Z	Randmeren	N2000	>4.000 ft		
A	05 N	Oostvaardersplassen	N2000	3.000 ft	
		Markermeer	N2000	3.000 ft	
	05 Z	Veluwemeer	N2000	5.000 ft	>43 dB(A)
	23 N	IJsselmeer	N2000	5.000 ft	
	23 O	Ketelmeer	N2000	5.000 ft	
	23 Z	Veluwemeer	N2000	5.000 ft	>43 dB(A)
B, B+	05 Z	Vosse- & Drontermeer	N2000	5.000 ft	>43 dB(A)
	23 N	IJsselmeer	N2000	5.000 ft	
	23 O	Ketelmeer	N2000	5.000 ft	
	23 Z	Vosse- & Drontermeer	N2000	5.000 ft	>43 dB(A)
inkomend verkeer groot					
2001	vanuit O	Ketelmeer	N2000	3.000 ft	
A	vanuit O	Ketelmeer	N2000	3.000 ft	
B, B+	vanuit O	Ketelmeer	N2000	3.000 ft	

Op de Veluwe en Noordwest-Overijssel (Wieden & Weerribben) en de Vechtstreek (Naardermeer, Oostelijke Vechtplassen) en het Gooi (diverse Beschermde Natuurmonumenten) komen verschillende habitattypen voor waarvan de kritische depositiewaarde lager is dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. De additionele depositie die kan worden toegerekend aan de toename van het wegverkeer van en naar het vliegveld is kleiner dan 0,051 mol N/ha/jr. Van deze minimale hoeveelheid zijn effecten in deze gebieden op voorhand uitgesloten. De veranderingen in het vliegverkeer genereren op termijn een additionele depositie die

in Noordwest-Overijssel, de Vechtstreek en het Gooi 10 mol N/ha/jr of minder bedraagt en boven de Veluwe, afhankelijk van de locatie 1-30 mol N/ha/jr. Van deze depositie zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel 5.4 Overzicht Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten (BN) en de vraag of in de aanwijzing 2001 en de varianten A, B, B+ de additionele depositie van vlieg- en wegverkeer een meetbare bijdrage heeft in de overschrijding van kritische depositiewaarde. In rood gebieden met mogelijk effecten van additionele depositie.

variant	gebied	overschrijding
2001	niet van toepassing	
A,B,B+	Veluwe	30-1 mol N/ha/jr
	Wieden	10-1 mol N/ha/jr
	Weerribben	10-1 mol N/ha/jr
	Naardmeer	10-1 mol N/ha/jr
	Oostelijke Vechtplassen	8-1 mol N/ha/jr
	BN in het Gooi	± 10 mol N/ha/jr

6 Mogelijke knelpunten beoordeeld

6.1 Criteria voor de beoordeling

Verstoring

Het eventuele effect van het vliegverkeer van en naar een vliegveld 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. Op grond van het uitgevoerde literatuuronderzoek (bijlage 2) zijn binnen een afstand van 2 km en een hoogte van 3.000 ft van passerende vliegtuigen verstoringen te verwachten. Voor kleine zoogdieren, amfibieën en reptielen zijn de afstanden waarop nog effecten kunnen optreden waarschijnlijk veel kleiner; nadere uitspraken zijn hierover door gebrek aan onderzoeksgegevens niet te doen. Daarnaast mag worden aangenomen dat voor soorten die in besloten landschappen leven geldt dat visuele effecten van vliegverkeer kleiner zijn dan voor soorten van open landschappen.

De versturende effecten van de grote burgerluchtvaart hebben in deze beoordeling betrekking op gebieden waarboven op 3.000 ft hoogte of minder wordt gevlogen en binnen een afstand van minder dan 2 km van de route(s). De versturende effecten van de kleine burgerluchtvaart hebben in deze beoordeling alleen betrekking op de effecten binnen en langs het circuit. Gelet op een kritische afstand van 2 km is beoordeeld welke beschermde gebieden en soorten binnen een zone van 2 km van het circuit voorkomen en verstoring kunnen ondervinden. Voor beide typen vliegverkeer wordt van de start meer effect verwacht vanwege de grotere geluidproductie.

Klein verkeer buiten het circuit (Aanwijzing 1991 en 2001) vliegt volgens de nationale regels voor klein verkeer, waarover het vliegveld geen enkele zeggenschap heeft. In de varianten A, B en B+ geldt dit voor klein verkeer buiten de *control-zone (CTR)*. Door de instelling van een CTR heeft de verkeersleiding tot aan de rand van dit gebied zeggenschap; daarbuiten gelden weer de nationale regels voor klein verkeer. Toetsing van effecten van nationale regels vallen buiten de orde van deze MER.

Onder vogels, zoogdieren en andere fauna wordt onderscheid gemaakt in dagactieve en nachtactieve soorten. Op Lelystad Airport vindt het gros van de vliegtuigbewegingen overdag plaats. In de avond is de intensiteit van de bewegingen aanzienlijk minder dan overdag en 's nachts is het vliegveld gesloten.

We gaan er in deze studie vanuit dat eventuele effecten van het vliegverkeer vooral overdag tot uiting komen, veel minder in de avond en vrijwel niet in de nacht. 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).

Meervleermuizen zijn nachtactief. Overdag verblijven zij in gebouwen in de stedelijke omgeving. Kraamkolonies zijn voor zover bekend beperkt tot de Noordoostpolder. In Flevoland herbergen de grotere bewoningskernen vermoedelijk alleen nog kleine groepen mannetjes (Rheinhold *et al.* 2007). De vliegroutes in de verschillende varianten gaan niet over stedelijk gebied. Meervleermuizen in hun dagverblijven zullen daarom geen verstoring door geluid ondervinden van vliegverkeer overdag. Dit geldt overigens voor alle nachtactieve soorten die overdag in een hol of anderzins gesloten ruimte verblijven.

Additionele depositie

Voor alle in ons land voorkomende habitattypen van Bijlage II zijn kritische depositiewaarden (KDW) bepaald waarboven er een kans is op effecten (Van Dobben *et al.* 2012). In grote delen van ons land is de huidige achtergronddepositie nog dermate hoog dat de KDW van stikstofgevoelige habitats (ruim) wordt overschreden. In dergelijke situaties kan een verhoging van de depositie behoud- en verbeterdoelen in het kader van Natura 2000 in de weg staan. Of dit het geval is zal naast de omvang van de additionele depositie, mede afhangen van lokale factoren en voorgenomen beheermaatregelen.

Over het effect van additionele depositie in reeds overbelaste situaties in relatie tot de mate waarin sprake is van overbelasting en additionele depositie, is nog weinig bekend. Een achtergronddepositie van 2.000 mol N/ha/jaar is vergelijkbaar met een 'natuurlijke' bemesting van 28 kilo stikstof op twee voetbalvelden. Bij een additionele depositie van 1 mol N/ha/jaar komt daar 14 gram bij (0,05%); 0,05 mol komt overeen met 0,7 gram (vergelijk enkele korrels suiker) (0,003% van de achtergrond). Dit is op een oppervlakte van een hectare geen meetbare hoeveelheid meer en leidt dus niet tot enig effect.

6.2 Verstoring beoordeeld

Zie voor een uitgebreide beoordeling op het niveau van soorten bijlage 3.

6.2.1 Klein verkeer

Oostvaardersplassen

Aanwijzing 2001

In de aanwijzing 2001 wordt klein verkeer langs de zuidzijde van het gebied van en naar het westen gestuurd, en langs de oostzijde van en naar het noorden. Buiten het circuit is de vlieger vrij om zijn route te kiezen. Op vliegkaarten is vermeld dat de Oostvaardersplassen een '*bird sanctuary*' is; ofwel: gelieve er niet overheen te vliegen. Daarnaast heeft de KNNV in haar gedragscode staan dat niet over Natura 2000-gebieden zal worden gevlogen. Enige versturende effecten van dit verkeer op de periferie van de Oostvaardersplassen zijn daarom niet uitgesloten. Binnen het gebied zijn voor niet-broedende vogels voldoende alternatieven aanwezig. De relevante

Natura 2000-broedvogelsoorten broeden niet in de rand langs de zuidzijde, maar vooral in het moeras. Effecten op vogels zijn uitgesloten.

Geen negatieve effecten aanwijzing 2001

N2000

Variant A, B, B+

In de varianten A, B, B+ worden met de komst van een verkeersleiding en de instelling van een *control-zone* de routes voor klein verkeer in de omgeving van het vliegveld en buiten het circuit minder vrijblijvend. Uitgaand verkeer wordt naar het noorden en zuiden geleid en is buiten de control zone (diameter 10 km) weer geheel vrij. Voor binnekomend verkeer is een route over de A6 onderlangs gedacht. Een eventueel verstorend effect zal vergelijkbaar zijn met het effect volgens de aanwijzing 2001. Langs de oost- en zuidzijde van de Oostvaardersplassen zal in de varianten A, B, B+ geen klein verkeer meer verschijnen.

Geen negatieve effecten varianten A, B, B+

N2000

6.3.2 Helikopter-verkeer

Aanwijzing 2001

Voor deze toestellen is in deze aanwijzing een apart circuit in het leven geroepen. Het gros van de vluchten bestaat uit oefeningen waarbij het oefengebied in het zuidwesten van Flevoland ligt. Deze bewegingen hebben op geen enkel Natura 2000-gebied een effect omdat ze hier bij weg blijven.

Negatief effect aanwijzing 2001 uitgesloten

N2000

Variant A, B, B+

In de varianten A, B en B+ is minder helikopter-verkeer opgenomen dan in de aanwijzing 2001. Daarnaast is vooral in de tweede tranche veel minder helikopter-verkeer voorzien dan in de eerste tranche. Effecten van dit verkeer worden derhalve steeds minder; ergo, er treedt verbetering op.

Negatief effect varianten A, B, B+ uitgesloten

N2000

7.3.3 Groot verkeer

In § 6.4 is een samenvatting van mogelijke knelpunten met beschermde gebieden gegeven. Het gaat om:

- Oostvaardersplassen
- Markermeer
- IJsselmeer
- Veluwerandmeren
- Eemmeer/Gooimeer
- Ketelmeer/Vossemeer

Oostvaardersplassen

Aanwijzing 2001

Sinds de gewijzigde aanwijzing 2001 is groot verkeer over de noordoosthoek van dit beschermde gebied mogelijk. Door de baanlengte van 1.250 m gaat het nog steeds

om relatief kleine toestellen. Deze vliegen nabij de Oostvaardersplassen al ruim boven (op) de 3.000 ft. Versturende effecten zijn derhalve niet te verwachten. Daarnaast wordt deze route, gegeven het geringe aantal vluchten met deze toestellen in de aanwijzing (tabel 3.3), ongeveer eenmaal per week gebruikt. Bij deze intensiteit zijn van dit verkeer geen negatieve effecten te verwachten.

Significant negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten N2000

Variant A

In variant A is een route dwars over de Oostvaardersplassen voorzien. Door de verlenging van de baan tot 2.700 m wordt het vliegveld in dit variant ook door toestellen van de grootte Boeing 737 en Airbus A320 gebruikt. Deze zullen ook van deze route gebruik maken en juist voor het bereiken van de grens van het gebied de 3.000 ft hoogte hebben bereikt. Daarna kunnen de toestellen op deze hoogte worden gehouden. Dit is de grens waarop versturende effecten mogelijk zijn.

Het meeste grote verkeer is voor het zomerhalfjaar voorzien. In deze periode benutten vogels het gebied als broedgebied. In mei/juni verblijven enkele tienduizenden grauwe ganzen in het gebied om te ruien (waarbij ze niet kunnen vliegen). Vanaf eind juni komen groepen steltlopers naar het gebied om op te vetten voor de najaarstrek naar het zuiden, en eenden om slagpennen te ruien.

Onder de broedende moerasvogelsoorten zijn in het ontwerp-aanwijzingsbeluit herstelopgaven geformuleerd (bijvoorbeeld blauwe kiekendief). Dat wil zeggen dat iedere afname (hoe klein dan ook) als significant negatief wordt aangemerkt. Bij regelmatige passage van vliegtuigen op hoogtes van ongeveer 3.000 ft valt een versturend effect niet uit te sluiten; dit zou kunnen leiden tot een negatief effect op soorten met een herstelopgave.

Een tweede groep soorten die beschouwing verdient zijn de soorten met een doelstelling behoud maar waarvan het thans aanwezig aantal beneden het instandhoudingsdoel ligt. Dit is vooral van belang voor moerassoorten zoals roerdomp, woudaapje, paapje, snor en grote karekiet. Door de ongunstige staat van instandhouding (op landelijk niveau) zijn deze soorten kwetsbaar.

Significant negatieve effecten variant A op broedende soorten van het moeras niet uitgesloten N2000

Onder de niet-broedvogels zijn voor alle relevante soorten behoudsdoelstellingen geformuleerd. Het gaat voor deze soorten om de functies:

- dagrusten/slappen;
- foerageren;
- ruien.

Soorten die de Oostvaardersplassen als rustplaats gebruiken en elders foerageren, kunnen redelijkerwijs elders in het gebied een variant vinden; sommige soorten ook direct buiten het gebied (Bovenwater bij Lelystad, Markermeer). Foeragerende vogels zijn gevoeliger voor verstoring. Verloren tijd zal moeten worden gecompenseerd.

Vogels die in het gebied slagpennen ruien (ganzen, eenden) kunnen enkele weken niet vliegen. Deze vogels kunnen bij verstoring niet naar andere locaties uitwijken. Deze groep is van de niet-broedvogels het meest kwetsbaar voor geregelde verstoring. Daarnaast is van negen soorten de landelijke staat van instandhouding negatief. Hiervan staan de aantallen onder druk; hetgeen veelal betekent dat het thans aanwezig aantal gelijk is aan of lager is dan het aantal volgens het instandhoudingsdoel. Een afname als gevolg van geregelde verstoring kan bij een aantal soorten daarom tot een afname leiden die snel als significant betiteld kan worden.

Significant negatieve effecten variant A op soorten met ruifunctie N2000
of soorten met een ongunstige staat van instandhouding
niet uitgesloten

In de aanwijzing van de Oostvaardersplassen als Beschermd Natuurmonument zijn de ongereptheid en de hoge mate van natuurlijkheid genoemd als belangrijke elementen van het natuurschoon van het gebied. Een route dwars over het gebied waarbij geregeld middelgrote vliegtuigen op 3.000 ft hoogte over het gebied komen, kan als achteruitgang van genoemde kwaliteiten worden opgevat en daarmee is sprake van een afname van het natuurschoon. Over en langs het gebied gaat, op 4.000 ft hoogte of meer, veel vliegverkeer voor Schiphol. Deze notie relativeert de mogelijke aantasting van natuurschoon.

Mogelijke aantasting van natuurschoon van de Oostvaardersplassen door A
N2000

Variant B, B+

In de varianten B en B+ zijn geen routes langs of over de Oostvaardersplassen voorzien, en daarom:

Negatieve effecten variant B, B+ uitgesloten N2000

Markermeer

Aanwijzing 2001

Sinds de gewijzigde aanwijzing 2001 is groot verkeer langs de noordoosthoek van de Oostvaardersplassen mogelijk. Door de baanlengte van 1.250 gaat het nog steeds om relatief kleine toestellen. De toestellen vliegen zodra ze boven het Markermeer verschijnen op hoogten boven de 5.000 ft. Daarnaast wordt deze route, gegeven het geringe aantal vluchten met deze toestellen in de aanwijzing ongeveer eenmaal per week gebruikt. Negatieve effecten zijn niet te verwachten.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten N2000

Variant A

In variant A is een route dwars over de Oostvaardersplassen voorzien. Door de verlenging van de baan tot 2.700 m wordt het vliegveld in dit variant ook door toestellen van de grootte Boeing 737 en Airbus A320 gebruikt. Deze zullen ook van deze route gebruik maken. Na de start kunnen deze toestellen tot boven het Markermeer op 3.000 ft worden gehouden. Dit is de grens waarop verstorende

effecten zijn te verwachten. Enige verstoring is daarmee niet uitgesloten. Het meeste grote verkeer is voor het zomerhalfjaar voorzien. In deze periode is dan ook meer verstoring te verwachten dan in de winter. Het deel van het Markermeer dat grenst aan de Oostvaardersplassen vervult in de wintermaanden overdag een functie voor rustende duikeenden en in de zomermaanden een functie als foerageergebied voor visdieven en zwarte sterns. Bij verstoring zijn er voor deze vogels voldoende alternatieven binnen het beschermde gebied gezien de oppervlakte van het verstoorde gebied in vergelijking tot de oppervlakte van het gehele gebied.

In het oostelijke deel van het Markermeer ruit in de zomer een groot aantal kuifeenden de slagpennen. Hier hebben vliegtuigen al een hoogte van meer dan 3.000 ft en zijn verstorende effecten niet meer aan de orde.

Negatieve effecten op rustende, ruiende of foeragerende soorten N2000
variant A uitgesloten

Variant B, B+

In variant B en B+ zijn geen routes langs of over het Markermeer voorzien, en daarom:

Negatieve effecten variant B, B+ uitgesloten N2000

IJsselmeer

Aanwijzing 2001

In de aanwijzing 2001 gaat verkeer dat naar het noordoosten start en een noordelijke bestemming heeft oostelijk van Lelystad. Deze vliegtuigen hebben boven het IJsselmeer een hoogte van ver boven 5.000 ft. Daarmee hebben ze geen verstorend effect meer.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten N2000

Variant A

In variant A wordt verkeer met een noordelijke bestemming en dat naar het noordoosten start oostelijk van Lelystad geleid. Boven het IJsselmeer hebben deze toestellen een hoogte van ver boven de 5.000 ft. Op deze hoogte zijn visuele verstoringen uitgesloten.

Negatieve effecten variant A uitgesloten N2000

Variant B, B+

In variant B en B+ wordt alle verkeer (start 05 en 23) met een noordelijke bestemming oostelijk van Lelystad geleid. Boven het IJsselmeer hebben deze toestellen een hoogte van ver boven de 5.000 ft. Boven het IJsselmeer hebben deze toestellen een hoogte van ver boven de 5.000 ft. Op deze hoogte zijn visuele verstoringen uitgesloten.

Negatieve effecten variant B, B+ uitgesloten N2000

Veluwerandmeren

Aanwijzing 2001

In de aanwijzing 2001 wordt groot verkeer naar het zuidwesten over het Horsterwold geleid waarbij het ter hoogte van het Nuldernauw de Veluwerandmeren passeert. De vliegtuigen hebben dan al een hoogte van boven de 5.000 ft. Versturende effecten zijn dan niet meer te verwachten.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten

N2000

Variant A

In variant A wordt verkeer met een zuidelijke bestemming oostelijk van Harderwijk geleid, waarbij het ter hoogte van Hierden en Hulshorst het Veluwemeer kruist. Vliegtuigen vliegen hier al ver boven de 3.000 ft. Dit deel van het Veluwemeer is van belang als foerageergebied voor herbivore watervogels (meerkoet, krooneend, pijlstaart, kleine zwaan), benthivore watervogels (kuifeend, tafeleend, brilduiker) en piscivore watervogels (fuut, aalscholver, grote zaagbek) en dagrustplaats voor benthivoren en herbivoren (kuifeend, tafeleend en smient). Vanwege de vlieghoogte zijn verstoringen uitgesloten; negatieve effecten op doelen voor dit gebied zijn uitgesloten. Enkele decibellen meer geluid dan 43 dB(A) leiden evenmin tot enig effect; daarvoor is de toename te klein en is de maximale waarde te laag.

Negatieve effecten variant A uitgesloten

N2000

Variant B, B+

In variant B en B+ wordt verkeer met een zuidelijke bestemming oostelijk van Elburg geleid, waarbij het ter hoogte van Hattem het Drontermeer kruist. Vliegtuigen vliegen hier op >5.000 ft. Dit deel van het Veluwemeer is van belang als foerageergebied voor herbivore watervogels (meerkoet, krooneend, pijlstaart, kleine zwaan), benthivore watervogels (kuifeend, tafeleend, brilduiker) en piscivore watervogels (fuut, aalscholver, grote zaagbek) en dagrustplaats voor benthivoren en herbivoren (kuifeend, tafeleend en smient). Vanwege de vlieghoogte boven 5.000 ft zijn verstoringen uitgesloten; negatieve effecten op doelen voor dit gebied zijn uitgesloten. Een enkele decibel meer geluid dan 43 dB(A) leidt evenmin tot enig effect; daarvoor is de toename te klein en is de maximale waarde te laag.

Het Drontermeer is ook van belang voor de broedvogelsoorten roerdomp en grote karekiet. Deze soorten zijn gevoelig voor hoge belastingen met geluid. Een enkele decibel meer geluid dan 43 dB(A) leidt evenmin tot enig effect; daarvoor is de toename te klein en is de maximale waarde te laag.

Negatieve effecten variant B en B+ uitgesloten

N2000

Eemmeer/Gooimeer

Aanwijzing 2001

In de Aanwijzing 2001, komt binnenkomend verkeer voor baan 23 over het Gooimeer binnen. Het heeft hier hoogte boven de 3.000 ft. Versturende effecten zijn daarom niet te verwachten. Mocht verstoring optreden dan zal dat met een dermate lage frequentie zijn, dat het effect nihil zal zijn. Daarnaast volgt binnenkomend verkeer een min of meer vaste route. Op grotere afstand zijn dan binnen het beschermde gebied voldoende alternatieven voor pleisterende vogels aanwezig.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten *N2000*

Variant A, B, B+

In de varianten A, B, B+ komt verkeer niet over het Eemmeer & Gooimeer.

Negatieve effecten uitgesloten van variant A, B, B+ *N2000*

Ketelmeer/Vossemeer

Aanwijzing 2001, variant A, B, B+

In de Aanwijzing 2001 en de varianten A, B en B+ komt binnenkomend verkeer voor baan 05 over het Ketelmeer binnen. Het heeft hier bij binnenkomst een hoogte van ongeveer 3.000 ft. Versturende effecten zijn daarom niet volledig uitgesloten. Daarnaast volgt binnenkomend verkeer een min of meer vaste route. Op grotere afstand zijn binnen het beschermde gebied voldoende alternatieven aanwezig zodat de functie van dagrustplaats voor herbivore en benthivore watervogels en foerageergebied voor herbivore, bethivore en piscivore watervogels niet in het geding komt. De functies voor broedvogels zijn vrijwel volledig aan het Vossemeer en de oostelijke randzone van het Ketelmeer gekoppeld; deze zijn door de afstand tot binnenkomend verkeer over het Ketelmeer (>2 km) niet in het geding.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten *N2000*

Negatieve effecten variant A uitgesloten *N2000*

Negatieve effecten variant B, B+ uitgesloten *N2000*

6.3 Additionele depositie beoordeeld

Zie voor een uitgebreide beoordeling van habitattypen in verschillende gebieden bijlage 4.

Veluwe

Aanwijzing 2001

Vliegverkeer volgens de Aanwijzing 2001 leidt tot een beperkte hoeveelheid additionele stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden in en rond Flevoland. Alleen op de Veluwe ligt de kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen lager dan de achtergronddepositie en zijn effecten van additionele depositie niet op voorhand uitgesloten. Voor de aanwijzing van de Veluwe onder de Habitatrichtlijn geldt 2004 als referentie. Dit impliceert dat het gebruik volgens de aanwijzing 2001 onder bestaand gebruik valt en is opgenomen in de bestaande achtergronddepositie. Het is de toename in de varianten A, B en B+ die in vergelijking tot de aanwijzing 2001 beoordeeld zal moeten worden.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten *N2000*

Variant A, B, B+

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer (incl. bijbehorende wegverkeer) op de Veluwe toe; deze toename wordt afgedekt door de PAS. De toename van het wegverkeer van en naar het vliegveld geeft te allen tijde een additionele depositie die kleiner is dan 0,05 mol N/ha/jr. De kritische

depositiewaarde van een aantal habitattypen is fors lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de minimale omvang van de depositie evenwel uitgesloten.

Negatieve effecten depositie wegverkeer varianten A, B, B+ uitgesloten N2000

Variant A, B, B+ (bij uitblijven PAS)

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer op de Veluwe toe. De toename van het vliegverkeer van en naar het vliegveld leidt tot een additionele depositie die afhankelijk van de locatie ligt tussen 1 en 30 mol N/ha/jr. De kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen is lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de omvang van de depositie niet uit te sluiten.

Negatieve effecten depositie vliegverkeer N2000
varianten A, B, B+ niet uitgesloten

Noordwest-Overijssel

In Noordwest-Overijssel liggen de Natura 2000-gebieden Wieden en Weerribben.

Aanwijzing 2001

Vliegverkeer volgens de Aanwijzing 2001 leidt tot een beperkte hoeveelheid additionele stikstofdepositie in Natura 2000 gebieden in en rond Flevoland. In Noordwest-Overijssel ligt de kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen lager dan de achtergronddepositie en zijn effecten van additionele depositie niet op voorhand uitgesloten. Voor de aanwijzing van de Wieden en Weerribben onder de Habitatrichtlijn geldt 2004 als referentie. Dit impliceert dat het gebruik volgens de aanwijzing 2001 onder bestaand gebruik valt en is opgenomen in de bestaande achtergronddepositie. Het is de toename in de varianten A, B en B+ die in vergelijking tot de aanwijzing 2001 beoordeeld zal moeten worden.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten N2000

Variant A, B, B+

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer (incl. bijbehorende wegverkeer) op Noordwest-Overijssel toe; deze toename wordt afgedekt door de PAS. De toename van het wegverkeer van en naar het vliegveld geeft te allen tijde een additionele depositie die kleiner is dan 0,05 mol N/ha/jr. De kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen is fors lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de minimale omvang van de depositie evenwel uitgesloten.

Negatieve effecten depositie wegverkeer varianten A, B, B+ uitgesloten N2000

Variant A, B, B+ (bij uitblijven PAS)

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer in Noordwest-Overijssel toe. De toename van het vliegverkeer van en naar het vliegveld leidt tot een additionele depositie die afhankelijk van de locatie ligt tussen 1 en 10 mol N/ha/jr. De kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen is lager dan de

huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de omvang van de depositie niet uit te sluiten.

Negatieve effecten depositie vliegverkeer N2000

varianten A, B, B+ niet uitgesloten

Vechtstreek en het Gooi

In de Vechtstreek liggen de Natura 2000-gebieden Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen en in het Gooi een aantal Beschermde Natuurmonumenten.

