



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

**Voortoets Natura 2000**

# Het Harde, Heidezoom

**Gemeente Elburg**

Datum: 20 maart 2020

Projectnummer: 180503.01



## **INHOUD**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader en onderzoeksmethode</b>	<b>6</b>
2.1	Wettelijk kader Natura 2000	6
2.2	Onderzoeksmethode	7
<b>3</b>	<b>Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Beoordeling storingsfactoren</b>	<b>10</b>
4.1	Toelichting	10
4.2	Verzuring en vermesting	10
4.3	Overige storingsfactoren	18
4.4	Cumulatietoets	21
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>24</b>

**Geraadpleegde bronnen**

**Bijlage 1. Wettelijk kader**

**Bijlage 2. Storingsfactoren**

**Bijlage 3. Natura 2000-gebieden**

**Bijlage 4. Resultaat AERIUS-berekening gebruiksfase**

**Bijlage 5. Resultaat AERIUS-berekening aanlegfase**



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aan de westzijde van 't Harde ligt de uitbreidingswijk Heidezooom. Op 13 december 2010 heeft de raad van de gemeente Elburg hiervoor het bestemmingsplan 'Heidezooom 2010' vastgesteld. De woonwijk is op dit moment ongeveer voor de helft gerealiseerd. Het centrale deel is nog onbebouwd en hiervoor wordt een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, passend bij de huidige vraag en behoefte. Hiervoor wordt het bestemmingsplan gewijzigd.

Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. Eerder werd daarom een quick scan natuur uitgevoerd (SAB 2019). Uit deze quick scan kwam naar voren dat het plan mogelijk negatieve effecten kan hebben op Natura 2000-gebied. Om dit nader te onderzoeken is deze voortoets Natura opgesteld. Als uit deze voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve effecten zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld. Als de kans op significante effecten niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt voor het plan.

Dit rapport vormt het verslag van de voortoets, waarin getoetst wordt of het plan negatieve effecten kan hebben op nabijgelegen Natura 2000-gebied.

## 1.2 Plangebied

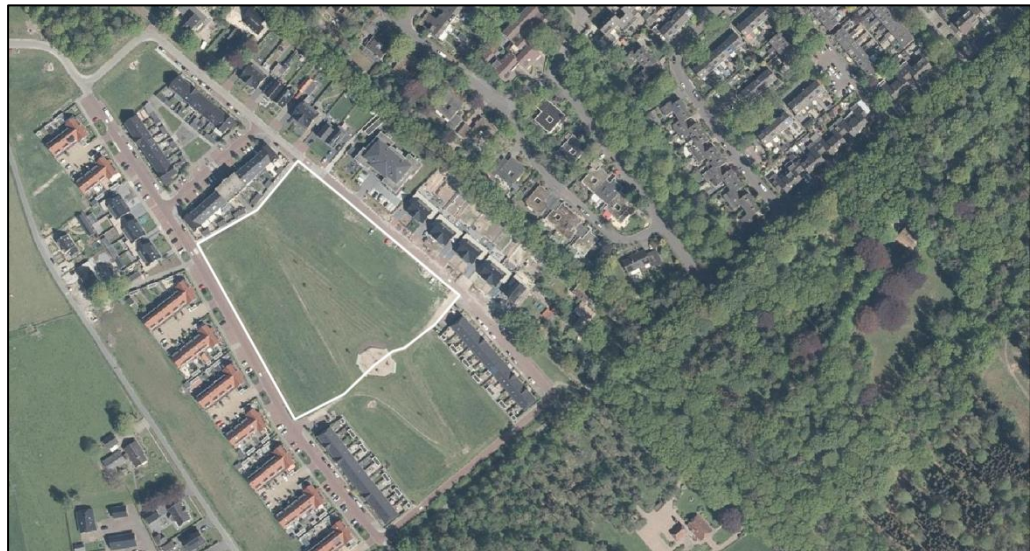
### 1.2.1 *Huidige situatie*

Het plangebied bevindt zich aan de westkant van Het Harde (gemeente Elburg, provincie Gelderland). De omgeving van Het Harde kenmerkt zich door agrarische gronden ten noorden en bos- en heidegebied ten zuiden. In de nabijheid liggen natuurgebieden als Oldebroeksche Heide, Doornspijksche Heide en het Veluwemeer.

