



Regelink
Ecologie & Landschap

Voortoets

Zeuvan Heuvels, Oldebroek

In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998







Colofon

Tekst, foto's en samenstelling	M.W. van den Hoorn
In opdracht van	Gemeente Oldebroek
Naam opdrachtgever	M. Maathuis
Rapportnummer	RA15437-01
Status rapport	Definitief
Datum oplevering rapport	15 december 2015
Aantal pagina's	43
Collegiale toets	A. Clements
Wijze van citeren	Hoorn, M.W. van den, 2015. Voortoets Zeuven Heuvels, Oldebroek. In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport RA15437-01, Regelink Ecologie & Landschap, Mheer.



Regelink
Ecologie & Landschap

Regelink Ecologie & Landschap

Papenweg 5

6261 NE Mheer

085-7737676

info@regelink.net

www.regelink.net

Lid Netwerk Groene Bureaus





Inhoudsopgave

1. Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Doel	7
1.3 Leeswijzer	7
2. Natuurbeschermingswet 1998	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Algemene doelen	9
2.3 Kernopgaven	10
2.4 Instandhoudingsdoelstellingen	10
2.5 Beschermde Natuurmonumenten	10
2.6 Toetsingskader	10
3. Werkwijze	13
4. Omschrijving plangebied	15
4.1 Ligging van het plangebied	15
4.2 Omschrijving van het plangebied	15
5. Natura 2000-gebied Veluwe	17
5.1 Algemeen	17
5.2 Kernopgaven	17
5.3 Instandhoudingsdoelstellingen	18
6. Project	21
6.1 Situatie	21
6.2 Uitgangspunten AERIUS-calculator berekening	21
6.3 Toekomstige situatie	22
7. Effectenanalyse	23
7.1 Oppervlakteverlies	23
7.2 Versnippering	23
7.3 Verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht	23
7.4 Verzoeting	23
7.5 Verzilting	23

7.6	Verontreiniging	23
7.7	Verdroging	23
7.8	Vernatting	24
7.9	Verandering stroomsnelheid	24
7.10	Verandering overstromingsfrequentie	24
7.11	Verandering dynamiek substraat	24
7.12	Verstoring door geluid	24
7.13	Verstoring door licht	24
7.14	Verstoring door trilling	24
7.15	Optische verstoring	24
7.16	Verstoring door mechanische effecten	25
7.17	Verandering in populatiedynamiek	25
7.18	Bewuste verandering soortensamenstelling	25
8.	Conclusies	27
9.	Bronnen	29
9.1	Literatuur	29
9.2	Websites	29
Bijlage 1.	Effectenindicator Natura 2000-gebied Veluwe	31
Bijlage 2.	Natura 2000-gebied Veluwe	33
Bijlage 3.	AERIUS Calculator	43

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Gemeente Oldebroek is bezig met vaststellen van het bestemmingsplan “De Zeuven Heuvels” te Wezep. Dit bestemmingsplan voorziet in de realisatie van 61 woningen nabij Natura 2000-gebied “Veluwe”.

Vanwege de ligging naast Natura 2000-gebied Veluwe is het noodzakelijk om een toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 uit te voeren.

1.2 Doel

Door middel van deze rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

- Voor welke kwalificerende habitattypen, habitatsoorten en broedvogelsoorten is Natura 2000-gebied Veluwe aanwezig?
- Welke negatieve effecten kunnen de kwalificerende habitattypen, habitatsoorten, broedvogel- en niet-broedvogelsoorten waarvoor Natura 2000-gebied Veluwe is aanwezig ondervinden van de bestemmingsplanwijziging?
- Is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de relevante wet- en regelgeving toegelicht. In hoofdstuk 3 worden werkwijze en inspanning beschreven, en in hoofdstuk 4 volgt een beschrijving van het plangebied. In hoofdstuk 5 worden Natura 2000-gebied Veluwe beschreven. Het project wordt in hoofdstuk 6 omschreven. In hoofdstuk 7 worden vervolgens de mogelijke effecten van het project getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen. In hoofdstuk 8 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen. Tevens is een korte bronnenlijst opgenomen (hoofdstuk 9).

2. Natuurbeschermingswet 1998

2.1 Algemeen

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Het Natura 2000-netwerk omvat alle gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn van 1979 en de Habitatrichtlijn van 1992.

In de Vogelrichtlijn is een lijst opgenomen van 187 in Europa voorkomende vogelsoorten die speciale bescherming behoeven. Dit betreffen zeldzame en schaarse vogelsoorten, de zogenaamde Bijlage 1-soorten (artikel 4.1 Vogelrichtlijn). Daarnaast verplicht de Vogelrichtlijn tot bescherming van trekvogels (artikel 4.2 Vogelrichtlijn), maar deze worden niet bij naam in de richtlijn genoemd. Voor in een land voorkomende Bijlage 1-soorten en voor door de lidstaat zelf te selecteren trekvogels dient iedere lidstaat in zijn eigen land speciale beschermingszones (beschermde gebieden) aan te wijzen. In Nederland gaat het in totaal om 97 verschillende vogelsoorten waarvoor beschermde gebieden zijn aangewezen.

In de Habitatrichtlijn staat de bescherming van natuurlijke en half-natuurlijke habitattypen en planten en dieren centraal. In de bijlagen van de Habitatrichtlijn worden vijfhonderd plantensoorten, tweehonderd diersoorten (geen vogels omdat die al onder de Vogelrichtlijn vallen) en 198 habitattypen genoemd die in Europa voorkomen en speciale bescherming behoeven. Voor de soorten en habitattypen die in een lidstaat voorkomen dient ieder land beschermde gebieden aan te wijzen. Iedere lidstaat neemt vervolgens zelf maatregelen om deze gebieden en soorten in stand te houden en te beschermen.

In Nederland worden de Natura 2000-gebieden beschermd volgens de Natuurbeschermingswet 1998. Ingrepen binnen of buiten een Natura 2000-gebied die een negatief effect hebben op de soorten zelf, of op de leefgebieden van deze soorten of de habitattypen waarvoor dat gebied is aangewezen, zijn verboden.

Voor elk Natura 2000-gebied in Nederland zijn door Nederland zowel kernopgaven (op gebiedsniveau) als instandhoudingsdoelstellingen (op soort- en habitatniveau) opgesteld.

Bij de selectie van gebieden is onder andere rekening gehouden met een goede geografische spreiding binnen de landschappen en over Nederland.

2.2 Algemene doelen

Voor Natura 2000-gebieden gelden de volgende algemene doelen:

Behoud en, indien van toepassing, herstel van:

1. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
2. de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie die

zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit houdt de benodigde bijdrage in van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;

3. de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
4. de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

2.3 Kernopgaven

Met de kernopgaven wordt aangegeven wat de belangrijkste verbeteropgaven en mogelijke oplossingsrichtingen zijn om de natuurlijke waarden, waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen, te behouden en te beschermen. Aan elk Natura 2000-gebied zijn in principe vier kernopgaven toegedeeld, aan grotere of meer gevarieerde gebieden soms meer. In totaal zijn 97 kernopgaven toebedeeld aan de in ons land aanwezige Natura 2000-gebieden.

2.4 Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen verwoorden de doelen die in een Natura 2000-gebied voor de daarin voorkomende soorten en habitattypen zijn gesteld om deze in stand te houden of te verbeteren. Voor broedvogels is ook de (gewenste) draagkracht van het gebied in termen van het (gewenste) aantal broedparen aangegeven en voor trekvogels de draagkracht in termen van het (gewenste) aantal individuen. De instandhoudingsdoelstellingen kunnen worden gezien als een praktische uitwerking van de kernopgaven.

2.5 Beschermd Natuurmonumenten

Vaak overlappen Natura 2000-gebieden met Beschermd Natuurmonumenten. Wanneer een Natura 2000-gebied definitief is aangewezen vervalt de status van Beschermd Natuurmonument. De waarden waarvoor het Beschermd Natuurmonument is aangewezen blijven wel gelden voor het deel van het Natura 2000-gebied dat voorheen de status van Beschermd Natuurmonument had, mits deze niet conflicteren met de kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen.

2.6 Toetsingskader

Nieuwe ingrepen in een Natura 2000-gebied die niet bij het bestaande gebruik in het voor het Natura 2000-gebied geldende beheerplan zijn opgenomen (of uitbreidingen van bestaand gebruik) zijn vergunningsplichtig in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Geplande ingrepen worden in een Voortoets getoetst op hun effect op de kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen voor het desbetreffende Natura 2000-gebied. Gebruikers of beheerders van het gebied moeten aantonen dat hun activiteiten of plannen geen significante effecten hebben op beschermde habitattypen en soorten.

Als in de Voortoets negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten moet een Verstorings- of Verslechteringstoets worden uitgevoerd. Hierna kan van vier situaties sprake zijn:

- Er wordt aangetoond dat er geen effect optreedt en een vergunning kan worden verleend.
- Er is sprake van een negatief maar niet significant effect. Er moet een vergunning aangevraagd worden. Deze vergunning wordt verleend al naar gelang de inhoud van de Verstorings- en Verslechteringstoets en de mogelijkheden tot mitigerende maatregelen.
- Er is sprake van een mogelijk significant negatief effect. Er moet een passende beoordeling doorlopen worden. Wanneer na het nemen van mitigerende maatregelen de effecten niet meer significant negatief zijn, kan een vergunning worden verleend.
- Er is sprake van een mogelijk significant negatief effect. Er moet een passende beoordeling doorlopen worden. Wanneer na het nemen van mitigerende maatregelen de effecten significant negatief blijven, kan een vergunning alleen worden verleend als voldaan is aan de criteria voor Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compensatie.

In het kader van de vergunningverlening is het van belang om een verschil te maken tussen een project en een “overige handeling”, waarbij een project wordt gedefinieerd als een “fysieke ingreep in natuurlijk milieu of landschap, zoals de uitvoering van bouwwerken of de totstandbrenging van andere installaties of werken”. Zowel projecten als overige handelingen zijn op grond van artikel 19e van de Natuurbeschermingswet vergunningsplichtig.

De gronden waarop een vergunning kan worden verleend verschilt tussen een project of overige handeling. Voor een project gelden de artikelen 19f tot en met 19h van de Natuurbeschermingswet 1998. Deze artikelen verplichten het opstellen van een passende beoordeling en het toetsingskader voor de vergunningverlening. Deze artikelen gelden niet voor overige handelingen. Het bevoegd gezag heeft voor overige handelingen dus meer vrijheid voor het maken van een eigen afweging.