Aanwijzing 2001

Vliegverkeer volgens de Aanwijzing 2001 leidt tot een beperkte hoeveelheid additionele stikstofdepositie in Natura 2000 gebieden in en rond Flevoland. In de Vechtstreek ligt de kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen lager dan de achtergronddepositie en zijn effecten van additionele depositie niet op voorhand uitgesloten. Voor de aanwijzing van het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen onder de Habitatrichtlijn geldt 2004 als referentie. Dit impliceert dat het gebruik volgens de aanwijzing 2001 onder bestaand gebruik valt en is opgenomen in de bestaande achtergronddepositie. Het is de toename in de varianten A, B en B+ die in vergelijking tot de aanwijzing 2001 beoordeeld zal moeten worden.

Negatieve effecten aanwijzing 2001 uitgesloten N2000

Variant A, B, B+

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer (incl. bijbehorende wegverkeer) op de Vechtstreek en het Gooi toe; deze toename wordt afgedekt door de PAS. De toename van het wegverkeer van en naar het vliegveld geeft te allen tijde een additionele depositie die kleiner is dan 0,05 mol N/ha/jr. De kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen is fors lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de minimale omvang van de depositie evenwel uitgesloten.

Negatieve effecten depositie wegverkeer varianten A, B, B+ uitgesloten N2000

Variant A, B, B+ (bij uitblijven PAS)

In de varianten A, B, B+ neemt de additionele depositie van vliegverkeer in Noordwest-Overijssel, de Vechtstreek en het Gooi toe. De toename van het vliegverkeer van en naar het vliegveld leidt tot een additionele depositie die afhankelijk van de locatie ligt tussen 1 en 10 mol N/ha/jr. De kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen is lager dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Negatieve effecten op habitattypen en hun doelen zijn door de omvang van de depositie niet uit te sluiten.

Negatieve effecten depositie vliegverkeer N2000, Beschermde Natuurmonumenten
varianten A, B, B+ niet uitgesloten

7 Varianten voorgenomen activiteit gewogen

7.1 Typen verkeer gewogen

Klein verkeer

In de referentie, de aanwijzing 1991, zijn 119.950 bewegingen met klein verkeer mogelijk. Dit aantal wordt in de aanwijzing 2001 overgenomen. In de eerste tranche is een afname van klein verkeer voorzien tot 80.000 bewegingen en in de tweede tranche tot 30.000 bewegingen. De geluidbelasting die aan het kleine verkeer kan worden toegerekend, zal daarmee afnemen. Het (visueel en auditief) versturende effect van dit verkeer op Natura 2000-gebieden wordt minder. Daarmee zijn de varianten A, B en B+ een identieke verbetering ten opzichte van aanwijzingen 1991 en 2001.

Helikopters

Helikoptervluchten zijn sinds begin jaren negentig mogelijk met een totaal van 23.000 bewegingen. In de eerste tranche van variant A, B, B+ zijn 22.000 bewegingen voorzien en in de tweede tranche 12.000 bewegingen. Alle varianten vormen daarmee uit oogpunt van mogelijk versturende effecten (visueel en auditief) een verbetering ten opzichte van de aanwijzing 2001. Daarmee zijn de varianten A, B en B+ een identieke verbetering ten opzichte van aanwijzingen 1991 en 2001.

Groot verkeer

In de aanwijzing 1991 was geen groot verkeer mogelijk. In de aanwijzing 2001 is groot verkeer mogelijk geworden. Door de beperkte baanlengte van 1.250 m is 'groot' verkeer beperkt tot kleine toestellen met een startgewicht van maximaal 6.000 kg. Voorts was een beperkt aantal vluchten mogelijk met toestellen met een startgewicht juist boven de 6.000 kg. In totaal gaat het om ruim 6.900 bewegingen. In de varianten A, B, B+ wordt de baan effectief verlengd tot 2.400 m en wordt ook verkeer met grotere/zwaardere toestellen mogelijk. In de eerste en tweede tranche zijn achtereenvolgens 25.000 en 45.000 bewegingen van groot verkeer meer voorzien. Dit betekent dat de totale geluidbelasting in beide tranches groter is dan die volgens de aanwijzing 2001. Door verschillen in routestructuur tussen A, B en B+ is deze in de drie varianten anders verdeeld over de ruimte.

In de aanwijzing 2001 kan groot verkeer langs twee zijden van de Oostvaardersplassen passeren. In variant A zijn deze routes vervangen door een route dwars over de Oostvaardersplassen. In de varianten B en B+ is deze route vervangen door een route om de zuid. Het routepatroon uit 2001 heeft enige versturende effecten in de randzone van genoemd Natura 2000-gebied. Door het beperkte aantal bewegingen is de verstoringdruk beperkt en zal deze niet leiden tot een afname van één of meer soorten (zie ook Lensink & Dirksen 2005). Het overgrote deel van het gebied blijft immers onverstoord; waardoor bij een eventuele verstoring voldoende alternatieve locaties binnen het gebied beschikbaar zijn. In variant A wordt het aantal bewegingen over het gebied groter; en worden grotere toestellen ingezet.

Bij een route dwars over de Oostvaardersplassen, met geregeld een vlieghoogte van 3.000 ft, kunnen versturende effecten optreden waarbij een afname van een of meer soorten niet is uitgesloten (Lensink *et al.* 2012a). Het meest kwetsbaar zijn broedvogels en soorten met een (zeer) ongunstige staat van instandhouding. Iedere teruggang in aantal is in de zin van de Natuurbeschermingswet aan te merken als een significant negatief effect. In de varianten B en B+ is een eventueel negatief effect op dit gebied niet aan de orde. De varianten B en B+ scoren uit oogpunt van versturende effecten op vogels in de Oostvaardersplassen dan ook beter dan variant A en ook beter dan de aanwijzing 2001.

Op grotere afstand van het vliegveld zal uitgaand groot verkeer verschillende Natura 2000-gebieden passeren; in het noorden zijn dit het Markermeer en IJsselmeer en in het zuiden de Veluwerandmeren. Door de structurering van groot verkeer langs routes vliegt dit op enkele punten over deze gebieden. In de aanwijzing 2001 kan groot verkeer op vier locaties boven het Markermeer en IJsselmeer verschijnen; in het variant A op drie en in de varianten B en B+ op twee. In afhankelijkheid van binnenkomend verkeer naar Schiphol geldt dat verkeer boven het Markermeer nog geruime tijd op 3.000 ft kan zitten. Verstoring is hierbij niet geheel uitgesloten. Buiten de locaties van passage zijn evenwel voldoende alternatieven aanwezig voor pleisterende watervogels, zodat een afname van aantallen vogels is uitgesloten. Uit oogpunt van versturende effecten op vogels zijn de alternatieven B en B+ gunstiger dan het variant A. De aanwijzing 2001 heeft vanwege het veel geringere aantal vluchten en de kleinere toestellen minder versturende effecten dan de alternatieven A, B, B+.

De passage van de Veluwerandmeren is in de aanwijzing 2001 langs één route voorzien en in de MER-alternatieven over het Veluwemeer (A) of over het Drontermeer (B, B+). In alle gevallen geldt dat de overvlucht van deze gebieden ruim boven 3.000 ft geschiedt. Versturende effecten op basis van vlieghoogte zijn uitgesloten.

De aanwijzing 2001 kent vanwege het veel geringere aantal vluchten en de kleinere toestellen geen verstorend effect als gevolg van geluid. In de varianten A, B, B+ bereikt de geluidbelasting boven het Veluwemeer een maximum van 46 dB(A) (A) en boven het Drontermeer van 45 dB(A) (B, B+). De toename en het te bereiken maximum zijn te klein om enig substantieel effect te bewerkstelligen. Effecten die soorten en doelen in het geding kunnen brengen, zijn uitgesloten.

Binnenkomend verkeer passeert het Eemmeer & Gooimeer in de aanwijzing 2001 boven de 3.000 ft. Versturende effecten zijn uitgesloten. In de varianten A, B, B+ komt hier geen groot verkeer meer over.

In de varianten A, B, B+ vliegt binnenkomend verkeer over het Ketelmeer op hoogtes lager dan 3.000 ft. Verstoring is daarbij niet uitgesloten. Buiten de route van passage zijn evenwel voldoende alternatieven aanwezig zodat voor een afname van aantallen

niet gevreesd hoeft te worden. De aanwijzing 2001 heeft vanwege het veel geringere aantal vluchten en de kleinere toestellen een minder verstorend effect dan de alternatieven A, B, B+.

7.2 Gebieden gewogen

In de verschillende varianten in het MER vliegt groot of klein verkeer over Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 8.1 is beargumenteerd dat klein verkeer in de eerste en tweede tranche van variant A, B, B+ minder effecten heeft op Natura 2000 gebieden dan de referentie *cf.* aanwijzing 2001, en dat de tweede tranche gunstiger uitpakt dan de eerste. Voorts zijn de aanwijzing 1991 en de aanwijzing 2001 identiek in de effecten van klein verkeer op Natura 2000-gebieden. Vanwege de verwachte verbetering van de verstoringssituatie wordt aan het kleine verkeer in dit hoofdstuk verder geen aandacht besteed.

In bijlage 3 is voor iedere soort een schatting van het effect voor ieder MER-variant en voor ieder Natura 2000-gebied gegeven.

Groot verkeer, met naar schatting mogelijk verstorende effecten, vliegt in een of meer varianten over de volgende Natura 2000-gebieden:

- Oostvaardersplassen (A);
- Markermeer (A);
- Veluwerandmeren (A, B, B+);
- Ketelmeer & Vossemeer (A, B, B+).

In het vervolg wordt een oordeel van effecten in het licht van instandhoudingsdoelen gegeven.

Oostvaardersplassen

In het aanwijzingsbesluit zijn voor de meeste soorten broedvogels behoudsdoelstellingen geformuleerd. Dat wil zeggen dat voor veel soorten het aantal ten tijde van de aanwijzing als uitgangspunt geldt. Een deel van deze soorten staat op landelijk niveau onder zware druk, ofwel de Oostvaardersplassen spelen een belangrijke rol voor deze soorten. Voor enkele soorten gelden volgens het aanwijzingsbesluit herstelopgaven; voor deze soorten liggen de doelen hoger dan het thans aanwezige aantal.

Als grens voor het optreden van auditieve verstoring door vliegverkeer wordt 43 dB(A) aangehouden, analoog aan die van weg- en treinverkeer (Lensink *et al.* 2012b). Geluidssommen van de eerste en tweede tranche van de varianten A, B, B+ zijn in de Oostvaardersplassen nimmer groter dan 40 dB(A). Daarmee zijn effecten van alleen geluid op (niet)-broedvogels uitgesloten. Visuele effecten (in combinatie met geluid) zijn evenwel niet uitgesloten.

Vliegverkeer kan op lagere vlieghoogten een verstorend effect hebben op fauna. Des te lager de overvlucht plaatsvindt, des te groter is de kans op verstoring en daarmee ook op een negatief effect op reproductie en/of overleving. Als grens voor het al dan niet optreden van versturende effecten wordt 3.000 ft aangehouden. Hierbij zij aangetekend dat deze hoogte is afgeleid van een groot aantal studies die onderdelen van de effectketen (figuur 4.1) als onderwerp hadden. Er kunnen omstandigheden en soorten zijn die hiervan afwijken. Aan de omstandigheden en soorten in de Oostvaardersplassen is geen onderzoek verricht. Het hanteren van de 3.000 ft als grens dient derhalve met enige terughoudendheid te worden gehanteerd. Daarom wordt in deze studie aangenomen dat bij geregelde passage op 3.000 ft hoogte versturende effecten kunnen optreden die vervolgens kunnen leiden tot een afname van het aantal broedvogels of niet-broedvogels.

Uit oogpunt van veiligheid in het luchtruim zal startend verkeer geregeld tot buiten Flevoland op 3.000 ft worden gehouden om pas daarna door te stijgen. Dit impliceert in het variant A geregeld passage op 3.000 ft dwars over het gebied. Negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Het gaat dan bij broedvogels om:

- eieren die verloren gaan door schrik met verkeerde bewegingen;
- jongen die tijdens slecht weer te weinig voedsel krijgen;
- ouders die een prooi laten vallen;
- verhoogd stressniveau;
- etc.

Er zijn veel mogelijkheden die uiteindelijk kunnen leiden tot een afname in de reproductieve output en/of de overleving van oude en jonge vogels. Dit kan vervolgens leiden tot een afname van het aantal broedparen. Voor een flink aantal soorten komt het doel overeen met of ligt het doel hoger dan het aanwezig aantal. Dat wil zeggen dat iedere afname een significant negatieve afname is.

Een zelfde redenatie geldt voor een aantal soorten niet-broedvogels. Bij deze soorten gaat het bij verstoring om:

- onderbreking van de voedselopname die onvoldoende gecompenseerd kan worden;
- extra energie-uitgaven voor opvliegen die onvoldoende gecompenseerd kunnen worden;
- en zo met onvoldoende reserves aan een trekvlucht beginnen;
- etc.

Er zijn veel mogelijkheden die uiteindelijk kunnen leiden tot een afname in de reproductieve output en/of de overleving van oude en jonge vogels. Dit kan vervolgens leiden tot een afname van het aantal niet-broedvogels. Voor een flink aantal soorten komt het doel overeen met of ligt het doel hoger dan het aanwezig aantal. Dat wil zeggen dat iedere afname een significant negatieve afname is.

In de varianten B en B+ gaat geen vliegverkeer langs of over de Oostvaardersplassen en zijn versturende effecten in dit gebied uitgesloten.

Markermeer

Het Markermeer vervult ter hoogte van de Oostvaardersplassen alleen een functie voor dagrustende duikeenden en foeragerende krakeenden (beide niet-broedvogels). Andere soorten uit het ontwerp-aanwijzingsbesluit spelen hier geen rol. Vliegtuigen die dwars over de Oostvaardersplassen aankomen, vliegen in de randzone van het Markermeer geregeld op 3.000 ft. Deze vliegtuigen kunnen een verstoring effect hebben op genoemde soorten. Bij verstoring van rustende groepen zullen deze naar elders binnen het gebied verhuizen, bijvoorbeeld door enkele honderden meters langs de dijk op te schuiven. Daarmee is het netto effect nul want de afstand tot geschikte foerageergebieden zal nauwelijks veranderen. Krakeenden zouden naar elders kunnen uitwijken, met op die locatie een verhoogde concurrentie. Het is deze soort de afgelopen decennia voor de wind gegaan en de toename van het aantal niet-broedende vogels in Nederland, en het Markermeer, lijkt vooralsnog niet ten einde. Een negatief effect lijkt daarom uitgesloten. Dit betekent dat een effect niet leidt tot een strijdigheid met het instandhoudingsdoel.

Eventuele effecten in het Markermeer zijn gelieerd aan de passage dwars over de Oostvaardersplassen. In de varianten B en B+ is deze route vervallen en zijn eventuele effecten op het Markermeer niet aan de orde.

Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren (Veluwemeer) vervullen ter hoogte van Harderwijk een functie voor niet-broedvogels; van belang in variant A. Broedvogels uit het ontwerp-aanwijzingsbesluit spelen hier geen rol omdat deze hier niet voorkomen. Vliegtuigen die naar zuid uitgaan, vliegen ter hoogte van Harderwijk ruim boven 3.000 ft over de randmeren; met een gecumuleerde geluidbelasting van maximaal 45 dB(A). Deze vliegtuigen kunnen een verstoring effect hebben op niet-broedvogels. Bij verstoring van rustende groepen zullen deze naar elders binnen het gebied verhuizen, bijvoorbeeld door enkele honderden meters langs de dijk op te schuiven. Daarmee is het netto effect nul want de afstand tot geschikte foerageergebieden zal nauwelijks veranderen. Foeragerende vogels zouden naar elders kunnen uitwijken, met op die locatie een verhoogde concurrentie. De frequentie waarmee dit zal gebeuren is dermate laag, dat van enig effect dat doorklinkt in reproductie en/of overleving geen sprake zal zijn. Negatieve effecten lijken daarom uitgesloten. Dit betekent dat een effect niet leidt tot een strijdigheid met het instandhoudingsdoel.

De Veluwerandmeren (Drontermeer) vervullen ten noorden van Elburg en ter hoogte van Hattem een functie voor (niet)-broedvogels; van belang in variant B en B+. De vlieghoogte ligt hier boven de 5.000 ft. Van de broedvogels uit het ontwerp-aanwijzingsbesluit komt de grote karekiet hier voor. Deze soort is gevoelig voor verstoring door geluid (Foppen *et al.* 2008). De toename in geluidbelasting hier bedraagt enkele decibellen vanaf de kritische grens van 43 dB(A). Deze toename is naar schatting te beperkt om tot afname te kunnen leiden; significante effecten zijn uitgesloten. Geluid kan ook een verstoring effect hebben op niet-broedvogels in eze

gebieden. Ook hiervoor geldt dat de toename te beperkt is om tot afname te kunnen leiden; significante effecten zijn uitgesloten.

Ketelmeer & Vossemeer.

Het Ketelmeer ter hoogte van Roggebotzand vervult een functie voor niet-broedvogels (duikeenden, krakeend). Broedvogels uit het ontwerp-aanwijzingsbesluit spelen hier geen rol; deze komen vooral in het Vossemeer en de oostelijke rand van het Ketelmeer voor. Vliegtuigen die vanuit het oosten binnenkomen, vliegen geregeld vanaf het IJsselooog tussen 2.800 en 3.000 ft over het Ketelmeer. Deze vliegtuigen kunnen een verstoring hebben op niet-broedvogels. Bij verstoring van rustende groepen zullen deze naar elders binnen het gebied verhuizen, bijvoorbeeld door enkele honderden meters langs de dijk op te schuiven. Daarmee is het netto effect nul want de afstand tot geschikte foerageergebieden zal nauwelijks veranderen. Krakeenden zouden naar elders kunnen uitwijken, met op die locatie een verhoogde concurrentie. Het is deze soort de afgelopen decennia voor de wind gegaan en de toename van het aantal niet-broedende vogels in Nederland, en het Ketelmeer, lijkt vooralsnog niet ten einde. Een negatief effect lijkt daarom uitgesloten. Dit betekent dat een effect niet leidt tot een strijdigheid met het instandhoudingsdoel.

Veluwe

De uitbreiding van het vliegverkeer valt onder de PAS. De bijbehorende toename in het wegverkeer leidt in de polders en in de gebieden daarbuiten (Veluwe) niet tot negatieve effecten op habitattypen en hun doelen, daarvoor is de toename veels te gering ($<0,05$ mol N/ha/jr). Mocht de PAS uitblijven dan rust op de noordelijke helft van dit massief een opgave tot mitigatie van effecten van additionele depositie.

Wieden & Weerribben, Gooi & Vechtstreek

De uitbreiding van het vliegverkeer valt onder de PAS. De bijbehorende toename in het wegverkeer leidt in de polders en in de gebieden daarbuiten niet tot negatieve effecten op habitattypen en hun doelen, daarvoor is de toename veels te gering ($<0,05$ mol N/ha/jr). Mocht de PAS uitblijven dan rust op deze gebieden een opgave tot mitigatie van effecten van additionele depositie.

7.4 Conclusies

Klein verkeer verstoring

- de aanwijzing 2001 is in zijn verstoringseffecten vergelijkbaar met de referentie 1991;
- de varianten A, B en B+ hebben door de instelling van een *control-zone* en een beperking in routes minder verstoringseffecten op beschermde gebieden en soorten dan de aanwijzingen 1991 en 2001;
- de varianten A, B en B+ zijn door een kleiner aantal kleine vliegtuigen qua verstoring gunstiger dan de aanwijzingen 1991 en 2001; vooral in de tweede tranche.

Helikopters verstoring

- in aanwijzingen 1991 en 2001 zijn meer bewegingen mogelijk dan in de varianten A, B en B+;
- in de tweede tranche zijn beduidend minder bewegingen voorzien dan in de eerste tranche;
- bewegingen met heli's spelen zich vooral binnen Zuidelijk Flevoland af, waardoor het versturende effect op beschermde gebieden in de randen van de polders en soorten marginaal is;
- het oefengebied voor heli's ligt in het zuidwesten van de polder en dit verkeer vliegt over het akkervogelgebied in Zuidelijk Flevoland waarin ook ganzen foerageren. Deze vogels hebben ook een relatie met de Oostvaardersplassen en de instandhoudingsdoelen voor dit gebied. De verstoringdruk in dit gebied door helikopters zal afnemen.

Groot verkeer verstoring

- groot verkeer in de Aanwijzing 2001 beperkt zich tot de kleinste toestellen met een gering effect, ook vanwege het geringe aantal vluchten;
- in de varianten A, B en B+ wordt de baan verlengd waardoor ook middelgrote toestellen gebruik van het vliegveld kunnen maken;
- in de drie varianten wordt de rand van de polder nabij het Ketelmeer & Vossemeer door binnenkomend verkeer geregeld op 3.000 ft hoogte overvlogen. Door de locatie van de passage en de soortensamenstelling van de vogelbevolking in dit Natura 2000-gebied en de vlieghoogte leidt dit als gevolg van verstoring niet tot significant negatieve effecten op aantallen vogels in dit beschermde gebied;
- in variant A is een route over de Oostvaardersplassen voorzien waardoor significant negatieve effecten op het aantal vogels van een aantal soorten niet zijn uit te sluiten. Bij een route om de zuid (variant B en B+) zijn significante effecten niet aan de orde omdat vliegverkeer dan niet over de Oostvaardersplassen gaat;
- een route dwars over de Oostvaardersplassen zal ook leiden tot achteruitgang van het natuurschoon (ongereptheid en natuurlijkheid) zoals dit is gedefinieerd in de aanwijzing als Beschermd Natuurmonument;
- Uitgaand verkeer gaat in de drie varianten op meer dan 3.000 ft over de IJsselmeer, op meer dan 4.000 ft over het Veluwemeer (variant A) en op meer dan 5.000 ft over het Drontermeer (variant B, B+). Hiervan gaan geen visuele en/of auditieve effecten uit die leiden tot verstoring (afname aantallen vogels);

Alle verkeer depositie

- de uitbreiding van capaciteit van regionale luchthavens van nationaal belang is opgenomen in de PAS. Dat wil zeggen dat de additionele depositie en de effecten die hiermee samenhangen zijn afgedekt.
- Wanneer de PAS van kracht wordt is onbekend. In deze beoordeling wordt aangenomen dat de PAS op zeker moment van kracht zal worden. Mocht dit

tijdstip later zijn dan dat de voorgenomen uitbreiding van het vliegverkeer operationeel wordt, dan zullen op de noordelijke Veluwe aanvullende beheermaatregelen moeten worden genomen ten einde eventuele effecten te mitigeren. Zulks in overleg en afstemming met terreinbeheerders.

- de toename in wegverkeer die samenhangt met de uitbreiding van Lelystad maakt geen onderdeel uit van de PAS; additionele depositie die hiervan het gevolg is, is en beeld gebracht en beoordeeld op effecten;
- de contour van 0,05 mol N/ha/jr reikt tot aan de randen van de Flevopolders; daarbuiten is de additionele depositie lager. Binnen de polder liggen geen gebieden met habitattypen of leefgebieden van vogels met thans een overschrijding van de kritische depositiewaarde; negatieve effecten van additionele depositie van de toename van het wegverkeer zijn uitgesloten.

9.6 Beschikbare kennis en de leemten daarin

Voor een betere duiding van effecten en de beoordeling van mogelijke effecten ware meer inzicht gewenst in:

- effecten van vliegverkeer op hoogtes rond 3.000 ft onder Nederlandse omstandigheden;
- effecten van geluidsbelasting op broedvogelsoorten van water en moeras;
- effecten van geluidbelasting op niet-broedvogelsoorten van water en moeras.

8 Literatuur

- 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.
- Anonymus 2007. (Ontwerp)-aanwijzingsbesluiten Natura 2000-gebieden, diverse terreinen, Ministerie van EZ, zie ook www.minez.nl.
- Arcadis 2009. Wezenlijke waarden & kenmerken EHS gemeente Almere. Rapport, Arcadis.
- Beemster N. & R. van der Hut 2006. De Warande as foerageergebied voor in de Oostvaardersplassen broedende kiekendieven. Rapport 866, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Beemster N., F.E. de Roder, F. Hoekema & R.M.G. van der Hut 2012. Broedvogels in de moeraszone van de Oostvaardersplassen in 2005-2011 met een overzicht van langjarige ontwikkelingen. A&W-rapport 1702, Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijlsma R.G. 1998. Broedvogels van de buitendijkse Oostvaardersplassen in 1997. Rapport 180, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Bijlsma R.G. 2008. Broedvogels van de Buitenkaadse Oostvaardersplassen in 1997, 2002 en 2007. Rapport, Altenburg & Wymenga, Veenwouden
- Blumstein D. T., L. L. Anthony, R. Harcourt & G. Ross 2003. Testing a key assumption of wildlife buffer zones: is flight initiation distance a species-specific trait? *Biological Conservation* 110(1): 97-100.
- Blumstein D.T. 2006a. Developing an evolutionary ecology of fear: how life history and natural history traits affect disturbance tolerance in birds. *Animal Behaviour* 71: 389-399.
- Blumstein D.T. 2006b. The multipredator hypothesis and the evolutionary persistence of antipredator behaviour. *Ethology* 112: 209-217.
- Blumstein D.T., E. Fernández-Juricic, O. LeDee, E. Larsen, I. Rodriguez-Prieto & C. Zugmeyer 2004. Avian risk assessment: Effects of perching height and detectability. *Ethology* 110(4): 273-285.
- Blumstein D.T., E. Fernández-Juricic, P.A. Zollner & S.C. Garity 2005. Inter-specific variation in avian responses to human disturbance. *Journal of Applied Ecology* 42: 943-953.
- Boele A., E. van Winden, C. Plate. 2011. Broedvogels in Nederland 2011. Rapport 13/001, Sovon, Nijmegen.
- Boele A., E. van Winden, C. Plate. 2012. Broedvogels in Nederland 2011. Rapport 13/001, Sovon, Nijmegen.
- Boele A., E. van Winden, C. Plate. 2013. Broedvogels in Nederland 2011. Rapport 13/001, Sovon, Nijmegen.
- Bolduc F. & M. Guillemette 2003. Human disturbance and nesting success of Common Eiders: interaction between visitors and gulls. *Biological Conservation* 110: 77-83.
- Brennkmeijer A., N. Beemster & D. Bos. Foerageermogelijkheden voor kiekendieven en herbivore watervogels rond de Oostvaardersplassen en Lepelaarplassen. Rapport 726, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.

