

# TOETSING MILITAIRE VLEGACTIVITEITEN VELUWE (57)

## STATUS

Het gebied valt onder de volgende beschermingsregimes:

- N2000 gebied Veluwe (Aanwijzingsbesluit is nog niet definitief).

## BESTAAND GEBRUIK

N2000 gebied Veluwe overlapt met twee laagvlieggebieden: LV 14 / GLV IV Ginkelse heide en LV 17 / GLV VII Veluwe/randmeren.

In GLV IV Ginkelse heide (LV 14) wordt in de periode 2003-2008 gemiddeld 52 uur per jaar laag gevlogen. Daarbij wordt 93% overdag gevlogen en 7% 's nachts.

Het laagvlieggebied heeft een overlap van 5% met het Natura 2000 gebied. Het hoogste aantal uren werd gevlogen in 2007 (138,3).

Tabel 1: Overzicht vliegunen in GLV IV.

GLV IV Ginkelse Hei dag																
	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	Σ	N/jr		
2003	5	7	6,8	0	0	5,1	0	1	0	0	0,5	0	25,4			
2004	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	3,5	0	0	4			
2005	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0,5	4	0	0	5,6			
2006	13,4	4	3,4	11,9	7,5	6	2,3	9,8	4	7,1	7,9	3,7	81			
2007	5,5	8,5	10,3	11,8	9,6	10,7	22,3	19,9	3,9	15,8	15,5	5,1	138,9			
2008	0	5,5	5,3	0	1,8	0	0,3	1,5	3,2	2	12,8	2,3	34,7		max	138,9
													289,6	6	gem	48
GLV IV Ginkelse Hei nacht																
	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	Σ	N/jr		
2003		2							0,6				2,6			
2004													0			
2005												2	2			
2006													0			
2007	4,7	1,7								2			8,4			
2008											9,7		9,7		max	9,7
													22,7	6	gem	4

Σ : som van vliegunen in een jaar

N jr: aantal jaren waarover het gemiddelde is berekend.

Max: maximum aantal vliegunen vastgesteld in één jaar

Gem: gemiddeld aantal vliegunen per jaar over periode 2003- 2008

In GLV VII Veluwe/randmeren (LV 17) wordt in de periode 2003-2008 gemiddeld 338 uur per jaar laag gevlogen. Daarbij wordt 89% overdag gevlogen en 11% 's nachts.

Het oorspronkelijke laagvlieggebied heeft een overlap van 59% met het Natura 2000 gebied. Ook in dit gebied werd in 2007 het meeste aantal uren gevlogen (614,3 uur). Het laagvlieggebied wordt uitgebreid met het nachtvlieggebied-IV (Artillerie Schietkamp Oldenbroek). Van dit nachtvlieggebied is tot 2009 gebruik gemaakt. Daarna is het gebruik tijdelijk opgeschort. In bovenstaande tabel is het aantal vliegunen uit het nachtvlieggebied niet opgenomen, dit aantal wordt nog geverifieerd. Het gebied wordt aan het laagvlieggebied GLV IV toegevoegd.

Tabel 2: Overzicht vliegreuren in GLV VII.

GLV VII Veluwe randmeren dag																	
	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	$\Sigma$	N/jr			
2003	44,9	25,9	21,6	1,8	25,9	13,8	16,2	18,7	12,5	0	12,5	14,2	208				
2004	17,75	18	33,5	14,75	4	8	23	15,5	7,25	8,75	7,75	0,75	159				
2005	20	13,3	2,45	6,55	8,9	10,5	24,06	17,79	14,71	13,59	14,32	7,55	153,72				
2006	69,7	21,8	54,6	61,9	37,1	24,6	44,6	58,9	51,7	34,7	40,6	45,5	545,7				
2007	80,2	51,5	57,3	65,3	69,8	46,6	59	61,8	41,4	40,9	25,4	15,1	614,3				
2008	3,2	12,9	21,7	13,7	7,3	6	6,2	17,7	13,8	16,4	8,9	6,1	133,9		max	614,3	
													1814,62	6	gem	302	
GLV VII Veluwe randmeren nacht																	
	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	$\Sigma$	N/jr			
2003	11,7	13	18,9						5,1		4	4,6	57,3				
2004			5							3,5			8,5				
2005	1,4		1,2						4,43	10,25	1,45	1,11	19,84				
2006	12,8	24,4	12,2	7,1	1,5			3	4	12,5	1,2	4,7	83,4				
2007	1,1	12,8	10,6	6,6	1,7					2,2	0,9	2	37,9				
2008		2,8		0,7					2,9	0,5	4,7	0,2	11,8		max	83,4	
													218,74	6	gem	36	

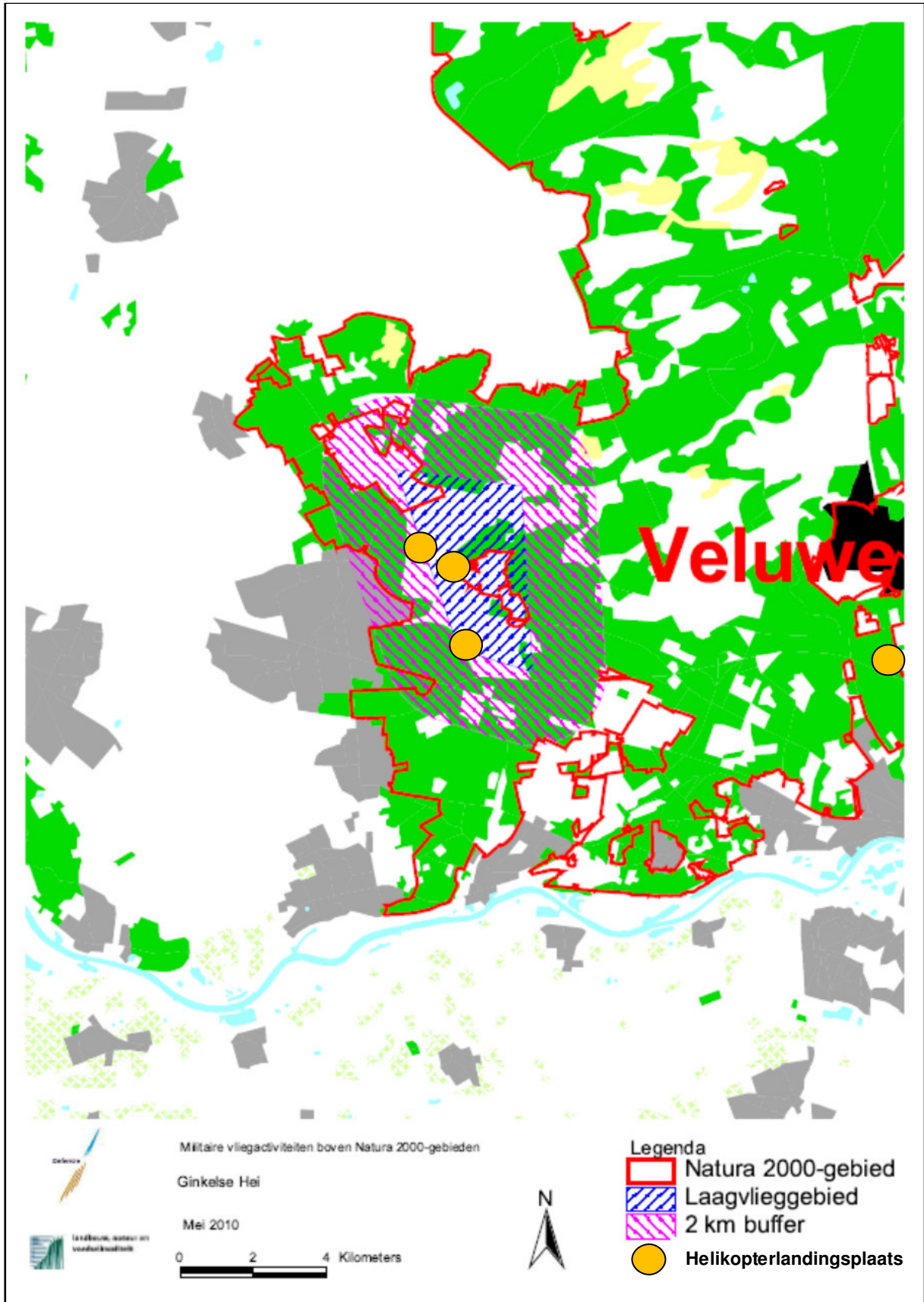
$\Sigma$  : som van vliegreuren in een jaar

N jr: aantal jaren waarover het gemiddelde is berekend.