3. Werkwijze

De volgende methoden werden bij het onderzoek gebruikt:

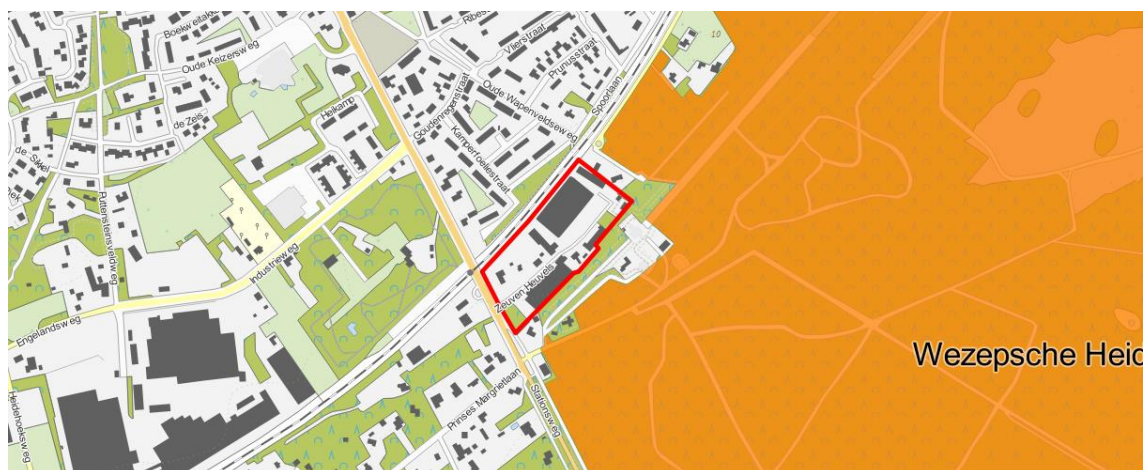
1. In het aanwijzingsbesluit werd de begrenzing van Natura 2000-gebied Veluwe opgezocht.
2. Op de site <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?> werden de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Veluwe opgezocht.
3. De mogelijke effecten van de ingreep werden bepaald; ten aanzien van stikstofdepositie werd met behulp van het verspreidings- en depositiemodel AERIUS-calculator 14.1 een stikstofberekening uitgevoerd.
4. De effecten van de ingreep werden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Veluwe. Hierbij werd gebruikgemaakt van de effectenindicator die voor dit gebied is opgesteld (Bijlage 1).
5. Er werd aangegeven of in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 nog nadere stappen nodig zijn.



4. Omschrijving plangebied

4.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gelegen in Wezep (gemeente Oldebroek), in de provincie Gelderland. In Figuur 1 zijn de ligging en de begrenzing van het plangebied weergegeven. Het plangebied wordt in het zuidwesten begrensd door de Stationsweg, in het noordwesten door het treinspoor, in het noordoosten en zuidoosten door de Wezepsche Heide (onderdeel van Natura 2000-gebied Veluwe).



Figuur 1. Ligging van het plangebied, met de begrenzing in rood aangegeven. Met oranje is Natura 2000-gebied Veluwe aangegeven. © Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2015.

4.2 Omschrijving van het plangebied

Het plangebied betreft het industrieterrein Zeuven Heuvels. Het terrein is voornamelijk bebouwd met bedrijfspanden met bijbehorende loodsen. Daarnaast zijn langs de straat Zeuven Heuvels enkele woonhuizen aanwezig. In het westen van het plangebied ligt het ontvangstcentrum Zeuven Heuvels. Langs de weg Zeuven Heuvels is beplanting aanwezig in de vorm van heesters en bomen.

Het plangebied ligt op enkele tientallen meters van Natura 2000-gebied Veluwe.

5. Natura 2000-gebied Veluwe

5.1 Algemeen

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden zand en grond voor zich uit en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 meter boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen. Voor een gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar Bijlage 2.

5.2 Kernopgaven

Hieronder staan de kernopgaven voor het Natura 2000-gebied Veluwe, voor de aanwezige habitattypen en habitatsoorten.

Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en Drijvende waterweegbree (5.01)

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.

Zure vennen (6.03)

Kwaliteitsverbetering van Zure vennen H3160.

Actieve hoogvenen (heideveentjes) (6.04)

Kwaliteitsverbetering van Actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B in heideterreinen en bossen.

Stuifzandheiden met struikhei, Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, Zandverstuivingen en Droge heiden (6.08)

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).

Stuifzandheiden met struikhei, Binnenlandse kraaiheibegroeiingen, Zandverstuivingen, Droge heiden, Vochtige heiden (hogere zandgronden), Jeneverbesstruwelen en Heischrale graslanden (6.09)

Verbinden heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.

Oude eikenbossen en Vliegend hert (6.13)

Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbebossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert (H1083).

Toelichting

Kernopgaven worden per Natura 2000-Landschap in het algemeen opgesteld. De in lichtgrijs weergegeven soorten en habitattypen zijn niet van toepassing op het onderhavige Natura 2000-gebied. De genoemde nummers zijn de binnen Natura 2000 gehanteerde codes voor de desbetreffende soorten en habitattypen. Een sterretje betekent dat het hier om een prioritair habitatype gaat.

5.3 Instandhoudingsdoelstellingen

In Tabel 1 zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Veluwe weergegeven.

Tabel 1. De instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Veluwe.

		SVI Landelijk	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
Habitattypen							
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>			
H2320	Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	-	=	=			
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>			
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	=	=			
H3160	Zure vennen	-	=	>			
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	-	>	>			
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>			
H4030	Droge heiden	--	>	>			
H5130	Jeneverbesstruwelen	-	=	>			
H6230	*Heischrale graslanden	--	>	>			
H6410	Blauwgraslanden	--	>	>			
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>			
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)		=	=			
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	>			
H7230	Kalkmoerassen		=	=			
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	-	>	>			
H9190	Oude eikenbossen	-	>	>			
H91EOC	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>			
Habitatsoorten							
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	--	>	>	>		
H1083	Vliegend hert	-	>	>	>		



		SVI Landelijk	Doelstelling. oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren
H1096	Beekprik	-	>	>	>		
H1163	Rivierdonderpad	-	>	=	>		
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=		
H1318	Meervleermuis	-	=	=	=		
H1831	Drijvende waterweegbree	-	=	=	=		
Broedvogels							
A072	Wespendief	+	=	=		100	
A224	Nachtzwaluw	-	=	=		610	
A229	IJsvogel	+	=	=		30	
A233	Draaihals	--	>	>		(her)vestiging	
A236	Zwarte Specht	+	=	=		400	
A246	Boomleeuwerik	+	=	=		2400	
A255	Duinpieper	--	>	>		(her)vestiging	
A276	Roodborsttapuit	+	=	=		1100	
A277	Tapuit	--	>	>		100	
A338	Grauwe Klauwier	--	>	>		40	

Legenda

SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering



6. Project

6.1 Situatie

Gemeente Oldebroek is bezig met vaststellen van het bestemmingsplan De Zeuven Heuvels te Wezep. Dit bestemmingsplan voorziet in de realisatie van 61 woningen nabij Natura 2000-gebied Veluwe, zie Figuur 2. Het betreft een gedifferentieerd woningaanbod voor de lokale woningmarkt. De woningen voorzien met name in een behoefte vanuit Wezep.

Omdat het bestemmingsplan voorziet in “de uitvoering van bouwwerken of de totstandbrenging van andere installaties of werken” is het bestemmingsplan in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 aan te merken als een project.



Figuur 2. Verbeelding van de situatie na realisatie van de woningen.

6.2 Uitgangspunten AERIUS-calculator berekening

6.2.1 Huidige situatie

Op basis van de verkeerssituatie zoals deze door gemeente is aangeleverd, zijn we voor de berekening in de huidige situatie uitgegaan van:

- 275 verkeersbewegingen per etmaal van licht verkeer;
- 25 verkeersbewegingen per etmaal van middelzwaar verkeer;
- 37 verkeersbewegingen per etmaal van zwaar verkeer.

Voor de emissie van de gebouwen is uitgegaan van:

- het emissie kengetal van 131 kgN/ha/jr voor categorie 3 bedrijfsactiviteiten;

- een totaal oppervlak van 1,5 ha bedrijventerrein, verdeeld over 2 locaties.

Dit levert een totale emissie op van $131 \times 1,5 = 196,5$ kgN per jaar.

6.3 Toekomstige situatie

Op basis van de verwachte verkeerssituatie zoals deze door de gemeente is aangeleverd, zijn we voor de berekening in de huidige situatie uitgegaan van 417 vervoersbewegingen per etmaal van licht verkeer. Deze verkeersbewegingen zijn ruimtelijk verdeeld over het plangebied.

Voor het bepalen van emissies afkomstig van woningen, is gebruik gemaakt van de gegevens uit de landelijke emissieregistratie. Hierin zijn onder meer de NO_x-emissies van huishoudens geregistreerd die samenhangen met particuliere verwarmingsinstallaties. Uit de emissieregistratie No_x over het jaar 2010 en het aantal huishoudens in dat jaar, is de gemiddelde jaarlijkse NO_x-emissie per huishouden bepaald op 1,72 kg N/jr. In 2011 en 2012 is de emissie per huishouden lager, vandaar dat *worst case* van de emissies in 2010 is uitgegaan. Naar verwachting ligt de emissie van de energiezuinige nieuwbouwwoningen rond de 1,00 kg N/jr.

7. Effectenanalyse

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten van de ingreep en exploitatie getoetst aan de kwalificerende habitattypen en soorten. Hierbij is gebruikgemaakt van de effectenindicator voor Effectenanalyse Natuurbeschermingswet 1998. Deze effectenindicator is weergegeven in Bijlage 1.

7.1 Oppervlakteverlies

Niet aan de orde. Omdat het plangebied buiten het Natura 2000-gebied ligt, is er geen sprake van ruimtebeslag door het project op het Natura 2000-gebied.

7.2 Versnippering

Niet aan de orde. Omdat het plangebied buiten het Natura 2000-gebied ligt, is er geen sprake van versnippering van het Natura 2000-gebied door het project .

7.3 Verzuring en vermisting door stikstof uit de lucht

Uit de berekening van de AERIUS Calculator volgt dat:

- er ten opzichte van de huidige situatie een netto afname van 0,01 mol N/ha/jr plaatsvindt;
- het project nog steeds zorgt voor een maximale depositie van 0,16 mol N/ha/jr;
- het project dus nog steeds bijdraagt aan een verzurend en vermestend effect op de habitattypen H2310 Stufzandheiden met struikhei en H4030 Droge heiden.

De berekening met de AERIUS Calculator is te vinden in Bijlage 3.

7.4 Verzoeting

Niet aan de orde. Het project heeft geen invloed op het chloridegehalte in het aanwezige water in het Natura 2000-gebied.

7.5 Verzilting

Niet aan de orde. Het project draagt niet bij aan het ophopen van oplosbare zouten in de bodem en/of het grondwater van het Natura 2000-gebied.

7.6 Verontreiniging

Niet aan de orde. Het project heeft geen effect op de kwaliteit van de bodem, of op de kwaliteit van het grond- of oppervlaktewater van het Natura 2000-gebied.

7.7 Verdroging

Niet aan de orde. Het project heeft geen effect op de grondwaterstanden van het Natura 2000-gebied. Er zal tijdens de bouw niet bemaald hoeven worden.