De directe omgeving van het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door de aanwezigheid van recent gerealiseerde woonhuizen. De woonhuizen staan langs de noord- oost- en westkant van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een grasveld. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het plangebied weer.



Topografische kaart met de globale ligging van het plangebied (rood omkaderd). Bron: PDOK.   
Bewerking: SAB.



Luchtfoto (2018) met de globale ligging van het plangebied (wit omkaderd). Bron: PDOK.   
Bewerking: SAB.

### 1.2.2 Toekomstige situatie

Het plangebied ligt centraal in de wijk Heidezoom en dit is het enige deel van de wijk dat nog niet is gerealiseerd. Voor het plangebied is een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, dat aansluit op de huidige kwalitatieve en markttechnische behoefte.

In de volgende afbeelding is het stedenbouwkundig plan weergegeven. Met het stedenbouwkundig plan is aangesloten bij de hoofdopzet van de wijk Heidezoom. De wegenstructuur en de centrale groene ruimte zijn behouden. Ten zuiden van de twee blokken rijwoningen zijn twee nieuwe wegen toegevoegd, om deze woningen te ontsluiten op de Veldbiesweg en de Buntgraslaan. Ook functioneel sluit het plan voor de bouw van 32 woningen aan op de omliggende woonwijken.



*Stedenbouwkundig plan Heidezoom. Bron: Peters & Lammerink Architecten*

Aan de noordelijke zijde van het plangebied worden aaneengebouwde woningen gerealiseerd. De voorzijde van deze woningen is georiënteerd op het zuiden, waardoor de tuinen grenzen aan de tuinen van de bestaande woningen aan de Erica.

Het zuidelijk deel van het plangebied is ruim van opzet en heeft mede door de ligging aan de groene ruimte een groen karakter. In dit deel worden aaneengebouwde woningen en twee-onder-een-kapwoningen gerealiseerd. De woningen zijn georiënteerd op de vier noord – zuid lopende wegen in het plangebied.

De woningen krijgen een maximale bouwhoogte van 11 meter en zullen bestaan uit maximaal twee bouwlagen met kap. Hiermee wordt aangesloten op de bouwhoogte van de bestaande woningen rondom het plangebied.

#### *Programma*

Het voorliggende plan ziet op de realisatie van een gedifferentieerd woningbouwprogramma. In het plangebied wordt de realisatie van de volgende woningtypen mogelijk gemaakt:

- 16 aaneengebouwde woningen;
- 16 twee-onder-een-kapwoningen.

Deze variatie in woningtypen maakt dit deel van de wijk aantrekkelijk voor verschillende doelgroepen, waaronder starters en senioren. De aaneengebouwde woningen in het zuidelijke deel van het plangebied worden hierbij geschikt gemaakt voor senioren, door deze onder andere gelijkvloers en drempelloos te maken.

## 2 Wettelijk kader en onderzoeksmethode

### 2.1 Wettelijk kader Natura 2000

Hieronder staat een samenvatting van het wettelijk kader. Een uitgebreide beschrijving staat in bijlage 1.

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld.

Als een plan of project mogelijk negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets. In de voortoets wordt bepaald of het plan of project, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen. Deze voortoets dient te gebeuren op basis van objectieve gegevens<sup>1</sup>. Een significant gevolg is daarbij onder meer omschreven als een gevolg dat 'merkbaar' is<sup>2</sup>.

Als uit de voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve gevolgen zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als de kans op significante gevolgen niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt. In dit geval wordt een plan eveneens m.e.r.-plichtig<sup>3</sup>. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of kan voor de projecten door Gedeputeerde Staten een vergunning worden verleend.