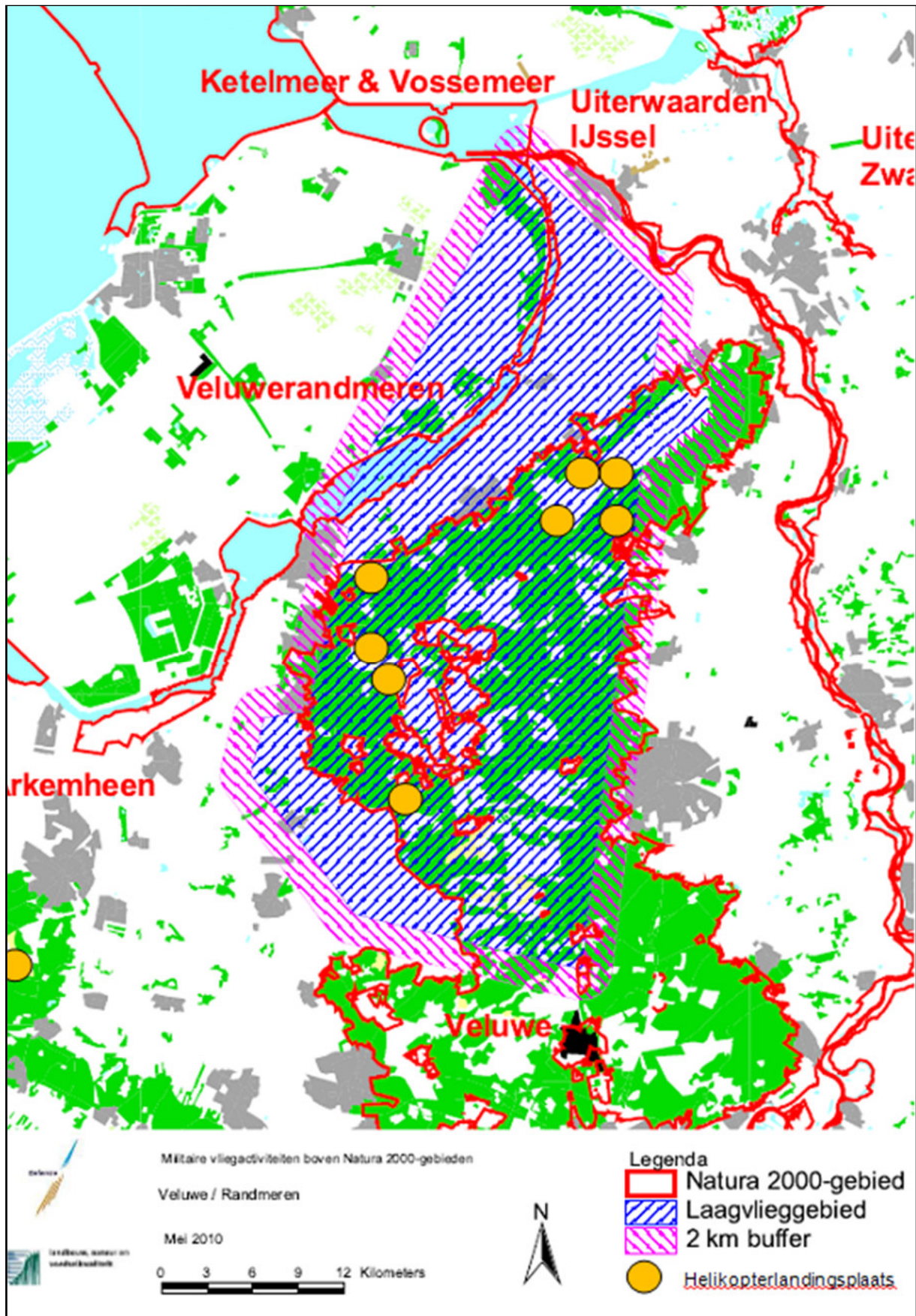
Max: maximum aantal vliegreuren vastgesteld in één jaar

Gem: gemiddeld aantal vliegreuren per jaar over periode 2003- 2008

Binnen de laagvlieggebieden wordt laag gevlogen met verschillende typen helikopters: Apache, Cougar, NH-90, Lynx en Chinook. De minimale vlieghoogte voor militaire helikopters in Nederland bedraagt 50 meter. In de laagvlieggebieden is iedere vlieghoogte toegestaan, dus ook 0 meter (landen/opstijgen).



Figuur 1: N2000 gebied Veluwe en de overlap met Laagvlieggebied LV 14/GLV IV.



Figuur 2: N2000 gebied Veluwe en de overlap met Laagvlieggebied LV 17/GLV VII.

## INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN N2000

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de soorten waarvoor het N2000 gebied is aangewezen. De analyse beperkt zich tot de soorten waarbij het optreden van een (significant) negatief effect door laagvliegactiviteiten niet op voorhand uitgesloten kan worden. In de bijlage is een tabel opgenomen met de kernopgaven en alle instandhoudingsdoelstellingen die gesteld zijn voor het N2000 gebied Veluwe (bijlage 1, Essentietabel Veluwe).

In de analyse worden per soort achtereenvolgens beschouwd:

- Instandhoudingsdoel volgens het aanwijzingsbesluit
- Trend
- Gevoeligheid
- Overlap in ruimte en tijd
- Effectbeoordeling
- Conclusie
- Mitigerende maatregel(en)

De soorten waarvoor Veluwe is aangewezen zijn weergegeven in tabel 3. In de kolom 'beoordelen' staat aangegeven of de soort op basis van de voortoets (zie Foppen *et al.*, 2009) passend beoordeeld dient te worden.

Tabel 3: Instandhoudingsdoelstellingen en advies in voortoets SOVON (Foppen *et al.*, 2009).

Nr	Soort	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit leefgebied	Beoordelen (Advies SOVON)
Broedvogels (b)				
A246	Boomleeuwerik	=	=	Nee
A223	Draaihals	>	>	Nee
A255	Duinpieper	>	>	Ja
A338	Grauwe klauwier	>	>	Ja
A229	Ijsvogel	=	=	Ja
A224	Nachtzwaluw	=	=	Ja
A276	Roodborsttapuit	=	=	Ja
A277	Tapuit	>	>	Ja
A072	Wespendief	=	=	Ja
A236	Zwarte specht	=	=	Nee

= : behoud

> : uitbreiding

### Duinpieper (b)

- Doel: Uitbreiding van omvang en/of verbetering kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 broedparen.
- Trend: Vanaf 1980 wordt een significante afname van >5% per jaar vastgesteld. Over de laatste tien seizoenen wordt eveneens een significante afname van >5% per jaar vastgesteld (www.sovon.nl).
- De soort wordt als 'gevoelig' beoordeeld voor verstoring door militaire voor vliegactiviteiten (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (mei - augustus).
- De trend op de Veluwe in de periode 1990-2006 is uiterst negatief. Na een serie jaren met aantallen die schommelden tussen 31-37 paren, zette in 1998 een scherpe daling in. Sinds 2004 is de soort verdwenen als regelmatige broedvogel (Sierdsema *et al.*, 2008; www.sovon.nl). Het instandhoudingsdoel wordt niet behaald.

Sierdsema *et al.* (2008) geven de volgende sleutelfactoren aan: Beschikbaarheid grote arealen stuifzand (deels actief, deels hooguit schaars begroeid met korte vegetatie, niet met mos of algen bedekt en niet vergrast), voldoende rust in potentiële broedterreinen en instroom van elders (soort is in omringende landen afgenomen of verdwenen; het is aannemelijk dat dit eventueel populatieherstel op zijn minst bemoeilijkt). Dat

instroom van buitenaf noodzakelijk is blijkt ook uit van Dijk *et al.* (2010): *'Er zijn geen tekenen die wijzen op een echte hervestiging als Nederlandse broedvogel. Dat is ook niet te verwachten, gezien de sterke afname in de omliggende landen. De soort is uitgestorven in de hele Nederduitse laagvlakte.'*

Sierdsema *et al.* (2008) geven aan: *'Het broedbiotoop is ongeschikt geworden door een kluwen van factoren, veelal samenhangend met verzuring en vermessing: versnelde vegetatiesuccessie, verkitting van open zand door algen en groenwieren, toename van het adventieve mos Grijs Kronkelsteeltje *Campilopus introflexus* en afgenomen korstmosgemeenschappen (belangrijk als voedselbron voor veel insecten). Het heeft geresulteerd in ongeschikte (te grazige) vegetaties en een vermoedelijk sterk verarmde invertebratenfauna. Bovendien maakt intensieve menselijke recreatie potentieel geschikte terreinen onbruikbaar voor Duinpiepers.*

*Beheersmaatregelen die dit tegen zouden kunnen gaan zijn het kappen van kleine dennenbestanden op of bij stuifzandgebieden (vooral op duintoppen, zoals in de jaren negentig toegepast op het Kootwijkerzand met aanvankelijk succes), het uitbreiden van stuifzand door het weggakken van aangrenzende jonge dennenbossen, het kleinschalig plaggen in vermoste delen (met behoud van microreliëf!) en het afschrappen van buntgrasvegetaties waardoor verstuiving start (dit kan een domino-effect teweegbrengen waardoor ook vermoste terreinen in verstuiving gaan). Zonering van recreatie (en toezicht daarop) is van wezenlijk belang om de maatregelen een kans van slagen te geven'.*

In de bijlage is een artikel van Van Turnhout (2005) opgenomen waarin verder ingegaan wordt op het verdwijnen van de Duinpieper uit Nederland en de rol van recreatie en (grondgebonden) militaire activiteiten. Een relatie met de militaire vliegactiviteiten is niet aan de orde. In 2007 werd in beide laagvlieggebieden het meest gevlogen in de periode 2003 - 2008. Net in dit jaar (2007) werd een territorium vastgesteld terwijl in de overige jaren (vanaf 2004) territoria ontbraken ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)). Er zijn geen aanwijzingen dat de laagvliegactiviteiten van invloed zijn op de populatie. Ook in gebieden waar laagvliegactiviteiten niet voorkomen, verdwijnen populaties door bovengenoemde factoren.

- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

#### *Grauwe Klauwier (b)*

- Doel: Uitbreiding van omvang en/of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht van ten minste 40 broedparen.
- Trend: Vanaf 1990 wordt een significante afname van <5% per jaar vastgesteld. Over de laatste 10 seizoenen is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).
- De soort wordt als 'onzeker' beoordeeld voor verstoring door militaire vliegactiviteiten (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (mei - september).
- De totale populatie op de Veluwe werd in 2007 geschat op 22 broedparen (Boeie *et al.*, 2009). Momenteel resteert nog één kerngebied op de Veluwe: de Doornspijkse Heide, onderdeel van militair oefenterrein Artillerie Schietkamp Oldebroek (8 broedparen in 2006, 16 broedparen in 2009) (Sierdsema *et al.*, 2008). De Doornspijkse Heide maakt voor 100% deel uit van laagvlieggebied 17/GLV VII.

Bijlsma (2001) wijst in 2001 al op de volgende oorzaken voor de afname: *'De afname van de Nederlandse broedpopulatie werd in eerste instantie veroorzaakt door habitatvernietiging en schaalvergroting in de landbouw (...). Al vanaf de jaren vijftig werd ook in de resterende natuurgebieden afname geconstateerd, net als in agrarische cultuurlandschappen die hun kleinschalig karakter behielden. Waarschijnlijk was dit een gevolg van afgenomen voedselaanbod. Grauwe klauwieren eten vooral grote insecten (sprinkhanen, vlinders, hommels, kevers en libellen, afgewisseld met hagedissen, kikkers, muizen of jonge vogels. (...)) De meeste geschikte natuurgebieden zijn eveneens door verzuring, verdroging en soms slecht terreinbeheer hun faunistische diversiteit kwijtgeraakt'.* Ook in SOVON (2002) wordt vermeld dat de verdwijning van de soort uit bijvoorbeeld de duinen op Ameland parallel loopt met een enorme faunistische verarming van de Nederlandse duinen als gevolg van veruiging en verdroging.

In het beheerplan worden een aantal kennislacunes genoemd. Opgemerkt wordt dat insectenetende dieren (vooral vogels zoals Draaihals, Wespandief, Grauwe klauwier, Tapuit, Duinpieper en reptielen) het op de Veluwe tamelijk moeilijk hebben. Natura 2000 beheerplan Veluwe: *'Door onderzoeksbureau St. Bargerveen wordt een relatie met bodem (kalktekorten), bodemfauna en insecten vermoed. Nader onderzoek is zeer*

*gewenst*. Andere lacunes die in het beheerplan genoemd worden is het onvoldoende bekend zijn van de soorten prooien waarvan Grauwe klauwier afhankelijk is, de invloed van landschappelijke veranderingen en de invloed van gebeurtenissen tijdens het verblijf in buitenlandse overwinteringsgebieden of relaties met buitenlandse populaties op de populatie in Nederland (Provincie Gelderland, 2009). Wat dit laatste betreft: Engeland vormt het uiterste noordwesten van het broedgebied van de Grauwe klauwier. In Engeland is eveneens een afname van de Grauwe klauwier vastgesteld. De Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) geeft aan: *'The red-backed shrike has declined considerably in recent years and is no longer a regular breeding species in the UK. The reasons for the decline are not fully understood. Re-colonisation is likely to depend on chance events outside our control.'*

In hetzelfde beheerplan wordt erop gewezen dat de ruimtelijke samenhang binnen de landschappen ontbreekt waardoor belemmeringen zijn ontstaan voor de verschillende foerageer- en broedgebieden van onder andere Grauwe klauwier. Ten slotte worden ook de negatieve gevolgen van de grondwaterstands-daling genoemd als gevolg van alle ontwateringen binnen landbouwgronden aan de randzone van de Veluwe en in intrekgebieden. Hierdoor neemt de kwaliteit van leefgebieden af.

De enige populatie van de Grauwe klauwier op de Veluwe die floreert komt voor op een -voor publiek niet toegankelijk- militair oefenterrein (Doornspijkse heide). Dit oefenterrein is al meer dan een eeuw in gebruik als artillerie schietkamp en relatief onaangetaast waardoor een aantal van bovengenoemde vermoedelijke oorzaken voor de achteruitgang niet van toepassing zijn op dit deel van de Veluwe. De grondgebonden militaire activiteiten in combinatie met de laagvliegactiviteiten in dit gebied spelen blijkbaar geen rol van betekenis in de instandhouding van de populatie. Aangenomen mag worden dat de laagvliegactiviteiten in andere delen van de Veluwe eveneens geen rol van betekenis spelen in de instandhouding van de populatie. Dit wordt bevestigd door het feit dat in de jaren dat er veel vlieguur gemaakt zijn in dit laagvlieggebied, het aantal broedparen relatief hoog was. Een negatief effect door de laagvliegactiviteiten kan worden uitgesloten.

- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

#### *IJsvogel (b)*

- Doel: Behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 broedparen.
- Trend: Vanaf 1980 is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk. Over de laatste 10 seizoenen wordt een significante toename van >5% per jaar vastgesteld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).
- De soort wordt als 'onzeker' beoordeeld voor verstoring door militaire vliegactiviteiten (Foppen *et al.*, 2009). Er is overlap in ruimte en tijd (april - oktober).
- De instandhoudingsdoelstelling wordt binnen de begrenzing van het N2000 gebied niet gehaald. De gemiddelde stand over de periode 1999-2003 bedroeg 20 paren. In het beheerplan wordt ervan uitgegaan dat het instandhoudingsdoel nooit gehaald zal worden binnen het N2000 gebied omdat er niet voldoende habitat (beken en plassen) voor handen is. In het beheerplan (Provincie Gelderland, 2009) is het volgende opgenomen: *'Opgemerkt dient te worden dat het leefgebied van de IJsvogel zich grotendeels buiten de begrenzing van Natura 2000 Veluwe uitstrekt. De soort heeft zich de afgelopen jaren bij zachte winters goed ontwikkeld, maar is kwetsbaar gebleken voor strengere winter zoals die van 2008/2009. De behoudsdoelstelling wordt ondersteund. Om zicht te krijgen op de ontwikkeling van de soort als bijdrage aan de biodiversiteit wordt de monitoring van de ontwikkeling niet tot het Natura 2000-gebied beperkt, maar strekt die zich uit tot de beken aan de oostelijke zijde van de Veluwe bij Epe en Apeldoorn'*. Op basis van de toename van de soort in de laatste 10 seizoenen bij bestaand gebruik en het ontbreken van voldoende geschikt leefgebied voor IJsvogel binnen de begrenzing van het N2000 gebied waardoor de instandhoudingsdoelstelling niet wordt gehaald, wordt een negatief effect door laagvliegactiviteiten uitgesloten.
- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