7.8 Vernatting

Niet aan de orde. Het project heeft geen verhogend effect op de grondwaterstanden van het Natura 2000-gebied.

7.9 Verandering stroomsnelheid

Niet aan de orde. Het project zorgt niet voor een verandering van de stroomsnelheid in wateren binnen het Natura 2000-gebied.

7.10 Verandering overstromingsfrequentie

Niet aan de orde. Het project zorgt niet voor een verandering in de overstromingsfrequentie binnen het Natura 2000-gebied.

7.11 Verandering dynamiek substraat

Niet aan de orde. Het project heeft geen effect op substraatdynamiek.

7.12 Verstoring door geluid

Realisatiefase

Het plangebied ligt slechts op enkele tientallen meters van het Natura 2000-gebied. Tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied bevindt zich een 20 meter brede bosschage die het geluid van de bouwwerkzaamheden dempt, zodat dit niet het Natura-2000 gebied kan bereiken.

Exploitatiefase

Verwacht kan worden dat de nieuwe bewoners gaan recreëren in Natura-2000 gebied Veluwe. Het project betreft een gedifferentieerd woningaanbod voor de lokale woningmarkt. Omdat de woningen met name voorzien in een behoefte vanuit Wezep, gaat het om bewoners die toch al op de Veluwe recreëren. Een merkbare toename van geluid als gevolg van een toegenomen recreatiedruk vanuit het project is dan ook niet aan de orde.

7.13 Verstoring door licht

Niet aan de orde. Tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied de Veluwe ligt een bosstrook. Licht vanuit het plangebied kan Natura 2000-gebied Veluwe niet bereiken.

7.14 Verstoring door trilling

Voor de realisatie van het project hoeft er niet geheid te worden. Het optreden van zware trillingen is dan ook uitgesloten. Lichte trillingen vanuit het plangebied kunnen Natura 2000-gebied Veluwe niet bereiken.

7.15 Optische verstoring

Realisatiefase

Het plangebied ligt slechts op enkele tientallen meters van het Natura 2000-gebied. Tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied bevindt zich een 20 meter brede bosschage die het plangebied optisch van het Natura-2000 gebied afscheidt.

Exploitatiefase

Verwacht kan worden dat de nieuwe bewoners gaan recreëren in Natura-2000 gebied Veluwe. Het project betreft een gedifferentieerd woningaanbod voor de lokale woningmarkt. Omdat de woningen met name voorzien in een behoefte vanuit Wezep, gaat het om bewoners die toch al op de Veluwe recreëren. Een merkbare toename van optische verstoring als gevolg van een toegenomen recreatiedruk vanuit het project is dan ook niet aan de orde

7.16 Verstoring door mechanische effecten

Niet aan de orde. Werkzaamheden vinden buiten het Natura 2000-gebied plaats en de effecten reiken niet tot in het Natura 2000-gebied.

7.17 Verandering in populatiedynamiek

Niet aan de orde. Het project zorgt niet voor een verandering van de populatiedynamiek.

7.18 Bewuste verandering soortensamenstelling

Niet aan de orde. Het project zorgt niet voor een bewuste verandering in de soortensamenstelling.

8. Conclusies

De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- Het project draagt niet bij aan: oppervlakteverlies, versnippering, verzoeting, verzilting, verontreiniging, verdroging, vernatting, verandering stroomsnelheid, verandering overstromingsfrequentie, verandering dynamiek substraat, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trilling, verstoring door mechanische effecten, verandering in populatiedynamiek en bewuste verandering soortensamenstelling.
- Het project zorgt niet voor een hogere recreatiedruk op de Veluwe en draagt dus niet bij aan een extra optische verstoring.
- Het project zorgt voor een netto afname in stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jr.
- Het project heeft wel een verzurend en vermestend effect op de habitattypen H2310 Stuifzandheiden met struikhei en H4030 Droge heiden.

De conclusies ten aanzien van stikstof zijn voorgelegd aan A. Fopma, senior vergunningverlener bij de provincie Gelderland. Hij concludeerde het volgende:

- Er is sprake van een vergunningplicht. Het effect van het project ligt boven de grenswaarde.
- Er is sprake van het grootste effect op de Veluwe. Gelderland is het bevoegd gezag.
- Omdat de depositie afneemt is er voor de vergunning geen stikstof saldo nodig.
- De provincie hoeft de aanvraag niet aan te bieden aan het AERIUS-register.
- De vergunning kan verleend worden.

Eindconclusie:

Doordat er sprake is van een afname van de depositie ten opzichte van de referentiesituatie, kan met zekerheid gesteld worden dat effecten zijn uitgesloten. Het plan is uitvoerbaar.



9. Bronnen

9.1 Literatuur

Vegte, F. van der, Bosman, J. & Logemann, D. 2014. Effectafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken.

9.2 Websites

<https://calculator.aerius.nl/>

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k57>

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k57&topic=doelstelling>

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k57&topic=gevoeligheid>



Bijlage 1. Effectenindicator Natura 2000-gebied Veluwe

	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verzuring door stikstof uit de lucht	Vermesting door stikstof uit de lucht	Verzoeting	Verziltig	Verontreiniging	Verdroging	Vernatting	Verandering stroomsnelheid	Verandering overstromingsfrequentie	Verandering dynamiek substraat	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten	Verandering in populatiedynamiek	Bewuste verandering	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zandverstuivingen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zure vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beken en rivieren met waterplanten	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jeneverbesstruwelen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Heischrale graslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Blauwgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Actieve hoogvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Overgangs- en trilvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kalkmoerassen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beuken-eikenbossen met hulst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oude eikenbossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen																				
Beekprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drijvende waterweegbree	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gevlekte witsnuitlibel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Meervleermuis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rivierdonderpad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vliegend hert	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boomleeuwerik (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Draaihals (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	Oppervlakteverlies	Versnippering	Verzuring door stikstof uit de lucht	Vermesting door stikstof uit de lucht	Verzoeting	Verziltig	Verontreiniging	Verdroging	Vernatting	Verandering stroomsnelheid	Verandering overstromingsfrequentie	Verandering dynamiek substraat	Verstoring door geluid	Verstoring door licht	Verstoring door trilling	Optische verstoring	Verstoring door mechanische effecten	Verandering in populatiedynamiek	Bewuste verandering
Duinpieper (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Grauwe Klauwier (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
IJsvogel (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Nachtswaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Roodborsttapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Tapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Wespendief (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Specht (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	...	■	■	■	■	■	■	■

Legenda	
zeer gevoelig	■
gevoelig	■
niet gevoelig	■
n.v.t.	☒
onbekend	...

Bijlage 2. Natura 2000-gebied Veluwe

Overgenomen van:

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k57>

Kenschets

De Veluwe is een in de ijstijden gevormd stuwwallandschap dat in Europa nauwelijks een evenknie heeft. Dit grootste van onze Natura 2000-gebieden op het vasteland is voornamelijk begroeid met loof- en naaldbos van arme bodems. Deze wisselen af met omvangrijke heiden, stuifzanden, honderden vennen, landbouwenclaves en enkele beekdalen. Door zijn uitgestrektheid is de Veluwe een belangrijk gebied voor een groot aantal planten- en diersoorten van voedselarme milieus. Een aantal hiervan komt in ons land niet buiten de Veluwe voor.

Landschap

De Veluwe bestaat uit diverse stuwwallen die in de voorlaatste ijstijd zijn opgeduwd door ijslobben, onder meer vanuit de aan de oostzijde gelegen IJsselvallei en de Gelderse Vallei in het westen. Deze stuwwallen vormen de ruggengraat van de Veluwe. De belangrijkste zijn de stuwwal van de oostelijke Veluwe en die van Arnhem, Ede, Oud Reemst en Kootwijk-Garderen. De stuwing vond plaats in fluviatiele afzettingen uit het Pleistoceen, in het bijzonder 'bruine zanden', afgezet door de Rijn en Maas, en 'witte zanden' van oostelijke herkomst. Deze afzettingen zijn schubvormig opgedrukt waardoor aan het oppervlak over korte afstand grote textuurverschillen (zand, leem, grind) optreden. Het hoogste punt ligt op 110 meter boven NAP op het Rozendaalse Zand aan de oostkant van de Veluwe. Op de Zuid-Veluwe omsluiten de stuwwallen een geleidelijk aflopende vlakte met afzettingen die door smeltwater voor het gletsjerfront zijn gevormd (sandvlakte), waarin Wolfheze en Schaarsbergen zijn gelegen. De vlakte bestaat uit smeltwaterafzettingen afkomstig van de omringende stuwwallen. In de laagste delen van deze vlakte stromen nu de Renkumse en de Heelsumse Beek. Ook in de huidige vallei van de Leuvenumse beek tussen de stuwwallen van de oostelijke Veluwe en Kootwijk-Garderen werd door smeltend landijs op grote schaal fluvioglaciaal materiaal gedeponerd. Aan de zuidkant heeft de Rijn de stuwwallen nadien geërodeerd, waardoor hier steile overgangen naar de riviervlakte optreden. Aan de noordkant lopen de zandgronden geleidelijk af naar de oeverlanden van het IJsselmeer.

In de laatste fase van de laatste ijstijd zijn op grote schaal smeltwaterafzettingen gaan verstuiwen en zijn als gevolg hiervan op veel plaatsen dekzanden afgezet in de vorm van ruggen, welvingen en vlakten; de laatste vooral aan de westflank van de Veluwe. Op de stuwwal van de oostelijke Veluwe komen lange, soms paraboolvormige dekzandruggen voor van verscheidene meters hoogte. Door afstromend sneeuwsmeltwater over de permanent bevroren bodem van het onbegroeide, laatglaciale Veluwe landschap werden brede dalen gevormd, die nu als droge dalen in het landschap herkenbaar zijn. Voor de openingen van deze dalen in de randen van de Veluwe werden puinwaaiers afgezet. Tussen Arnhem en Dieren is tijdens de laatste ijstijd veel löss gedeponerd, vooral in de luwte van reliëfrijke delen van de stuwwal. Het gaat hier om het meest noordelijke voorkomen van lössbodems binnen Europa.

Met het warmer worden van het klimaat in het Holoceen raakte de Veluwe bebost met Berk (*Betula*)

en Den (Pinus), gevolgd door Hazelaar (*Corylus avellana*), Iep (Ulmus) en Eik (*Quercus*). Linde (*Tilia*), Els (*Alnus*), Esdoorn (*Acer*) en Es (*Fraxinus*) verschenen later (circa 6500 voor Chr.). Min of meer permanente menselijke bewoning vindt pas in de Late Steentijd (vanaf ongeveer 2500 voor Chr.) plaats, aan de randen van de Veluwe. In de Bronstijd en de erop volgende IJzertijd werden de hogere delen van de Veluwe bevolkt. Hierbij werden de relatief rijke moderpodzolgronden in de 'bruine zanden' van de stuwwallen bij voorkeur als landbouwgrond gebruikt. Van de oudste menselijke bewoners resteren op de Veluwe ruim 700 grafheuvels (Late Steentijd tot Midden-Bronstijd), urnenvelden (Late Bronstijd en IJzertijd) en Celtic fields (Late IJzertijd tot Vroeg-Romeinse Tijd). Celtic fields zijn raatpatronen van kleine rechthoekige of langwerpige akkertjes die zijn omgeven door wallen. De Beuk (*Fagus sylvatica*) komt vanaf ongeveer 1500 voor Chr. in ons land voor.