- Broekmeyer M., E. Schouwenberg, M. van der Veen, D. Prins & C. Vos 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Rapport 1375, Alterra, Wageningen.
- Brown A.L. 1990. Measuring the effect of aircraft noise on sea birds. *Environm. Int.* 16: 587-592.
- Bruinzeel L.W., M.R. van Eerden, R.H. Drent, & J.T. Vulink 1997. Scaling metabolisable energy intake and daily energy expenditure in relation tot the size of herbivorous waterfowl: limits set by available foraging time and digestive performance. p. 111-132 in Van Eerden M.R. (ed). Patchwork. Patch use habiat exploitation and carrying capacity for waterbirds in Dutch freshwater wetlands. Van Land tot Zee 65, Lelystad.
- 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.
- Colwell M.A., Z. Nelson, S. Mullin, C. Wilson, S.E. McAllister, K.G. Ross & R.R. LeValley 2005. Snowy plover breeding in coastal northern California. Final report. Rapport Recovery Unit 2, Wildlife Department, Humboldt State University, Arcata, Californië.
- Delaney D.K., T.G. Grubb, P. Beier, L.L.Pater & M.H. Reiser 1999. Effects of helicopter noise on mexican spotted owls. *J. Wildl. Manag.* 63 (1): 60-76.
- De Leeuw J.J. 1997. Demanding divers. PhD, Univ. Groningen, Groningen.
- Dirksen S. & R. Verbeek 2008. OostvaardersWold en Lelystad Airport; ecologische verbindingzone en vliegveld: wat is de invloed op elkaars functies? Een vergelijking van PlanMER-varianten Rapport 08-075, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Efroymson 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.
- Efroymson 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.
- Ely C.R., D.H. Ward & Bollinger K.S., 1999. Behavioral correlates of heart rates of free-living greater white-fronted geese. *Condor* 1999: 390-395.
- Faber H., M. Repko & M. Verschoor 2014. MER Lelystad Airport 2014, deel 3, routestructuur van het voornemen. Rapport ?????, Adecs Airinfra, Delft.
- Foppen R.P.B. & S. Deuzeman 2007. De Grote karekiet in de noordelijke randmeren; een dilemma voor natuurontwikkelingsplannen. *DLN* 108: 20-26.
- Foppen R., A. van Kleunen, W.B. Loos, J. Nienhuis & H. Sierdsema 2002. Broedvogels en de invloed van hoofdwegen, een nationaal perspectief. Een analyse van de gevolgen van wegverkeer voor broedvogels aan de hand van landelijke aantals- en verspreidingsgegevens. Rapport 2002/08, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Goss-Custard J.D., P. Triplet, F. Sueur & A.D. West 2006. Critical thresholds of disturbance by people and raptors on foraging wading birds. *Biological Conservation* 127: 88-97.
- Greve M.S.E. & H. Miedema 2011a. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Lelystad, Rapport 1358, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden

- Greve M.S.E. & H. Miedema 2011b. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Dronten, Rapport 1359, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden
- Greve M.S.E. & H. Miedema 2011c. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Noordoostpolder & Urk, Rapport 1360, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden
- Greve M.S.E. & H. Miedema 2011d. Wezenlijke kenmerken en waarden EHS Gemeente Zeewolde, Rapport 1361, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden
- Grubb T.G. & R.M. King 1991. Assessing human disturbance of breeding Bald Eagles with classification tree models. *J. Wildl. Manag.* 55: 500-511.
- Halfwerk W., L.J.M. Hollemand, C.M. Lessels & H. Slabbekoorn 2011. Negative impact of traffic noise on avian reproductive succes. *J. Appl. Ecol.* 48: 210-219.
- Heunks C., S.K. Lubbe, F. van Vliet & K.L. Krijgsveld 2007. Effecten van militaire activiteiten in het Waddengebied op beschermde soorten en habitats. Overzicht van de literatuur en effectanalyse in het licht van de instandhoudingsdoelen. Rapport 07-073, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Holm T.E. & K. Laursen 2008. Experimental disturbance by walkers affects behaviour and territory density of nesting black-tailed Godwit *Limosa limosa*. *Ibis*.
- Jungius H. & U. Hirsch 1979. Herzfrequenz-änderungen 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 kommentierter Überblick. *J. Orn.* 137: 101-113.
- 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.
- Koopmans M. & H. Miedema 2007. Inventarisatie natuurwaarden Lelystad Airport. Rapport 996, Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- 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. Verstoringgevoeligheid van vogels; update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Rapport 08-183, Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Culemborg.
- Lelystad Airport 2013. Notitie reikwijdte en detailniveau m.e.r.-procedure luchthavenbesluit Lelystad Airport. Rapport, Lelystad Airport, Lelystad.
- 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. 2006. Effecten van het luchtvaartterrein Rotterdam Airport in relatie tot de vigerende natuurwetgeving. Rapport 05-269, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R. 2009. Aanvulling MER 2009 Lelystad Airport; Cumulatieve effecten van MER-alternatieven in beeld cf. Natuurbeschermingswet. Rapport 09-110, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R., H. Steendam & K.L. Krijgsveld 2007a. Gedrag van watervogels in relatie tot vliegverkeer van en naar Groningen Airport Eelde. Onderzoek naar mogelijk versturende effecten. Rapport 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 versturende effecten van vliegverkeer op aantallen (vogels) rond Nederlandse vliegvelden in tijd en ruimte te kunnen schatten. Rapport 07-119, Bureau Waardenburg, Culemborg.

- Lensink R. , K.L. Krijgsveld & P.W. van Horssen 2011. Versturende effecten van groot vliegverkeer op broedvogels; onderzoek op basis van bestaande gegevens verzameld rond de luchthaven Schiphol en op militaire vliegvelden. Rapport 11-101, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R., S. Dirksen & J. van der Winden 2012. Quick scan versturende effecten op vogels in de Oostvaardersplassen van vliegverkeer op 2.000 ft. Rapport 12-132. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R. & R. van Eekelen 2005c. 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., R. van Eekelen & S.M.J. van Lieshout 2005b. Effecten van grote burgerluchtvaart van en naar vliegveld Lelystad in relatie tot de vigerende natuurwetgeving. Rapport 05-026, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R. & R. van Eekelen 2004. Effecten van de voorgenomen baanverlenging en uitbreiding van het gebruik van vliegveld Eelde in relatie tot de vigerende natuurwetgeving. Rapport 04-055, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R., H.A.M. Prinsen, P.W. van Horssen & K.L. Krijgsveld 2003. Het voorkomen van vogels op en rond de luchthaven Schiphol in relatie tot vliegveiligheid, in het bijzonder op de Vijfde baan. Rapport 03-054.
- Lensink R. & M.J.M. Poot 2003. Vogels en vliegtuigen: aanbevelingen voor preventieve en momentane bird-control op en rond de Vijfde baan. Rapport 03-075, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Lensink R., H.A.M. Prinsen, P.W. van Horssen & K.L. Krijgsveld 2003. Het voorkomen van vogels op en rond de luchthaven Schiphol in relatie tot vliegveiligheid, in het bijzonder op de Vijfde baan. Rapport 03-054. Bureau Waardenburg, 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 Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn en de natuurbeschermingswet; een bijdrage in MER Schiphol 2003. Rapport 01-033.
- Lensink R., M.J.M. Poot, I. Tulp, A. de Hoon & S. Dirksen 2000. Vliegende vogels op en rond vliegveld Eindhoven; een studie naar aantallen en dichtheden in de onderste luchtlaag. Rapport 00-005, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Lensink R., J. van der Winden & S. Dirksen 1997. Vliegbewegingen van watervogels in de regio Eindhoven in relatie tot de aanleg van een waterplas in Meerhoven nabij vliegveld Welschap. Rapport 97.18, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Loosjes M. 1974. Over terreingebruik, verstoringen en voedsel 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 moulting Pacific Black Brant. *Ecol. Model.* 73: 293-309.
- Mosler-Berger C. 1994. Störungen von Wildtieren: Umfrageergebnisse und literaturauswertung. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Dokumentationsdienst, Bern.
- Müllner A., K.E. Linsenmair & M. Wikelski 2004. Exposure to ecotourism reduces survival and affects stress response in hoatzin chicks (*Opisthocomus hoazin*). *Biological Conservation* 118: 549-558.
- Newton I. 1998. Population limitation in birds. Academic Press, London.

- Nijland G. 1997. Verkenning van de effecten van de kleine luchtvaart op de fauna. Rapport AD.ECO, Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Beemte.
- Owens W. 1977. Responses of wintering brent geese to human disturbance. *Wildfowl* 28: 5-14.
- 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.
- Piric S., M.J.F. Repko & M.F.F. Berntsen 2014. MER IJsselstad Airport 2014, deelonderzoek geluid. Rapport 13.274.01, Adecs Airinfra, Delft.
- Platteeuw M. 1986. Effecten van geluidhinder door militaire activiteiten op gedrag en ecologie van wadvogels. RIN-rapport 86/13, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel.
- Platteeuw, M., R. Noordhuis & J. van der Perk 2006. Inschatting ecologische ontwikkelingen Veluwerandmeren 2005: Een actualisatie van ecologische effecten van het Integrale Inrichtingsplan voor de Veluwerandmeren inclusief de overige ontwikkelingen. RIZA-rapport 2006.004. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, Lelystad.
- Provincie Gelderland 2009.
- Provincie Gelderland 2013.
- Reijnen M.J.S.M. 1996. Effects from road traffic on breeding-bird populations. PhD, University of Leiden, Leiden.
- Reinhold J., A.J. Haarsma, J.R. Reggelink & H.J.G.A. Limpens 2007. Vleermuizen in Flevoland: een beschermde groep in beeld gebracht. Rapport Ibf 2007-015, VZZ/Arnhem & Landschapbeheer Flevoland/Lelystad.
- Schaffer A.P., M.C. Vasseur & K.V. Sykora 1998. Effects of delayed hay removal on the nutrient balance of roadside plant communities. *J. Appl. Ecol.* 35: 349-364.
- Schilperoort L.J & M. Schilperoort 1984. Verstoring van kleine rietganzen *Anser brachyrhynchus* in Zuidwest-Friesland. *Vogeljaar* 32: 225-234.
- Schulz R. & M. Stock 1992. Seeregenpfeiffer und Touristen. Landesamt für den Nationalpark, Tonning/ WWF-Wattenmeerstelle, Hüsum.
- Socher S.A., D. Prati, S. Boch, J. Müller, H. Baumbach, S. Gockel, A. Hemp, I. Schöning, K. Wells, F. Buscot, E.K.V. Kalko, K.E. Linsenmair, E-D. Schulze, W.W. Weisser, M. Fischer 2013. Interacting effects of fertilization, mowing and grazing on plant species diversity of 1500 grasslands in Germany differ between regions. *Basic and Applied Ecology*, 14: 126–136.
- SOVON 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Verspreiding aantallen verandering. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- Smit C.J. & G. J.M. Visser 1989. Verstoring van vogels door vliegverkeer, met name door ultra-lichte vliegtuigen. RIN-rapport 89/11, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Texel.
- Smits R.R., J. van der Winden & H.A.M. Prinsen 2008. Cumulatieve effecten van plannen en projecten op vogels in het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Rapport 06-097, concept, Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Steunpunt Natura 2000. 2009. Nadere omschrijving van het begrip significante gevolgen uit de Natuurbeschermingswet 1998. Notitie, Ministerie van LNV, Den Haag.

- 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.
- Tulp I., M.J.S.J. Reijnen, C. ter Braak, E. Waterman, P.J.M. Bergers, S. Dirksen, R.P.H. Snep & W. Nieuwenhuizen 2001. Verstoring van broedende weidevogels door treinverkeer. Rapport 02-034, Bureau Waardenburg-Alterra-dBvision-Biometris, Culemborg.
- Urft A.J., J.D. Goss-Custard & S. Durell 1996. The ability of oystercatchers *Haematopus ostralegus* to compensate for lost feeding time: Field studies on individually marked birds. *Journal of Applied Ecology* 33(4): 873-883.
- Van Eerden M.R. 1995. Patchwork, PhD, Univ. Groningen, Groningen.
- Van Eerden M.R., M. Kolen, M. Platteeuw, S. van Rijn en R. van Hoogenhuizen, 2002. EU-Vogel- en Habitatrichtlijn in Ketelmeer en Vossemeer: Toetsing van de Ontwikkelingsvisie Ketelmeergebied, studie in opdracht van Provincie Flevoland, Directie Noordwest LNV, Directie IJsselmeergebied RWS, Gemeente Dronten en Gemeente Noordoostpolder. RIZA-rapport nr. 2001.048, Lelystad.
- Van den Berg, M.S., 1999. Charophyte colonization in shallow lakes. Processes, ecological effects and implications for lake management. Proefschrift Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Van Dobben H.F., R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Rapport 2397, Alterra, Wageningen-UR.
- Van Roomen M. *et al.* 2002. Watervogels in Nederland 2000/2001. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2003. Watervogels in Nederland 2001/2002. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2004. Watervogels in Nederland 2002/2003. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2005. Watervogels in Nederland 2003/2004. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2006. Watervogels in Nederland 2004/2005. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2007. Watervogels in Nederland 2005/2006. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Roomen M. *et al.* 2008. Watervogels in Nederland 2006/2007. Rapport, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Van Winden E., M. van Roomen & K.Koffijberg 2005. Ganzen en zwanentrends vanaf 1975/76 en in Vogelrichtlijngebieden en Watersystemen. Rapport 2005/12, SOVON, Beek-Ubbergen.
- 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.
- Voslamber B., E. Van Winden & K. Koffijberg 2004. Atlas van ganzen, zwanen en smienten in Nederland. Rapport 2004/18, SOVON, Beek-ubbergen.
- Vulink T. 2001. Hungry herds. PhD, Univ. Groningen, Groningen.
- 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. Wildl. Manag.* 60: 52-61.
- Witteveen + Bos & Bureau Waardenburg 2007a. Minibeheerplan Markermeer en IJmeer. Rapport, Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, Lelystad.
- Witteveen + Bos & Bureau Waardenburg 2007b. Minibeheerplan Zuidelijke Randmeren. Rapport, Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, Lelystad.
- Yalden D.W. & P.E. Yalden 1989. The sensitivity of breeding golden plovers *Pluvialis apricaria* to human intruders. *Bird Study* 36: 49-55.
- Yalden P.E. & D.W. Yalden 1990. Recreational disturbance of breeding golden plovers *Pluvialis apricarius*. *Biological Conservation* 51: 243-262.

Bijlage 1 Wettelijke kader Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) heeft tot doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland. De belangrijkste zijn Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten.

Beheerplan

Beheerplan van Natura 2000-gebieden

Artikel 19a lid 1: Gedeputeerde staten stellen voor een gebied een beheerplan vast waarin wordt beschreven welke instandhoudingsmaatregelen getroffen dienen te worden en op welke wijze. Tevens kan het beheerplan beschrijven welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar brengen, mede gelet op de instandhoudingsmaatregelen die worden getroffen.

lid 3: Tot de inhoud van een beheerplan behoren ten minste

- a. een beschrijving van de beoogde resultaten met het oog op het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding in het aangewezen gebied mede in samenhang met het bestaande gebruik in dat gebied en, voor zover relevant voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstelling, daarbuiten
- b. een overzicht op hoofdlijnen van de noodzakelijke maatregelen met het oog op de onder a bedoelde resultaten.

lid 10: Voor zover er in een beheerplan projecten worden opgenomen die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, wordt het beheerplan eerst vastgesteld nadat gedeputeerde staten een passende beoordeling hebben gemaakt van de gevolgen voor het gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied, en is voldaan aan de voorwaarden, genoemd in de artikelen 19g en 19h.

Habitattoets voor activiteiten in of nabij Natura 2000-gebieden

In de habitattoets dient onderzocht te worden of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, negatieve effecten voor een Natura 2000-gebied kan hebben en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. In beginsel dient dit plaats te vinden door middel van een passende beoordeling. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een oriëntatiefase – soms ook wel ‘voortoets’ genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in grote lijnen identiek. De oriëntatiefase kan leiden tot de conclusie dat een passende beoordeling noodzakelijk is als significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. In de passende beoordeling kan aanvullend onderzoek uitgevoerd worden, er kunnen in de passende beoordeling ook mitigerende maatregelen opgenomen worden die er voor zorgen dat significante effecten met zekerheid zijn uit te sluiten.

In een ‘oriëntatiefase’ of ‘passende beoordeling’ worden de effecten apart en in samenhang met die van andere plannen en projecten (‘cumulatieve effecten’) beoordeeld. In de oriëntatiefase dient de beoordeling plaats te vinden zonder de mitigerende maatregelen mee te wegen, al kan het zinvol zijn de mitigatiemogelijkheden vast in beeld te brengen.

De toetsen kunnen de volgende uitkomsten hebben.

- *Er zijn geen effecten.* Vanuit de Nbwet zijn er dan geen vervolgstappen nodig. Er zijn geen beperkingen aan de activiteit.
- *Significant negatieve effecten kunnen niet worden uitgesloten.* Een vergunning op basis van een passende beoordeling moet worden aangevraagd.
- In andere gevallen, *er zijn (mogelijk) wel effecten, maar die zijn beperkt en zeker niet significant*, bepaalt het bevoegd gezag of er vergunning nodig is. Aan de vergunning kunnen maatregelen gekoppeld zijn om negatieve effecten verder te verminderen of te voorkomen. Deze maatregelen zijn niet nodig om significante effecten te voorkomen, maar zijn gewenst door het bevoegd gezag.

Het verdient altijd aanbeveling de uitkomsten van de toets met het bevoegd gezag te bespreken.

Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten 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.

Habitattoets: de toetsing van projecten en plannen volgens de Nbwet (verkort)

Artikel 19d, lid1: Het is verboden zonder vergunning (...) projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling (...) de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Zodanige projecten of andere handelingen zijn in ieder geval projecten of handelingen die de natuurlijke kenmerken van het desbetreffende gebied kunnen aantasten.

Artikel 19e: [Het bevoegd gezag] houdt bij het verlenen van een vergunning rekening
a. met de gevolgen die een project of andere handeling, waarop de vergunningaanvraag betrekking heeft, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, kan hebben voor een Natura 2000-gebied;
b. met een vastgesteld beheerplan, en
c. vereisten op economisch, sociaal en cultureel gebied, alsmede regionale en lokale bijzonderheden.

Artikel 19f, lid1: Voor projecten die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt de initiatiefnemer een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied.

Artikel 19g, lid 1: Indien een passende beoordeling is voorgeschreven kan een vergunning slechts worden verleend indien [het bevoegd gezag] zich op grond van de passende beoordeling ervan heeft verzekerd dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast.

lid 2: Bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project kan [het bevoegd gezag] ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar geen prioritair type natuurlijke habitat of prioritaire soort voorkomt, een vergunning voor het realiseren van het desbetreffende project slechts verlenen om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard.

lid 3: Ten aanzien van Natura 2000-gebieden waar een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort voorkomt, kan [het bevoegd gezag] bij ontstentenis van alternatieve oplossingen voor een project of andere handeling een vergunning slechts verlenen:

- a. op argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijke gunstige effecten of
- b. na advies van de Commissie van de Europese Gemeenschappen om andere dwingende redenen van groot openbaar belang.

Artikel 19h, lid 1: Indien een vergunning om dwingende redenen van groot openbaar belang wordt verleend voor projecten, waarvan niet met zekerheid vaststaat dat die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet aantasten, verbindt [het bevoegd gezag] aan die vergunning in ieder geval het voorschrift inhoudende de verplichting compenserende maatregelen te treffen.

N.B. Het bevoegd gezag is meestal gedeputeerde staten van plaats waar het project plaatsvindt, maar soms is dat de minister van EZ.

Artikel 19j, lid 1: Een bestuursorgaan houdt bij het nemen van een besluit tot het vaststellen van een plan dat, gelet op de instandhoudingsdoelstelling voor een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstoringseffect kan hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen rekening

- a. met de gevolgen die het plan kan hebben voor het gebied, en
- b. met het voor dat gebied vastgestelde beheerplan.

lid 2: Voor plannen, die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar die afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied, maakt het bestuursorgaan een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstelling.

Cumulatieve effecten

In het onderzoek naar cumulatieve effecten, wordt het effect van het onderhavige plan of project in combinatie met andere ingrepen in beeld gebracht. Met andere woorden: in een studie naar de cumulatieve effecten dienen *alle* activiteiten (bestaand gebruik, nieuwe projecten) en plannen te worden betrokken, die op dezelfde instandhoudingsdoelstellingen negatieve effecten kunnen hebben als het eigen project. Het doet daarbij in beginsel niet ter zake of er een verband is tussen het eigen project en de andere activiteiten en plannen, of dat de effecten tijdelijk zijn of (naar verwachting) slechts beperkt van omvang zijn.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van menselijk handelen het verwezenlijken van de instandhoudingsdoelen sterk wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. Dat is in ieder geval zo, als het oppervlak van een habitatype of een leefgebied of de kwaliteit van habitatype of leefgebied of de omvang van een populatie lager wordt dan genoemd in de instandhoudingsdoelen in het aanwijzingsbesluit.

Externe werking

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Bestaand gebruik

Bestaand gebruik volgens de Nbwet is gebruik dat op 31 maart 2010 bekend is, of redelijkerwijs bekend had kunnen zijn bij het bevoegd gezag. Bestaand gebruik dat zeker geen significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied heeft, kan zonder vergunning worden voortgezet. Als significante effecten niet kunnen worden uitgesloten is een vergunning nodig, tenzij in het beheerplan maatregelen zijn voorzien om de effecten te beperken of te niet te doen.

Artikel 19d, lid 2: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op het realiseren van projecten of het verrichten van andere handelingen, waaronder bestaand gebruik, alsmede de wijzigingen daarvan, overeenkomstig een beheerplan.

lid 4: Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op bestaand gebruik, behoudens indien dat gebruik een project is dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kan hebben voor het desbetreffende Natura 2000-gebied.

Beschermde natuurmonumenten

Het is niet toegestaan (zonder vergunning) handelingen te verrichten die het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke waarde van beschermde natuurmonumenten aantasten. De toetsing voor beschermde natuurmonumenten is tamelijk licht. Er hoeft bijvoorbeeld geen sprake te zijn van een (dwingende) reden van groot openbaar belang, er is geen verplichte alternatievenafweging en geen compensatieplicht.

Dit lichte toetsingskader is ook van toepassing op de zogenaamde "oude doelen", de doelen op het gebied van natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis van (voormalige) staats- en beschermde natuurmonumenten, die zijn opgegaan in de nieuwe Natura 2000-gebieden.

Zorgplicht

Artikel 19l 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 gevergd, 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.

Bijlage 2 Verstoring van fauna door 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 rapporten 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.

Vliegverkeer van en naar vliegveld Lelystad omvat verschillende typen luchtvaartuigen die tezamen de kleinere en middelgrote typen omvatten. Deze hebben door hun verschijning en hun eventuele geluidbelasting een minder ver en ingrijpend effect dan bijvoorbeeld een Boeing 747 die met maximaal gewicht en vol vermogen op een vergelijkbare hoogte zou overkomen. Let wel: de mate van verstoring is niet 1 op 1 een afspiegeling van grootte of geluidbelasting; zie verder § 4.4.

2.1 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 verstoringsbron, de geluidbelasting 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 verstoringsbron 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 geluidbron 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 Weisenberger *et al.* (1996) en Krausman *et al.* (1998) aan 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 lawaaige en stille toestellen, ook binnen de groep van kleine vliegtuigen. In een recente studie naar de effecten van vliegverkeer van Schiphol op broedvogels is voor verschillende soorten weidevogels een negatief verband tussen geluidbelasting en dichtheid aangetoond waarbij de dichtheid vanaf 43dB(a) tot maximaal 40% (bij 75 dB(A) of meer) kan afnemen (Lensink *et al.* 2012b). Deze resultaten zijn in lijn met eerdere studies naar de effecten van geluidbelasting door wegen en spoorwegen (Reijnen 1995, Tulp *et al.* 2002). Voorts is in de studie van Lensink *et al.* (2012b) voor enkele soorten weidevogels een negatief effect op de eerste fase in het broedproces aangetoond.

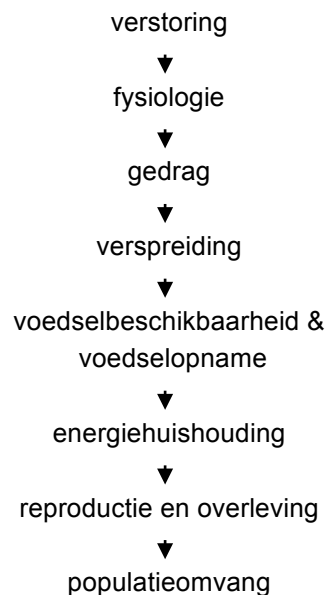
2.2 Oorzaak en gevolg

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 (figuur 4.1).

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 4.1).

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 aan 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.* 1999, Ackerman *et al.* 2004).



Figuur b2.1 Effecten van verstoring op fauna in een keten van oorzaak en gevolg.

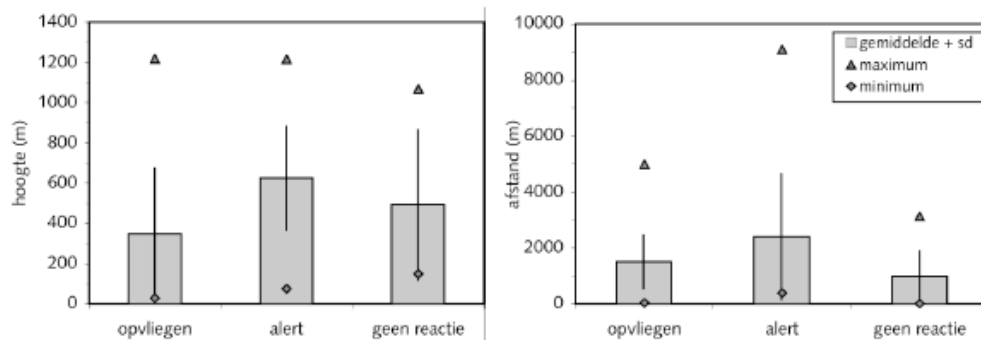
Reacties die leiden tot een verandering van het gedrag zijn in het veld eenvoudiger vast te stellen dan de daaraan voorafgaande fysiologische veranderingen. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld het alarmeren of vaker opkijken tijdens het foerageren (o.a. Coleman *et al.* 2003, Komenda-Zehnder *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 verstoorde 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 (Efyomson *et al.* 2001, Efyomson & 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).