*Nachtzwaluw (b)*

- Doel: Behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 610 broedparen.
- Trend: Vanaf 1995 wordt een significante toename van <5% per jaar vastgesteld. Over de laatste tien seizoenen wordt een toename van >5% per jaar vastgesteld. (www.sovon.nl).
- De soort wordt als 'gevoelig' beoordeeld voor verstoring door militaire vliegactiviteiten (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (april - september).
- De trend in de periode 1990-2006 is positief, met vooral na 2000 een sterke toename. De toename manifesteert zich duidelijk op heideterreinen, terwijl er aanwijzingen zijn dat bospopulaties, bijvoorbeeld broedvogels van open vliegdennenbossen, afnemen (Sierdsema *et al.*, 2008). In N2000 gebied Veluwe is het voorkomen van de Nachtzwaluw onderzocht in 2007 in het kader van het 'Jaar van de Nachtzwaluw' georganiseerd door SOVON en Vogelbescherming Nederland. De verspreiding is in beeld gebracht op kilometerhokniveau. Van de hokken die in 2007 niet onderzocht werden, zijn aantallen geschat gebruikmakend van tellingen na 2000 of een computermodel. De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 650-680 broedparen. De instandhoudingsdoelstelling wordt ruim gehaald. De provincie Gelderland (2009) geeft aan: *'Op dit moment is de situatie op de Veluwe zodanig dat ondanks een hoge recreatiedruk er een positieve trend in de aantallen broedende boomleeuwerik, nachtzwaluw en ijsvogel aanwezig is en bovendien de staat van instandhouding gunstig is. (...) De effecten van recreatie op de instandhoudingsdoelstellingen voor de boomleeuwerik, nachtzwaluw, wespandief, zwarte specht en ijsvogel zijn negatief, maar zeker niet als significant beoordeeld, dit met name vanwege de gunstige staat van instandhouding en de overwegend positieve trend in het voorkomen van deze soorten.'* Over militair gebruik zijn verschillende passages opgenomen. In de conclusie wordt aangegeven: *'Voor activiteiten op de Ermelose heide en Stroese zand zijn negatieve effecten op nachtzwaluw niet uit te sluiten. Activiteiten binnen regio Milligen hebben een negatief effect op nachtzwaluw en boomleeuwerik. Als laatste hebben activiteiten op OT Arnhemse heide en vliegbasis Deelen een negatief effect op de nachtzwaluw, roodborsttapuit, boomleeuwerik en wespandief. Geen van deze effecten is beoordeeld als significant.'* De toename op de Veluwe heeft plaatsgevonden bij bestaand gebruik en de instandhoudingsdoelstelling wordt behaald. Op grond daarvan wordt een negatief effect door laagvliegactiviteiten uitgesloten.
- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

*Roodborsttapuit (b)*

- Doel: Behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.000 paren.
- Trend: Vanaf 1980 is een significante toename van <5% per jaar vastgesteld. Over de laatste 10 seizoenen is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk (www.sovon.nl).
- De soort wordt als 'onzeker' beoordeeld voor verstoring door militaire activiteiten (Foppen *et al.*, 2009). Als belangrijkste drukfactor wordt 'agrarisch beheer' genoemd (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (april - september).
- Sierdsema *et al.* (2008) geeft aan: *'De trend over de periode 1990-2006 is positief. Van oudsher is de Roodborsttapuit broedvogel op de heidevelden, maar lange tijd in vermoedelijk bescheiden aantallen. Vanaf begin jaren negentig zijn de aantallen sterk toegenomen, met een groeispurt (verdubbeling) eind jaren negentig. (...) De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2007 geschat op 1100-1400 broedparen.'* De instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald. In het beheerplan Veluwe wordt aangegeven dat de staat van instandhouding als 'gunstig' wordt beoordeeld (provincie Gelderland, 2009). De toename op de Veluwe heeft plaatsgevonden ondanks laagvliegbewegingen van Defensie in die periode. Op grond van bovenstaande wordt een negatief effect door laagvliegactiviteiten uitgesloten.
- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.



*Tapuit (b)*

- Doel: Uitbreiding van omvang en/of verbetering van de kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren.
- Vanaf 1980 wordt een significante afname van >5% per jaar vastgesteld. Over de laatste tien seizoenen wordt eveneens een significante afname van >5% per jaar vastgesteld ([www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)).
- De soort wordt als 'gevoelig' beoordeeld voor verstoring door militaire activiteiten (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (april - augustus).
- De trend op de Veluwe in de periode 1990-2006 is uiterst negatief (vanaf 1990: significante afname van >5% per jaar, in de laatste 10 jaar eveneens een significante afname van >5% per jaar). In de periode 1998-2000 wordt het aantal broedparen geschat op 66. Voorjaar 2005 werden bijna alle grotere Veluwse heidegebieden onderzocht op het voorkomen van Tapuiten in het kader van 'Het jaar van de Tapuit' (SOVON) en werden 19 paren vastgesteld. In 2008 werden op de Veluwe 7 broedparen gemeld en is de verspreiding beperkt tot enkele stuifzandgebieden: Hoge Veluwe, Planken Wambuis en ISK (van Dijk *et al.*, 2010, Sierdsema *et al.*, 2008). Het instandhoudingsdoel wordt niet behaald.

De afname van de Tapuit op de Veluwe is tekenend voor de landelijke afname. De Tapuit was rond 1960 wijd verbreid en lokaal talrijk in heideterreinen en de soort kwam soms ook in lage dichtheden voor in cultuurland (profieldocument Tapuit). Van Turnhout *et al.* (2006): *'Waarschijnlijk moeten de oorzaken voor de afname van de Tapuit vooral in de broedgebieden worden gezocht, en niet zozeer in de overwinteringsgebieden. In algemene zin is de kwantiteit en kwaliteit van geschikt leefgebied op de lange termijn sterk afgenomen in Nederland. Aanvankelijk waren ontginning en bebossing van natuurlijke terreinen en veranderingen in het agrarisch gebied hiervoor verantwoordelijk, later vooral de vermestende en verzurende effecten van atmosferische depositie (vergrassing, verstruweling) en de afname van Konijnenpopulaties. Het is echter erg lastig om aan te geven wat nu de precieze knelpunten zijn voor de Tapuit. Dit komt omdat verschillende oorzaken en gevolgen onderling sterk gecorreleerd zijn. Zo is de dichtheid van Konijnen bepalend voor zowel het nestaanbod (holen) als de voedselbereikbaarheid (kortgrazige vegetaties) en waarschijnlijk het voedselaanbod gedurende het broedseizoen. Daar spelen dan de effecten van atmosferische depositie, veranderingen in terreinbeheer (kappen, plaggen, begrazen) en mogelijk predatiedruk nog doorheen. Bovendien kunnen de knelpunten per gebied verschillen. Zo lijkt nestgelegenheid in de meeste duingebieden momenteel geen beperkende factor, maar in sommige binnenlandse heidegebieden zou dat wel het geval kunnen zijn. Er zijn diverse aanwijzingen dat een afname van de hoeveelheid voor Tapuiten beschikbaar voedsel in veel gebieden momenteel het belangrijkste knelpunt is, waardoor Tapuiten niet meer tot broeden overgaan en/of een lager broedsucces hebben. Toekomstig onderzoek zou zich hierop moeten richten, naast het in beeld brengen van de effectiviteit en randvoorwaarden van diverse beheersmaatregelen, waarbij voor de Tapuit vooral (schapen)begrazing en reactivering van verstuiwingsprocessen op de lange termijn kansrijk lijken.'*

Van Dijk (2010) over het belang van voldoende voedselaanbod: *'Dat dit (floreren van Tapuit in Drents-Friese wold en Leggelderveld) volgde op herstelmaatregelen om weer stuivend zand te creëren (boskap, verwijderen organische bovenlaag), is maar een deel van het verhaal. Op vergelijkbare maatregelen elders in het land werd immers niet gereageerd. In 2009 werden 48 paren vastgesteld (44 in 2007) waarvan er 29 (63%) een succesvol broedgeval kenden. (...) Het prooiaanbod op het Aekingerzand bleek aanmerkelijk hoger te zijn dan op de Hoge Veluwe (1 broedpaar Tapuiten op monsterlocatie) en het Kootwijkerzand (geen broedparen).'*

In alle recente literatuur wordt de voedselbeschikbaarheid en afname aan habitat genoemd als oorzaken van de achteruitgang. Deze achteruitgang tekent zich ook af in gebieden waar niet laaggevoegen wordt en eveneens in het buitenland. Bovengenoemde redenen verklaren waarom het met de soort landelijk en in Veluwe niet goed gaat. De militaire laagvliegactiviteiten spelen hier geen rol in.

- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

*Wespendief (b)*

- Doel: Behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 150 paren.
- Trend: Zowel vanaf 1980 als over de laatste 10 seizoenen is geen betrouwbare trendclassificatie mogelijk (www.sovon.nl).
- De soort wordt als 'gevoelig' beoordeeld voor verstoring door militaire vliegactiviteiten (Foppen *et al.*, 2009).
- Er is overlap in ruimte en tijd (mei - september).
- Aan de hand van het beschikbare materiaal lijkt het aantal Wespendieven op de Veluwe in de afgelopen decennia ongeveer gehalveerd te zijn. De behoudsdoelstelling van 150 broedparen wordt in de huidige situatie niet gehaald (Sierdsema *et al.*, 2008). Van Dijk *et al.* (2009) meldt over de landelijke trend: *'De stand van de Wespendief laat zich alleen met tijdrovend specialistenwerk vastleggen. Andere vormen van onderzoek (BMP-territoriumkartering, maar ook het tellen van uitsluitend succesvolle nesten) geven een onvolledig beeld. De beschikbare gegevens lijken op een min of meer stabiele stand te wijzen.'*