In de Vroege Middeleeuwen was op de Veluwe sprake van een gemengd bos van Eik, Beuk en Haagbeuk (*Carpinus*). Heidesoorten namen geleidelijk toe en Linde, Iep en Es waren nog maar spaarzaam aanwezig. In deze periode (tot in de negende eeuw) kende de Veluwe, in het bijzonder het gebied tussen Apeldoorn en de Veluwezoom, een bloeiende ijzerindustrie. Het ijzer werd gewonnen uit klapperstenen, die in de stuwwal werden opgegraven in zogenaamde ijzerkuilen. Voor de productie van ijzer was veel houtskool en dus hout nodig. De ontbossing van de Veluwe die in de Late Middeleeuwen goeddeels was voltooid, leidde tot een versnelde uitloging van de bodem. In het leemarme dekzand en stuwwalmateriaal heeft dit geresulteerd in humuspodzolgronden met een uitspoelingshorizont van gebleekt zand. In het lemige stuwwalmateriaal kon uitspoeling minder makkelijk plaatsvinden en hebben zich moderpodzolbodems ontwikkeld ('bruine bosgronden'). De oorspronkelijk basenrijke bodems in stuwwalmateriaal en waarschijnlijk ook in dekzand komen nu nog slechts lokaal voor, zoals op plaatsen waar leem is gewonnen of vergraven en op de flanken van de Veluwe, waar basenrijk kwelwater uittreedt.

Omstreeks 1200 was op de Veluwe een ring van dorpen ontstaan rondom een uitgestrekt gebied met 'woeste gronden'. Naarmate de bevolking toenam, werd meer bos gekapt en omgezet in landbouwgrond en heide. De oppervlakte aan heide had haar grootste omvang omstreeks 1850: naar schatting 70 % van de Veluwe bestond toen uit heideachtige vegetatie. Ook actieve stuifzanden hadden toen met zo'n 14.500 ha hun maximale uitbreiding op de Veluwe. Momenteel is minder dan 5% van het stuifzand op de Veluwe nog actief. Het merendeel van de Veluwse stuifzanden dateert van na 1150-1250 na Chr. Hoe grootschalige verstuiwing is ontstaan, is niet precies bekend, maar overbegrazing en branden hebben ongetwijfeld een rol gespeeld. De grotere stuifzandgebieden liggen als stuifzandcellen tegen de flanken van de stuwwallen. Op de West-Veluwe betreft dit (van zuid naar noord) het Oud Reemsterzand, Otterlose Zand, Harskampse Zand, Kootwijkerzand en Stroese Zand. In de noordflank van de Veluwe liggen het Beekhuizer- en Hulshorsterzand. Ook de dekzandruggen op de stuwwal van de oostelijke Veluwe zijn in verstuiwing geraakt, wat onder andere het Rozendaalse Zand heeft opgeleverd. Na het opheffen van de meeste marken op de Veluwe en de uitvinding van de kunstmest nam het belang van de woeste gronden als weidegrond af. Tussen 1890 en 1920 werden door de Heidemij en het Staatsbosbeheer grote delen van de zandverstuiwingen en de heide beplant met Grove den (*Pinus sylvestris*). Tegenwoordig is het overgrote deel van de Veluwe bebost (zo'n 73.000 ha), waarvan ongeveer een kwart met loofbos en driekwart met naaldbos.

De oude loofbossen, al aanwezig op vroeg 19de eeuwse kaarten, zijn nu veelal ingesloten door

heide- en stuifzandbeboussingen. De meeste oude bossen liggen op lemig stuwwalmaterial en zijn zogenaamde markenbossen. Genoodzaakt door een sterk groeiende bevolking werden in de Hoge Middeleeuwen in de buurtschappen (marken) steeds strakkere afspraken over het beheer van de woeste gronden gemaakt, waarbij de regelgeving werd vastgelegd in markenboeken. Op de Veluwe lagen bijna 30 markenbossen, zoals het Edese bos, Speulder- en Sprielderbos, Elspeetse bos, Ughelse bos en de Onzalige bossen. Tot in de 19de eeuw was hakhoutcultuur de meest voorkomende beheervorm van het bos. Opgaand bos kwam weinig voor. Het hakhout leverde onder meer eikenschors (eek) voor de leerlooierijen en brandhout.

Op de Veluwe komt slechts op weinig plaatsen permanent oppervlaktewater voor. Dit heeft ongetwijfeld bijgedragen aan de trage ontginning van dit gebied. Wel krijgt het gebied relatief veel neerslag (800-925 mm per jaar), als gevolg van de hoge ligging. Het merendeel van het regenwater zakt echter diep in de zandige bodem weg, om over ondoorlaatbare lagen af te stromen naar de flanken van de stuwwallen. Hier liggen als gevolg van kwel een aantal natte gebieden met bijzondere natuurwaarden. De overgang naar het IJsseldal is de locatie van het legendarische Beekbergerwoud, dat in 1871 werd gekapt. Er worden pogingen gedaan om op de plek van 'het Woud' weer natte natuur te ontwikkelen. Op de Veluwe zelf leidt stagnatie van lokaal regenwater op ondoorlaatbare lagen tot het ontstaan van natte heide en vennen. Concentraties van vennen en natte heide worden onder meer aangetroffen in het Deelense Veld (in het Nationaal Park De Hoge Veluwe) en op de Asselse Heide. De grootste permanente wateren in het gebied zijn het Uddelermeer en het Bleekermeer bij Uddel. Deze cirkelvormige laagten zijn pingo ruïnes, die na de laatste ijstijd overbleven na het smelten van grote ijslenzen in de bodem.

In het verleden, voordat de randgebieden werden ontgonnen, is de grondwaterstand op de Veluwe waarschijnlijk hoger geweest dan nu. In hoeverre de aanleg van sprengbeken heeft bijgedragen aan daling van grondwaterstanden is niet goed bekend. Sprengbeken zijn beken die vanaf de Middeleeuwen, vooral tussen 1600 en 1750, aan de oost- en zuidkant van de Veluwe zijn verdiept of aangelegd op plekken waar kwelwater uittrad. Het water werd gebruikt om molens aan te drijven (o.a. voor papierindustrie) en om vijvers en kasteelgrachten van water te voorzien. Omstreeks 1750 lagen er bijna 150 papiermolens in de randen van de Veluwe. De sprengbeken hebben tegenwoordig veel aandacht vanwege hun cultuurhistorische betekenis en natuurwaarden. Het aantal natuurlijke beken op de Veluwe is gering. De grootste is de Leuvenumse beek die ontspringt bij het Uddelermeer en via het kleinschalige beekdallandschap van Staverden naar het noorden stroomt, waar zij als Hierdense beek in het Veluwemeer uitmondt. Aan de zuidkant van de Veluwe zijn de Renkumse en Heelsumse beek natuurlijke beken.

Natuurwaarden

In Europees opzicht vormen de zandverstuivingen (H2330) een van de belangrijkste natuurwaarden op de Veluwe. In de Noordwest-Europese laagvlakte komen landduinen voor in een westoost verlopende zone, die in Nederland en Duitsland circa 150 km breed is, en in Polen uitwaaiert tot zo'n 425 km. Hierbinnen neemt van west naar oost de mate van verstuiving af. Alleen in Nederland resteren nog een flink aantal 'atlantische woestijnen', waarvan verreweg het grootste deel op de Veluwe. Van deze beslaat het Kootwijkerzand met een oppervlakte van 350 ha de grootste oppervlakte. Andere belangrijke stuifzanden zijn het Harskampse Zand, het Stroese Zand, het Hulsthorsterzand, het Beekhuizerzand en het Wekeromse Zand. In de zomer kan de temperatuur op

het zand hoog oplopen. Voedsel en water zijn uiterst schaars. Deze extreme condities vormen het leefgebied van een groot aantal korstmossen, in het bijzonder van het geslacht *Cladonia*. Tot de zeldzame stuifzandsoorten behoren Plomp bekermos (*Cladonia borealis*), Wrattig bekermos (*Cladonia monomorpha*), IJslands mos (*Cetraria islandica*) en Stuifzandkorrelloof (*Stereocaulon condensatum*).

Onder de diersoorten is de Duinpieper een kenmerkende stuifzandsoort, maar de soort is in ons land zo goed als uitgestorven. Aan het eind van het millennium werden op de Veluwe nog meer dan 50 territoria geteld, maar na een sterke afname in de afgelopen jaren werd in 2003 nog slechts één territorium gevonden. Ook elders in Europa gaan de aantallen van deze vogel achteruit. Van de kleine fauna vinden we in de zandverstuivingen onder meer de Blauwvleugelsprinkhaan (*Oedipoda caerulescens*), de Heivlinder (*Hipparchia semele*) en de uiterst zeldzaam geworden Kleine heivlinder (*Hipparchia statilinus*). De Boomleeuwerik is kenmerkend voor overgangen van stuifzand en heide naar bos.

Ook wat betreft de droge heide is de Veluwe verreweg het belangrijkste gebied in ons land. Al met al vinden we hier ruim 14.000 ha van dit begroeiingstype. Het gaat om het habitatype Stuifzandheiden met struikhei (H2310) op stuifzandbodems en om Droge heiden (H4030) op andere gronden, zoals stuwalmateriaal. De stuifzandheide ligt vooral op de westflank van de oostelijke stuwwal, in de eerder genoemde stuifzandcellen, en verder aan de noordrand van de Veluwe langs zandverstuivingen. Het type vormt mozaïeken met open stuifzandplekken en om die reden zijn de kenmerkende korstmossen en diersoorten van het stuifzand ook hier te vinden. Naast Struikhei (*Calluna vulgaris*) bepalen grassen het aspect. Een kenmerkende soort is Ruig schapengras (*Festuca ovina* subsp. *hirtula*), dat op de Veluwse stuifzanden plaatselijk meer voorkomt dan het landelijk algemene Fijn schapengras (*Festuca filiformis*). Beide droge heidetypen hebben een groot aantal karakteristieke soorten gemeen, waaronder broedvogels als Tapuit, Nachtzwaluw, Klapekster (het laatste broedpaar op de Veluwe dateert van 2002) en insecten als Kommavlinder (*Hesperia comma*), Groentje (*Callophrys rubi*), Kleine wrattenbijter (*Gampsocleis glabra*), Veldkrekel (*Gryllus campestris*), Wrattenbijter (*Decticus verrucivorus*), Zoemertje (*Stenobothrus lineatus*) en Zadelsprinkhaan (*Ephippiger ephippiger*). Voor veel van deze soorten herbergt de Veluwe de grootste of zelfs de enige populatie in het land. Ook de Lentevuurspin (*Eresus sandaliatus*), waarvan de mannetjes een opvallend vuurrood achterlijf met vier zwarte stippen hebben, is in ons land vrijwel beperkt tot (de zuidelijke helft van) de Veluwe.