2.3 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, Efyomson & Suter 2001). Uit de verschillende studies komt een algemeen beeld naar voren waaruit blijkt dat tot een vlieghoogte van 3.000 ft verstorende 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 verstorende effect bleek dan hoogte.

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 kleiner. Daarnaast heeft een stijgend vliegtuig bij toenemende hoogte minder effect. In omgekeerde richting geldt dezelfde 'regel' 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. De vertaling van gegevens van elders naar de situatie in Nederland is gebaseerd op *expert judgement* van de auteur (en zijn collega's).



Figuur b2.2 Hoogte (links) en afstand (rechts) van overvliegende vliegtuigen waarbij vogels opvlogen, alert waren, dan wel geen reactie vertoonden. Gegevens op basis van literatuur, alle gevonden waarden gecombineerd. Gemiddelde = bovenzijde balk, gemiddelde van alle gevonden waarden, minimum = ruitje, minimum waarde die gevonden is, maximum = driehoek, maximum waarde die gevonden is, sd = lijn door gemiddelde, standaard deviatie rond het gemiddelde, geeft aan dat er veel variatie in de waarden bestaat. Figuur overgenomen uit Heunks et al. (2007).

4.4 Burgerluchtvaart

Uit de voorgaande paragrafen komt naar voren dat er een relatie bestaat tussen de afstand tot het vliegp pad en de mate waarin verstoring zich voor kan doen. 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 insteken ook in hun onderlinge verband tot hun recht.

Vliegtuigen hebben een verstoring effect op vogels. Ze worden vaak genoemd als verstoring bron met een groot (grootste) verstoring effect (zie voor overzicht Lensink *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2008). Hier is een aantal redenen voor. Ten eerste bevinden ze zich in de lucht, waardoor ze over een grote afstand zichtbaar zijn en daarmee alleen al veel vogels kunnen verstoren. Daarnaast hebben ze een grote snelheid en kennen een (zeer) hoge geluidbelasting; beide factoren dragen in belangrijke mate bij aan verstoring.

Omdat een vliegtuig een gebied relatief snel weer verlaat, is de verstoring door een vliegtuig weliswaar intens, maar ook van korte duur. De gevolgen zijn dus vaak kortdurend van aard. Grote aantallen vogels vliegen op, maar ze vliegen slechts kort rond en hervatten relatief snel hun oorspronkelijke gedrag. De verstoring door vaartuigen en wandelaars is in die zin vaak ernstiger, omdat ze langduriger en vaak met veel hogere intensiteit of frequentie een gebied en de vogels daarin verstoren. Verstoring door vliegtuigen wordt dan ook met name kritisch voor vogels wanneer de frequentie van vliegtuig passages hoog is (bv. nabij vliegvelden), of wanneer één verstoring grote effecten heeft door bijvoorbeeld een lage vlieg hoogte in een kwetsbaar gebied (broedvogels, broedkolonies). Voor soorten die de extra energieuitgaven ten gevolge van verstoring door frequent passerende vliegtuigen niet kunnen compenseren kan verstoring kritieke gevolgen hebben voor de energiebalans (Davis &

Wiseley 1974; Van der Meer 1985; Ward *et al.* 1994; Riddington *et al.* 1996, Dahlgren & Korschgen 1992).

Veel van het onderzoek naar versturende effecten van luchtverkeer op vogels betreft sportvliegtuigjes. Waarschijnlijk komt dit doordat dit type vliegtuig vaak op lage hoogte overvliegt en daarmee zichtbare reacties van vogels induceert. Het versturend effect van dit type vliegtuig is groot. Alleen helikopters veroorzaken meer verstoring. De verklaring hiervoor is dat de vlieghoogte laag is, de geluidproductie hoog, en bovendien geregeld geen reguliere vliegroutes gevolgd worden. Daarmee komen deze vliegtuigjes geregeld op plaatsen waar veel vogels zijn (waterrijke gebieden), en is er geen sprake van gewinning.

Burgerluchtvaart in perspectief

- De mate van verstoring is afhankelijk van het type vliegtuig. In de reeks van grootst naar kleinst effect: helikopter - sportvliegtuig - straaljager - zweefvliegtuig.
- De positie van de grote burgerluchtvaart in deze is niet geheel duidelijk (Lensink *et al.* 2005, Krijgsveld *et al.* 2008), maar ligt qua versturend effect naar alle waarschijnlijkheid tussen helikopters en sportvliegtuigen in.
- Het verschil in versturend effect tussen typen luchtvaartuigen is in belangrijke mate toe te schrijven aan verschillen in geluidproductie, grootte, snelheid, vlieghoogte, vliegafstand en vliegsnelheid. Hierbij geldt dat hoe meer geluid, hoe dichterbij, en/of hoe langer in een gebied, hoe groter de verstoring.

4.5 Verstoring gevoeligheid, ecologische vereisten, normstelling

In de voorgaande paragrafen is toegelicht dat vliegverkeer beneden 3.000 ft een versturend effect op fauna kan hebben. In dit rapport wordt voor het al dan niet optreden van mogelijk negatieve effecten een norm ontwikkeld (§ 4.5.3). Voor een goed begrip van de norm wordt eerst ingegaan op verstoring gevoeligheid van soorten (§ 4.5.1) en de ecologische vereisten van soorten (§ 4.5.2).

4.5.1 Verstoring gevoeligheid

Vogelsoorten zijn gevoelig voor verstoring, dus ook voor verstoring door vliegverkeer. Dergelijke effecten zijn te verwachten tot een vlieghoogte van 3.000 ft en een afstand tot 2 km. Op grotere hoogte en ruimere afstand dan genoemd zijn effecten van vliegverkeer uitgesloten. De verstoring gevoeligheid van soorten is grofweg evenredig met de grootte (lichaamsgewicht) van een soort. Daarnaast wegen factoren als openheid van het leefgebied, sociabiliteit en voedselkeus (zie Blumstein *et al.* in serie). Ofwel een snor is minder gevoelig dan een roerdomp; een soort van open landschappen is gevoeliger dan een soort van bos (bijvoorbeeld Kievit versus zwarte specht); een sociale soort is gevoeliger dan een solitaire soort (bijvoorbeeld koloniebroeders versus territoriale soorten), herbivoren en carnivoren zijn gevoeliger dan zaadeters. De verstoring gevoeligheid van vogelsoorten kan worden uitgedrukt in een getal dat ligt tussen 6 en 17 (zeer weinig gevoelig respectievelijk zeer sterk gevoelig) (Krijgsveld *et al.* 2008).

De soorten die in de Oostvaardersplassen voorkomen behoren vrijwel alle tot de soorten die zeer gevoelig zijn voor verstoring (bijlage 1). Een minderheid is minder gevoelig. Of een soort in een gebied negatief beïnvloed wordt als gevolg van verstoring is enerzijds afhankelijk van eigenschappen van de soort en anderzijds van de omvang van de verstoring (frequentie).

4.5.2 Sleutelfactoren voor de populatieomvang

Onder de soorten die een rol spelen in de aanwijzingen Natura 2000 zijn positieve, negatieve en gelijkblijvende trends vastgesteld. Herstelopgaven zijn vooral geformuleerd voor soorten met een negatieve trend in de afgelopen decennia. De oorzakelijke factoren voor deze afname liggen in het broedgebied en/of het winterkwartier en soms op de trekroute. Hierin spelen kwaliteit en aanbod habitat en/of voedsel veelal een hoofdrol.

In de Natura 2000-profielendocumenten van de relevante soorten is een overzicht gegeven van factoren die voor een soort relevant zijn in relatie tot populatieomvang. Voor bovengenoemde selectie van soorten is geanalyseerd of verstoring genoemd wordt als sleutelfactor voor de omvang van de Nederlandse populatie. Voor alle soorten is verstoring in bepaalde mate een factor van betekenis, maar nergens in de profielendocumenten wordt het relatieve belang van deze factor ten opzichte van andere factoren zoals voedsel en habitat aangegeven. Daarom is dit laatste op basis van *expert judgement* ingeschat (bijlage 7). Over de factoren voedsel, habitat, verstoring en externe factoren zijn in totaal tien punten verdeeld, om het relatieve belang van ieder van deze factoren voor de aantalsontwikkelingen van de Nederlandse populatie van een soort aan te geven. Externe factoren zijn zaken die zich in het buitenland afspelen, zoals droogte in overwinteringsgebieden in Afrika, beperking van de jacht op ganzen of her-introductieprogramma's. Voor de meeste soorten is verstoring niet de belangrijkste factor die de populatieomvang bepaalt; maar vooral aanbod en kwaliteit van habitat en/of voedsel. Voor enkele soorten is verstoring wel een belangrijke factor.

4.5.3 Normstelling

De norm

Iedere vogelsoort kent zijn eigen verstoringsgevoeligheid; deze loopt uiteen van zeer weinig gevoelig tot zeer sterk gevoelig (bijlage 7). Een weinig gevoelige soort kan meer verstoring verdragen dan een sterk gevoelige soort; de grens waarop effecten gaan optreden verschilt tussen deze groepen. Voor onderhavige rapportage is het volgende toetsingscriterium aangehouden:

- een zeer gevoelige soort kan bij 5 verstoringen per dag mogelijk effecten ondervinden, een gevoelige soort bij 10 verstoringen per dag en een weinig gevoelige soort pas bij 15 verstoringen per dag.

Definitief verlaten van een gebied is pas als een negatief effect te beschouwen (in de zin van Natura 2000) wanneer het beschermde gebied wordt verlaten. Indien elders, binnen de grenzen van het beschermde gebied alternatieven zijn, is het netto effect

nul. De vogels verdelen zich dan alleen anders. Indien het beïnvloede gebied slechts een minieme fractie van het totale beschermde gebied is, is het aannemelijk dat bij een groot aanbod aan vergelijkbaar habitat, elders binnen het gebied alternatieven voor de verstoorde vogel zijn. Bij een minimaal aanbod aan alternatieven is bij verstoring van slechts een fractie van het gebied (waarin de soort voorkomt), een negatief effect niet op voorhand uit te sluiten.

Onderbouwing van de norm

Negatieve effecten van verstoring kunnen zich via een aantal stappen vertalen in afname van het aantal organismen in een gebied (zie ook § 4.2). De effecten van verstoring zijn afhankelijk van:

- frequentie
- duur
- intensiteit

Deze aspecten zijn in hun primaire effecten (gedragsveranderingen, opvliegen, verlaten gebied, etc.) in een groot aantal onderzoeken aangetoond (zie Lensink & Dirksen 2005, Krijgsveld *et al.* 2008 voor overzichten). Dat verstoring kan leiden tot afname van het aantal organismen in een gebied (via negatieve effecten op reproductie en/of overleving) is in een aantal studies ook aan het licht gekomen (zie Lensink & Dirksen 2005, Krijgsveld *et al.* 2008 voor meer details):

- verkeersgeluid (Reijnen 1995, Tulp *et al.* 2001, Foppen *et al.* 2002, Halfwerk *et al.* 2011);
- vliegtuiggeluid (Lensink *et al.* 2012b);
- verjaging (Madsen 1994);
- landrecreatie (Verhulst *et al.* 2001);

Deze bronnen kunnen ook naar fase in de jaarcyclus worden gesorteerd:

- dichtheden broedvogels (oa. Reijnen 1995, Tulp *et al.* 2001, Foppen *et al.* 2002);
- legselgrootte (oa. Halfwerk *et al.* 2011);
- overleving jongen (Müllner *et al.* 2004);
- reproductieve output (oa. Schulz & Stock 1992, Madsen 1994, Arts 2000, Verhulst *et al.* 2001, Colwell *et al.* 2005, Halfwerk *et al.* 2011);
- dichtheden foeragerende vogels (oa. Verhulst 2001);
- foerageertijd (oa. Urfi *et al.* 1996, Goss-Custard *et al.* 2002).

Dat van geregelde verstoring door kleine luchtvaart negatieve effecten zijn te verwachten, is daarmee aannemelijk. De vraag is dan vanaf welke frequentie van overvlucht kunnen effecten negatief uitpakken. Aan de hand van enkele voorbeelden wordt dit uitgewerkt. Hiervoor zijn zeer verstoringgevoelige soorten als uitgangspunt genomen; voor hen geldt de hierboven genoemde norm van gemiddeld 5 bewegingen per dag.

In de nabijheid van vliegveld Groningen Airport Eelde ligt een belangrijk foerageergebied van kolganzen en andere herbivore watervogels. Deze ganzensoort is zeer gevoelig voor verstoring (bijlage 7). Onderzoek in dit gebied aan versturende effecten op watervogels heeft laten zien dat bij een verstoring die leidt tot opvliegen,

het ruim 2,5 minuut duurt voor foeragerende kolganzen hun oorspronkelijke gedrag weer hebben hervat (Lensink *et al.* 2007a). Bij vijf verstoringen op een dag door toedoen van menselijk activiteiten opvliegen, impliceert dit dat de vogels een kwartier foerageren hebben ingeleverd (en interen op hun reserves) of dit later op de dag moeten inhalen door later naar de slaapplek te gaan. Ganzen die gedurende enige tijd rondvliegen verspijkeren meer energie dan wanneer zij al lopend foerageren; vliegen kost ongeveer vier maal meer energie dan lopen. Aldus wordt de rekening van eerder genoemd kwartier verstoring drie kwartier tot een uur extra foerageren. Herbivore vogels hebben in de wintermaanden meer dan de daglichtperiode nodig (12-13 uur) om in hun dagelijkse energiebehoefte te voorzien (Bruinzeel *et al.* 1997, Mooij 1992), waarbij ze in principe vooral de daglichtperiode benutten voor voedselopname. Een uurtje foerageertijd verliezen is compenseerbaar (Schilperoort & Schilperoort 1984), maar maakt het leven niet eenvoudiger, vooral niet voor de mindere goden. In verschillende studies is nagegaan in welke mate ganzen opvliegen bij de passage van klein verkeer op lagere hoogte. Ganzen die opvliegen, verliezen foerageertijd en geven extra energie uit aan rondvliegen. Het aandeel van de ganzen(groepen) dat bij passage van een vliegtuig opvliegt loopt uiteen van van 20% tot 99% (o.a. Lensink *et al.* 2007a, Owens 1977). Er zijn dus situaties in het veld waarbij ganzen bij lage overvlucht van een vliegtuig hun oorspronkelijke gedrag niet onderbreken en dus geen effect ondervinden. Het criterium van gemiddeld 5 bewegingen per dag zal in de praktijk dan bij 3 van de 5 bewegingen 'leiden tot een reactie met een negatief effect'.

De vestigingsfase van paren in het voorjaar wordt beschouwd als een cruciaal moment (Newton 1998). Dan kiezen vogels de plek waar zij in de volgende weken tot maanden voor nageslacht zorgen. Verschillende studies laten zien dat soorten in deze fase (vestigingen gevolgd door eileg) gevoeliger zijn voor verstoring dan in de periode daarna (broeden en opgroeien van jongen): eidereend (Bolduc & Guillemette 2003), goudplevier (Yalden & Yalden 1989, 1990), zwarte stern (Baggerman *et al.* 1956, Shealer & Haveland 2000). Verstoring in deze fase kan leiden tot het opgeven van het territorium, een kleinere legselgrootte, mindere kwaliteit embryo, etc. Voorts zijn studies voorhanden waarin een negatief effect van verstoring op de reproductieve output inzichtelijk is gemaakt (zie hiervoor). Het negatieve effect op de reproductie kan langs een aantal wegen tot stand komen: verminderde foerageertijd voor adulten (Urfi *et al.* 1996, Verhulst *et al.* 2001), verminderd broedduur per dag en daarmee een verlengde totale broedperiode (Yalden & Yalden 1989, 1990), verminderd aanbod aan voedsel voor jongen (nestblijvers) of verminderde foerageertijd van jongen (nestvlinders), verhoogde predatiekans van eieren of jongen door verhoogde afwezigheid van verstoorde oudervogels (Holm & Laursen 2008).

Bij welke frequentie van verstoring zijn tijdens het broedseizoen negatieve effecten te verwachten? Verschillende studies geven verschillende uitkomsten, waaruit een effect van soort, habitat en omstandigheden spreekt. Frequenties van verstoring die leiden tot meetbare negatieve effecten op relevante parameters lopen uiteen van 2 maal per dag (Holm & Laursen 2008, Goss-Custard *et al.* 2006) tot 1-1,5 maal per uur (Goss-

Custard *et al.* 2006; is 12-16 maal per dag). Bronnen die zich hierover uitspreken hebben onderzoek gedaan naar de effecten van vooral wandelaars. Deze hebben in het algemeen een langere effectduur dan vliegtuigen (Krijgsveld *et al.* 1998, zie ook § 4.4); van vliegtuigen zou de frequentie daarom hoger kunnen liggen; alvorens meetbare negatieve effecten optreden. Wanneer als criterium gemiddeld 5 bewegingen voor kritische soorten wordt aangehouden, is dit een waarde aan de kritische kant van de verdeling van frequenties waarbij effecten gaan optreden (van 2 tot 16). Voor minder gevoelige soorten kan het criterium minder scherp zijn.

4.5.4 Wat nemen we mee voor de beoordeling?

In de vorige paragraaf is als norm geformuleerd:

- een zeer gevoelige soort kan bij 5 verstoringen per dag mogelijk effecten ondervinden, een gevoelige soort bij 10 verstoringen per dag en een weinig gevoelige soort bij 15 verstoringen per dag.

Waar het gaat om auditieve verstoring geldt als norm dat effecten mogelijk zijn

- vanaf 43 dB(A) onder zeer gevoelige soorten, 55 dB(A) onder gevoelige soorten en 65 dB(A) onder weinig gevoelige soorten. In het volledige verstoringstraject (tot >75 dB(A)) gaat het dan om een afname in dichtheid van achtereenvolgens maximaal 40%, 20% en 10%.

Bijlage 3 Beoordeling effecten verstoring

Voor de beoordeling van effecten op vogels door visuele en auditieve verstoring in het licht van de aanwijzing als Natura 2000-gebied van een groot aantal gebieden in de omgeving van Vliegveld Lelystad gelden de volgende uitgangspunten (zie ook hoofdstuk 4 en 6). Deze uitgangspunten vormen samen met de beoordeling (tabellen verderop) en de hoofdstukken 7, 8 en 9 een passende beoordeling in de zin van de Natuurbeschermingswet 1998.

Effecten

Als uitgangspunt geldt dat vliegverkeer bij vlieghoogtes lager dan 3.000 ft versturende effecten kan hebben. Boven de 3.000 ft zijn dergelijke effecten vrijwel uitgesloten. Boven de 3.500 ft zijn ze met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid niet meer te verwachten. Immers, in vrijwel alle beschikbare studies zijn grenswaarden beneden 3.000 ft gevonden en in een enkele geval een hogere grenswaarde (Lensink & Dirksen 2005, Heunks *et al.* 2007, Krijgsveld *et al.* 2008).

Vliegverkeer vanaf Lelystad zal vanwege binnenkomend verkeer voor Schiphol over het IJsselmeergebied na de start op 3.000 ft hoogte worden gefixeerd, tot na de passage van de routes voor dit binnenkomende verkeer. Binnenkomend verkeer heeft ook ruim voor het bereiken van de grenzen van de polder al een hoogte van 3.000 ft, waar het geruime tijd op kan vliegen.

Verstoring van fauna door vliegverkeer kent een auditieve en visuele component. In welke mate beide een rol spelen is grotendeels onbekend (zie ook hoofdstuk 4 en Lensink & Dirksen 2005). Uit onderzoek aan versturende effecten van wegverkeer is bekend dat geluidbelasting een goede voorspeller is voor versturende effecten (afname dichtheid broedvogels) (Reijnen 1995). Onderzoek naar effecten van treinverkeer heeft vergelijkbare resultaten opgeleverd (Tulp *et al.* 2001). Onderzoek naar het versturende effect op basis van geluidbelasting door vliegverkeer (Lensink *et al.* 2012b) levert resultaten op die in lijn zijn met de gevonden effecten van geluidbelasting door weg- en treinverkeer. De gemene delers zijn dat de meest gevoelige soorten vanaf 43 dB(A) in lagere dichtheden kunnen voorkomen en dat effecten bij toenemende belasting groter kunnen worden.

De eerdergenoemde grenswaarde van 3.000 ft is afgeleid van meest recente kennis omtrent versturende effecten van vliegverkeer. De beschikbare studies zijn grotendeels in het buitenland uitgevoerd en voor een klein deel binnen de Nederlandse landsgrenzen. In de omgeving van Lelystad Airport is nimmer onderzoek uitgevoerd naar de versturende effecten van vliegverkeer op voor deze studie relevante gebieden of soorten. Daarnaast zijn versturende effecten van vliegverkeer op voor deze studie relevante soorten en relevante fasen uit de jaarcyclus nog nauwelijks uitgevoerd: alleen voor ganzen en zwanen buiten het broedseizoen is enig onderzoek gedaan (zie Lensink & Dirksen 2005, Lensink *et al.* 2007). Over het functioneren van de verschillende beschermde gebieden en de relaties tussen de

elementen in de ecosystemen is wel veel informatie beschikbaar. Verstoring als factor is hierin nimmer onderzocht (zie bijvoorbeeld Van Eerden 1995, De Leeuw 1997, Vulink 2001, Platteeuw *et al.* 2006, Van den Berg 1999).

Om een uitspraak te kunnen doen over omvang en ernst van versturende effecten is uitgegaan van de volgende 'regels'. Deze staan voor het *expert-judgement* van de opsteller (en zijn collega's) om beschikbare kennis van elders te vertalen en toe te passen op de onderhavige casus:

- in het broedseizoen zijn vogels gevoeliger voor versturende effecten dan buiten het broedseizoen;
- buiten het broedseizoen zijn vogels in energetisch cruciale perioden gevoeliger dan daarbuiten; bijvoorbeeld tijdens de rui of opvetten voor de trek;
- grote soorten zijn gevoeliger voor versturende effecten dan kleine soorten;
- dagactieve soorten zijn tijdens daglicht gevoeliger dan tijdens donker; nachtactieve vooral tijdens donker;
- een grote verstoorde oppervlakte zal eerder tot (significant) negatieve effecten leiden, ondermeer door de beperking in de oppervlakte onverstoorde gebied (alternatieve verblijfplaats).

Uit het voorgaande volgt ook dat onvoldoende kennis beschikbaar is om een volledig kwantitatieve schatting van het effect voor iedere combinatie van gebied en soort te maken. Bijvoorbeeld: 'twintig vliegtuigen per dag waaronder tien Boeing 737 over de Oostvaardersplassen op 3.000 ft hoogte zal 1 paar roerdompen kosten'; valt op basis van de beschikbare kennis niet te zeggen. Wel is het zeer waarschijnlijk dat het effect van deze vliegintensiteit en met deze typen vliegtuigen negatief zal zijn. Een tweede voorbeeld: 'twintig vliegtuigen per dag waaronder tien Boeing 737 over het ganzenopvanggebied in Zuidelijk Flevoland op 2.000 ft hoogte zal een afname van 7% onderfoeragerende ganzen en zwanen veroorzaken' valt op basis van de beschikbare kennis niet te zeggen. Wel is het zeer aannemelijk dat een dergelijke vliegintensiteit negatief voor het aantal pleisterende vogels zal zijn met een geschatte afname van enkele procenten. Bij 3.000 ft vlieghoogte over het opvanggebied zal verstoring kunnen optreden. Duur en intensiteit zullen dan niet leiden tot een afname van het aantal. In hoofdstuk 9.6 wordt nader ingegaan op de lacunes in kennis.

Beoordelingskader

Van overheidswege is een beoordelingskader 'significantie' beschikbaar gekomen voor het beoordelen van significantie in relatie tot de Natuurbeschermingswet. Dit document vormt de basis voor de beoordeling van effecten in deze rapportage. In de beoordeling van effecten zijn de volgende categorieën onderscheiden.

- oo habitat of soort komt niet in het beïnvloede gebied (binnen beschermde gebied) voor;
- o habitat of soort komt in beïnvloede gebied (binnen beschermde gebied) voor maar ondervindt geen negatief effect;
- - habitat of soort komt in beïnvloede gebied (binnen beschermde gebied) voor en ondervindt negatieve effecten (verandering in verspreiding) maar deze leiden niet tot een afname van het aantal

en/of een afname van de oppervlakte geschikt en benutbaar leefgebied;

- -s habitat of soort komt in beïnvloede gebied (binnen beschermde gebied) voor en ondervindt negatieve effecten waarbij deze leiden tot een afname van het aantal en/of een afname van de oppervlakte geschikt en benutbaar leefgebied en deze afname is in relatie tot het instandhoudingsdoel significant;
- -e soort komt ook buiten beschermde gebied voor en ondervindt aldaar negatieve effecten maar deze leiden niet tot een afname van het aantal en/of een afname van de oppervlakte geschikt en benutbaar leefgebied;
- -es soort komt ook buiten beschermde gebied voor en ondervindt aldaar negatieve effecten waarbij deze leiden tot een afname van het aantal en/of een afname van de oppervlakte geschikt en benutbaar leefgebied en deze afname is in relatie tot het instandhoudingsdoel significant.

Beoordeling

In bovenstaande opsomming staat

- o voor geen effect, waarbij het instandhoudingsdoel dus ook niet in het geding komt;
- voor een negatief effect, waarbij het instandhoudingsdoel niet in het geding komt;
- s voor significant negatief effect waarbij het instandhoudingsdoel in het geding komt;
- e voor een negatief effect op basis van externe werking, waarbij het instandhoudingsdoel niet in het geding komt;
- es voor een significant negatief effect op basis van externe werking, waarbij het instandhoudingsdoel in het geding komt;

Hoofdpunten uit de ecologie van habitats en soorten

Habitattypen

In verschillende gebieden komen onderwatervegetaties met kranswieren, fonteinkruiden en/of zanichellia voor. Deze soorten vormen een belangrijke voedselbron voor herbivore watervogels zoals kleine zwaan, krooneend, meerkoet, en mogelijk ook pijlstaart en tafeleend. Deze vegetaties worden op geen enkele wijze beïnvloed door overvliegende vliegtuigen. Voor effecten van stikstof zij verwezen naar bijlage 4.