Foppen *et al.* (2009) geven geen drukfactoren op. Provincie Gelderland (2009) stelt ten aanzien van het instandhoudingsdoel: *'De totale populatie op de Veluwe wordt anno 2008 geschat op 70 - 90 broedparen, op basis van de voorlopige resultaten met data van ca. 30% van de oppervlakte Natura2000 Veluwe. Uit analyse van de gegevens wordt nu geconcludeerd dat aantalschattingen van 150 broedparen in het verleden veel te optimistisch zijn ingeschat maar dat wel sprake is geweest van een neerwaartse trend in de negentiger jaren van de vorige eeuw. Het wordt steeds waarschijnlijker geacht dat de neergaande trend ook te wijten is aan (sterke) vermindering van het areaal regenwoud in Afrika. Het lijkt er nu op dat er min of meer sprake is van een stabiele situatie in het aantal broedparen'*. In 2008-2010 werd een onderzoek uitgevoerd door de Provincie Gelderland in samenwerking met de Universiteit van Amsterdam, de Werkgroep Roofvogels Nederland en SOVON waarbij Wespendieven uitgerust werden met GPS-dataloggers. Uit dit onderzoek blijkt dat de territoria van vooral vrouwtjes Wespendief zeer groot zijn met voedselvluchten waarbij maximale afstanden van tientallen kilometers afgelegd worden (W. van Manen (SOVON) & J. van Diermen (Provincie Gelderland), 2010). Dit onderzoek werpt een nieuw licht op waarnemingen van Wespendieven in de broedtijd. Voorlopig blijft onduidelijk hoeveel broedparen in de Veluwe aanwezig zijn. Dit maakt het beoordelen van een eventueel effect door activiteiten in het gebied lastig. Zowel landelijk als in de Veluwe lijkt de trend nu stabiel te zijn. In 2010 wordt de stand geschat op 90-100 broedparen (mondelijke mededeling W. van Manen).

Naast factoren buiten Europa worden twee sleutelfactoren genoemd voor de afname van Wespendief in Sierdsema *et al.*, 2008: het voedsel van Wespendieven bestaat uit vooral uit gewervelden vroeg in de zomer en sociale wespen later in de zomer. *'Voedsel voor volwassen vogels: gewervelde prooi is bij aanvang van de broedcyclus wellicht limiterend. Onduidelijk is welke algemene milieucondities en abiotische factoren hierin eventueel doorwerken. Voedsel voor kuikens (hoofdzakelijk wespenbroed): onderhevig aan jaarfluctuaties (gerelateerd aan de weersituatie). Onbekend is waarbij wespen het best floreren: diversiteit en een goed aanbod over het hele seizoen, of een piek op een vroeg en mogelijk cruciaal moment in de cyclus als de koningin de eerste generatie werksters kweekt (of wellicht beide)'*. In het Natura 2000 beheerplan wordt gewezen op ontbreken van ruimtelijke samenhang, versnippering en verdroging (zie ook soorttekst Grauwe klauwier) waardoor de kwaliteit van het leefgebied voor Wespendief afneemt (verminderd voedselaanbod).

Gezien de grootte van de territoria en de grootte van het Natura 2000 gebied mag aangenomen worden dat bij een tijdelijke verstoring door laagvliegactiviteiten in een deel van een territorium, voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn. Eventuele prooilocaties zijn na een korte verstoring door laagvliegactiviteiten weer beschikbaar. Een negatief effect door laagvliegactiviteiten wordt op grond hiervan uitgesloten.

- Conclusie: Geen negatief effect.
- Mitigerende maatregelen: Niet van toepassing.

## CUMULATIE

Aangezien alle soorten worden beoordeeld met 'geen negatief effect' is cumulatie niet aan de orde.

## TYPISCHE SOORTEN

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de typische soorten van de habitattypen waarvoor het N2000 gebied is aangewezen. Conform de Habitatrichtlijn worden voor alle habitattypen zogenaamde 'typische soorten' geselecteerd, die gezamenlijk een goede kwaliteitsindicator vormen voor de (compleetheid van de) levensgemeenschap van het habitatype.

In bijlage 2 is een tabel opgenomen van alle typische soorten van de habitattypen waarvoor het gebied is aangewezen. In die tabel is ook vermeld tot welk habitatype de hier genoemde typische soorten behoren. Onderstaande tabel beperkt zich tot vogels en zoogdieren.

Tabel 4: Typische soorten met een gevoeligheid voor vliegactiviteiten.

Naam	Wetenschappelijke naam	Groep	Geluid	Optische verstoring	Mechanische effecten (downwash)	Aanwezig 2005-2010	Afwezig 2005-2010
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Vogels	?	?	?	X	
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	Vogels	?	?	?	X	
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>	Vogels	-	-	-	X	
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	Vogels	?	?	?	X	
Duinpieper	<i>Anthus campestris</i>	Vogels	+	+	+		X
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	Vogels	+	+	+	?	
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	Vogels	?	?	?	X	
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Vogels	?	?	?	X	
Klapekster	<i>Lanius excubitor</i>	Vogels	?	?	?		X
Matkop	<i>Parus montanus</i>	Vogels	?	?	?	X	
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Vogels	?	?	?	X	
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata</i>	Vogels	o	o	o	X	
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Vogels	+	+	+	X	
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	Vogels	?	?	?	X	
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogels	+	+	+	X	
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	Vogels	+	+	+	X	
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Vogels	+	+	+	X	
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	Vogels	-	-	-	X	
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>	Zoogdieren	-	?	?		X
Grote bosmuis	<i>Apodemus flavicollis</i>	Zoogdieren	-	?	?		X
Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Zoogdieren	-	?	?		X
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>	Zoogdieren	-	?	?		X

Uitleg afkortingen zie bijlage 2.

Ten aanzien van deze soorten wordt beoordeeld of de verstoring leidt tot het op lange termijn definitief verdwijnen uit het N2000 gebied.

Ten aanzien van de typische soorten die aanwezig waren in de periode 2005 - 2010:

De in de tabel genoemde vogels zijn overwegend kleine zangvogels (bosvogels). De kans op verstoring van deze groep door laagvliegactiviteiten is minimaal. Uit veiligheidsoverwegingen dienen piloten een bepaalde afstand te houden ten opzichte van obstakels. De overlap met Bosuil en de laagvliegactiviteiten is zeer beperkt door de nachtelijke leefwijze en het beperkt aantal uren dat in de nacht laag gevlogen wordt. Voor een inschatting van de effecten op Wespandief wordt verwezen naar de soortbespreking onder het kopje 'Instandhoudingsdoelstellingen' (Veluwe is aangewezen voor Wespandief). Behoud van de populaties van in de tabel genoemde soorten komt niet in gevaar door de vliegactiviteiten. Een negatief effect door de laagvliegactiviteiten is niet aan de orde.

Ten aanzien van de typische soorten die afwezig waren in de periode 2005 - 2010:

Duinpieper

Voor een inschatting van de effecten op Wespandief wordt verwezen naar de soortbespreking onder het kopje 'Instandhoudingsdoelstellingen' (Veluwe is aangewezen voor Duinpieper).

Klapekster

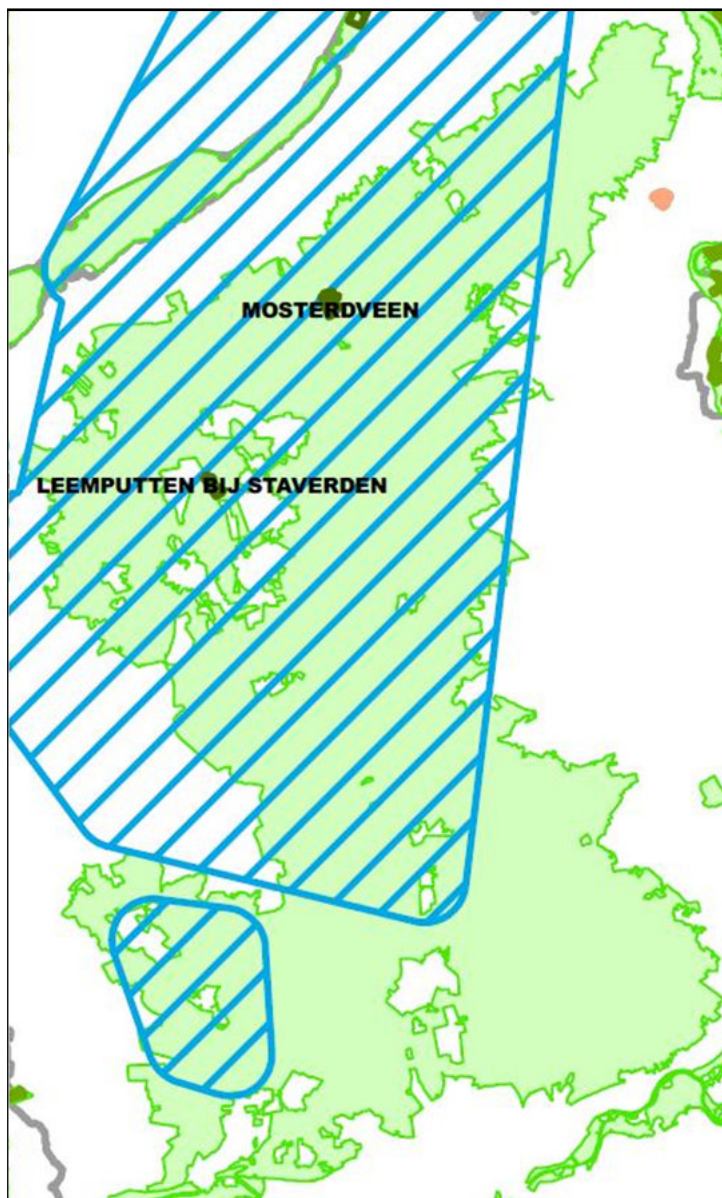
De Klapekster is in Nederland als broedvogel vrijwel verdwenen. Van Dijk *et al.* (2010) vermeldt: *'Geen enkele aanwijzing voor een broedgeval (in 2008 red.), ondanks bezoeken aan voormalige broedterreinen. Het laatste goed gedocumenteerde broedgeval stamt uit 1999 van de Noord-Veluwe'*. Bijlsma *et al.* (2001) geven als reden voor de achteruitgang: *'De afname is in eerste instantie veroorzaakt door de ontginning van talloze heideterreinen, wat tot in de jaren zestig aanhield. De resterende gebieden werden ongeschikt door intensieve recreatie, vergrassing en verbossing. De beschikbaarheid van voedsel (in de broedtijd vooral muizen, grote insecten, hagedissen en zangvogels en hun nestjongen) is vermoedelijk drastisch verminderd'*. Ook SOVON (2002) meldt in aanvulling op de afname van het voedselaanbod dat: *'de kwetsbare schakel is mogelijk het menu van de nestjongen, dat in de eerste weken vooral uit hommels, kevers en vlinders bestaat. Deze kost wordt pas kort voor het uitvliegen aangevuld met muizen en hagedissen. Door het verminderd voedselaanbod van grote insecten zullen de opgroeiomstandigheden voor nestjongen verslechterd zijn'*.