De heide op stuwalmateriaal onderscheidt zich van de stuifzandheide door soorten van iets leemrijkere bodem, zoals Stekelbrem (*Genista anglica*) en Kruipbrem (*Genista pilosa*), en een hoger aandeel aan heischrale soorten, zoals Borstelgras (*Nardus stricta*), Hondsviooltje (*Viola canina*), Liggende vleugeltjesbloem (*Polygala serpyllifolia*) en de zeer zeldzame Kleine schorseneer (*Scorzonera humilis*) en Heidezegge (*Carex ericetorum*). Op noordhellingen met een (relatief) vochtig en koud micromilieue kan een levermosrijk heidetype voorkomen, met tandmossen (*Barbilophozia*) en het vrijwel tot de Veluwe beperkte Groot zweepmos (*Bazzania trilobata*). Bosbesheiden met Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*) en Rode bosbes (*Vaccinium vitis-idaea*), beschreven als het *Vaccinio-Callunetum*, kunnen domineren op plekken met een goed ontwikkeld humusprofiel, vooral op moderpodzolbodems. Gewone dophei (*Erica tetralix*) kan op relatief vochtige plaatsen over Struikhei domineren, zoals in heide op humuspodzolen met een goed ontwikkelde, schoensmeerachtige Hlaag in het humusprofiel. Dit komt voor in terreindelen die lange tijd niet zijn

geplagd. Ook Veenbies (*Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum*) en het ernstig bedreigde Gekroesd gaffeltandmos (*Dicranum spurium*) zijn hiervoor kenmerkend. In dergelijke gevallen is nog steeds sprake van habitatype Droge heiden, aangezien hoge (schijn)grondwaterspiegels en veel kenmerkende soorten van natte heide (H4010) ontbreken. Een interessante ontwikkeling is de vestiging van Rode bosbes en de ontwikkeling van bosbesheide in door Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) gedomineerde droge heide.

Op de Noord-Veluwe kan in de heide Kraaihei (*Empetrum nigrum*) abundant optreden, waarmee zich het habitatype 2320 vormt. Op noordhellingen groeit Kraaihei in gezelschap van beide bosbessoorten en voorts kunnen hier tal van bijzondere levermossen optreden die ook zijn aan te treffen op steilkantjes in door Struikhei gedomineerde heiden.

Natte heide is betrekkelijk zeldzaam op de uitgestrekte Veluwe. De belangrijkste terreinen voor dit habitatype 4010 zijn het Deelense Veld op de Hoge Veluwe en de Asselse Heide en De Bieze in het Kroondomein. Verder komt het type kleinschalig voor, het meest nabij vennen en veentjes, zoals bij het Mosterdveen en in de Leemputten van Staverden. Op de laatste locatie betreft het een zeldzame, orchideeënrijke vorm (*Ericetum tetralicis orchidetosum*), met Beenbreek (*Narthecium ossifragum*), Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*), Blauwe knoop (*Succisa pratensis*) en Gevlekte orchis (*Dactylorhiza maculata*). Waar wildwissels vochtige heide doorkruisen of waar tijdelijk water stagneert (halfvennen), domineren snavelbiezen (*Rhynchospora*) en komt plaatselijk Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*) voor. Deze begroeiingen worden gerekend tot het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).

Op de Veluwe liggen al met al vele grote, aaneengesloten heideterreinen, die stuk voor stuk van grote betekenis zijn, zoals de Oldebroekse Heide, de Doornspijkse Heide, de Elspeetse Heide, de Ermelose Heide, het Houtdorperveld bij Garderen, het Uddelse en Hoog Soerense Veld, de Hoog Buurlose Heide, de Ederheide en Ginkelse Heide, het Oud- en Nieuw Reemsterveld, de Arnhemse heide, het Roozendaalse Veld, de Terletse heide en de Rheder- en Worthrhederheide. De Oldebroekse Heide is met circa 1.500 ha de grootste aaneengesloten heide van Nederland. De omvang van de heideterreinen is vooral voor de fauna van belang. De fauna van de heide heeft de afgelopen decennia sterk geleden onder versnippering, vergrassing en verstruweling. Het verbinden van kleinere en grotere heideterreinen is een van de manieren om het leefgebied van een aantal soorten te verbeteren.

Broedvogels van heideterreinen zijn veelal niet alleen gebaat bij open heideterreinen maar juist ook bij overgangen hiervan naar stuifzanden en bossen of de nabijheid van cultuurland. Tot de groep die afhankelijk is van zandige plekken, konijnenholen en korte schrale vegetatie, behoren de Tapuit en Boomleeuwerik. De eerste is niet alleen op de Veluwe maar ook landelijk zeer sterk achteruitgegaan. Een oorzaak is de even dramatische afname van het konijn, maar waarschijnlijk spelen ook indirecte effecten van atmosferische depositie een rol. Heide grenzend aan bos of heide met bosschages of verspreide struiken biedt onderdak aan soorten als Roodborsttapuit, Boompieper, Nachtzwaluw, Geelgors, en Draaihals. De eerste drie vertonen een (sterk) stijgende trend op de Veluwe. Van de Nachtzwaluw broedt een steeds groter deel op heidevelden in plaats van in dennenbos. De Geelgors neemt op de Veluwe enigszins af, maar komt nog steeds veel voor. De Draaihals was lange tijd een soort van het kleinschalige cultuurlandschap maar is daar al lange tijd verdwenen. Ook in natuurterreinen kan hij zich steeds minder goed handhaven, zodat sprake is van een sterk negatieve trend. Open, structuurrijke heide grenzend aan cultuurland vormde het domein van het Korhoen. In

de loop van de jaren 1980 is deze karakteristieke soort op de Veluwe uitgestorven. In 2007 is op de Hoge Veluwe begonnen met herintroductie van de soort met behulp van gefokte dieren. De aantallen Grauwe klauwier zijn in de loop van de 20ste eeuw gedecimeerd. Ook Veldleeuwerik en Wulp behoren tot de groep broedvogels die talrijk voorkwamen in zowel heideterreinen als extensief cultuurland, maar nu moeten kiezen tussen twee kwaden. Op de Veluwezoom is de Wulp als broedvogel van de heide verdwenen na 1997.

De Veluwse heideterreinen worden op diverse wijzen beheerd, waaronder begrazing met Veluwse heideschappen (Buurlose Heide, Ermelose Heide) en Schotse hooglanders (Veluwezoom), en incidenteel branden (militaire terreinen ISK Harskamp en ASK Oldebroek). Op andere plekken wordt meer of minder kleinschalig geplagd. Juist de variatie in beheer maakt dat voor allerlei soorten altijd wel ergens een geschikt plekje te vinden is. Het brandbeheer op de Oldebroekse Heide blijkt bijvoorbeeld gunstig uit te pakken voor twee uiterst zeldzame sprinkhanen. Hier vinden we de Kleine wrattenbijter, die tot voor kort in Nederland uitgestorven gewaand werd, en de slechts van de Veluwe bekende Zadelsprinkhaan. Voor beide soorten geldt dat de populaties van de Oldebroekse Heide de grootste zijn in West-Europa.

De naastgelegen Doornspijkse Heide bevat een groot Jeneverbesstruweel (H5130). De Jeneverbes (*Juniperus communis*) heeft zich hier de afgelopen decennia altijd weten te verjongen, zelfs tijdens de 'crisisperiode' van voor de eeuwwisseling, toen vrijwel nergens in het land meer kieming optrad. Andere belangrijke locaties met veel Jeneverbes zijn het Otterlose bos, Caitwickerzand en Harskampse Zand en de Hoog Buurlose Heide en Loenermark.

Het Infanterie Schietkamp bij Harskamp neemt een bijzondere positie in voor het heischrale grasland (H6230). Hier groeit de grootste populatie in ons land van Valkruid (*Arnica montana*), in gezelschap van zeldzaamheden als Heidezegge en Gelobde maanvaren (*Botrychium lunaria*). Op de Hoge Veluwe komen aaneengesloten stukken met dit bedreigde habitatype voor met Kleine schorseneer en Heidezegge. Buiten deze gebieden zijn rijkere vormen van heischraal grasland vrijwel beperkt tot de randen van oude paden en wegen en vergraven, leemrijkere delen. Armere vormen met Borstelgras, Fijn schapengras, Tandjesgras (*Danthonia decumbens*) en Liggend walstro (*Galium saxatile*) komen nog wel vrij algemeen voor. Ook Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) is een kenmerkende soort van dit type. Heischrale begroeiingen vormden eertijds in het heidelandschap zogenaamde 'groene heiden' of 'grasheiden'. Door intensivering van het heidelandschap is deze vorm van heide veranderd in vrijwel uitsluitend door dwergstruiken gedomineerde 'parse heide'. Op de Hoge Veluwe en de directe omgeving vormen de heiden met heischrale graslanden het leefgebied van de Duinparelmoervlinder (*Argynnis niobe*) en de Grote parelmoervlinder (*Argynnis aglaja*), die thans beide in het binnenland uiterst zeldzaam zijn. De rupsen leven bij voorkeur op Hondsviooltje, een kenmerkende soort van het heischrale milieu.

Leemkuilen staan garant voor allerlei bijzondere planten en paddenstoelen. In de Leemputten van Staverden vinden we, naast soortenrijke natte heide en heischrale graslanden, ook goed ontwikkeld Blauwgrasland (H6410), met een soortensamenstelling die aan het habitatype Kalkmoerassen (H7230) doet denken. Zo staan hier onder meer Parnassia (*Parnassia palustris*), Vlozegge (*Carex pulicaris*) en Moeraswespenorchis (*Epipactis palustris*). In karrensporen duiken Nanocyperionelementen op, waaronder Draadzegge (*Cicendia filiformis*). Tot de typische paddenstoelen behoren knotszwammen, zoals Grijszame knotszwam (*Clavaria daulnoyae*), Heideknotszwam (*Clavaria argillacea*) en Wormvormige knotszwam (*Clavaria vermicularis*), en

wasplaten, zoals Papegaaizwammetje (*Hygrocybe psittacina*), Puntmutswasplaat (*Hygrocybe acuticonica*) en Zwartwordende wasplaat (*Hygrocybe conica*). De voor ons land uitzonderlijke combinatie van Bochtige klaver (*Trifolium medium*), Hokjespeul (*Astragalus glycyphyllos*), Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) en Berghertshooi (*Hypericum montanum*) treffen we aan in een soortenrijke begroeiing van een leemput bij Soerel.