In de aanwijzingen als Beschermd Natuurmonument worden terrestrische vegetaties langs de Gooimeerkust, in het Drontermeer en ook de Oostvaardersplassen genoemd. Deze vegetaties worden op geen enkele wijze beïnvloed door overvliegende vliegtuigen. Voor effecten van stikstof zij verwezen naar bijlage 4.

Habitatsoorten

In de beschermde gebieden in en direct om Flevoland komen vertegenwoordigers uit verschillende groepen voor.

Libellen, kevers

In het ontwerpaanwijzingsbesluit voor de Veluwe zijn witsnuitlibel (vennen) en vliegend hert (oude eikenbossen) vermeld. Effecten van vliegverkeer op deze soorten (en ook beide groepen van soorten) zijn nimmer onderzocht. Aangenomen mag worden dat effectafstanden (zeer) klein zijn en dat deze soorten bij een overvlucht op 3.000 ft of hoger geen effect ondervinden.

Amfibieën leven in en rond ondiepe wateren. Deze soorten kennen een winterrust waarbij ze zich verbergen in holten en ruimten onder de grond (padden, salamanders) of de modder van een waterbodem (kikkers). Voor deze soorten is alleen het zomerhalfjaar van belang; daarbuiten ondervinden ze vanwege hun verscholen verblijfplaats op geen enkele wijze hinder. Versturende effecten van vliegverkeer zijn alleen te verwachten in de directe omgeving waar geluidbelasting zo hoog is dat deze de communicatie kan beïnvloeden. Visuele effecten lijken niet aan de orde gezien de bouw van het oog; dit is ingesteld op waarnemingen op korte afstand.

Vissen leven in het water. Visuele effecten van vliegverkeer spelen bij deze groep in het geheel geen rol; het oog van vissen is immers ingesteld op waarnemingen in het water en niet voor waarnemingen boven de waterspiegel. Over effecten van geluid is nauwelijks iets bekend; het onderzoek hieraan is recent begonnen (Universiteit van Leiden). Waarnemingen van geluid door vissen loopt via de zwemblaas. Vooral nog gaan wij ervan uit de vliegtuigen op een hoogte van 3.000 ft, en de bijbehorende geluidbelasting, geen effecten hebben.

Reptielen leven op de overgang van land en water (ringslang) of exclusief op het land (gladde slang, hagedissen, hazelworm). Slangen kennen geen gehoororgaan. Detectie van prooi verloopt vooral via waarneming van trilling en temperatuur. Vliegverkeer op enige hoogte heeft hierop naar ons idee geen effect. Voor hagedissen geldt dat deze vooral visueel zijn ingesteld. Visuele effecten lijken niet aan de orde gezien de bouw van het oog; dit is ingesteld op waarnemingen op korte afstand.

Van de *zoogdieren* zijn allereerst de vleermuizen van belang. Deze dieren kennen een winterrust waarbij ze in vrijwel afgesloten ruimten met een gelijkmatig klimaat verblijven. Voor deze groep is alleen het zomerhalfjaar van belang. Vleermuizen kennen een nachtelijke leefwijze waarbij ze overdag in holten en andere vrijwel afgesloten ruimten verblijven. Prooi wordt met echo-locatie (sonar) opgespoord. Het gehoororgaan kan geheel op de eigen golflengte worden afgestemd, waarbij andere frequenties niet meer worden opgemerkt. Auditieve effecten van vliegverkeer worden daarom niet verwacht.

Andere soorten zoogdieren zijn in de ontwerp-aanwijzingsbesluiten niet genoemd. In de besluiten voor aanwijzing als Beschermd Natuurmonument worden enkele soorten genoemd; zoals haas, konijn, wezel en hermelijn.

Broedvogels

Dodaarzen leven op de rand van moeras en open ondiep water. Het aantal broedparen wordt vooral bepaald door waterstand en voedselaanbod; strenge winters zijn negatief. De soort is vooral dagactief. Aalscholvers broeden in kolonies en foerageren tot 35 km rondom de kolonie. In het IJsselmeergebied liggen grote kolonies in de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Naardermeer, de Wieden en bij Enkhuizen. Vliegverkeer van Lelystad gaat in de voorgenomen activiteit over de Oostvaardersplassen. In de foerageergebieden kunnen vogels vanuit alle vijf de genoemde kolonies effecten ondervinden. Het aantal broedparen in het IJsselmeergebied neemt de laatste jaren af, mogelijk door een verminderd voedselaanbod. Roerdompen leven solitair in rietvegetaties van waaruit ze ook in omringende graslandgebieden kunnen foerageren. Het aantal in Nederland gaat al enkele decennia gestaag achteruit; zo ook in het IJsselmeergebied. Woudaapjes broeden en foerageren in moerasvegetaties en broeden solitair. In Nederland gaat het aantal al meer dan een halve eeuw achteruit, waarbij veel moerasgebieden al (vrijwel) zijn ontruimd. Grote zilverreigers kunnen in los kolonieverband broeden en als solitaire paren. Het aantal neemt in Nederland de laatste decennia sterk toe; ook in het IJsselmeergebied. Lepelaars broeden tot voor kort in de Lepelaarplassen (hoe kan het ook anders) en in de Oostvaardersplassen. De aantallen in kolonies kunnen van jaar op jaar wisselen. Broedvogels foerageren tot 35 km rondom kolonies in ondiepe wateren op kleine vis (stekelbaars). In de nazomer kunnen ook in andere dan de broedgebieden groepen verschijnen. Het aantal neemt sinds de jaren tachtig toe. In het IJsselmeergebied is het aantal min of meer stabiel.

Bruine kiekendieven broeden in moerassen met veel riet. De soort leeft van vogels en zoogdieren. Broedvogels uit moerasgebieden als de Oostvaardersplassen foerageren ook in de omliggende landbouwgebieden (Brenninkmeijer *et al.* 2006, Beemster & van der Hut 2006). Blauwe kiekendieven broeden vooral in de randen van moerassen en foerageren ook in de omliggende landbouwgebieden (Brenninkmeijer *et al.* 2006, Beemster & van der Hut 2006).

Het porseleinhoen is de enige van de soorten uit de ontwerp-aanwijzingsbesluiten die vooral nachtactief is. Deze soort leeft in jonge verlandingsvegetaties met zeer ondiep water. Blauwborsten hebben hun zwaartepunt van de broedverspreiding op de overgang van moeras naar bos. Ze ontbreken in waterriet en vrijwel gesloten (moeras)bos. Het aantal in de betrokken gebieden is min of meer stabiel. Paapjes broeden in (ver)ruig(d) grasland. Hun aantal gaat in de relevante gebieden (en ook elders in het land) achteruit. Snorren zijn de wekkers van het moeras met als voorkeurs habitat rietvegetaties met een kniklaag boven ondiep water. Hun aantal is de afgelopen decennia afgenomen. Rietzangers komen in hetzelfde habitat voor en kunnen nog wat droger. In West-Nederland heeft de soort zich hersteld van een dip in

de jaren zeventig en tachtig (Sahel-droogte); in de oostelijke helft van Nederland is dit herstel uitgebleven. Grote karekieten broeden in waterriet. Hun aantal is de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan; ook in het IJsselmeergebied. De randmeren (vooral Vollenhovermeer en Zwarte Water en minder Ketelmeer, Vossemeer, Drontermeer en Veluwemeer) en de Oostvaardersplassen herbergen de soort.

Aan geen van de hiervoor genoemde broedvogelsoorten is het versturende effect van vliegverkeer onderzocht. Alleen voor grote karekiet is het versturende effect van wegverkeer met geluidbelasting als effectparameter aangetoond (Foppen & Deuzeman 2007). In de beoordeling wordt ervan uitgegaan dat de effecten op nachttactieve soorten verwaarloosbaar klein zijn. Voor dagactieve soorten wordt ervan uitgegaan dat bij geregelde overvlucht negatieve effecten niet zijn uitgesloten. Dit kan gaan langs de lijn van:

- eiverlies door schrikreactie van oudervogels;
- verminderde voedselaanvoer door adulten voor jongen;
- verminderde voedselopname door adulten;
- vroegtijdig nestverlaten van jongen door schrik;
- verminderde communicatie tussen adult en juveniel.

Voorgaande geldt ook voor niet genoemde broedvogelsoorten uit de besluiten aanwijzing Staatsnatuurmonument.

Onderzoek aan het foeragegedrag van kiekendieven uit de Oostvaardersplassen laat zien dat zij ook buiten het moerasgebied foerageren ((Brenninkmeijer et al. 2006, Beemster & van der Hut 2006). Het vliegveld in directe omgeving maken deel uit van het reguliere foerageergebied. Veel bezochte foerageergebieden liggen dicht bij het moerasgebied (ten noorden van de A6). De uitbreiding van het vliegveld zal niet leiden tot meer verstoring in veel bezochte foerageergebieden. De kans dat een kiekendief slachtoffer wordt van een aanvaring met een vliegtuig wordt ook als nihil geschat. De soort jaagt op een of enkele meters boven de grond, en kan alleen in de zeer directe nabijheid van de baan slachtoffer worden. Gezien het ontbreken van foeragerende kiekendieven vanuit de Oostvaardersplassen, is de kans hierop minimaal.

Niet-broedvogels

Buiten het broedseizoen verblijven grote zilverreigers in gebieden met een groot aanbod aan ondiep water, waarbij ze in de nacht gemeenschappelijke slaappleatsen in rietvelden en moerasbosjes benutten. In de nazomer zijn lepelaars in dezelfde gebieden met een groot aanbod aan ondiep water te vinden. Hier vetten zij op voor hun trek naar Afrika. In de wintermaanden verblijven grote aantallen arctische zwanen en ganzen in West-Europa. Deze foerageren vooral op gras- en bouwland. De nacht brengen zij op gemeenschappelijke slaappleatsen op grotere wateren door. In de randmeren worden bij aankomst door kleine zwanen eerst knollen van fonteinkruiden en kranswieren geconsumeerd; voor zover niet reeds door knobbelzwanen opgesoupeerd. Pas na uitputting van deze voedselbron aan het begin van de winter schakelen deze vogels over op gras in de aangrenzende graslandgebieden. De

ganzen die in de ganzenopvanggebieden van Flevoland foerageren slapen in de randmeren en de Oostvaardersplassen. Voor smienten geldt een analoog verhaal. Deze rusten overdag op de grote wateren van de beschermde gebieden om in het donker in omliggende graslandgebieden te foerageren.

De ganzen en zwanen uit het aanwijsbesluit van het IJsselmeer komen vooral op en rond de buitendijkse gronden onder de kust van Friesland voor en in de Wieringermeer. Krakeend, wintertaling, pijlstaart en slobbeend foerageren en rusten vooral binnen de beschermde gebieden. Voor de eerste twee soorten vervullen de gebieden vooral een functie voor doortrek en overwinteren, voor de laatste twee genoemde soorten een functie tijdens de trek. Hier moet ook gewezen worden op de functie als ruigebied van de Oostvaardersplassen voor wintertalingen. Krooneenden foerageren vooral op kranswieren; voor deze soort zijn de Gouzee, IJmeer en de Veluwerandmeren de belangrijkste pleisterplaatsen. Tafeleend, kuifeend en toppereend leven in het IJsselmeergebied vooral van driehoeksmosselen. Overdag rusten deze vogels groepsgewijs langs de rand van grote waterbekkens om in het donker uit te vliegen naar de foerageergebieden verder uit de kust. De Oostvaardersplassen vervullen een functie als dagrustplaats voor deze soorten. Op het Markermeer ruit een groot aantal kuifeenden in de nazomer de slagpennen. Brilduikers foerageren op een verscheidenheid aan benthos; solitair en verspreid over het water. Meerkoeten leven zowel van kranswieren en fonteinkruiden als van driehoeksmosselen. Nonnetje, grote zaagbek en middelste zaagbek overwinteren in het IJsselmeergebied. Deze viseters foerageren verspreid op open wateren. Nonnetjes kunnen op visrijke locaties groepsgewijs foerageren. Fuut en aalscholver behoren ook tot de viseters, waarbij futen vooral solitair foerageren en aalscholvers meer groepsgewijs. In de nazomer eten grutto's zich vol in ondiepe wateren (o.a. Oostvaardersplassen) alvorens naar winterkwartieren in Afrika te vertrekken. Later in de zomer wordt dit voorbeeld gevolgd door kempfaan en kluut. Wulpen zijn het meest talrijk in het najaar. In de nazomer is het IJsselmeer het belangrijkste opvetgebied voor zwarte sterns. Ook voor visdieven en reuzensterms vervult het gebied een dergelijke functie. Deze sterns brengen de nacht door op gemeenschappelijke slaapplekken.

Verstorende effecten van vliegverkeer op pleisterende vogels zijn voor ganzen en zwanen in de wintermaanden en steltlopers op pleisterplaatsen onderzocht. Effectafstanden reiken tot enkele kilometers waarbij deze bij toenemende hoogte kleiner wordt. Effecthoogtes reiken tot rond de 3.000 ft (zie Lensink & Dirksen 2005, Dirksen *et al.* 2006, Krijgsveld *et al.* 2008 en Heunks *et al.* 2007 voor details). Op basis hiervan wordt aangenomen dat bij een geregelde overvlucht op ongeveer 3.000 ft hoogte negatieve effecten niet zijn uitgesloten. Dit kan gaan langs de lijn van:

- energieverlies door vluchtgedrag
- verminderde voedselopname
- vroegtijdig verlaten van een pleisterplaats

Voorgaande geldt ook voor niet genoemde niet-broedvogelsoorten uit de besluiten aanwijzing Staatsnatuurmonument.

Opmerkingen bij gebieden

Bij de schatting van effecten is de thans bekende verspreiding van soorten mede in ogenschouw genomen. Voor broedvogels is gebruik gemaakt van Sovon (2002), Bijlsma (2008), en andere bronnen voor een combinatie van soort(en) en gebied. Voor de verspreiding van niet-broedvogels kon worden teruggegrepen op de jaarlijkse rapportages van SOVON over het voorkomen van watervogels (Van Roomen *et al.* in serie), alsook een rij rapporten met gedetailleerd onderzoek in gebieden (watersysteemrapportages) of aan soorten (Van Eerden 1995, De Leeuw 1997). Zie verder hoofdstuk 5.

Het IJsselmeer is als Natura 2000-gebied aangewezen voor een groot aantal habitats en soorten. De vermelde habitats komen vooral onder de kust van Friesland voor. Daarnaast komen veel van de soorten herbivore watervogels, enkele benthivore steltlopers en de reuzenster vrijwel uitsluitend onder de Friese kust voor. Deze habitats en soorten spelen daarom verder geen rol voor de onderhavige casus omdat de kust van Friesland ver buiten het beïnvloedingsgebied van Lelystad Airport ligt.

De Veluwerandmeren zijn meer dan 40 km lang en maximaal 2 km breed. Vliegverkeer zal via twee routes over dit gebied gaan; ten noorden en ten zuiden van Harderwijk. Bij een effectstrook van 1 km wordt ongeveer 4% beïnvloed. De beïnvloede oppervlakte is daarmee relatief klein. Bij een route dwars over de Oostvaardersplassen is de beïnvloede oppervlakte groter. Dit gebied is ruim 10 km lang en 6 km breed. Bij een effectstrook van 1 km breed wordt ongeveer 10% beïnvloed.

Groot verkeer versus klein verkeer

Groot verkeer wordt via vaste routes van en naar het vliegveld geleid (hoofdstuk 3). Deze routes sluiten aan op het routestelsel voor het (inter)nationale grote verkeer boven Nederland. De routes van en naar Lelystad Airport gaan over een groot aantal beschermde gebieden, waaronder acht Natura 2000-gebieden.

Klein verkeer is alle verkeer met een startgewicht kleiner dan 6.000 kg. Klein verkeer van en naar Lelystad wordt via een circuit van en naar de baan geleid. Buiten het circuit gelden de nationale regels voor klein verkeer en heeft de piloot de volledige vrijheid in de keuze van zijn route, mits op de voorgeschreven minimale vlieghoogte van 500 ft boven het buitengebied en 1.000 ft boven stedelijk gebied. In de toekomst wordt het vliegveld voorzien van een *control-zone*, waardoor de zeggenschap van het vliegveld over het kleine verkeer wordt verruimd van het circuit (twee kilometer in de omtrek) tot de rand van de *control-zone* (ongeveer op 15 km). In de beoordeling worden alleen die effecten beoordeeld die zijn toe te schrijven aan de zeggenschap van het vliegveld. Hierdoor worden voor de aanwijzing 2001 alleen effecten van het circuit bespiegeld en in de alternatieven A, B en B+ effecten van het circuit en de aansluitende routes tot de rand van de *control-zone*. Hierdoor zijn de effecten van de Aanwijzing 2001 niet vergelijkbaar met die van de alternatieven A, B en B+.

Beoordeling van effecten per soort of habitat

Op basis van het voorgaande wordt op de volgende pagina's een beoordeling gegeven voor de effecten van groot verkeer en klein verkeer uit de verschillende MER-alternatieven op de zeven Natura 2000-gebieden rondom Lelystad Airport (over Lepelaarplassen en Eenmeer & Gooimeer komt in geen van de alternatieven een vliegtuig; verder buiten beschouwing gelaten). Deze beoordeling is de best mogelijke op basis van de beschikbare kennis. Voor het groot verkeer worden effecten op acht gebieden aangeduid. Voor klein verkeer is vanwege een beperkte zeggenschap van de verkeersleiding van het vliegveld op de vliegroutes van dit verkeer alleen een beoordeling van effecten op de Oostvaardersplassen van belang. Effecten op andere gebieden vallen niet aan het vliegveld toe te schrijven.

Toelichting tabellen op volgende pagina's

Opgenomen zijn de soorten en habitattypen uit het (ontwerp)-aanwijzingsbesluit Natura 2000 en de soorten, habitattypen en natuurschoon uit de aanwijzingsbesluiten Staatsnatuurmonument of Beschermd Natuurmonument.

Voor soorten en habitattypen Natura 2000 worden achtereenvolgens besproken :

- staat van instandhouding verspreiding;
- staat van instandhouding populatieomvang;
- staat van instandhouding leefgebied in gebied;
- staat van instandhouding toekomstperspectief;
- de trend in het gebied sinds begin jaren negentig;
- het gemiddeld aantal in 2000-2003;
- het doel volgens de instandhoudingsdoelstelling zowel voor de oppervlakte en kwaliteit leefgebied (habitats) of oppervlakte en aantal (soorten);
- het numerieke doel voor vogels (aantal paren-broedvogels, aantal vogels-niet-broedvogels);
- de duiding van effecten in Aanwijzing 2001, de alternatieven A, B en B+ (zie verder pagina 119 voor legenda).

Voor soorten, habitattypen en natuurschoon Beschermd Natuurgebied achtereenvolgens:

- de duiding van effecten in Aanwijzing 2001, variant A en variant B en B+ (zie verder pagina 102 voor legenda).

Eerst worden alle gebieden met een beoordeling van effecten van groot verkeer besproken. Daarna komen de gebieden met een beoordeling van effecten van klein verkeer aan de orde. Voor klein verkeer is alleen de Oostvaardersplassen opgenomen; op de andere gebieden zijn geen effecten te verwachten; deze zijn hier daarom niet meer opgenomen.

	gunstig (g), matig ongunstig (mog) en zeer ongunstig (zog)				groot verkeer							
	beoordeling landelijke staat van instandhouding				totaal	N2000 trend	gem.	leefgebied doel N & H	doel aantal	beoordeling effecten		
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst						A2001	A	B, B+
HR-habitattypen												
kranswierwateren	g	mog	mog	mog	mog			= =		oo	oo	nvt
HR-soorten												
rivieronderpad	mog	?	mog	g	mog			= = =		o	o	nvt
meervleermuis	g	g	g	mog	mog			= =		o	o	nvt
VR-soorten												
<i>niet broedvogels</i>												
fuut	g	mog	mog	g	mog	-	170	= =	170	o	o	nvt
aalscholver	g	g	g	g	g	+	2600	= =	2600	o	o	nvt
lepelaar	g	g	g	g	g	+	2	= =	2	oo	oo	nvt
grauwe gans	g	g	g	g	g	++	510	= =	510	oo	oo	nvt
brandgans	g	g	g	g	g	++	160	= =	160	oo	oo	nvt
smient	g	g	g	g	g	+	15600	= =	15600	oo	oo	nvt
krakeend	g	g	g	g	g	?	90	= =	90	o	-	nvt
slobeend	g	g	g	g	g		20	= =	20	oo	oo	nvt
krooneend	g	g	g	mog	mog			= =	+	oo	oo	nvt
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	-	3200	= =	3200	o	-	nvt
kuifeend	g	g	g	mog	mog	0	18800	= =	18800	o	-	nvt
topper	g	zog	mog	g	zog	--	70	= =	70	oo	oo	nvt
brilduiker	g	g	g	g	g	-	170	= =	170	o	o	nvt
nonnetje	g	g	mog	mog	mog	-	80	= =	80	o	-	nvt
grote zaagbek	g	zog	mog	mog	zog	--	40	= =	40	o	-	nvt
meerkoet	g	g	g	g	g	?	4500	= =	4500	o	-	nvt
dwergmeeuw	mog	g	g	g	g			= =	+	oo	oo	nvt
zwarte stern	zog	zog	mog	mog	zog			= =	+	o	o	nvt
<i>broedvogels</i>												
visdief	mog	mog	mog	g	mog	0	630	= =	630	o	o	nvt
Kust Muiden Beschermd Natuurmonument												
Natuurwaarden												
<i>habitattypen</i>												
vegetaties met fonteinkruiden										oo	oo	nvt
relicten brakke vegetaties										oo	oo	nvt
<i>vissen</i>												
spiering										oo	oo	nvt
brasem										oo	oo	nvt
snoekbaars										oo	oo	nvt
pos										oo	oo	nvt
<i>broedvogels</i>												
fuut										oo	oo	nvt
rietzanger										oo	oo	nvt
rietgors										oo	oo	nvt
kleine karekiet										oo	oo	nvt
bosrietzanger										oo	oo	nvt
<i>niet-broedvogels</i>												
kleine zwaan										oo	oo	nvt
tafeleend										oo	oo	nvt
krakeend										oo	oo	nvt
wintertaling										oo	oo	nvt
smient										oo	oo	nvt
brilduiker										oo	oo	nvt
dodaars										oo	oo	nvt
bergeend										oo	oo	nvt
Natuurschoon												
grootschalig open landschap met dijk										oo	oo	nvt

- o voor geen effect, waarbij het instandhoudingsdoel dus ook niet in het geding komt;
- voor een negatief effect, waarbij het instandhoudingsdoel niet in het geding komt;
- s voor significant negatief effect waarbij het instandhoudingsdoel in het geding komt;
- e voor een negatief effect op basis van externe werking, waarbij het instandhoudingsdoel niet in het geding komt;
- es voor een significant negatief effect op basis van externe werking, waarbij het instandhoudingsdoel in het geding komt;

IJsselmeer

	beoordeling landelijke staat van instandhouding					N2000 trend	gem.	leefgebied N & H	doel aantal	beoordeling effecten groot verkeer		
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst	totaal					A2001	A	B, B+
HR-habitattypen												
kranswierwateren	g	mog	mog	mog	mog		==		oo	oo	oo	
ruigten en zomen	g						==		oo	oo	oo	
subtype A	g	g	g	g	g		==		oo	oo	oo	
subtype B	mog	mog	mog	mog	mog		==		oo	oo	oo	
overgangs- en trilvenen (A)	mog	mog	mog	mog	mog		==		oo	oo	oo	
HR-soorten												
rieverdonderpad	mog	?	mog	g	mog		==	o	o	o	o	
meervleermuis #	g	g	g	mog	mog		==	o	o	o	o	
noordse woelmuis %	mog	?	zog	mog	zog		>=	oo	oo	oo	oo	
groenkolorchis	zog	mog	mog	mog	zog		==	oo	oo	oo	oo	
VR-soorten												
<i>niet broedvogels</i>												
fuut	g	mog	mog	g	mog	?	1300	==	1300	o	o	o
aalscholver	g	g	g	g	g	++	8100	==	8100	o	o	o
lepelaar	g	g	g	g	g	++	30	==	30	oo	oo	oo
kleine zwaan (1)	g	mog	mog	mog	mog	?	20	==	20	oo	oo	oo
kleine zwaan (2)	g	mog	mog	mog	mog		1600	==	1600	oo	oo	oo
toendrarietgans	g	g	g	g	g		19500	==	+	oo	oo	oo
kleine rietgans (1)	g	g	g	g	g	?	30	==	30	oo	oo	oo
kleine rietgans (2)	g	g	g	g	g		6400	==	30	oo	oo	oo
koigans (1)	g	g	g	g	g	+	4400	==	4400	oo	oo	oo
koigans (2)	g	g	g	g	g			==	19000	oo	oo	oo
grauwe gans	g	g	g	g	g	++	580	==	580	oo	oo	oo
brandgans (1)	g	g	g	g	g	++	1500	==	1500	oo	oo	oo
brandgans (2)	g	g	g	g	g		26200	==	26200	oo	oo	oo
bergeend	g	g	g	g	g		210	==	210	oo	oo	oo
smient	g	g	g	g	g	+	10300	==	10300	oo	oo	oo
krakeend	g	g	g	g	g	?	200	==	200	o	-	-
wintertaling	g	mog	g	g	mog	-	280	==	280	oo	oo	oo
wilde eend	g	g	g	g	g	?	3800	==	3800	oo	oo	oo
pijlstaart	g	g	g	mog	mog		60	==	60	oo	oo	oo
slobeend	g	g	g	g	g	?	60	==	60	oo	oo	oo
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	--	310	==	310	o	-	-
kuifeend	g	g	g	mog	mog		0	==	11300	o	-	-
topper	g	zog	mog	g	zog	-	15800	==	15800	oo	oo	oo
brilduiker	g	g	g	g	g	?	310	==	310	o	o	o
nonnetje	g	g	mog	mog	mog	?	180	==	180	o	-	-
grote zaagbek	g	zog	mog	mog	zog	?	1300	==	1300	o	-	-
meerkoet	g	g	g	g	g	?	3600	==	3600	o	-	-
kluit	g	g	mog	mog	mog	?	20	==	20	oo	oo	oo
goudplevier	zog	g	mog	zog	zog		9700	==	9700	oo	oo	oo
kemphaan (1)	zog	zog	zog	zog	zog		2100	==	2100	oo	oo	oo
kemphaan (2)	zog	zog	zog	zog	zog		17300	==	17300	oo	oo	oo
grutto (1)	mog	zog	mog	mog	zog	?	290	==	290	oo	oo	oo
grutto (2)	mog	zog	mog	mog	zog		2200	==	2200	oo	oo	oo
wulp (1)	g	g	g	g	g	++	310	==	310	oo	oo	oo
wulp (2)	g	g	g	g	g		3500	==	3500	oo	oo	oo
dwergmeeuw	mog	g	g	g	g			==	50	oo	oo	oo
reuzenster	g	g	g	g	g		40	==	40	oo	oo	oo
zwarte stern (1)	zog	zog	mog	mog	zog			==	110	o	o	o
zwarte stern (2)	zog	zog	mog	mog	zog		11800	==	11800	o	o	o
<i>broedvogels</i>												
aalscholver	g	g	g	g	g	++	2600	==	8000	oo	oo	oo
roerdomp	zog	zog	zog	zog	zog	?	7	>>	7	oo	oo	oo
bruine kiekendief	g	g	g	g	g		25	==	20	oo	oo	oo
porseleinhoen	g	zog	mog	mog	zog	?	6	==	15	oo	oo	oo
bontbekplevier	g	zog	mog	mog	zog		11	==	10	oo	oo	oo
kemphaan	zog	zog	zog	zog	zog	?	2	>>	20	oo	oo	oo
visdief	mog	mog	mog	g	mog	+	2100	==	2000	o	o	o
snor	zog	g	zog	zog	zog		43	==	40	oo	oo	oo
rietzanger	mog	g	g	g	mog	0	990	==	990	oo	oo	oo
Stoekkerne Staatsnatuurmonument												
<i>habitats en soorten</i>												
									oo	oo	oo	
Friese IJsselmeerkust												
<i>habitats en soorten</i>												
									oo	oo	oo	
De Ven bij Enkhuizen												
<i>habitats en soorten</i>												
									oo	oo	oo	