Kleine zoogdieren

Veluwe maakt geen deel uit van het verspreidingsgebied van Eikelmuis, Hazelmuis en Grote bosmuis. Eikelmuis en Hazelmuis komen enkel voor in Zuid-Limburg. Grote bosmuis komt zeer lokaal voor aan de oostgrens van het uiterste zuiden tot het noorden van Nederland. De Waterspitsmuis is niet uit het gebied bekend, en komt met zekerheid ook niet voor op de Veluwe vanwege de ongeschiktheid van het leefgebied.

## BESCHERMD NATUURMONUMENT

In N2000 gebied Veluwe liggen twee voormalige Beschermden Natuurmonumenten. Dit zijn Mosterdveen en Leemputten bij Staverden.



Figuur 3: Ligging Beschermden natuurmonumenten in Veluwe. De laagvlieggebieden zijn blauw gearceerd.

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de soorten of relevante andere waarden waarvoor de Beschermden natuurmonumenten zijn aangewezen. De analyse beperkt zich tot de soorten waaraan schade kan ontstaan door laagvliegactiviteiten.

In de handreikingen oude doelen (LNV, ongedateerd) is voor de meeste gebieden nagegaan in hoeverre de doelen voor de Beschermden natuurmonumenten overlappen met de doelen (soorten en habitattypen) die gesteld zijn voor het N2000 gebied. Voor Mosterdveen en Leemputten bij Staverden is dit echter niet gedaan. Om die reden is uitgegaan van de natuurwaarden die zijn genoemd in de aanwijzingsbesluiten.

### Natuurwetenschappelijk betekenis Leemputten bij Staverden

In het aanwijzingsbesluit worden geen vogels of zoogdieren genoemd. Toetsing is niet aan de orde.

**Natuurwetenschappelijk betekenis Mosterdveen**

De relevante soorten en eventueel relevante andere waarden waarvoor Mosterdveen is aangewezen, worden in figuur 4 weergegeven.

**2.3.2 Fauna**

De fauna in het Mosterdveen is betrekkelijk weinig onderzocht. Wel is bekend dat er regelmatig Wilde zwijnen voorkomen. Verder zijn Vos, Ree en Edelhert waargenomen. In het natuurmonument bevindt zich een bewoonde dassenburcht. Van de avifauna zijn slechts incidentele waarnemingen bekend, waarbij het bovendien niet duidelijk is of het om broedvogels gaat. Als minder algemene soorten kunnen genoemd worden: Havik, Boomvalk, Buizerd, Boompieper, Grauwe vliegenvanger, Glanskop en Geelgors.

*Figuur 4: Relevante (natuur)waarden waarvoor het Beschermd natuurmonument is aangewezen (uit Aanwijzingsbesluit).*

De in de aanwijzingsbeschikking genoemde vogelsoorten zijn kleine zangvogels en roofvogels. De groep kleine zangvogels heeft (in zijn algemeenheid) een zeer beperkte verstoringafstand. De genoemde roofvogels zijn boombroeders. Laagvliegactiviteiten vinden op enige afstand van bomen ('obstakels') plaats. Nesten komen daarbij niet in gevaar. De stand van Wilde zwijnen, Vos, Ree en Edelhert op de Veluwe is gunstig. De laagvliegactiviteiten hebben geen negatief effect op de populaties van deze soorten. Mogelijk optredende verstoring is kortdurend en heeft geen negatief effect op de fysieke kenmerken van het terrein.

**Conclusie**

De vliegactiviteiten in het laagvlieggebied tasten de wezenlijke kenmerken van het beschermd natuurgebied niet aan en zijn niet schadelijk of ontsierend voor de natuurwetenschappelijke betekenis.

## CONCLUSIES

Een (significant) negatief effect door de laagvliegactiviteiten op de broedvogelpopulaties van Duinpieper, Grauwe klauwier, Ijsvogel, Nachtzwaluw, Roodborsttapuit, Tapuit en Wespandief in het gebied is niet aan de orde.

Typische vogelsoorten zijn stabiel in het gebied aanwezig en de gemiddelde verspreiding komt niet in het geding. Uitzondering zijn Duinpieper en Klapekster. Voor deze soorten geldt dat er aanwijsbare drukfactoren zijn die verantwoordelijk zijn voor het niet meer voorkomen van deze soorten. Als kwaliteitsindicator voor de habitattypen die aanwezig zijn in Veluwe zijn tevens een aantal muizensoorten aangewezen. Voor vier van deze soorten behoort Veluwe niet tot het verspreidingsgebied. Voor een soort (Waterspitsmuis) is in het gebied niet geschikt.

In N2000 gebied Veluwe liggen twee voormalig Beschermden natuurmonumenten (Mosterdveen en Leemputten bij Staverden). De laagvliegactiviteiten tasten de wezenlijke kenmerken van de beschermde natuurgebieden niet aan en zijn niet schadelijk of ontsierend voor de natuurwetenschappelijke betekenis.

## LITERATUUR EN BRONNEN

**Bijlsma R.G., Hustings F. & Camphuijsen C.J., 2001.** Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij / KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

**Van Dijk A.J., A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C.L. Plate, 2009.** Broedvogels in Nederland in 2007. SOVON-monitoringsrapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

**Van Dijk A.J., A. Boele, F. Hustings, K. Koffijberg & C.L. Plate, 2010.** Broedvogels in Nederland in 2008. SOVON-monitoringsrapport 2010/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

**Foppen R.P.B., Lemaire, A.J.J., van Kleunen A.F. & van Roomen M., 2009.** Voortoets landelijke Natuurbeschermingswetvergunning militaire vliegactiviteiten: Vogels. SOVON-informatierapport 2009/10. SOVON Vogelonderzoek Nederland. Beek-Ubbergen.

**K.L. Krijgsveld, R.R. Smits, J. van der Winden, 2008.** Verstoringsgevoeligheid van vogels; Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie  
In opdracht van Vogelbescherming Zeist Nederland, 23 december 2008, rapport nr. 08-173.

**W. Van Manen (SOVON) & Jan van Diemen (Provincie Gelderland), 2010.** SOVON-nieuws jaargang 23 (2010) nr 4.

**Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.** Ontwerp aanwijzingsbesluit Veluwe

**Provincie Gelderland, 2009.** Natura 2000 beheerplan Veluwe (werkversie).

**Sierdsema H. , J. van Diemen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen, 2008.** Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVONonderzoeksrapport 2008/14. SOVON, Beek-Ubbergen.