Van de vele door regenwater gevoede vennen op de Veluwe behoren de meeste tot het habitatype Zure vennen (H3160), waarin Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) en Geoord veenmos (*Sphagnum denticulatum*) domineren. Het Mosterdven bij Vierhouten is een van de twee resterende groeiplaatsen van Veenbloembies (*Scheuchzeria palustris*) in ons land. De soort staat in een begroeiing die tot de zeldzame Slijkzeggeassociatie (*Caricetum limosae*; H3160) wordt gerekend. Alleen langs vennen die vrijwel nooit droogvallen, kan hoogveenontwikkeling plaatsvinden, met Hoogveenveenmos (*Sphagnum magellanicum*) en Wrattig veenmos (*Sphagnum papillosum*). Deze vennen worden aangeduid als hoogveenvennen (H7110). Goed ontwikkelde voorbeelden liggen op het Deelense Veld (Hoge Veluwe). In de hoogveenvennen vinden we diverse bijzondere veen- en levermossen, zeldzame vaatplanten als Beenbreek en een rijkdom aan libellen, vlinders (o.a. Gentiaanblauwtje, *Maculinea alcon*), amfibieën (o.a. Poelkikker) en reptielen (o.a. Gladde slang en Adder). Deze soorten voelen zich merendeels ook in de aangrenzende natte heide thuis en ook hier geldt dat een aantal van deze soorten op de Veluwe haar grootste populatie in ons land heeft. Zwak gebufferde vennen (H3130) zijn op de Veluwe zeldzaam en beperkt tot plekken waar regenwater wordt verrijkt vanuit een lemige ondergrond of waar sprake is van grondwaterinvloed. De Leemputten van Staverden zijn een voorbeeld van de eerste situatie, met Kleinste egelskop (*Sparganium natans*), Vlottende bies (*Eleogiton fluitans*) en Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) als kenmerkend soorten. Het Wisselse Veen in de oostflank van de Veluwe herbergt ven- en veenbegroeiingen waarin de invloed van grondwater tot uitdrukking komt, bijvoorbeeld door Armbloemige waterbies (*Eleocharis quinqueflora*) en Galigaan (*Cladium mariscus*). De vegetatie heeft hier niet alleen kenmerken van zwakgebufferde vennen maar ook van de habitatypen Overgangs- en trilvenen (H7140A) en Galigaanmoerassen (H7210).

Van de aanzienlijke oppervlakte bos op de Veluwe kan slechts een klein deel gerekend worden tot een habitatype, namelijk alleen de huidige loofbossen die als bos of bosschage staan aangegeven op de Topografische en Militaire Kaart van circa 1850. Deze oude bossen worden gerekend tot het habitatype Beukeneikenbossen met hulst (H9120) voor zover ze op moderpodzolgronden of nog lemiger bodemtypen groeien. Het zijn overwegend markenbossen die eeuwenlang als hakhout (op de Noord-Veluwe ook wel als opgaand bos) zijn beheerd. Deze bossen lagen meestal dichtbij nederzettingen en werden door wallen begrensd. In bossen waar de boomlaag wordt gevormd door Zomereik (*Quercus robur*) of Wintereik (*Quercus petraea*) kan Adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) domineren. Van de hakhoutsoorten zijn Ruige veldbies (*Luzula pilosa*) en Fraai hertshooi (*Hypericum pulchrum*) dankzij hun langlevende zaadbank nog te vinden, het meest langs oude bospaden. Op de meest lemige plekken komen verspreid over de Veluwe soorten voor die herinneren aan rijkere bostypen, zoals Bosanemoon (*Anemone nemorosa*), Grote muur (*Stellaria holostea*) en Knollathyrus (*Lathyrus linifolius*). De lemige boswallen zijn een refugium voor bodemmossen en strooiselintolerante vaatplanten. Door de hoge graasdruk komen in de markenbossen weinig bramen voor. Alleen buiten de rasters, zoals in de wallen rond de enken, zijn op de Veluwe oudbosbramen te vinden, waarvan de Bladhumusbraam (*Rubus foliosus*) het meest voorkomt. In bossen die nu

gedomineerd worden door Beuk, is de bodemvegetatie gering. Alleen schaduwtolerante soorten als Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*) en Dalkruid (*Maianthemum bifolium*) kunnen zich handhaven, vaak slechts vegetatief. In de zogenaamde boombossen op de Noord-Veluwe komen op de grillig gevormde beukenstammen epifyten voor die als bosrelicten worden beschouwd. Deze soorten hebben grote moeite zich over grote afstanden te verspreiden, zoals de Grote runenkorst (*Phaeographis inusta*), waarvan de gehele Nederlandse populatie zich in het Speulderen Sprielderbos bevindt. Andere bijzondere korstmossen op Beuk zijn Beukenwrat (*Thelotrema lepadinum*) en Bosschotelkorst (*Lecanora argentata*). Het levermos Flesjesroestmos (*Frullania tamarisci*) komt in Nederland alleen epifytisch voor op Beuk in de Noord-Veluwse boombossen. Ook oude eiken in deze bossen zijn rijk aan epifytische relictsoorten, zoals Maleboskorst (*Lecanactis abietina*).

De ontwikkeling van oud opgaand loofbos met dik staand en liggende dood hout komt zeer ten goede aan holenbroeders als Groene, Zwarte en Kleine bonte specht, Holenduif, Bosuil en Glanskop. Enkele voorheen karakteristieke vogelsoorten van oud loofbos hebben ook oude gemengde bossen en het oud grovedennenbos ontdekt, zoals de Appelvink. De Boommarter heeft in ons land op de Veluwe een zwaartepunt van verspreiding en profiteert hier van oude beuken met holten en rottingsgaten die als nestplaatsen en verblijfplaatsen van jongen fungeren; veelal betreft dit laanbomen. Ook als zomerverblijfplaats van vleermuizen, zoals Franjestaart en Rosse vleermuis, zijn oude beuken met holten en spleten van groot belang. Op dikke, dode beukenstammen, zowel staand als liggend, vestigen zich allerhande karakteristieke paddenstoelen, waaronder de fraaie Pruikzwam (*Hericium erinaceum*) en de Beukenweerschijnzwam (*Inonotus nodulosus*). Het in 2000 op de Veluwe voor het eerst in ons land gevonden Beukenkorrelkopje (*Phleogena faginea*) is bezig met een opmars op dode staande beukenstammen.

Veel van de marknbossen op de Midden- en Zuid-Veluwe liggen in de nabijheid van stuifzandcellen of stuifzandruggen. Deze bossen zijn dan ook vaak ingestoven, waarbij soms zeer hoge randwallen zijn ontstaan, zoals in het Otterlose bos, Ugchelse bos en Meervelderbos. Sommige oude bossen zijn compleet overstoven, zoals het Kootwijker Onderbos. Het slechtgroeiende eikenbos op deze geaccidenteerde stuifzandbodems is deels meegegroeid en deels opnieuw ingeplant en behoort tot habitattype Oude eikenbossen (H9190), dat in ons land op de Veluwe zijn zwaartepunt van verspreiding heeft. Het is meestal onduidelijk begrensd ten opzichte van het aangrenzende stuifzand en de heide waarin eik zich goed verjongt. Het habitattype maakt op de Veluwe in feite onderdeel uit van het heide- en stuifzandlandschap. De ondergroei bestaat vaak geheel uit Blauwe bosbes. Adelaarsvaren komt hier weinig voor. Hengel (*Melampyrum pratense*), een halfparasiet op Eik en Bosbes, is karakteristiek. De van Hengel als waardplant afhankelijke Bosparelmoervlinder (*Melitaea athalia*) komt in ons land bijna alleen nog op de Veluwe voor. Dankzij de arme bosbodem is het habitattype relatief rijk aan boombegeleidende paddenstoelen, zoals Hanenkam (*Cantharellus cibarius*) en stekelzwammen van de geslachten *Sarcodon*, *Hydnum* en *Hydnellum*. Deze groep van mycorrhiza soorten is door stikstofdepositie sterk achteruitgegaan. De steile noordhellingen van de randwallen zijn het leefgebied van Zevenster (*Trientalis europaea*) en Groot gaffeltandmos (*Dicranum majus*). De laatste soort kwam vroeger ook in het hakhout van de marknbossen voor, maar is daar nu door strooiselophoping en een verminderde lichtbeschikbaarheid verdwenen. Een andere vorm van habitattype Oude eikenbossen is heideachtig strubbenbos, dat is ontstaan door overbegrazing en overexploitatie of door spontane vestiging van eiken in de heide. Ook hierbij

gaat het om bosschages op leemarme bodem, die op oude kaarten voorkomen als 'heide met struiken'. De voormalige eikenstruiken zijn na het wegvallen van de graasdruk door schapen vaak uitgegroeid tot ringvormige eikengroepen ('eikenclusters') van genetisch identieke bomen. De kromme stammen van het open en lage eikenbos van het habittype kunnen weelderig begroeid zijn met korstmossen, zoals het karakteristieke Groot boerenkoolmos (*Platismatia glauca*) en Bruin boerenkoolmos (*Tuckermannopsis chlorophylla*).

De Veluwe vormt als Natura 2000-gebied het grootste kerngebied van het Vliegend hert (*Lucanus cervus*) in ons land. Waarnemingen van deze soort zijn op de Veluwe vooral bekend uit de regio Apeldoorn-Uddel-VierhoutenEpe. De larven leven 4 tot 8 jaar in vermolmd dood (eiken)hout dat door cellulose- en lignineafbrekende witrotschimmels is aangetast. Het Vliegend hert is niet zozeer een soort van dicht bos, als wel van halfopen landschappen met gevarieerde bosranden, houtwallen en eikenlanen.

De grote oppervlakte betrekkelijk jong naaldbos en gemengd bos op de Veluwe kan niet tot een Natura 2000 habitatype worden gerekend, maar is wel van groot belang voor veel diersoorten en voor de biodiversiteit van de Veluwe in het algemeen. Jonge grovedennenbossen langs zandverstuivingen zijn rijk aan bijzondere boombegeleidende paddenstoelen, zoals Okerkleurige vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*), Zandpadgordijnzwam (*Cortinarius fusis porus*), ridderzwammen (*Tricholoma*) en boleten (*Suillus*). Anderzijds ontwikkelt zich het afgelopen decennium op dikke dode dennenstammen in oude gemengde bossen op de Zuidoost-Veluwe een mosgemeenschap die voorheen alleen bekend was uit het buitenland, gekarakteriseerd door de levermossen Krulbladmos (*Nowellia curvifolia*) en Breed moerasvorkje (*Riccardia latifrons*). Verspreid over de Veluwe komen in noordhellingen van de geaccidenteerde stuifzandbebossingen hellingveentjes voor. Dit specifieke milieu is bijzonder door het voorkomen van diverse zeldzame veenmossen, zoals Bosveenmos (*Sphagnum quinquefarium*), Gerafeld veenmos (*Sphagnum girgensohnii*) en Stijf veenmos (*Sphagnum capillifolium*). Ook dergelijke veentjes passen helaas niet goed binnen de systematiek van EUhabitattypen.