Oostvaardersplassen					groot verkeer								
VR-soorten niet broedvogels	beoordeling landelijke staat van instandhouding				totaal	trend	N2000 gem. 99-03	leefgebied gem. 05-07	doel N & H	doel aantal	beoordeling effecten		
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst							A2001	A	B, B+
grote zilverreiger	g	g	g	g	g	++	30	==	30	-	-	nvt	
lepelaar	g	g	g	g	g	?	110	==	110	-	-	nvt	
wilde zwaan	g	g	g	mog	mog	?	20	==	20	-	-,-e	-e	
kolgans	g	g	g	g	g	?	600	==	600	-	-,-e	-e	
grauwe gans	g	g	g	g	g	+	4200	==	4200	-	-,-e	-e	
brandgans	g	g	g	g	g	++	1800	==	1800	-	-,-e	-e	
bergeend	g	g	g	g	g	-	90	==	90	-	-	nvt	
smient	g	g	g	g	g	+	2100	==	2100	-	-	nvt	
krakeend	g	g	g	g	g	?	480	==	480	-	-	nvt	
wintertaling	g	mog	g	g	mog	-	1300	==	1300	-	-s	nvt	
pijlstaart	g	g	g	mog	mog	-	80	==	80	-	-	nvt	
slobeend	g	g	g	g	g	+	1900	==	1900	-	-s	nvt	
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	?	11900	==	11900	-	-	nvt	
kuifeend	g	g	g	mog	mog	?	10200	==	10200	-	-	nvt	
nonnetje	g	mog	g	mog	mog	?	280	==	280	-	-	nvt	
zeearend	g	g	g	g	g	?	2	==	+	-	-	nvt	
kluit	g	g	mog	mog	mog	?	100	==	100	-	-s	nvt	
kemphaan	zog	zog	zog	zog	zog	?	210	==	210	-	-s	nvt	
grutto	mog	zog	mog	mog	zog	--	90	==	90	-	-s	nvt	
<i>broedvogels</i>													
dodaars	g	g	g	g	g	++	140	?	==	40	0	0	nvt
aalscholver	g	g	g	g	g	+	5100	2600	==	8000	-	-s	-e
roerdomp	zog	zog	zog	zog	zog	++	39	26	==	40	-	-s	nvt
woudaap	zog	zog	zog	zog	zog	?	1	0	==	1	-	-s	nvt
grote zilverreiger	g	g	g	g	g	++	25	100	==	40	0	-	nvt
lepelaar	g	g	g	g	g	0	160	150	==	200	-	-	nvt
bruine kiekendief	g	g	g	g	g	0	44	40	==	40	-	-,-e	-e
blauwe kiekendief	zog	zog	zog	zog	zog	?	4	2	>>	4	0	-s,-e	-e
porseleinhoen	g	zog	mog	mog	zog	++	18	?	>>	40	0	-	nvt
blauwborst	g	g	g	g	g	--	190	?	==	190	0	-	nvt
paapje	zog	zog	zog	zog	zog	--	4	?	==	5	0	-s	nvt
snor	zog	g	zog	zog	zog	++	680	?	==	680	0	-	nvt
rietzanger	mog	g	g	g	mog	+	790	?	==	800	0	-	nvt
grote karekiet	mog	g	g	g	mog	?	2	?	==	3	0	-s	nvt
Oostvaardersplassen Staatsnatuuruurmonument													
<i>Natuurwaarden</i>													
<i>habitattypen</i>													
ondiep voedselrijk water											0	0	nvt
uitgestrekt moeras											0	0	nvt
droge habitats											0	0	nvt
<i>broedvogels</i>													
dodaars											0	0	nvt
aalscholver											0	-s	nvt
roerdomp											0	-s	nvt
woudaapje											0	-s	nvt
kwak											0	-s	nvt
kleine zilverreiger											0	-	nvt
grote zilverreiger											0	-	nvt
lepelaar											0	-s	nvt
grauwe gans											0	0	nvt
krakeend											0	0	nvt
pijlstaart											0	0	nvt
slobeend											0	0	nvt
bruine kiekendief											0	-	nvt
blauwe kiekendief											0	-s	nvt
velduil											0	0	nvt
waterral											0	0	nvt
porseleinhoen											0	0	nvt
kluit											0	0	nvt
tureluur											0	0	nvt
visdief											0	0	nvt
dwergmeeuw											0	0	nvt
koekoek											0	0	nvt
blauwborst											0	0	nvt
bosrietzanger											0	0	nvt
sprinkhaanzanger											0	0	nvt
rietzanger											0	0	nvt
snor											0	0	nvt
grote karekiet											0	-s	nvt
kleine karekiet											0	0	nvt
baardmanneetje											0	0	nvt
<i>ruierende vogels</i>													
grauwe gans											-	-	nvt
wintertaling											0	-	nvt
slobeend											0	-	nvt
<i>doortrekkende en overwinterende vogels</i>													
vele soorten eenden											0	-,-0	nvt
soorten zaagbekken											0	-,-0	nvt
soorten ganzen											0	-,-0	nvt
zeearend											0	?	nvt
buizerd											0	?	nvt
ruigpootbuizerd											0	?	nvt
andere soorten roofvogels											0	?	nvt
soorten steltlopers											0	-,-s	nvt
zangvogels riet en moeras											0	-,-0	nvt
18 soorten zoogdieren													
											0	?, 0,-	nvt
<i>Natuurschoon</i>													
afwisseling water, open, bos											?	0	nvt
ongereptheid											?	-	nvt
natuurlijkheid											?	-	nvt

	beoordeling landelijke staat van instandhouding				totaal	N2000 trend	leefgebied		groot verkeer			
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst			gem.	doel	doel aantal	beoordeling effecten		
								N & H		A2001	A	B,B+
Veluwerandmeren												
HR-habitattypen												
kranswierwateren	g	mog	mog	mog	mog		=		oo	oo	oo	
meren met krabbenscheer	mog	mog	mog	mog	mog		=		oo	oo	oo	
HR-soorten												
kleine modderkruiper	g	?	g	g	g		=		o	o	o	
rivierdonderpad	mog	?	mog	g	mog		=		o	o	o	
meervleermuis	g	g	g	mog	mog		=		o	o	o	
VR-soorten												
<i>niet broedvogels</i>												
fuut	g	mog	mog	g	mog	+	400	=	400	o	-	-
aalscholver	g	g	g	g	g	?	420	=	420	o	-	-
grote zilverreiger	g	g	g	g	g		40	=	40	o	-	-
lepelaar	g	g	g	g	g	++	3	=	3	o	-	-
kleine zwaan	g	mog	mog	mog	mog	?	120	=	120	o	-	-
smient	g	g	g	g	g	++	3500	=	3500	o	o	o
krakeend	g	g	g	g	g	++	280	=	280	o	-	-
pijlstaart	g	g	g	mog	mog	+	140	=	140	o	-	-
slobeend	g	g	g	g	g	?	50	=	50	o	o	o
krooneend	g	g	g	mog	mog	++	30	=	30	o	-	-
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	+	6600	=	6600	o	o	o
kuifeend	g	g	g	mog	mog	++	5700	=	5700	o	o	o
brilduiker	g	g	g	g	g	++	220	=	220	o	-	-
nonnetje	g	g	mog	mog	mog	++	60	=	60	o	-	-
grote zaagbek	g	zog	mog	mog	zog	?	50	=	50	o	-	-
meerkoet	g	g	g	g	g	++	11000	=	11000	o	-	-
<i>broedvogels</i>												
roerdomp	zog	zog	zog	zog	zog	?	3	>	5	o	o	o
grote karekiet	mog	g	g	g	mog	?	18	>	30	o	o	o
Drontermeer Staatsnatuurmonument												
natuurwaarden												
<i>habitattypen</i>												
vegetaties kranswieren en fonteinkruiden									oo	oo	oo	
vegetaties cf. natte duinvalleien									oo	oo	oo	
verlandingsvegetaties									oo	oo	oo	
duinachtige vegetaties									oo	oo	oo	
<i>broedvogels</i>												
porseleinhoen									o	o	o	
zomertaling									o	o	o	
grasmus									o	o	o	
baardmannetje									o	o	o	
rietzanger									o	o	o	
snor									o	o	o	
grote karakiet									o	o	o	
blauwborst									o	o	o	
nachtegaal									o	o	o	
<i>niet-broedvogels</i>												
grutto									o	o	o	
wulp									o	o	o	
kluut									o	o	o	
lepelaar									o	o	o	
kleine zwaan									o	-	-	
ganzen spec.									o	o	o	
kuifeend									o	o	o	
tafeleend									o	o	o	
grote zaagbek									o	-	-	
nonnetje									o	-	-	
brilduiker									o	-	-	
bergeend									o	-	-	
fuut									o	-	-	
<i>zoogdieren</i>												
haas									o	o	o	
konijn									o	o	o	
bunzing									o	o	o	
wezel									o	o	o	
hermelijn									o	o	o	
<i>amfibieën</i>												
bruine kikker									o	o	o	
gewone pad									o	o	o	
groene kikker spec.									o	o	o	
<i>vissen</i>												
snoekbaars									o	o	o	
baars									o	o	o	
pos									o	o	o	
blankvoorn									o	o	o	
brasem									o	o	o	
aal									o	o	o	
spiering									o	o	o	
natuurschoon												
vrijwel onaangetaste voormalige Zuiderzee-oever									o	o	o	

Veluwe	beoordeling landelijke staat van instandhouding					N2000 trend	gem.	leefgebied		groot verkeer beoordeling effecten		
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst	totaal			doel N & H	doel aantal	A2001	A	B,B+
HR-habitattypen												
stuifzandheiden met struikhei	g	mog	zog	mog	zog			= > >	0	0	0	
binnenlandse kraaiheibegroeiingen	g	g	mog	g	mog			= = =	0	0	0	
zandverstuivingen	g	mog	zog	mog	zog			= > >	0	0	0	
zwakgebufferde vennen	g	mog	mog	mog	mog			= = =	0	0	0	
zure vennen	g	g	mog	mog	mog			= = >	0	0	0	
beken en rivieren met waterplanten	mog	mog	mog	mog	mog			> > >	0	0	0	
vochtige heiden (A)	g	mog	mog	mog	mog			= > >	0	0	0	
droge heiden	g	mog	zog	mog	zog			= > >	0	0	0	
jeneverbesstruwelen	g	g	mog	mog	mog			= = >	0	0	0	
heischrale graslanden %	mog	zog	zog	zog	zog			= > >	0	0	0	
blauwgraslanden	mog	zog	zog	mog	zog			= > >	0	0	0	
actieve hoogvenen (B) %	g	mog	zog	mog	zog			= > >	0	0	0	
pioniervegetaties met snavelbiezen	g	g	mog	mog	mog			> >	0	0	0	
beuken-eikenbossen met hulst	g	g	mog	g	mog			> =	0	0	0	
eiken-haagbeukenbossen (A)	mog	zog	zog	zog	zog			> =	0	0	0	
oude eikenbossen	g	g	mog	mog	mog			> >	0	0	0	
vochtige aluviale bossen (C) %	g	mog	mog	mog	mog			> >	0	0	0	
HR-soorten												
gevlekte witsnuitlibel	zog	zog	mog	mog	zog			> > >	500	0	0	
vliegende hert	g	mog	mog	mog	mog			> > >	0	0	0	
beekprik	zog	zog	zog	mog	zog			> > >	0	0	0	
riverdonderpad	mog	?	mog	g	mog			> >	0	0	0	
kamsalamander	mog	mog	mog	mog	mog			= = =	0	0	0	
meervleermuis	g	g	g	mog	mog			= =	0	0	0	
drijvende waterweegbree	mog	mog	mog	mog	mog			= = =	0	0	0	
VR-soorten												
<i>broedvogels</i>												
wespendief	g	g	g	g	g		150	= =	150	0	0	
nachtzwaluw	mog	g	mog	mog	mog		+	610	= =	610	0	
ijsvogel	g	g	g	g	g			20	= =	30	0	
draaihals	zog	zog	zog	zog	zog			> >	100	0	0	
zwarte specht	g	g	g	g	g		?	430	= =	430	0	
boomleeuwerik	g	g	g	g	g		0	2400	= =	2400	0	
duinpieper	zog	zog	zog	zog	zog		--	12	> >	40	0	
roodborsttapuit	g	g	g	g	g		+	1100	= =	1000	0	
tapuit	zog	zog	zog	zog	zog		--	66	> >	100	0	
grauwe klauwier	zog	zog	zog	zog	zog		-	27	> >	40	0	
Masterdveen bij Staverden Staatsnatuurmonument												
<i>Natuurwaarden</i>												
diverse habitattypen										00	00	00
Leempotten bij Staverden Staatsnatuurmonument												
<i>Natuurwaarden</i>												
diverse habitattypen										00	00	00

Ketelmeer en Vossemeer

habitattypen	beoordeling landelijke staat van instandhouding					N2000 trend	leefgebied		groot verkeer		
	verspreiding	populatie	leefgebied	toekomst	totaal		gem.	doel N & H	beoordeling effecten		
									doel aantal	A2001	A
beken en rivieren met waterplanten	g	mog	mog	g	mog		==		0	0	0
vogels											
<i>niet broedvogels</i>											
fuut	g	mog	mog	g	mog	+	==	350	-	-	-
aalscholver	g	g	g	g	g	?	==	870	-	-	-
lepelaar	g	g	g	g	g	++	==	8	0	0	0
kleine zwaan (1)	g	mog	mog	mog	mog	?	==	5	0	0	0
kleine zwaan (2)	g	mog	mog	mog	mog		==	1500	0	0	0
toendrarietgans	g	g	g	g	g		==	5500	0	0	0
koigans (1)	g	g	g	g	g	++	==	220	0	0	0
koigans (2)	g	g	g	g	g		==	6000	0	0	0
grauwe gans	g	g	g	g	g	++	==	680	0	0	0
krakeend	g	g	g	g	g	++	==	160	-	-	-
wintertaling	g	mog	g	g	mog	+	==	360	0	0	0
pijlstaart	g	g	g	mog	mog	++	==	50	0	0	0
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	-	==	310	-	-	-
kuifeend	g	g	g	mog	mog	?	==	4500	-	-	-
nonnetje	g	g	mog	mog	mog	+	==	30	-	-	-
grote zaagbek	g	zog	mog	mog	zog	?	==	70	-	-	-
visarend	g	g	g	g	g		==	3	0	0	0
meerkoet	g	g	g	g	g	?	==	1700	0	0	0
grutto (1)	mog	zog	mog	mog	zog	?	==	20	0	0	0
grutto (2)	mog	zog	mog	mog	zog		==	400	0	0	0
reuzenstern	g	g	g	g	g		==	10	0	0	0
<i>broedvogels</i>											
roerdomp	zog	zog	zog	zog	zog	?	>>	3	5	0	0
porseleinhoen	g	zog	mog	mog	zog	?	==	2	2	0	0
snor	zog	g	zog	zog	zog		==	8	10	0	0
grote karekiet	mog	g	g	g	mog	-	>>	37	40	0	0
Vossemeer Staatsnaturomonument											
<i>Natuurwaarden</i>											
<i>habitattypen</i>											
vegetaties met fonteinkruiden									0	0	0
<i>vissen</i>											
brasem									0	0	0
snoekbaars									0	0	0
pos									0	0	0
blankvoorn									0	0	0
paling									0	0	0
<i>broedvogels</i>											
zomertaling									0	0	0
zwart stern									0	0	0
grote karekiet									0	0	0
<i>niet-broedvogels</i>											
breend									0	0	0
kievit									0	0	0
bonte strandloper									0	0	0
kempfaan									0	0	0
watersnip									0	0	0
grutto									0	0	0
kuifeend									0	0	0
tafeleend									0	0	0
grote zaagbek									0	0	0
pijlstaart									0	0	0
krakeend									0	0	0
<i>Natuurschoon</i>											
oonaangetast landschap voormalige Zuidzeekust									0	0	0

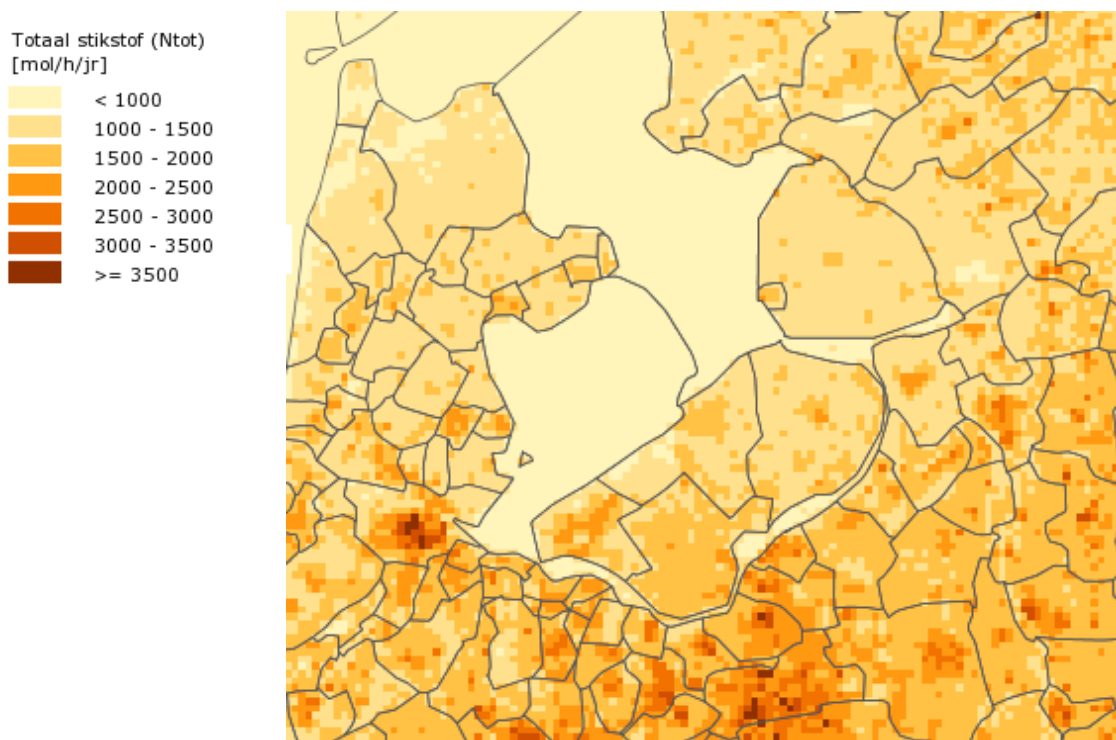
	Beoordeling landelijke staat van instandhouding					N2000 trend	gemiddeld 99-03	doel populatie leeftijd	aantal	klein verkeer beoordeling		
	verspreiding	populatie	leeftijd	toekomst	totaal					A2001	A	B,B+
HR-habitattypen												
kranswieren	g	mog	mog	mog	mog		=		nvt	nvt	nvt	
meren met krabbenscheer	mog	mog	mog	mog	mog		=		nvt	nvt	nvt	
HR-soorten												
kleine modderkruiper	g	?	g	g	g		=		nvt	nvt	nvt	
rivieronderpad	mog	?	mog	g	mog		=		nvt	nvt	nvt	
meervleermuis	g	g	g	mog	mog		=		nvt	nvt	nvt	
VR-soorten												
<i>niet broedvogels</i>												
fuut	g	mog	mog	g	mog	+	400	=	400	nvt	nvt	nvt
aalscholver	g	g	g	g	g	?	420	=	420	nvt	nvt	nvt
grote zilverreiger	g	g	g	g	g		40	=	40	nvt	nvt	nvt
lepelaar	g	g	g	g	g	++	3	=	3	nvt	nvt	nvt
kleine zwaan	g	mog	mog	mog	mog	?	120	=	120	nvt	nvt	nvt
smient	g	g	g	g	g	++	3500	=	3500	nvt	nvt	nvt
krakeend	g	g	g	g	g	++	280	=	280	nvt	nvt	nvt
pijlstaart	g	g	g	mog	mog	+	140	=	140	nvt	nvt	nvt
slobeend	g	g	g	g	g	?	50	=	50	nvt	nvt	nvt
krooneend	g	g	g	mog	mog	++	30	=	30	nvt	nvt	nvt
tafeleend	g	zog	g	mog	zog	+	6600	=	6600	nvt	nvt	nvt
kuifeend	g	g	g	mog	mog	++	5700	=	5700	nvt	nvt	nvt
brilduiker	g	g	g	g	g	++	220	=	220	nvt	nvt	nvt
nonnetje	g	g	mog	mog	mog	++	60	=	60	nvt	nvt	nvt
grote zaagbek	g	zog	mog	mog	zog	?	50	=	50	nvt	nvt	nvt
meerkoet	g	g	g	g	g	++	11000	=	11000	nvt	nvt	nvt
<i>broedvogels</i>												
roerdomp	zog	zog	zog	zog	zog	?	3	>>	5	nvt	nvt	nvt
grote karekiet	mog	g	g	g	mog	?	18	>>	30	nvt	nvt	nvt
Drontermeer Staatsnatuurmonument												
<i>natuurwaarden</i>												
<i>habitattypen</i>												
vegetaties kranswieren en fonteinkruiden										nvt	nvt	nvt
vegetaties of natte duinvalleien										nvt	nvt	nvt
verlandingsvegetaties										nvt	nvt	nvt
duinachtige vegetaties										nvt	nvt	nvt
<i>broedvogels</i>												
porseleinhoen										nvt	nvt	nvt
zomertaling										nvt	nvt	nvt
grasmus										nvt	nvt	nvt
baardmannetje										nvt	nvt	nvt
rietzanger										nvt	nvt	nvt
snor										nvt	nvt	nvt
grote karekiet										nvt	nvt	nvt
blauwborst										nvt	nvt	nvt
nachtegaal										nvt	nvt	nvt
<i>niet-broedvogels</i>												
grutto										nvt	nvt	nvt
wulp										nvt	nvt	nvt
kluut										nvt	nvt	nvt
lepelaar										nvt	nvt	nvt
kleine zwaan										nvt	nvt	nvt
ganzen spec.										nvt	nvt	nvt
kuifeend										nvt	nvt	nvt
tafeleend										nvt	nvt	nvt
grote zaagbek										nvt	nvt	nvt
nonnetje										nvt	nvt	nvt
brilduiker										nvt	nvt	nvt
bergeend										nvt	nvt	nvt
fuut										nvt	nvt	nvt
<i>zoogdieren</i>												
naas										nvt	nvt	nvt
konijn										nvt	nvt	nvt
bunzing										nvt	nvt	nvt
wezel										nvt	nvt	nvt
hermelijn										nvt	nvt	nvt
<i>amfibieën</i>												
bruine kikker										nvt	nvt	nvt
gewone pad										nvt	nvt	nvt
groene kikker spec.										nvt	nvt	nvt
<i>vissen</i>												
snoekbaars										nvt	nvt	nvt
baars										nvt	nvt	nvt
pos										nvt	nvt	nvt
blankvoorn										nvt	nvt	nvt
brasem										nvt	nvt	nvt
aal										nvt	nvt	nvt
spiering										nvt	nvt	nvt
<i>natuurschoon</i>												
vrijwel onaangetaste voormalige Zuiderzee-oever										nvt	nvt	nvt

Bijlage 4 Beoordeling effecten stikstofdepositie

In het vervolg een beoordeling van effecten op habitattypen en soorten Bijlage II Habitatrichtlijn door additionele N-depositie door vliegverkeer in het licht van de aanwijzing als Natura 2000-gebied van een groot aantal gebieden in de omgeving van Vliegveld Lelystad. Het laatste deel van deze bijlage stipt eventuele effecten op botanische waarden van een groot aantal Beschermd Natuurmonumenten (geen Natura 2000-gebied) in het Gooi aan.