**SOVON, 2002.** Atlas van de Nederlandse broedvogels.

**Turnhout, C. van, 2005.** Het verdwijnen van de Duinpieper als broedvogel uit Nederland en Noordwest-Europa. Limosa 78 (2005), p1-14. DHV & Provincie Gelderland

**van Turnhout C., W. van Manen & J.W. Vergeer, 2006.** Jaar van de Tapuit 2005. Sovon-onderzoeksrapport 2006/04. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

[www.rspb.org.uk/ourwork/conservation/biodiversity/keyspecies/birds/red-backedshrike.aspx](http://www.rspb.org.uk/ourwork/conservation/biodiversity/keyspecies/birds/red-backedshrike.aspx)

[www.barger.science.ru.nl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=48%3Agrauweklauwier&catid=35%3Aindicatorsoorten&Itemid=83&lang=nl](http://www.barger.science.ru.nl/index.php?option=com_content&view=article&id=48%3Agrauweklauwier&catid=35%3Aindicatorsoorten&Itemid=83&lang=nl)



## BIJLAGE 1 ESSENTIETABEL VELUWE

Essentietabel Natura 2000-gebied 057. Veluwe									
Kernopgaven									
	<b>Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Hogere zandgronden)</b>	Vergroten van interne samenhang van gebieden door herstel van evenwichtige verdeling van open en gesloten met meer geleidelijke overgangen van zandverstuivingen, heide, vennen, graslanden en bos. Versterken van het ruimtelijk netwerk van bos, heide- of stuifzandgebieden, waarbij tussenliggende gebieden gebruikt kunnen worden als stapstenen, met name voor soorten als reptielen en vlinders. Versterken van overgangen van droge naar natte gebieden, zoals beekdalen en herstel van vennen op landschapsschaal.							
<b>5.01</b>	<b>Waterplanten</b>	Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels) H3260_A en soorten als drijvende waterweegbree H1831.							
<b>6.03</b>	<b>Zure vennen</b>	Kwaliteitsverbetering van zure vennen H3160.							
<b>6.04</b>	<b>Veentjes</b>	Kwaliteitsverbetering van actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B in heideterreinen en bossen.							
<b>6.08</b>	<b>Structuurrijke droge heiden</b>	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoen A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.							
<b>6.09</b>	<b>Intern verbinden</b>	Verbinden heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.							
<b>6.12</b>	<b>Stuifzandlandschappen</b>	Vergroting areaal gevarieerde zandverstuivingen H2330 met overgangen naar droge heiden en open bossen: Veluwe (57), Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131), Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27). Mede als leefgebied van de draaihals A233, tapuit A277, duinpieper A255 en nachtzwaluw A224.							

<b>6.13</b>	<b>Oude eikenbossen</b>	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert H1083.							
<b>Instandhoudingsdoelstellingen</b>									
		<b>SVI Landelijk</b>	<b>Doelst. Opp.vl.</b>	<b>Doelst. Kwal.</b>	<b>Doelst. Pop.</b>	<b>Draagkracht aantal vogels</b>	<b>Draagkracht aantal paren</b>	<b>Kernopgaven</b>	
<b>Habitattypen</b>									
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>				6.08	6.09
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=				6.08	6.09
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>				6.08	6.09
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=					
H3160	Zure vennen	-	=	>				6.03,W	
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>				5.01,W	
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>				6.09	
H4030	Droge heiden	--	>	>				6.08	6.09
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>				6.09	
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>				6.09	
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>					
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>				6.04,W	
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>					
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	>	=					
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	--	>	=					
H9190	Oude eikenbossen	-	>	>				6.13	
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	>	>					
<b>Habitatsoorten</b>									
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>				
H1083	Vliegend hert	-	>	>	>			6.13	
H1096	Beekprik	--	>	>	>				
H1163	Rivierdonderpad	-	>	=	>				
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=				

H1318	Meervleermuis	-	=	=	=					
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=			5.01, W		
<b>Broedvogels</b>										
A072	Wespendief	+	=	=			150			
A224	Nachtzwaluw	-	=	=			610	6.08	6.12	
A229	Ijsvogel	+	=	=			30			
A233	Draaihals	--	>	>			100	6.08	6.12	
A236	Zwarte Specht	+	=	=			430			
A246	Boomleeuwerik	+	=	=			2400			
A255	Duinpieper	--	>	>			40	6.08	6.12	
A276	Roodborsttapuit	+	=	=			1000			
A277	Tapuit	--	>	>			100	6.08	6.12	
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>			40			
							deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit			
<b>Legenda</b>							<b>Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer</b>			
W	Kernopgave met wateropgave									
%	Sense of urgency: beheeropgave									
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities									
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)									
=	Behoudsdoelstelling									
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling									
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering									





Stuifzandstapelbekertje	<i>Cladonia verticillata</i>	Korstmossen	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wollig korrelloof	<i>Stereocaulon saxatile</i>	Korstmossen	-	-	-	-	-	K + Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wrattig bekermos	<i>Cladonia monomorpha</i>	Korstmossen	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beekrombout	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gewone bronlibel	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hoogveenglanslibel	<i>Somatochlora arctica</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-
Noordse glazenmaker	<i>Aeshna subarctica</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-
Weidebeekjuffer	<i>Calopteryx splendens</i>	Libellen	-	+	+	-	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Broedkelkje	<i>Gymnocolea inflata</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dof veenmos	<i>Sphagnum majus</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elzenmos	<i>Pallavicinia lyellii</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-
Gedrongen schoffelmos	<i>Scapania compacta</i>	Mossen	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	-	-	-	K	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geoord veenmos	<i>Sphagnum denticulatum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gevind moerasvorkje	<i>Riccardia multifida</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Gewoon trapmos	<i>Lophozia ventricosa</i>	Mossen	-	-	-	K	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	-	-	-	K	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glanzend veenmos	<i>Sphagnum subnitens</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-
Hoogveenlevermos	<i>Mylia anomala</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	-	-	-	K	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kortharig kronkelsteeltje	<i>Campylopus brevipilus</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kronkelheidestaartje	<i>Cladonia subulata</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-
Kussentjesveenmos	<i>Sphagnum compactum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kwelviltsterrenmos	<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Open rendiermos	<i>Cladina portentosa</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rode heidelucifer	<i>Cladonia floerkeana</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rood schorpioenmos	<i>Scorpidium scorpioides</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Rood veenmos	<i>Sphagnum rubellum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Smalbladig veenmos	<i>Sphagnum angustifolium</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-
Veengaffeltandmos	<i>Dicranum bergeri</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Vijfrijig veenmos	<i>Sphagnum pulchrum</i>	Mossen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-







Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K + Cab	-	-	-	-	-	-
Kleine wolfsklauw	<i>Lycopodium tristachyum</i>	Vaatplanten	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleine zonnedaauw	<i>Drosera intermedia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-
Klimopwaternonkel	<i>Ranunculus hederaceus</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knikkend nagelkruid	<i>Geum rivale</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Knots zegge	<i>Carex buxbaumii</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Kranskarwij	<i>Carum verticillatum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	-	-	-	K	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lange zonnedaauw	<i>Drosera anglica</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-
Lavendelhei	<i>Andromeda polifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-
Lievevrouwebedstro	<i>Galium odoratum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-
Melkviooltje	<i>Viola persicifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-
Moeraswolfsklauw	<i>Lycopodiella inundata</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-
Muskuskruid	<i>Adoxa moschatellina</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Paarbladig goudveil	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Reuzenpaardenstaart	<i>Equisetum telmateia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Rode dophei	<i>Erica cinerea</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rond wintergroen	<i>Pyrola rotundifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ronde zonnedaauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-
Rood peperboompje	<i>Daphne mezereum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Ruig hertschooi	<i>Hypericum hirsutum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Ruig klokje	<i>Campanula trachelium</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Ruig schapengras	<i>Festuca ovina ssp. hirtula</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schedegeelster	<i>Gagea spathacea</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Slank wollegras	<i>Eriophorum gracile</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-
Slanke zegge	<i>Carex strigosa</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Slijkzegge	<i>Carex limosa</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-
Stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	-	-	-	K + Ca	-	-	-	-	-	K + Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-

Veenbies	<i>Trichophorum cespitosum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veenbloembies	<i>Scheuchzeria palustris</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veenmosorchis	<i>Hammarbya paludosa</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	K	-	-	-	-	-
Veenorchis	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-
Verspreidbladig goudveil	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Flottende waterranonkel	<i>Ranunculus fluitans</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vlozegge	<i>Carex pulicaris</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-
Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Winterlinde	<i>Tilia cordata</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-
Witte rapunzel	<i>Phyteuma spicatum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K
Witte snavelbies	<i>Rhynchospora alba</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-
Zwartblauwe rapunzel	<i>Phyteuma spicatum</i>	Vaatplanten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-
Bermpje	<i>Barbatula barbatulus</i>	Vissen	+	+	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riviergrondel	<i>Gobio gobio</i>	Vissen	+	+	-	-	-	-	-	Ca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb	-	Cb
Boomklever	<i>Sitta europaea</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb	-	Cb
Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	-	-	-	-	-	Cab	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb	-	-
Duinpieper	<i>Anthus campestris ssp. Campestris</i>	Vogels	+	+	+	-	-	E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>	Vogels	+	+	+	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cab
Klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	?	?	?	K	-	-	-	-	-	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matkop	<i>Parus montanus</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb	Cb	Cb
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula ssp. Europaea</i>	Vogels	?	?	?	-	-	-	-	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	o	o	o	K	-	-	-	-	-	Cb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Vogels	+	+	+	Cab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	?	?	?	Cab	-	-	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogels	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Cab	Cab	-	Cab	-	-	-	-	-
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	Vogels	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cab	-
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>	Vogels	+	+	+	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-	Cab	-	-	-	-	-	-
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	Vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cb	-	-
Eikelmuis	<i>Eliomys quercinus</i>	Zoogdieren	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-
Grote bosmuis	<i>Apodemus flavicollis</i>	Zoogdieren	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-

Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Zoogdieren	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	K	-	-	-	
Waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>	Zoogdieren	-	?	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cab

<b>Verklaring</b>	
Ca	constante soort goede abiotische toestand
Cb	constante soort goede biotische structuur
Cab	constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur
K	Karakteristieke soort
E	Exclusieve soort
*	Uitgestorven in Nederland
+	gevoelig
-	niet gevoelig
o	Onzeker
?	Onbekend
<b>Gevoeligheid ingevuld obv:</b>	
Effectenindicator LNV	
Kleijn 2008	
Voortoets Nbvergunning SOVON	
Expert-judgement	

# BIJLAGE 3 HET VERDWIJNEN VAN DE DUINPIEPER ALS BROEDVOGEL UIT NEDERLAND EN NOORDWEST-EUROPA

Limosa 78 (2005), p1-14, DHV & Provincie Gelderland

In een artikel van Van Turnhout (2005) is het volgende aangegeven:

*Recreatie en militaire activiteiten* Eén van de voordelen van betreding door mensen is dat het zorgt voor extra dynamiek in het terrein en daarmee vastlegging van het stuifzand tegengaat (Bakker *et al.* 2003). Omdat veel militaire oefenterreinen relatief groot zijn, komen naast zeer intensief gebruikte delen (bv. tankbanen) ook nauwelijks betreden delen voor. Juist de overgangen daartussen zijn interessant voor Duinpiepers. In het Harskampse Zand lijkt de intensiteit van militair gebruik in de afgelopen decennia niet sterk veranderd (M. Hornman), maar is de Duinpieper wel afgenomen. Dit suggereert dat (hier) vooral andere factoren van belang zijn. In de stuifzanden die niet als militair oefenterrein in gebruik zijn, is de recreatiedruk vaak erg hoog. Door de beperkte omvang is zoning vaak niet mogelijk. Weliswaar is in deze gebieden vaak stuivend zand aanwezig, maar de verstoring van de bodem door de intensieve betreding is zo groot dat deze 'zandbakken' voor veel insecten nauwelijks interessant zijn als leefgebied. Bovendien worden waardevolle buntgras- en korstmosvegetaties vertrapt. Vaak zijn de voor fauna zo waardevolle overgangsvvegetaties in deze gebieden zeer slecht ontwikkeld en gaat het open zand direct over in gesloten naaldbos (Bakker *et al.* 2003).

Daarnaast speelt verstoring van de Duinpiepers zelf waarschijnlijk een belangrijke rol. Bijlsma (1978) legt een link tussen het verdwijnen van Duinpiepers op de Veluwe en de mate van toegankelijkheid van zandverstuivingen voor het publiek. Van Schijndel (2003) stelt, op basis van een vergelijking van de verspreiding van Duinpiepers begin jaren negentig met de gemeten recreatiedruk per terreindeel in 1992, dat de intensief betreden delen van het Kootwijkerzand door Duinpiepers worden gemeden. Recreatie is waarschijnlijk ook een belangrijke factor geweest in het verdwijnen van de soort in de Loonse en Drunense Duinen (Noord-Brabant), de Brunsummerheide (Limburg; F. Hustings) en mogelijk mede verantwoordelijk voor het uitblijven van vestigingen in recent herstelde stuifzandbiotopen (Bijlsma 2002). Ook Deuzeman (2003) geeft aan dat een te hoge recreatiedruk waarschijnlijk heeft bijgedragen aan de achteruitgang van de Duinpieper in het Kootwijkerzand. Het voorkomen heeft zich de afgelopen jaren steeds meer geconcentreerd in de centrale delen, waar de recreatiedruk ogenschijnlijk het laagst is.

Duinpiepers zijn zoals veel grondbroeders wantrouwig in de jongenfase. Waarnemingen wijzen uit dat oudervogels niet met voedsel naar hun jongen gaan als er mensen op minder dan 150 meter afstand van het nest aanwezig zijn (R. Bijlsma). Zeker bij een continue aanwezigheid van recreanten, zouden de jongen wel eens te lang van voedsel verstoken kunnen blijven of verlaten kunnen worden. Daarnaast hebben Duinpiepers in principe maar één broedsel per jaar, dus de consequenties van verstoring voor het reproductiesucces zijn relatief groot. Tenslotte broeden Duinpiepers relatief laat in het seizoen, waardoor de jongenfase samenvalt met de (voor)zomerse drukte (Bijlsma 1990a).

*Overige factoren* Het is niet uit te sluiten dat een deel van het probleem in de Afrikaanse overwinteringsgebieden ligt, de steppe- en savannegebieden in de Sahelzone. Mogelijk dat de uitbreiding van de Sahara in zuidelijke richting een verkleining van het overwinteringsgebied tot gevolg heeft, of dat het overbruggen van de zandwoestijn tijdens de trek problemen oplevert. Erg waarschijnlijk is dat echter niet, mede gezien het feit dat sommige lokale populaties nog steeds stabiel zijn of zelfs toenemen. In theorie kan van een synchronisatieprobleem sprake zijn als gevolg van klimaatverandering: larven van insecten ontwikkelen zich onder invloed van toegenomen voorjaarstemperaturen vroeger in het jaar en sneller, terwijl Duinpiepers niet of nauwelijks eerder in de broedgebieden aankomen. Hierdoor zou het voedselaanbod, bijvoorbeeld op het moment dat de jongen uitkomen, verslechterd kunnen zijn. Ook dit is echter speculatief, want over eventuele veranderingen in aankomstdata of broedperiode van Duinpiepers in Nederland is niets bekend.

Behalve de Duinpieper staan ook andere karakteristieke broedvogels van stuifzanden onder druk, zoals de Tapuit *Oenanthe oenanthe*. Uitzondering lijkt de Boomleeuwerik *Lullula arborea*, die sinds de jaren zeventig juist sterk in aantal is toegenomen (Sovon 2002; BMP-gegevens wijzen overigens op een lichte afname sinds eind jaren negentig). Tapuit en Boomleeuwerik verschillen van de Duinpieper door onder andere hun bredere

habitatkeuze (bijvoorbeeld ook in schrale heidevelden), maar hebben met hem gemeen dat ze voor hun voedsel voor een belangrijk deel van insecten afhankelijk zijn. Tapuit en Duinpieper hebben daarnaast vergelijkbare foerageermethoden. Van belang lijkt vooral dat beide soorten afhankelijk zijn van grotere aaneengesloten vegetatie-arme terreindelen dan de Boomleeuwerik, die ook in de resterende kleine, kale stukjes tussen meer opgaande vegetatie en bijvoorbeeld langs zandpaden zijn voedsel al 'schuifelend' kan vergaren. Ook heeft de Boomleeuwerik meerdere broedsels, waarvan hij de eerste al voor de recreatiegolf in het late voorjaar heeft grootgebracht (Bijlsma 1990a).

Omdat herkolonisatie vanuit de resterende broedgebieden in het buitenland niet te verwachten is en het aantal doortrekkende Duinpiepers lijkt af te nemen (Schols & van Seggelen 1993, BSP-niet broedvogelproject Sovon, gecorrigeerd voor waarneeminspanning), zullen alleen rasoptimisten een toekomst voor de Duinpieper als broedvogel in Nederland voor mogelijk houden. Dat is echter geen reden om de stuifzanden te laten voor wat ze zijn. Het internationale voorkomen van deze 'atlantische woestijnen' is momenteel voor een belangrijk deel tot Nederland beperkt. Behalve de Duinpieper leven hier nog meer bedreigde planten en dieren die in onze streken alleen in stuifzanden voorkomen (zoals Kleine Heivlinder *Hipparchia statilinus* en Zandoorworm *Labidura riparia*). Omdat zonder menselijke ingrepen stuifzanden gedoemd zijn te verdwijnen, is het uitvoeren van beheersmaatregelen dus noodzakelijk. Het combineren van grootschalige procesgerichte maatregelen (bv. boskap), om verstuiving te bevorderen, met kleinschalige maatregelen (bv. zeven of plaggen), om op korte termijn al vegetatiemozaïeken te creëren, lijkt momenteel de beste strategie om de karakteristieke fauna te behouden (Bakker *et al.* 2003). Maar ook het terugdringen van de recreatiedruk is noodzaak.