In bepaalde gevallen kan, ondanks dat uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken mogelijk is, een plan toch worden vastgesteld of kan een vergunning toch worden verleend. Er dient dan te worden voldaan aan de zogeheten ADC criteria. De ADC criteria houden in: i) dat er geen alternatieve oplossingen zijn, ii) dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en iii) dat de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

---

<sup>1</sup> ECLI:EU:C:2018:622, punt 39 en 103, ECLI:EU:C:2018:882, punt 109.

<sup>2</sup> ECLI:EU:C:2012:743, punt 48.

<sup>3</sup> Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001, welke plicht in de Nederlandse wetgeving is verankerd in artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.



## 2.2 Onderzoeksmethode

### 2.2.1 Deskundigheid

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staan bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om aan onze standaard te voldoen, wordt ecologisch onderzoek enkel uitgevoerd door deskundigen. Onder een ecologisch deskundige verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van de ecologie van de betreffende soorten. Onze deskundigen voldoen aan de eisen van een ecologisch deskundige zoals de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland die stelt. Ecologen in opleiding tot deskundige werken altijd onder begeleiding van een deskundige.

### 2.2.2 Werkwijze voortoets

De voortoets bestaat uit een bureaustudie en werd opgezet overeenkomstig aanwijzingen voor de toetsing in de oriëntatiefase (Provincie Gelderland 2011). Als eerste werd voor het onderzoek, op basis van informatie van de opdrachtgever, het plangebied in beeld gebracht en werden de toekomstige ontwikkelingen beschreven. Daarna werd de afstand tot Natura 2000-gebieden in de omgeving bepaald. Hiervoor werden websites van de provincie en van de Rijksoverheid geraadpleegd, waarin de ligging van Natura 2000-gebieden is weergegeven. Vervolgens werd nagegaan welke instandhoudingsdoelstellingen gelden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Hiervoor werd de website [synbiosys.alterra.nl/natura2000](http://synbiosys.alterra.nl/natura2000) geraadpleegd, waar per Natura 2000-gebied onder meer instandhoudingsdoelstellingen zijn weergegeven en het aanwijzingsbesluit kan worden gevonden. Om te bepalen waar binnen Natura 2000-gebied doelsoorten aanwezig zijn werd het Natura 2000-beheerplan geraadpleegd.

Vervolgens is een verkenning uitgevoerd naar de kans dat de voorgenomen ontwikkeling zorgt voor negatieve gevolgen voor instandhoudingsdoelstellingen. De gevoeligheid van soorten en habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden is voor elk Nederlands Natura 2000-gebied samengevat in de 'Effectenindicator' (Broekmeyer et al. 2006). In de Effectenindicator worden 19 mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats onderscheiden (zie onderstaand overzicht).

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuring door stikstof uit de lucht	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting door stikstof uit de lucht	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	15. Verstoring door trilling
6. Verzilting	16. Optische verstoring
7. Verontreiniging	17. Verstoring door mechanische effecten
8. Verdroging	18. Verandering in populatiedynamiek
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

*Mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats; zie bijlage 2 voor een toelichting*

Per storingsfactor is, op basis van de gegevens van de Rijksoverheid, beschikbare (wetenschappelijke) literatuur en een deskundigenoordeel bepaald of het plan negatieve gevolgen kan hebben en in welke mate. Nadat het eerste conceptrapport gereed was, is dit beoordeeld op inhoud en vorm door een deskundig collega. Het commentaar is vervolgens besproken en verwerkt, om zo tot een eensluidend advies te komen.