Achtergronddepositie

De achtergronddepositie loopt in 2015 volgens berekening uiteen van minder 1.000 mol N/ha/jr boven de grotere wateren rond Flevoland tot meer dan 2.500 mol N/ha/jr in enkele randgebieden van de Veluwe (figuur B4.1). In grote delen van dit pleistocene massief ligt de achtergronddepositie rond 2.000 mol N/ha/jr.



Figuur B4.1 Achtergronddepositie in 2015 (geodata.rivm.nl/gcn/..).

Sinds eind jaren tachtig van de vorige eeuw is de achtergronddepositie in Nederland bijna gehalveerd. Op basis van beleidsvoornemens van de overheid zal de achtergronddepositie in de komende jaren naar verwachting verder afnemen, met een ordegrootte van 10-20 mol N/ha/jr. Naar schatting zal de achtergronddepositie boven grote wateren rond Flevoland ruim minder zijn dan 1.000 mol N/ha/jr en in de randen juist boven 1.000 mol N/ha/jr liggen. Op de Veluwe zal de achtergronddepositie in grote delen van het massief afnemen tot waarden rond 1.500 mol N/ha/jr. In de randen zullen deze richting 2.000 mol gaan of daar juist boven.

IJsselmeer

Het IJsselmeer ligt ten noordoosten van het vliegveld. In het zuiden bedraagt de additionele depositie maximaal meer dan 30 mol N/ha/jr en onder de kust van Friesland minder dan 2 mol/ha/jr.

Habitattypen met een instandhoudingsdoel liggen alle onder de westkust van Friesland, met aldaar een geringe additionele depositie (tabel B4.1). De kritische depositiewaarde van een van de habitattypen ligt juist boven de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Dit geldt ook voor een plantensoort van Bijlage II van de Habitatrichtlijn. Van andere habitattypen ligt de achtergronddepositie ver beneden de kritische depositiewaarde.

Tabel B4.1 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied IJsselmeer, alleen habitattypen en relevante soorten. kdw = kritische depositiewaarde.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>habitattypen</i>						
H3150		meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	2.143	500-1.200
H6430A	+	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	>2.400	500-1.200
H6430B	-	ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	>2.400	500-1.200
H7140A	--	overgangs- en trilvenen (trilvenen)	=	=	1.214	500-1.200
<i>habitatsoorten</i>						
H1903	--	groenknolorchis	=	=	= 1.214	500-1.200

Effecten

Negatieve effecten op habitattypen uit de aanwijzing van het IJsselmeer zijn uitgesloten.

Markermeer & IJmeer

Het Markermeer & IJmeer ligt ten noorden en westen van het vliegveld. Nabij Flevoland bedraagt de additionele depositie maximaal meer dan 40 mol N/ha/jr en onder de kust van Noord-Holland minder dan 5 mol N/ha/jr.

Het gebied kent een habitatype met een instandhoudingsdoel. Dit type heeft zijn belangrijkste voorkomen binnen het beschermde gebied in de Gouwzee.

Tabel B4.2 Kengetallen doelen en depositie Natura 2000-gebied Markermeer & IJmeer, alleen habitattypen en relevante soorten. kdw = kritische depositiewaarde.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>habitattypen</i>						
H3150		kranswierwateren	=	=	>2.400	500-1.500

Effecten

Negatieve effecten op habitattypen uit de aanwijzing van Markermeer & IJmeer zijn uitgesloten omdat de kritische depositiewaarde veel hoger is dan de huidige en

toekomstige achtergronddepositie, inclusief de toename in additionele depositie door het vliegverkeer *c.l.*

Lepelaarplassen

De Lepelaarplassen liggen ten noordwesten van Almere. Dit gebied is uitsluitend aangewezen voor vogelsoorten. Effecten van additionele depositie op habitattypen zijn derhalve niet aan de orde.

Oostvaardersplassen

De Oostvaardersplassen liggen ten noordwesten van het vliegveld. Dit gebied is uitsluitend aangewezen voor vogelsoorten. Effecten van additionele depositie op habitattypen zijn derhalve niet aan de orde.

Ketelmeer & Vossemeer

Ketelmeer & Vossemeer liggen ten oosten van het vliegveld. Dit gebied is uitsluitend aangewezen voor vogelsoorten. Effecten van additionele depositie op habitattypen zijn derhalve niet aan de orde.

Eemmeer & Gooimeer

Eemmeer & Gooimeer liggen ten oosten van het vliegveld. Dit gebied is uitsluitend aangewezen voor vogelsoorten. Effecten van additionele depositie op habitattypen zijn derhalve niet aan de orde.

Veluwerandmeren

De Veluwerandmeren liggen ten zuiden en oosten van het vliegveld. Boven de wateren bedraagt de achtergronddepositie minder dan 1.000 mol N/ha/jr en in de randen van het gebied juist iets meer. Als gevolg van de voorgenomen uitbreiding van het vliegveld worden hier maximaal enkele tientallen mollen aan toegevoegd.

Tabel B4.3 Kengetallen doelen en depositie Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, alleen habitattypen en relevante soorten. kdw = kritische depositiewaarde.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>habitattypen</i>						
H3150	meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=		2.143	500-1.200
H3150	kranswierwateren	=	=		>2.400	500-1.500

De Veluwerandmeren zijn aangewezen voor twee habitattypen. Deze kennen beide een zeer ruime verspreiding in de randmeren.

Effecten

Negatieve effecten op habitattypen uit de aanwijzing van Veluwerandmeren zijn uitgesloten omdat de kritische depositiewaarde veel hoger is dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie, inclusief de toename in additionele depositie van het vliegverkeer *c.l.*

Arkemheen

Arkemheen ligt ten zuidwesten van het vliegveld op het oude land. Dit gebied is uitsluitend aangewezen voor vogelsoorten. Effecten van additionele depositie op habitattypen zijn derhalve niet aan de orde.

Zwarte Meer

Het Zwarte Meer ligt ten oosten van Flevoland en vormt de verbinding tussen het Ketelmeer en de Overijsselse Vecht. Dit gebied is aangewezen voor enkele habitattypen en vogel- en habitatoorten. De additionele depositie zal maximaal 15 mol N/ha/jr zijn en minder. In combinatie met de achtergronddepositie zal de kritische depositie waarde hiermee niet worden overschreden. Effecten op habitattypen zijn uitgesloten.

Tabel B4.4 Kengetallen doelen en depositie Natura 2000-gebied Veluwerandmeren, alleen habitattypen en relevante soorten. kdw = kritische depositiewaarde.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>habitattypen</i>						
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>	2.143	800-1.300
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	>2.400	800-1.300
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden)	--	>	>	1.571	800-1.300

Vogelsoorten en soorten van Bijlage II HR in en rond Flevoland

Natura 2000-gebieden in en rond Flevoland zijn aangewezen voor een of meer soorten die behoren tot de groepen:

- broedvogels
- niet-broedvogels
- vissen
- zoogdieren

Eerder al is aangegeven dat op soorten uit deze groepen effecten van additionele depositie zijn uitgesloten. Dit wordt hier verder toegelicht.

De broedvogelsoorten uit de aanwijzingsbesluiten zijn bewoners van moeras, moerasbos en de randen van wateren. Deze habitats zijn in het algemeen kenmerkend voor relatief voedselrijke omstandigheden. De kritische depositiewaarde van deze habitats is daarmee ook relatief hoog. Effecten van additionele depositie op deze habitats zijn daarmee niet aan de orde. Het leefgebied van deze soorten, en hun voedselaanbod, komt daarmee niet in het geding.

De niet-broedvogelsoorten uit de aanwijzingsbesluiten verblijven hier buiten het broedseizoen. De belangrijkste drijfveer voor verblijf is voedsel. De soorten behoren tot de terrestrische herbivoren, aquatische herbivoren, benthivoren en piscivoren. Voor alle vier de groepen geldt dat additionele stikstof depositie in principe een positief effect heeft op de productiviteit van systemen; en dus op het voedselaanbod. Daarmee is de kans op negatieve effecten uitgesloten.

De vissoorten uit de aanwijzingsbesluiten leven in het water. De habitats waarin zij leven zijn niet gevoelig voor depositie.

De zoogdieren bever en noordse woelmuis uit de aanwijzingsbesluiten leven in moeras en wateren. Relevante habitats voor deze soorten zijn niet gevoelig voor stikstof. Meervleermuizen verblijven in het zomerhalfjaar in gebouwen en foerageren boven grote wateren. Additionele depositie van stikstof heeft hierop geen invloed.

Veluwe

Landschap en habitattypen

De Veluwe ligt ten zuiden en zuidoosten van het vliegveld. Een aanzienlijk deel van het vliegverkeer gaat op grotere hoogte over dit massief. De depositiecontouren van de eerste en tweede tranche reiken tot ver op de Veluwe. In de eerste tranche bedraagt de berekende toename in depositie maximaal 8 mol N/ha/jr in de noordelijke rand van het gebied. Deze neemt naar het zuiden toe af. In de tweede tranche bedraagt de berekende toename in depositie maximaal 20 mol N/ha/jr in de noordelijke rand van het gebied. De contour van 1 mol ligt dan ten zuiden van de A1.

Tabel B4.5 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Veluwe, alleen habitattypen en relevante soorten. kdw = kritische depositiewaarde.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>						
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>	1.071	± 2.000
H2320	Binnenlandse kraaiheide-begroeiingen	-	=	=	1.071	± 2.000
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>	714	± 2.000
H3130	Zwak-gebufferde vennen	-	=	=	571	± 2.000
H3160	Zure vennen	-	=	>	714	± 2.000
H3260A	Beken en rivieren met waterranonkels	-	>	>	>2.400	± 2.000
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>	1.214	± 2.000
H4030	Droge heiden	--	>	>	1.071	± 2.000
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>	1.071	± 2.000
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>	857	± 2.000
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>	1.071	± 2.000
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>	786	± 2.000
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>	1.429	± 2.000
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	>	=	1.429	± 2.000
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen	--	>	=	1.429	± 2.000
H9190	Oude eikenbossen	-	>	>	1.071	± 2.000
H91E0C	*Beekbegeleidende bossen	-	>	>	1.857	± 2.000
<i>Habitatsoorten</i>						
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1083	Vliegend hert	-	>	>	>	
H1096	Beekprik	--	>	>	>	
H1163	Rivierdonderpad	-	>	=	>	
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=	

De Veluwe is een van de grootste aaneengesloten Natura 2000-gebieden van ons land. De ondergrond bestaat uit voedselarmere pleistocene zanden. Al in de steentijd was het gebied bewoont en bedreven de bewoners landbouw. In de era daarna hebben allerlei vormen van landbouw en andere exploitatievormen van natuurlijke hulpbronnen, het landschap van de Veluwe gevormd. Stuifzanden en heiden zijn het gevolg van overexploitatie van bossen, en beide landschapstypen bestaan bij de gratie van afvoer van organische stof. In het verleden was deze afvoer de aanvoer van meststof voor de akkers. Wanneer afvoer van organische stof uitblijft, ontwikkelen stuifzanden en heiden zich weer tot bos. Afhankelijk van de grondwaterstand kunnen heiden droog, vochtig of nat zijn. Vennen zijn ontstaan in laagten met (schijn)-grondwater permanent boven maaiveld.

Depositie van stikstof op stuifzanden en heiden leidt tot het verdwijnen van soorten die kenmerkend zijn voor stikstof-gelimiteerde systemen en vormt een voordeel voor soorten die goed gedijen bij meer stikstof. Het gevolg is onder andere een versnelde successie van stuifzand en heide naar bos.

Delen van de Veluwe zijn in de loop der eeuwen altijd min of meer begroeid geweest met bos. Deze bossen herbergen relevante oppervlakten van verschillende bostypen. Deze bostypen zijn karakteristiek voor diverse zandige bodems en als gevolg van de eeuwenlange exploitatie ook karakteristiek voor een zekere voedselarmoede.

Een derde hoofdaspect in het landschap van de Veluwe wordt gevormd door enkele beken en een groot aantal gegraven beken (sprengen). Deze vormen het natte element in een verder vrij droog tot zeer droog landschap.

Habitattypen die gelieerd zijn aan stuifzanden en heiden kennen een kritische depositiewaarde die vooral tussen 700 en 1.200 mol N/ha/jr ligt. Van de verschillende bostypen ligt de kritische depositiewaarde tussen 1.000 en 1.400 mol N/ha/jr. Beeklopen met bijzondere vegetaties en de langsliggende beekbegeleidende bossen kennen een kritische depositiewaarde van 1.800 mol N/ha/jr en meer.

Depositie

Een aanmerkelijk deel van de noordelijke Veluwe zal door realisatie van de eerste en tweede tranche rond 2020 een additionele depositie van 3-20 mol N/ha/jr ontvangen. Rond die tijd ligt de achtergronddepositie van de meeste habitattypen ruimschoots boven de kritische depositiewaarde. Ook dan zal er sprake zijn van een *overload* aan stikstof; met als belangrijkste effect dat het doel voor een groot aantal habitattypen op de Veluwe nog immer onder druk zal staan. De verwachte additionele depositie van de uitbreiding van vliegveld Lelystad zal hierin een meetbare bijdrage leveren.

Effecten

Additionele depositie van stikstof, in de vorm van NO_x, heeft vooral een vermestend effect. Het draagt nauwelijks bij aan de verzuring van systemen. Dit effect komt vooral

op conto van NH_4^+ ; een stof die nauwelijks vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen (in motoren).

Beoordeling

De *overload* aan N zal rond 2020 op veel locaties op de Veluwe tussen 400 en 800 mol N/ha/jr bedragen; dit komt overeen met 5,6 tot 11,2 kg N/ha/jr. Een additionele depositie van gemiddeld 10 mol N/ha/jr (gemiddelde van 0-20 mol) komt overeen met 0,14 kg, zijnde tot 2,5 % van de *overload*. De verwachte *overload* zal zonder adequaat beheer leiden tot significant negatieve effecten op de doelen en herstelopgaven van habitattypen die behoren tot de stuifzanden en heiden en ook de bossen buiten de beekdalen. De additionele depositie die gekoppeld is aan de uitbreiding van het vliegveld heeft een bijdrage in dit negatieve effect.

Voor de beekdalen en aangrenzend beekbegeleidende bossen worden geen effecten voorzien omdat de kritische depositiewaarde hoger is dan de achtergrondwaarde. Daarnaast kunnen hydrologische ingrepen effecten van stikstof verder beperken (Provincie Gelderland 2009). De verschillende typen vennen liggen vooral midden op de Veluwe, over de gehele lengte-as van het massief. Vooral hydrologische ingrepen dragen bij aan behoud en herstel van deze habitattypen, waardoor met een hogere kritische depositiewaarde kan worden gerekend dan vermeld in tabel B4.5 (Provincie Gelderland 2009, 2013). Ook voor deze habitattypen worden geen (bijdrage in) effecten verwacht.

Mitigeren van effecten?

In de natuurlijke successie gaat stuifzand over in heide en heide gaat over in bos. Behoud van het open landschap van stuifzand en heide is alleen mogelijk door de successie geregeld terug te zetten. Dat kan door het afvoeren van organische materiaal door kappen, maaien en plaggen. Begrazing kan hierin ook minimaal bijdrage; het landschap blijft open maar de stikstof wordt slechts mondjesmaat afgevoerd. Branden van vegetatie kan ook leiden tot verdwijnen van stikstof uit het systeem. Plaggen en maaien worden tegenwoordig op bescheiden schaal toegepast. Een grootschaliger toepassing wordt niet haalbaar geacht (Provincie Gelderland 2009), vooral vanwege nadelige effecten van deze maatregelen op met name de kleine fauna van stuifzanden en heiden.

Om negatieve effecten van de *overload* aan stikstof te mitigeren zou de cyclus in plaggen en maaien versneld moeten worden. Dit wordt niet haalbaar geacht (Provincie Gelderland 2009). Daarmee ontbreken mogelijkheden om de effecten van additionele depositie die gelieerd zijn aan de uitbreiding van vliegveld Lelystad, te mitigeren.

Landschap en habitatoorten

De Veluwe is mede aangewezen vanwege het voorkomen van acht soorten van Bijlage II van de Habitatrictlijn. Deze soorten zijn kenmerkend voor bepaalde habitattypen in het landschap van de Veluwe (Provincie Gelderland 2009, 2013).

De gevlekte witsnuitlibel komt voor in enkele vennen op de Veluwe. Deze vennen worden gekenmerkt door een goed ontwikkelde oevervegetatie en kennen geen of weinig predatie van vis.

Het vliegend hert is een karakteristieke soort voor oud eikenbos met een aanmerkelijk aanbod aan dood hout. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in de oude boskernen op de noordelijke helft van de Veluwe. Er zijn geen aanwijzingen dat stikstof een wezenlijke factor is in het voorkomen van dit insect. De zeldzaamheid van de soort lijkt eerder een afspiegeling van het relatieve gebrek op de Veluwe aan oud eikenbos met veel dood hout.

De beekprik komt voor in verschillende sprengbeken langs de oostzijde van de Veluwe. De rivierdonderpad is aangetroffen in de Hierdense Beek en de Verloren Beek; beide op de noordelijke Veluwe.

De kamsalamander komt voor in poelen en andere visarme wateren in landbouwenclaves langs de randen van de Veluwe.

De meervleermuis overwintert in verschillende bunkercomplexen op de Veluwe. Zomerverblijven liggen vooral in Laag-Nederland en langs de rivieren. Stikstof is geen relevant aspect in het voorkomen van deze soort.

Drijvende waterweegbree is een zeer zeldzame plantensoort die voorkomt in enkele vennen op de Veluwe.

Gevlekte witsnuitlibel en drijvende waterweegbree zijn gelieerd aan vennen. Voor deze soorten zijn geen gerichte maatregelen noodzakelijk, anders dan behoud van de kwaliteit van vennen. In het beheerplan zijn verschillende hydrologische maatregelen voorgesteld, die leiden tot een verbetering van de kwaliteit van het grondwater en verhogen van het (grond)waterpeil in en rond enkele vennencomplexen. Stikstof speelt voor deze soorten geen rol van betekenis.

Beekprik en rivierrombout leven in stromend water. Deze wateren kennen een kritische depositiewaarde van meer dan 2.400 mol N/ha/jr; en dit is dus hoger dan de huidige en toekomstige achtergronddepositie. Stikstof is voor deze soorten, gelijk de habitattypen waarin zij voorkomen, geen issue.

De kamsalamander komt voor in een habitatype (poel, sloot) dat een redelijk hoge belasting met stikstof kan hebben. Stikstof is voor deze soort geen issue.

Effecten

Additionele depositie van stikstof, in de vorm van NO_x, heeft vooral een vermestend effect. Het draagt nauwelijks bij aan de verzuring van systemen. Dit effect komt vooral

op conto van NH_4^+ ; een stof die nauwelijks vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen (in motoren).

Beoordeling

De *overload* aan N zal rond 2020 op veel locaties op de Veluwe tussen 400 en 800 mol N/ha/jr bedragen; dit komt overeen met 5,6 tot 11,2 kg N/ha/jr. Een additionele depositie van gemiddeld 10 mol N/ha/jr (gemiddelde van 0-20 mol) komt overeen met 0,14 kg, zijnde tot 2,5 % van de *overload*.

In het beheerplan Natura 2000 voor de Veluwe is een pakket van strategieën en maatregelen geformuleerd waarmee de doelen Natura 2000 voor de soorten van Bijlage II gerealiseerd zullen gaan worden, ondanks de *overload* aan stikstof. De beperkte toename in de *overload* die het gevolg zal zijn van de uitbreiding van vliegveld Lelystad, doet hier geen afbreuk aan.

Landschap en broedvogelsoorten

De Veluwe is aangewezen voor een tiental broedvogelsoorten. Deze set soorten is kenmerkend voor de verschillende landschapstypen die de Veluwe rijk is.

De duinpieper is als broedvogel kenmerkend voor open stuifzanden en de overgangen naar heiden. De soort was al enkele decennia zeer schaars in Nederland (en de Veluwe). In het afgelopen decennium is de soort voor ons land verloren gegaan. Als belangrijkste oorzaak wordt genoemd afname van oppervlakte en kwaliteit van het relevante habitat. Daar spelen vermoedelijk ook factoren als isolatie en versnippering van de populatie doorheen, in combinatie met een verhoogde verstoringdruk.

Nachtzwaluw en boomleeuwerik zijn als broedvogel kenmerkend voor de overgang tussen stuifzand/heide en bos. Beide soorten zijn de afgelopen decennia sterk in aantal toegenomen, waarbij het aantal van de boomleeuwerik na de eeuwwisseling is gestabiliseerd en dat van de nachtzwaluw verder is toegenomen. De roodborsttapuit is een soort van de overgangen tussen heide en bos en oudere structuurrijke heidevelden. Ook deze soort is het de afgelopen decennia voor de wind gegaan.

De draaihals is een soort van de overgang van bos naar stuifzandheiden. Deze soort loopt al decennia in aantal terug en lijkt vrijwel uit Nederland (en van de Veluwe) verdwenen. Enerzijds is dit een gevolg van de afname in oppervlakte en kwaliteit van het relevante habitat, en anderzijds van een aantal minder duidelijke factoren zoals versnippering, isolatie en mogelijk veranderingen in Afrika.

De tapuit kwam voor in grotere eenheden stuifzand, heide en de overgangen daartussen. De belangrijkste oorzaak van de afname (en uitsterven op de Veluwe) is het (vrijwel) verdwijnen van het konijn door een virusziekte. Hierdoor nam het aanbod aan geschikte broedholten af en werd een deel van het foerageerhabitat niet meer kort gegraasd. Daarnaast heeft de voortgaande successie van stuifzand naar heide en de vergrassing van open vegetatiestructuren de soort ook geen goed gedaan.

Tabel B4.6 Kengetallen doelen en trend Natura 2000-gebied Veluwe, alleen broedvogelsoorten.

		SVI	doel	doel	doel	trend	trend
		landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie	>1990	>2001
<i>broedvogels</i>							
A072	Wespendief	+	=	=	150	?	?
A224	Nachtzwaluw	-	=	=	610	+	+
A229	Ijsvogel	+	=	=	30	++	-
A233	Draaihals	--	>	>	100	--	--
A236	Zwarte specht	+	=	=	430	o	o
A246	Boomleeuwerik	+	=	=	2.400	+	o
A255	Duinpieper	--	>	>	40	--	!
A276	Roodborsttapuit	+	=	=	1.000	+	+
A277	Tapuit	--	>	>	100	--	!
A338	Grauwe klauwier	--	>	>	40	o	+

De grauwe klauwier broedt op heidevelden met enige struweelvorming, vooral van braam. Het aantal paren op de Veluwe is beperkt en vertoont het laatste decennium een positieve trend. De soort leeft van grotere insecten en andere kleine prooien.

De ijsvogel is een bewoner van de beken en sprengen in de randen van de Veluwe. De soort leeft van vis en maakt nestholten in steile oevers en soms ook in de kluit van ontwortelde bomen op enige afstand van het beekdal. Daarnaast bewoont de soort vijverpartijen en slotgrachten aan de rand van het massief. Door strenge winters kan het aantal broedparen afnemen om na een reeks zachte winters weer toe te nemen. Overall is het aantal broedparen de afgelopen vier decennia toegenomen.

Wespendief en zwarte specht zijn bewoners van oudere bossen. De afgelopen eeuw is hun aantal op de Veluwe langzaam toegenomen. In de laatste twee decennia is hun aantal vermoedelijk stabiel. Het aantal broedparen van beide soorten ligt daarbij vermoedelijk iets onder het gestelde doel. Het doel is vermoedelijk gebaseerd op een overschatting van de populaties rond 2000. In het broedseizoen leeft de wespndief vooral van wespenbroed. In jaren met weinig aanbod hiervan, wordt overgeschakeld op andere kleine prooien en wordt ook buiten de Veluwe gefoerageerd (van Diermen *et al.* 2011). De zwarte specht leeft jaarrond op de Veluwe en leeft van insecten die op en onder de bast van levende en dode bomen en stobben wordt verzameld.

Effecten

Stikstof heeft een versnellend effect op de successie van stuifzand en heide naar bos. Dit komt tot uiting in vergrassing van door struikheide en/of dopheide gedomineerde heidevelden met bochtige smele en pijpestrootje, een snellere groei van struikheide en dopheide, en een versnelde ontwikkeling van bosopslag. Voor soorten met een positieve trend lijkt dit geen negatieve gevolgen te hebben voor de populatieomvang: nachtzwaluw, boomleeuwerik en roodborsttapuit. Voor duinpieper en tapuit heeft het beschreven proces mogelijk wel bijgedragen aan de neergang. Verbraming van habitats is een uiting van stikstofdepositie. Dit proces lijkt voor grauwe klauwieren gunstig uit te pakken.

De ijsvogel leeft in een habitat (beken) waarin stikstofdepositie geen issue is; de populatieomvang is vooral een afspiegeling van de strengheid van de winter. Ook voor wespandief en zwarte specht lijkt stikstof geen effect te hebben op relevante aspecten van habitat en voedselbeschikbaarheid.

Beoordeling

De *overload* aan N zal rond 2020 op veel locaties op de Veluwe tussen 400 en 800 mol N/ha/jr bedragen; dit komt overeen met 5,6 tot 11,2 kg N/ha/jr. Een additionele depositie van gemiddeld 10 mol N/ha/jr (gemiddelde van 0-20 mol) komt overeen met 0,14 kg, zijnde tot 2,5 % van de *overload*.

In het beheerplan Natura 2000 voor de Veluwe is een pakket van strategieën en maatregelen geformuleerd waarmee de doelen Natura 2000 voor de broedvogelsoorten gerealiseerd zullen gaan worden, ondanks de *overload* aan stikstof. De beperkte toename in de *overload* die het gevolg zal zijn van de uitbreiding van vliegveld Lelystad, doet hier geen afbreuk aan.

Wieden

De Wieden liggen in Noordwest-Overijssel op 43 km van de luchthaven. De additionele depositie zal hier maximaal 10 mol N/h/jr bedragen. Het gebied is aangewezen voor negen habitattypen waarvan er acht (zeer) gevoelig zijn voor stikstofdepositie. De achtergronddepositie is hier thans en in de toekomst relatief laag. Hierdoor is slechts voor habitattypen van zeer voedselarme omstandigheden sprake van een overschrijding van de kritische waarde. Voor deze vier typen zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

De vier typen (vochtige heiden, blauwgraslanden en overgangs- & trilvenen) bestaan bij de gratie van jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Het is de vraag of dit maai-beheer toereikend is om het eventuele effect (verhoging van de hoeveelheid stikstof in het systeem) van additionele depositie voor te blijven. Met maaien kan in voedselarme vegetaties jaarlijks tot 30 kg N/ha aan het systeem worden onttrokken (Schaffer *et al.* 1998). De achtergronddepositie heeft een omvang van maximaal 1.300 mol N/ha/jr; dit komt overeen met 18,2 kg stikstof. De achtergronddepositie inclusief de additie kan bij jaarlijks maaien en afvoeren volledig worden afgevoerd. Significante effecten zijn daarmee uitgesloten.