De habitatrichtlijnsoorten Zwarte specht en Wespendif maken dankbaar gebruik van de ouder wordende heide- en stuifzandbebossingen. De eerste soort komt pas sinds 1915 in ons land voor en heeft zich in de ouder wordende bossen sterk uitgebreid. De in Afrika overwinterende Wespendif heeft een voorkeur voor rijk gestructureerd, liefst vochtig loofbos. De soort had op de Veluwe een min of meer stabiele populatie, maar het afgelopen decennium lijkt hier het aantal te zijn gehalveerd, waarschijnlijk als gevolg van de afname van alternatieve prooien (nietwespen), zoals nestjonge duiven en lijsters.

Het gehele bos- en heidelandschap van de Veluwe vormt het leefgebied van diverse grote zoogdieren, waarvan het Edelhert en Wild zwijn niet alleen het markantst zijn, maar ook de grootste invloed hebben op het landschap. Beide soorten komen oorspronkelijk in ons land voor en hebben met name op de Veluwe ook de zeer bosarme 19de eeuw overleefd, zij het in kleine aantallen. Na introducties van dieren elders uit Europa zijn in de loop van de 20ste eeuw grote populaties ontstaan, mede dankzij een toename van het areaal bos en een veranderd beheer. Vanaf het begin van de 20ste eeuw is ook het aantal rasters sterk toegenomen, waardoor herten en zwijnen de rivierdalen van Rijn en IJssel en de Gelderse Vallei niet meer kunnen benutten. Er zijn plannen om vanaf de Veluwe verbindingzones te ontwikkelen, zodat edelherten zich over grotere afstanden kunnen verplaatsen naar de uiterwaarden of nog verder naar het Reichswald of de Oostvaardersplassen.

Voor vleermuizen biedt de Veluwe naast nestlocaties voor diverse soorten ook overwinteringslocaties voor de Meervleermuis, zoals in het bunkercomplex Klein Heidekamp bij Schaarsbergen. Andere bunkers, zoals op vliegveld Deelen en in het aangrenzende Nationaal Park De Hoge Veluwe, zijn eveneens van belang voor overwinterende vleermuizen.

In de Veluwezoom komen diverse bronbeken voor, met de Renkumse beek en Heelsumse beek als grootste beken, en Seelbeek, Laag Oorsprong, Hemelse Berg en Beekhuizen als voorbeelden van kleine beekjes. De in het bos gelegen bronmilieus behoren als elzenbronbos tot het habitatype Vochtige alluviale bossen (H91E0). Paarbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium*) is hier een karakteristieke soort. Plaatselijk is het habitatype Beken met waterplanten (H3260) goed ontwikkeld, met bijvoorbeeld Klimopwaterranonkel (*Ranunculus hederaceus*) in de Renkumse beek en Teer vederkruid (*Myriophyllum alterniflorum*) in de Heelsumse beek. Groot bronkruid (*Montia fontana*) en Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus*) komen voor in sprengenbeken. Wat betreft de fauna zijn de Veluwse beken onder meer van belang voor de IJsvogel en de Beekprik. De laatste komt op de Veluwe alleen nog in de oostflank voor, waarbij de vindplaatsen deels binnen en deels buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied liggen. De Europese rivierkreeft (*Astacus astacus*) kwam vroeger voor in beken rond Arnhem, maar is in deze regio alleen nog bekend van de Warnsborn bij Oosterbeek. Dit is de laatste Nederlandse vindplaats van deze soort, die omstreeks 1900 nog algemeen was in de stroomgebieden van de Maas en Oude IJssel en in beken in de Achterhoek, Twente en Midden-Brabant.



Bijlage 3. AERIUS Calculator

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en stikstofdioxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden, als wel voor overige natuurgebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites www.aerius.nl pas.naturazoo.nl.

Berekening Oude situatie

- ▶ Kenmerken
- ▶ Emissie
- ▶ Depositie natuurgebieden
- ▶ Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Regelink	Zeuvan Heuvels, Wezep

Activiteit

Omschrijving
Zeuvan Heuvels

Datum berekening	Rekenjaar
23 november 2015, 14:58	2015

Rekeninstellingen
Berekend voor Nb-wet.

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	247,97 kg/j	119,42 kg/j	-128,55 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j	1,09 kg/j	< 1 kg/j

Depositie

Hectare met
hoogste project-
verschil (mol/ha/j)

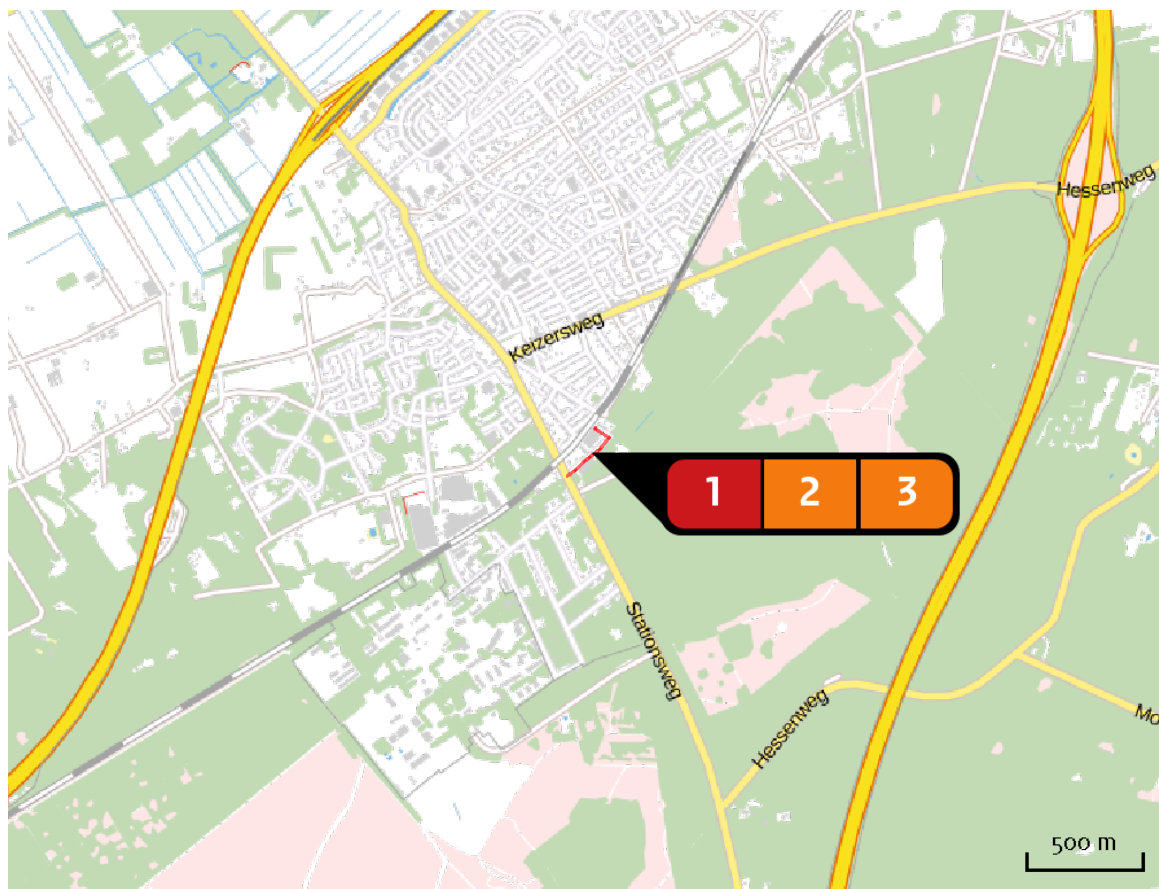
Natuurgebied	Provincie
-	-

Situatie 1
-

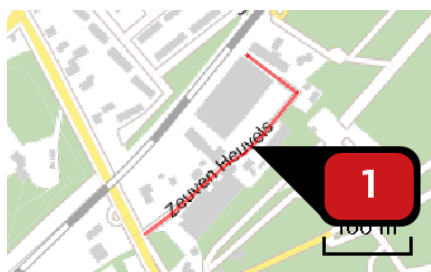
Toelichting

zie bijlage

Locatie
Oude situatie

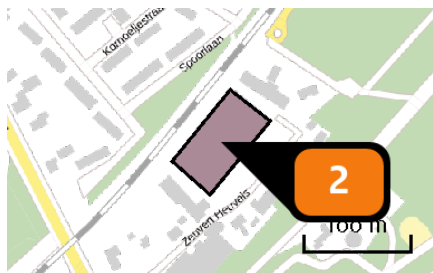


Emissie
(per bron)
Oude situatie

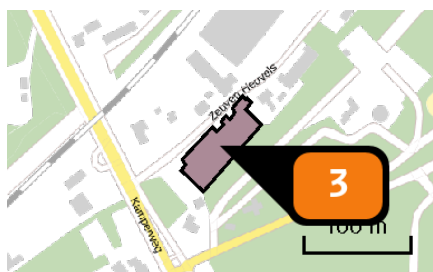


Naam **Bron 1**
 Locatie (X,Y) **196992, 496476**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 NOx **51,37 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	275,0	NOx NH3	11,53 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	25,0	NOx NH3	13,59 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	37,0	NOx NH3	26,25 kg/j < 1 kg/j