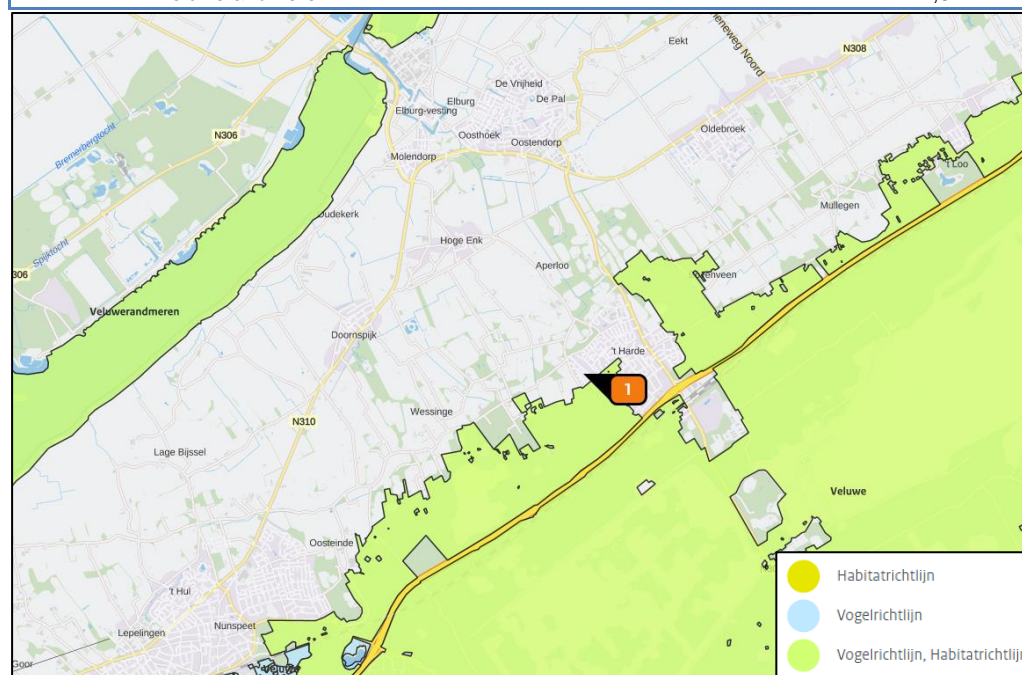
### 3 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het plangebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Wet natuurbescherming is aangewezen. Wel liggen Natura 2000-gebieden “Veluwe” en “Veluwerandmeren” in de directe omgeving van Het Harde. Deze liggen respectievelijk 100 meter en 4,6 kilometer van het plangebied verwijderd.

Navolgende tabel en afbeelding geven een overzicht van Natura 2000-gebieden in de omgeving, voor wat betreft afstand, ligging en aanwijzing als Habitatrichtlijn- of Vogelrichtlijngebied.

Tabel met overzicht van Natura 2000-gebieden binnen een straal van circa 10 kilometer rondom het plangebied. De tweede kolom geeft aan of het Natura 2000-gebied aangewezen is als Habitatrichtlijngebied (HR), Vogelrichtlijngebied (VR) of als beiden (VHR).

Natura 2000-gebied	VR, HR, VHR	Afstand [km]
1 Veluwe	VHR	0,1
2 Veluwerandmeren	VHR	4,6



Kaart met globale ligging van het plangebied (aangeduid met 1) ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden. Bron: AERIUS-Calculator.

## 4 Beoordeling storingsfactoren

### 4.1 Toelichting

In bijlage 3 staan de algemene kenmerken van het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied Veluwe beschreven. In deze paragraaf wordt per verstoringfactor beoordeeld of significant negatieve gevolgen mogelijk zijn als gevolg van de ontwikkelingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke gevolgen vanwege de aanleg van de woningen en de permanente gevolgen wanneer de woningen zijn gerealiseerd en worden bewoond. Indien in navolgende beoordeling niet expliciet in wordt gegaan op de tijdelijke gevolgen vanwege de aanleg, kan ervan worden uitgegaan dat deze gevolgen kleiner zijn dan de permanente effecten. Een nadere omschrijving van de storingsfactoren staat in bijlage 2.