Weerribben

De Weerribben liggen in Noordwest-Overijssel op 45 km van de luchthaven. De additionele depositie zal hier maximaal 10 mol N/h/jr bedragen. Het gebied is aangewezen voor negen habitattypen waarvan er acht (zeer) gevoelig zijn voor stikstofdepositie. De achtergronddepositie is hier thans en in de toekomst relatief laag. Hierdoor is slechts voor habitattypen van zeer voedselarme omstandigheden sprake van een overschrijding van de kritische waarde. Voor deze vier typen zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel B4.7 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Wieden, alleen habitattypen en relevante soorten.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>						
H3140	Kranswierwateren	--	>	>	2.143	800-1.300
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>	2.143	800-1.300
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	>	=	786	800-1.300
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>	1.071	800-1.300
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	>2.400	800-1.300
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	=	1.214	800-1.300
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	=	=	714	800-1.300
H7210	*Galigaanmoerassen	-	>	>	1.571	800-1.300
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>	1.786	800-1.300
<i>Habitatsoorten</i>						
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1060	Grote vuurvliinder	--	>	>	>	
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1393	Geel schorpioenmos	--	>	>	>	714
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=	1.214
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	=	

Tabel B4.8 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Weerribben, alleen habitattypen en relevante soorten.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>						
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>	2.143	1.000-1.400
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	>	=	786	1.000-1.400
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>	1.071	1.000-1.400
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	2.400	1.000-1.400
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>	1.214	1.000-1.400
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	=	=	714	1.000-1.400
H7210	*Galigaanmoerassen	-	>	>	1.571	1.000-1.400
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>	1.786	1.000-1.400
<i>Habitatsoorten</i>						
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>	
H1060	Grote vuurvliinder	--	>	>	>	
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=	
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=	1.214

De vier typen (vochtige heiden, blauwgraslanden en overgangs- & trilvenen) bestaan bij de gratie van jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Het is de vraag of dit maaibeheer toereikend is om het eventuele effect (verhoging van de hoeveelheid stikstof in het systeem) van additionele depositie voor te blijven. Met maaien kan in voedselarme vegetaties jaarlijks tot 30 kg N/ha/jr aan het systeem worden onttrokken (Schaffers *et al.* 1998). De achtergronddepositie heeft een omvang van maximaal 1.400 mol N/ha/jr; dit komt overeen met 19,6 kg stikstof. De achtergronddepositie inclusief de additie kan bij jaarlijks maaien en afvoeren volledig worden afgevoerd.

Uiterwaarden IJssel

De Uiterwaarden IJssel liggen ten oosten van de Veluwe, waarbij de IJssel in het Ketelmeer uitmondt. De additionele depositie zal hier maximaal 20 mol N/ha/jr bedragen. Het gebied is aangewezen voor tien habitattypen waarvan er zes (zeer) gevoelig zijn voor stikstofdepositie. De achtergronddepositie is hier thans en in de toekomst relatief laag. Hierdoor is slechts voor twee habitattypen sprake van een overschrijding van de kritische waarde. Voor deze twee typen zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel B4.9 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel, alleen habitattypen en relevante soorten.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>						
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>	2.143	1.000-1.500
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten	-	>	=	>2.400	1.000-1.500
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>	>2.400	1.000-1.500
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>	1.286	1.000-1.500
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=	>2.400	1.000-1.500
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	>	>	1.857	1.000-1.500
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheooilanden	-	>	>	1.429	1.000-1.500
H91E0A	zacht houtooibossen	-	=	=	>2.429	1.000-1.500
H91E0B	essen-iepenbossen	--	>	>	2.000	1.000-1.500
H91F0	Droge hardhoutooibossen	--	>	>	2.071	1.000-1.500
<i>Habitatsoorten</i>						
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=	
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>	
H1337	Bever	-	>	>	>	

Stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden bestaan bij de gratie van jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Het is de vraag of dit maaibeheer toereikend is om het eventuele effect (verhoging van de hoeveelheid stikstof in het systeem) van additionele depositie voor te blijven. Met maaien (en afvoeren) kan in stroomdalgraslanden jaarlijks tot 50 kg N/ha aan het systeem worden onttrokken en aan glanshaverhooilanden tot 100 kg N/ha (Schaffers *et al.* 1998). De achtergronddepositie heeft een omvang van maximaal 1.500 mol; dit komt overeen met 21 kg

stikstof. De achtergronddepositie inclusief de additie kan bij jaarlijks maaien en afvoeren in beide habitattypen volledig worden afgevoerd.

Naardermeer

Het Naardermeer ligt in Noord-Holland tussen het zand van het Gooi en de klei van het dal van de Vecht op 32 km van de luchthaven. De additionele depositie zal hier maximaal 10 mol N/ha/jr bedragen. Het gebied is aangewezen voor zeven habitattypen waarvan er zes (zeer) gevoelig zijn voor stikstofdepositie. De achtergronddepositie is hier thans en in de toekomst relatief laag. Hierdoor is slechts voor habitattypen van zeer voedselarme omstandigheden sprake van een overschrijding van de kritische waarde. Voor deze vier typen zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel B4.10 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Naardermeer, alleen habitattypen en relevante soorten.

	SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
	landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>						
H3140	Kranswierwateren	--	=	=	2.143	1.000-1.600
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	=	=	2.143	1.000-1.600
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=	786	1.000-1.600
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>	1.071	1.000-1.600
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>	1.214	1.000-1.600
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)		=	=	714	1.000-1.600
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	>	1.786	1.000-1.600
<i>Habitatsoorten</i>						
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>	
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=	
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=	1.071 1.000-1.600
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	=	

De vier typen (vochtige heiden, blauwgraslanden en overgangs- & trilvenen) bestaan bij de gratie van jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Het is de vraag of dit maaibeheer toereikend is om het eventuele effect (verhoging van de hoeveelheid stikstof in het systeem) van additionele depositie voor te blijven. Met maaien kan in voedselarme vegetaties jaarlijks tot 30 kg N/ha aan het systeem worden onttrokken (Schaffer *et al.* 1998). De achtergronddepositie heeft buiten de randen van het gebied een omvang van maximaal 1.500 mol N/ha/jr; dit komt overeen met 21 kg stikstof. De achtergronddepositie inclusief de additie kan bij jaarlijks maaien en afvoeren volledig worden afgevoerd. Significante effecten zijn daarmee uitgesloten.

Van de vijf habitatsoorten leven er vier in het water en zijn vooral afhankelijk van een goede waterkwaliteit. Deze wordt vooral bepaald door de het gehalte aan fosfor en sulfaat. Additionele depositie van NO_x is hierin geen factor van grote betekenis. De groenknolorchis is een soort van voedselarmere milieus en komt voor in vegetaties die

geregeld worden gemaaid. Een adequaat maaibeheer draagt bij in het voortbestaan van de groeiplaatsen van deze soort (zie ook voorgaande alinea).

Het Naardermeer is aangewezen voor 5 soorten broedvogels; deze kenmerkend voor oud moerasbos (aalscholver) en de jongere stadia van verlanding van open water naar moeras (andere soorten). Stikstofdepositie heeft op het verlandingsproces nauwelijks effect, vervening, waterkwaliteit en beheer des te meer. Significante effecten op broedvogels zijn daarmee uitgesloten. Het Naardermeer is aangewezen voor een aantal niet-broedvogelsoorten (ganzen). Deze gebruiken het gebied vooral om te rusten en slapen om vooral buiten het gebied te foerageren. Stikstof is hierin geen issue.

Oostelijke Vechtplassen

De Oostelijke Vechtplassen liggen in Noord-Holland tussen het zand van de Utrechtse Heuvelrug en de klei van het dal van de Vecht op 35 km van de luchthaven. De additionele depositie zal in het noorden van het gebied maximaal 8 mol N/ha/jr bedragen en naar het zuiden toe minder. Het gebied is aangewezen voor negen habitattypen waarvan er acht (zeer) gevoelig zijn voor stikstofdepositie. De achtergronddepositie is hier thans en in de toekomst relatief laag. Hierdoor is slechts voor habitattypen van zeer voedselarme omstandigheden sprake van een overschrijding van de kritische waarde. Voor deze vier typen zijn effecten niet op voorhand uit te sluiten.

Tabel B4.11 Kengetallen doelen en depositie (2015) Natura 2000-gebied Oostelijke Vechtplassen, alleen habitattypen en relevante soorten.

		SVI	doel	doel	doel	kdw	achtergrond
		landelijk	oppervlak	kwaliteit	populatie		depositie
<i>Habitattypen</i>							
H3140	Kranswierwateren	--	>	>		2.143	1.000-1.700
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	-	>	>		2.143	1.000-1.700
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	-	=	=		786	1.000-1.700
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>		1.071	1.000-1.700
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)		=	=		2.400	1.000-1.700
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)		=	=		2.400	1.000-1.700
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	--	>	>		1.214	1.000-1.700
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	-	>	>		714	1.000-1.700
H7210	*Galigaanmoerassen	-	>	>		1.571	1.000-1.700
H91D0	*Hoogveenbossen	-	=	=		1.786	1.000-1.700
<i>Habitatsoorten</i>							
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>		
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>		
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=		
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=		
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=		
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1340	Noordse woelmuis	--	>	>	>		
H1903	Groenknolorchis	--	=	=	=	1.071	1.000-1.700
H4056	Platte schijfhoren	-	=	=	=		

De vier typen (vochtige heiden, blauwgraslanden en overgangs- & trilvenen) bestaan bij de gratie van jaarlijks maaien en afvoeren van het maaisel. Het is de vraag of dit maai-beheer toereikend is om het eventuele effect (verhoging van de hoeveelheid stikstof in het systeem) van additionele depositie voor te blijven. Met maaien kan in voedselarme vegetaties jaarlijks tot 30 kg N/ha aan het systeem worden onttrokken (Schaffer *et al.* 1998). De achtergronddepositie heeft buiten de randen van het gebied een omvang van maximaal 1.500 mol N/ha/jr; dit komt overeen met 21 kg stikstof. De achtergronddepositie inclusief de additie kan bij jaarlijks maaien en afvoeren volledig worden afgevoerd. Significante effecten zijn daarmee uitgesloten.

Van de negen habitatsoorten leven er zes in of op het water en zijn vooral afhankelijk van een goede waterkwaliteit. Deze wordt vooral bepaald door de het gehalte aan fosfor en sulfaat. Additionele depositie van NO_x is hierin geen factor van grote betekenis. De groenknolorchis is een soort van voedselarmere milieus en komt voor in vegetaties die jaarlijks worden gemaaid. Een adequaat maai-beheer draagt bij in het voortbestaan van de groeiplaatsen van deze soort (zie ook voorgaande alinea). De meervleermuis gebruikt de wateren

De Oostelijke Vechtplassen zijn aangewezen voor 9 soorten broedvogels; deze zijn kenmerkend voor de jongere stadia van verlanding van open water naar moeras (andere soorten). Stikstofdepositie heeft op het verlandingsproces nauwelijks effect, vervening, waterkwaliteit en beheer des te meer. Significante effecten op broedvogels zijn daarmee uitgesloten. Het gebied is aangewezen voor een aantal soorten ganzen en smient. Deze gebruiken het gebied vooral om te rusten en slapen om vooral buiten het gebied te foerageren. Stikstof is hierin geen issue. Voor een aantal viseters en benthivoren is het gebied rust- en foerageergebied. Stikstof is hierin geen issue.

Conclusie Natura 2000-gebieden

In de waterrijke Natura 2000-gebieden in en rond Flevoland zijn significante effecten op habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten als gevolg van additionele stikstofdepositie uitgesloten.

In de Uiterwaarden IJssel, Wieden en Weerribben, Naardermeer, Oostelijke Vechtplassen zijn significante effecten op habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten als gevolg van additionele stikstofdepositie uitgesloten.

Op de Veluwe zijn significante effecten op habitattypen van voedselarme pleistocene zandgronden (stuifzanden, heiden, bossen) niet uitgesloten. Effecten op habitatsoorten en vogelsoorten zijn uitgesloten.

Mogelijkheden voor mitigatie van effecten op de Veluwe liggen in wijziging van de voorziene vlootsamenstelling: minder klein verkeer en helikopters. Daarnaast wijst de uitkomst van de beoordeling erop dat opname in de PAS van de uitbreiding van vliegveld Lelystad een noodzakelijke stap zal moeten zijn.

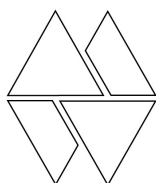
Beschermde Natuurmonumenten

In het Gooi liggen op het pleistocene zand een groot aantal Beschermde Natuurmonumenten (tabel 4.12). Deze gebieden zijn aangewezen vanwege het voorkomen van vegetaties die kenmerkend zijn voor voedselarme pleistocene zandgronden en de bijbehorende fauna. In concreto gaat het in belangrijke mate om droge heide vegetaties met overgangen naar vochtige en natte heide, overgangen naar (schraal) graslandvegetaties, (overgangen naar) bos en enkele (voormalige) vennen.

De Gooise terreinen liggen op 25-30 km van Vliegveld Lelystad en zullen volgens berekening maximaal rond 10 mol N/ha/jr ontvangen aan additionele depositie. De vegetatietypen waarvoor deze terreinen zijn beschermd, kennen een kritische depositiewaarde van rond 1.000 mol N/ha/jr. De huidige achtergronddepositie in deze terreinen loopt uiteen van 1.400 tot 2.500 mol N/ha/jr. Er is derhalve sprake van een *overload* aan stikstof. Er is op dit moment geen inzicht in de omvang en intensiteit van het beheer in deze gebieden. Of additionele depositie van vliegverkeer tot effecten zal leiden valt niet te zeggen.

Tabel B4.12 Overzicht van Beschermde natuurmonumenten in het Gooi en de motieven waarvoor deze gebieden zijn aangewezen.

Gebied	oppervlakte in ha						
	botanisch	ornithologisch	zoogdieren	overige soortgroepen	rust/stilte	landschap	
<i>geen onderdeel van Natura 2000</i>							
Bussumer- en Westerheide	400	1	1				1
Franse Kampheide	35	1	1		1		1
Gooise Noordflank	35	1	1				1
Groeve Oostermeent	38	1	1	1	1		1
Heide achter Sportpark	20	1	1				1
Hilversums Wasmear	45	1	1				1
Horneboegse Heide	425	1		1	1		1
Limitische Heide	40	1	1			1	1
Nieuw Bussumerheide/Vliegheide	30	1	1			1	1
Postiljonheide	40	1	1			1	1
Tafelberg-/Blaricummerheide	170	1	1			1	1
Zuiderheide/Laarder Wasmear	300	1	1	1	1	1	1



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

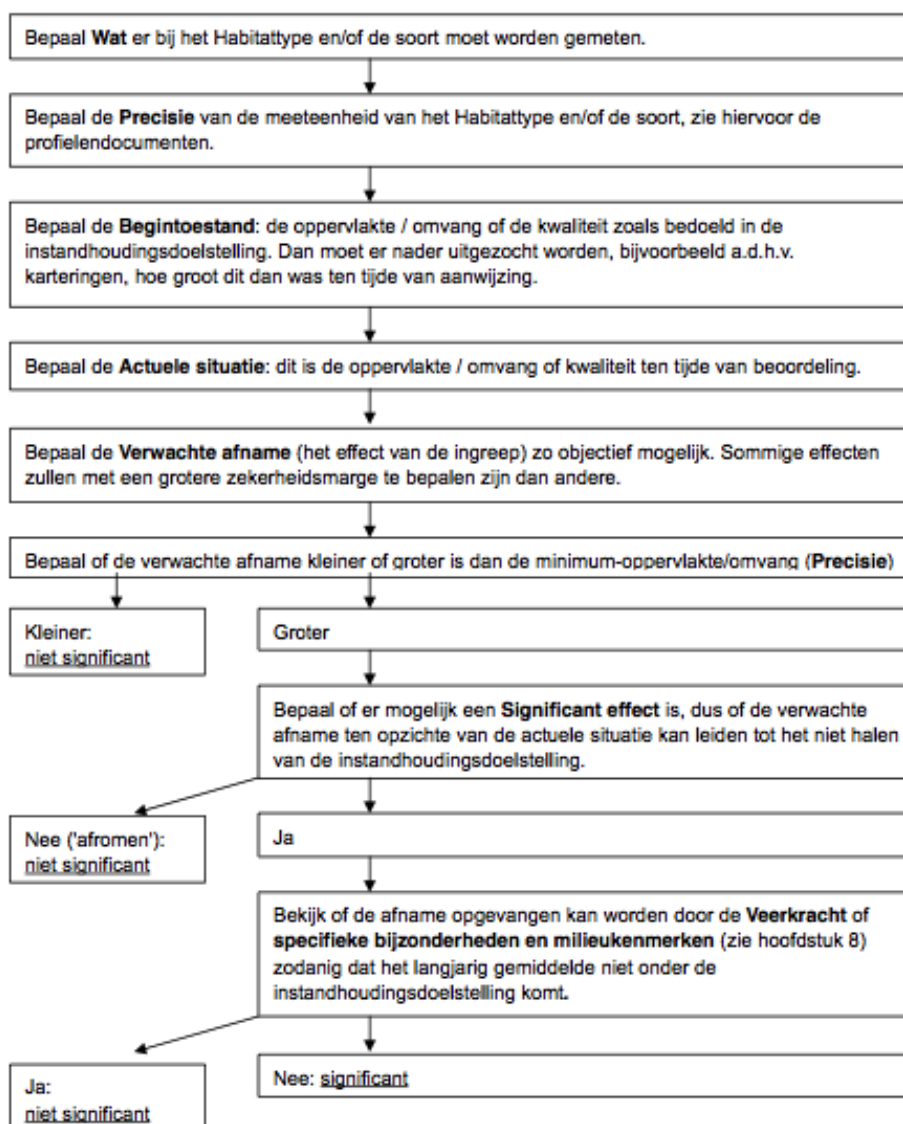
Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
info@buwa.nl www.buwa.nl

Bijlage 5 Stroomschema significantiebepaling

Nadere toelichting significante gevolgen eindversie 7 juli 2009

Bijlage 1: Doorloopschema bepaling significantie

In dit doorloopschema staan de benodigde stappen vermeld. Na het doorloopschema zijn een paar voorbeelden opgenomen met verschillende uitkomsten



Stroomschema significantiebepaling volgens Regiebureau Natura 2000 (Leidraad d.d. 7 juli 2009).

Bijlage 6 Verstoringsgevoeligheid van vogels en sleutelfactoren in de populatieomvang

- Verstoringsgevoeligheidsscore soorten uit Krijgsveld *et al.* (2008).

code	naam	status	score
A004	dodaars	broedvogel	11
A008	geoorde fuut	broedvogel	14
A021	roerdomp	broedvogel	14
A022	woudaap	broedvogel	10
A029	purperreiger	broedvogel	17
A063	eidereend	broedvogel	15
A081	bruine kiekendief	broedvogel	15
A082	blauwe kiekendief	broedvogel	16
A083	grauwe kiekendief	broedvogel	17
A107	korhoen	broedvogel	16
A119	porseleinhoen	broedvogel	7
A122	kwartelkoning	broedvogel	11
A132	kluut	broedvogel	16
A137	bontbekplevier	broedvogel	14
A138	strandplevier	broedvogel	14
A151	kemphaan	broedvogel	12
A153	watersnip	broedvogel	11
A191	grote stern	broedvogel	16
A193	visdief	broedvogel	16
A194	noordse stern	broedvogel	16
A195	dwergstern	broedvogel	15
A197	zwarte stern	broedvogel	13
A222	velduil	broedvogel	17
A233	draaihals	broedvogel	6
A255	duinpieper	broedvogel	11
A275	paapje	broedvogel	11
A277	tapuit	broedvogel	12
A292	snor	broedvogel	9
A298	grote karekiet	broedvogel	10
A338	grauwe klauwier	broedvogel	9

code	naam	status	score
A005	fuut	niet-broedvogel	13
A008	geoorde fuut	niet-broedvogel	14
A017	aalscholver	niet-broedvogel	15
A034	lepelaar	niet-broedvogel	17
A037	kleine zwaan	niet-broedvogel	16
A038	wilde zwaan	niet-broedvogel	17
A039	toendrarietgans	niet-broedvogel	14
A040	kleine rietgans	niet-broedvogel	14
A041	kolgans	niet-broedvogel	14
A042	dwerggans	niet-broedvogel	15
A043	grauwe gans	niet-broedvogel	14
A045	brandgans	niet-broedvogel	14
A046	rotgans	niet-broedvogel	14
A048	bergeend	niet-broedvogel	15
A050	smient	niet-broedvogel	12
A051	krakeend	niet-broedvogel	9
A052	wintertaling	niet-broedvogel	12
A054	pijlstaart	niet-broedvogel	14
A056	slobeend	niet-broedvogel	14
A061	kuifeend	niet-broedvogel	12
A062	toppereend	niet-broedvogel	15
A063	eidereend	niet-broedvogel	15
A125	meerkoet	niet-broedvogel	12
A127	kraanvogel	niet-broedvogel	16
A130	scholekster	niet-broedvogel	15
A132	kluut	niet-broedvogel	15
A137	bontbekplevier	niet-broedvogel	13
A138	strandplevier	niet-broedvogel	14
A141	zilverplevier	niet-broedvogel	15
A142	goudplevier	niet-broedvogel	15
A143	kanoet	niet-broedvogel	15
A149	bonte strandloper	niet-broedvogel	13
A157	rosse grutto	niet-broedvogel	15
A161	zwarte ruiter	niet-broedvogel	15
A169	steenloper	niet-broedvogel	15

Het relatief belang van factoren voor de populatieomvang van een vogelsoort in Nederland is aangegeven door tien punten te verdelen over de factoren voedsel, habitat, verstoring en externe factoren. Externe factoren spelen zich af buiten Nederland, in broedgebieden (zomer, in NL wintergast) of overwinteringsgebieden (winter, in NL zomergast).

code	naam	status	relatief belang van factoren				buitenland	
			voedsel	habitat	verstoring	externe factoren	zomer	winter
A004	dodaars	broedvogel	2	8				
A008	geoorde fuut	broedvogel	2	8				
A021	roerdomp	broedvogel	1	8	1			
A022	woudaap	broedvogel		10				
A029	purperreiger	broedvogel		5	2	3		x
A063	eidereend	broedvogel	8		2			
A081	bruine kiekendief	broedvogel	2	6	2			
A082	blauwe kiekendief	broedvogel	3	4	3			
A083	grauwe kiekendief	broedvogel						
A107	korhoen	broedvogel	4	5	1			
A119	porseleinhoen	broedvogel		10				
A122	kwartelkoning	broedvogel		10				
A132	kluut	broedvogel	3	6	1			
A137	bontbekplevier	broedvogel	3	6	1			
A138	strandplevier	broedvogel		5	5			
A151	kemphaan	broedvogel		10				
A153	watersnip	broedvogel		10				
A191	grote stern	broedvogel	4	4	2			
A193	visdief	broedvogel	3	4	3			
A194	noordse stern	broedvogel	3	4	3			
A195	dwergstern	broedvogel	1	5	4			
A197	zwarte stern	broedvogel	1	6	3			
A222	velduil	broedvogel	2	5	3			
A233	draaihal	broedvogel	3	7				
A255	duinpieper	broedvogel	1	7	2			
A275	paapje	broedvogel	2	8				
A277	tapuit	broedvogel	3	6	1			
A292	snor	broedvogel	2	8				
A298	grote karekiet	broedvogel		8		2		x
A338	grauwe klauwier	broedvogel	5	5				

code	naam	status	relatief belang van factoren				buitenland	
			voedsel	habitat	verstoring	externe factoren	zomer	winter
A005	fuut	niet-broedvogel	4	4	2			
A008	geoorde fuut	niet-broedvogel	4	4	2			
A017	aalscholver	niet-broedvogel	4	4	2			
A034	lepelaar	niet-broedvogel	4	4	2			
A037	kleine zwaan	niet-broedvogel	8		2		x	
A038	wilde zwaan	niet-broedvogel	7		3		x	
A039	toendrarietgans	niet-broedvogel	5	3	2		x	
A040	kleine rietgans	niet-broedvogel	3	2	3	2	x	x
A041	kolgans	niet-broedvogel	3	1	2	4	x	x
A042	dweggans	niet-broedvogel				10	x	x
A043	grauwe gans	niet-broedvogel	5	2	1	2		x
A045	brandgans	niet-broedvogel	2	1	3	4	x	
A046	rotgans	niet-broedvogel	1	1	2	6	x	
A048	bergeend	niet-broedvogel	3	4	3			
A050	smient	niet-broedvogel	1	3	4	2	x	
A051	krakeend	niet-broedvogel	4	3	3			
A052	wintertaling	niet-broedvogel	2	5	3			
A054	pijlstaart	niet-broedvogel	3	5	2			
A056	slobeend	niet-broedvogel	3	5	2			
A061	kuifeend	niet-broedvogel	4	3	3			
A062	toppereend	niet-broedvogel	4	1	5			
A063	eidereend	niet-broedvogel	8	1	1			
A125	meerkoet	niet-broedvogel	8	1	1			
A127	kraanvogel	niet-broedvogel	1	2	2			
A130	scholekster	niet-broedvogel	8	1	1			
A132	kluut	niet-broedvogel	6	3	1			
A137	bontbekplevier	niet-broedvogel	6	3	1			
A138	strandplevier	niet-broedvogel		6	4			
A141	zilverplevier	niet-broedvogel	6	3	1			
A143	kanoet	niet-broedvogel	4	2	4			
A149	bonte strandloper	niet-broedvogel	6	3	1			
A157	rosse grutto	niet-broedvogel	6	3	1			
A161	zwarte ruiter	niet-broedvogel	6	3	1			
A169	steenloper	niet-broedvogel	8	2				