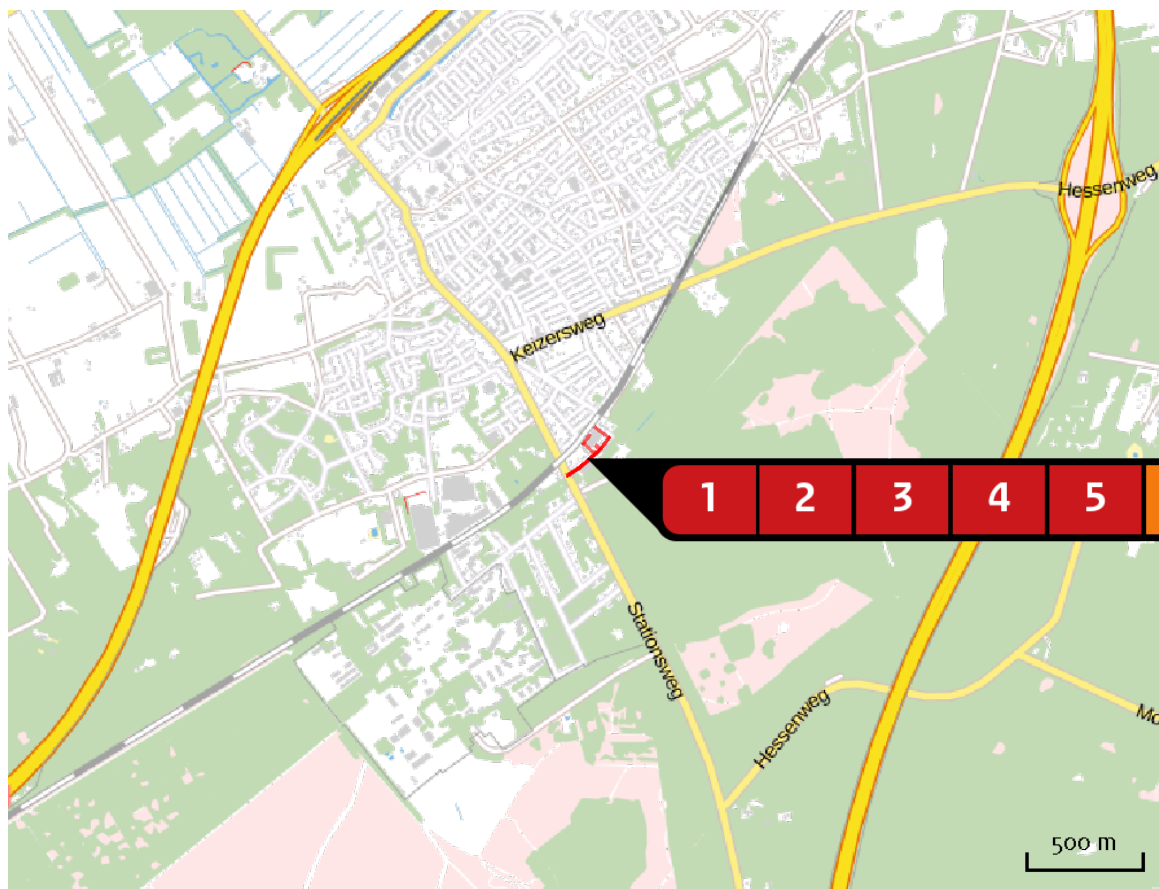


Naam **Bron 2**
 Locatie (X,Y) **196972, 496530**
 Uitstoothoogte **11,0 m**
 Oppervlakte **0,4 ha**
 Spreiding **5,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **98,30 kg/j**

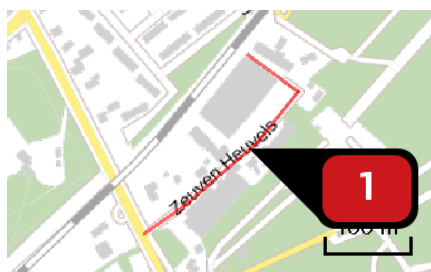


Naam **Bron 3**
 Locatie (X,Y) **196946, 496408**
 Uitstoothoogte **11,0 m**
 Oppervlakte **0,3 ha**
 Spreiding **5,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 Temporele variatie **Standaard profiel industrie**
 NOx **98,30 kg/j**

Locatie
Gewenst

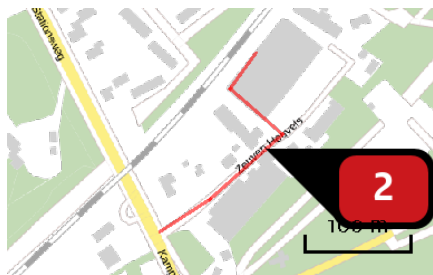


Emissie
(per bron)
Gewenst



Naam **Bron 1**
 Locatie (X,Y) **196985, 496472**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 NOx **3,61 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	85,0	NOx NH3	3,61 kg/j < 1 kg/j



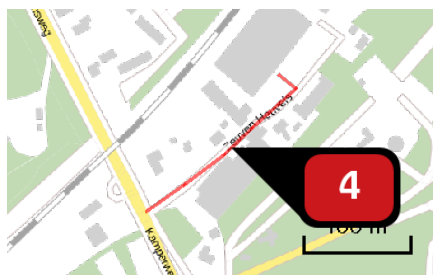
Naam **Bron 2**
 Locatie (X,Y) **196964, 496455**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mW**
 NOx **2,86 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	84,0	NOx NH3	2,86 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bron 3**
 Locatie (X,Y) **196958, 496448**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mW**
 NOx **2,68 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

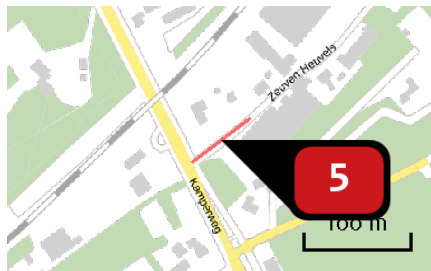
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	83,0	NOx NH3	2,68 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bron 4**
 Locatie (X,Y) **196943, 496435**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mW**
 NOx **4,58 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

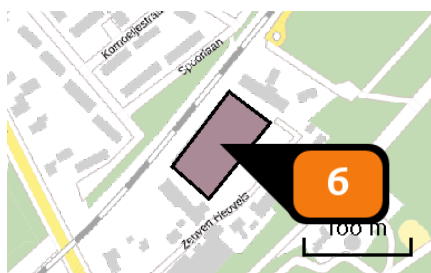
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	85,0	NOx NH3	2,29 kg/j < 1 kg/j

Standaard	Licht verkeer	85,0	NOx NH3	2,29 kg/j < 1 kg/j
-----------	---------------	------	------------	-----------------------

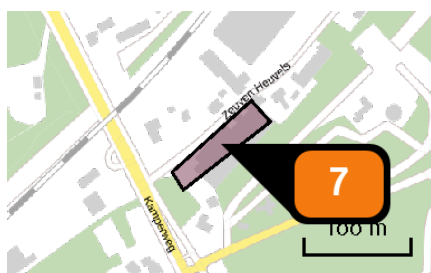


Naam **Bron 5**
 Locatie (X,Y) **196891, 496395**
 Uitstoothoogte **2,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 NOx **< 1 kg/j**
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	80,0	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

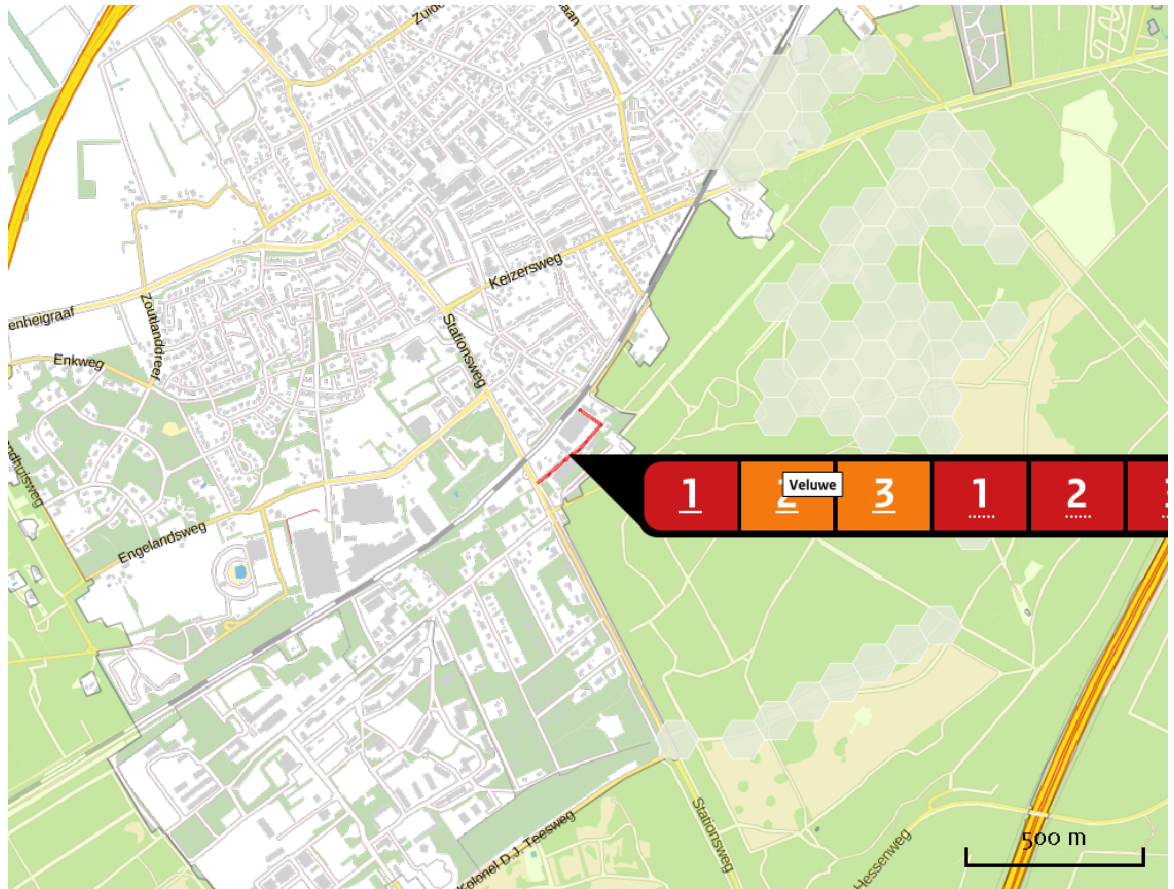


Naam **Bron 6**
 Locatie (X,Y) **196972, 496529**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Oppervlakte **0,4 ha**
 Spreiding **0,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **52,50 kg/j**



Naam **Bron 7**
 Locatie (X,Y) **196934, 496409**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Oppervlakte **0,2 ha**
 Spreiding **0,5 m**
 Warmteinhoud **0,0 mw**
 Temporele variatie **Continue emissie**
 NOx **52,50 kg/j**

Deposities
natuur-
gebieden




Hoogste projectverschil

Hoogste projectverschil per natuurgebied

- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn
- Habitatrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied
- Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Beschermd natuurgebied





Depositie PAS-
gebieden






Natuurgebied	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Hoogste depositie Situatie 2 (mol/ha/j)	Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil			
Veluwe	>0,05	0,04	- 0,01	0,16		

- Geen overschrijding
- Wel overschrijding
- Ontwikkelingsruimte beschikbaar*
- Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  In tenminste één hectare is meer dan 60% van de ontwikkelingsruimte uitgegeven

* Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Depositie per
habitattype **Veluwe**

Habitattype	Hectare met hoogste projectverschil (mol/ha/j)			Overschrijding KDW	Ontwikkelingsruimte beschikbaar
	Situatie 1	Situatie 2	Verschil		
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>0,05	0,04	- 0,01		
H4030 Droge heiden	>0,05	0,03	- 0,02		

-  Geen overschrijding
-  Wel overschrijding
-  Ontwikkelingsruimte beschikbaar*
-  Geen ontwikkelingsruimte beschikbaar
-  In tenminste één hectare is meer dan 60% van de ontwikkelingsruimte uitgegeven

* Bij beoordeling van een vergunningaanvraag in het kader van de Nb-wet wordt vastgesteld of er voldoende ontwikkelingsruimte beschikbaar is en of dat significante verslechtering uitgesloten kan worden.

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden verleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in de Benelux. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2014.1_20150903_de05cf2bce

Database versie 2014.1_20150825_fb538daf31

Meer informatie over de gebruikte data, zie www.aerius.nl/methodiek