### 4.2 Verzuring en vermisting

#### 4.2.1 Inleiding

In de toekomst is het plangebied in gebruik als woonwijk. De komst van de woningen kan leiden tot extra uitstoot van stikstof, wanneer voor de verwarming van de woningen fossiele brandstoffen worden gebruikt. Ook gemotoriseerd verkeer dat door de woningen wordt aangetrokken stoot stikstof uit. Verder kunnen machines die bij de aanleg worden gebruikt stikstof uitstoten. Stikstof kan tot meerdere kilometers van de bron neerslaan en zo stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden verstoren, door de verzurende en vermestende werking die dit heeft. Met behulp van het rekeninstrument AERIUS-Calculator, dat hiervoor speciaal ontwikkeld is door de rijksoverheid, kan een inschatting worden gemaakt van mogelijke effecten van extra stikstofdepositie op beschermde natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

Om een inschatting te maken van de gevolgen van het plan op stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden, zijn verkennende berekeningen met AERIUS calculator uitgevoerd. De berekening voor de gebruiksfase is opgenomen in bijlage 4. Voor de aanlegfase werd een berekening opgesteld door BJZ.nu (BJZ 2020). Deze berekening is opgenomen als bijlage 5.

#### 4.2.2 Gebruiksfase

##### Uitgangspunten

Bij de berekening werd van de volgende uitgangspunten uitgegaan:

- Het terrein bestaat momenteel uit grasland. Voor de huidige situatie werd aangenomen dat momenteel geen stikstof uitstoot plaatsvindt.
- In het plangebied worden in de toekomst maximaal 32 woningen gerealiseerd. De nieuwe woningen zullen niet worden aangesloten op het gasnetwerk. Van de woningen is te verwachten dat, door het ontbreken van een gasaansluiting, er voor de verwarming geen fossiele brandstoffen meer worden verstoekt. Uitstoot van stikstof voor verwarming treedt daardoor niet op.

- De woningen zullen tot een toename van het aantal verkeersbewegingen naar het plangebied leiden. Gemotoriseerd verkeer stoot stikstof uit. Om de verkeersaantrekkende werking van deze woningen te berekenen werden kencijfers van het CROW (2018) gebruikt. Hierbij werd uitgegaan van de stedelijkheidsgraad 4, weinig stedelijk gebied, gebaseerd op CBS-gegevens voor gemeente Elburg. Verder werd hierbij voor de ligging ten opzichte van het centrum uitgegaan van de categorie 'rest bebouwde kom'. De verkeersgeneratie per etmaal bedraagt hier maximaal 8,2 bewegingen voor twee-onder-één-kap woningen en 7,8 voor tussenwoningen en hoekwoningen. Het bestemmingsplan maakt maximaal 32 woningen mogelijk op de locatie. Dit leidt tot een maximale verkeersgeneratie van 256 bewegingen per etmaal voor dit plan (zie onderstaande tabel):

Woningtype	Aantal woningen	Verkeersgeneratie per type	Totale verkeersgeneratie
2-onder-1-kap	16	8,2	131,2
Rijwoning	16	7,8	124,8
<b>Totaal</b>	<b>32</b>		<b>256</b>

- Het verkeer is ingevoerd als licht verkeer, waarbij de standaardwaarden van AERIUS zijn gebruikt. Iedere woning genereert dagelijks gemiddeld ook circa 0,02 beweging vrachtverkeer (CROW 2018) en daarom is dagelijks ook één beweging vrachtverkeer ingevoerd.
- Voor de bepaling van de rijroute van dit verkeer zijn de aanwijzingen uit de 'instructie gegevensinvoer' (Tauw 2016) gevolgd. Hierbij geldt als algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen, dat de gevolgen niet meer aan de inrichting wordt toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het verkeer zich door zijn snelheid en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer op de betrokken weg. Daarbij weegt ook de verhouding mee tussen de hoeveelheid verkeer dat reeds op de weg aanwezig is en dat wordt aangetrokken door de ontwikkeling.

Voor dit deel van 't Harde vormt de Verlengde Schietweg de doorgaande weg die voor ontsluiting zorgt van de wijk waarin de voorgenomen plannen zijn. Op deze doorgaande weg is veel verkeer aanwezig, in verhouding tot de verkeersgeneratie die van het plan te verwachten is. Bij de berekening is aangenomen dat het verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen zodra het de Verlengde Schietweg bereikt. Hierbij zijn twee rijroutes aangehouden, namelijk via de Buntgraslaan richting de Verlengde Schietweg en een andere route via de Veldbiesweg, richting de Buntgraslaan en vervolgens naar de Verlengde Schietweg.

- Voor de berekening zijn de standaardwaarden in AERIUS voor wegverkeer binnen de bebouwde kom gebruikt. Het model voor wegverkeer in AERIUS is van toepassing op wegen in open, buitenstedelijk gebied en is niet bedoeld voor wegen met bebouwing dicht langs de weg. Omdat de bebouwing langs de

Buntgraslaan en Veldbiesweg open is en niet dicht langs de weg is gesitueerd, konden deze standaardwaarden gebruikt worden.

- Wanneer stikstofdepositie lager dan 0,00 mol/ha/j wordt verwacht, zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen bij voorbaat uit te sluiten. Wanneer in de AERIUS-calculator de optie “Bereken natuurgebieden” wordt gebruikt wordt de depositie op de omliggende Natura 2000-gebieden doorgerekend tot de depositie lager is dan 0,00 mol/ha/j. Deze optie is gebruikt voor de berekening van het plan.

#### Resultaten AERIUS-berekening gebruiksfase

Uit de berekeningen blijkt dat het verkeer zorgt voor een stikstofemissie van 9,84 kg NOx per jaar. Als gevolg hiervan is in de nabij gelegen Natura 2000-gebieden Veluwe een toename van stikstofdepositie te verwachten, zo blijkt uit de berekening (zie bijlage 4). Op andere Natura 2000-gebieden is geen stikstofdepositie te verwachten.

Voor Natura 2000-gebied Veluwe bedraagt de depositie maximaal 0,09 mol/ha/j. Deze depositie is te verwachten op leefgebied Lg13 Bos van arme zandgronden. Verder is er nog een depositie van 0,03 mol/ha/j te verwachten op Lg14 eiken- en beukenbos van lemige zandgronden en 0,01 mol/ha/j op H5130 Jeneverbesstruwelen.

### **4.2.3 Aanlegfase**

#### Uitgangspunten

De uitgangspunten die bij deze berekening zijn gehanteerd staan vermeld in de rapportage van deze fase (BJZ.nu 2020, opgenomen als bijlage 5). Hier een korte samenvatting:

- Aangenomen is dat de bouw circa 34 weken duurt.
- Bij de aanlegfase werd uitgegaan van stikstofemissie door het verkeer dat van en naar de bouwlocatie rijdt en van stikstofemissie door werktuigen die gebruikt worden bij de bouw.
- Gebruikte niet elektrische werktuigen zijn een shovel en graafmachine.
- Voor de berekening werden gegevens opgevraagd bij Salverda Bouw.

#### Resultaten

De aanleg leidt tot een emissie van 2,37 kg/NOx/j, zo blijkt uit de AERIUS-berekening (zie bijlage 5). Deze emissie leidt tot een depositie van maximaal 0,02 mol/ha/j, op Natura 2000-gebied Veluwe. Op andere Natura 2000-gebieden is geen depositie mogelijk, zo blijkt uit de berekening.

Een depositie van 0,02 mol/ha/j is te verwachten op leefgebied Lg13 Bos van arme zandgronden. Verder is er nog een depositie van 0,01 mol/ha/j te verwachten op het leefgebied Lg14 eiken- en beukenbos van lemige zandgronden.

### **4.2.4 Significant negatief effect?**

#### Inleiding

De achtergronddepositie op de hexagonen waar een toename in stikstofdepositie wordt verwacht, ligt tussen circa 1.930 en 2.380 mol/ha/j (AERIUS.nl). De kritische depositiewaarden (KDW) van Lg13 en Lg14 bedragen respectievelijk 1.071 en 1.429 mol/ha/j. De betreffende leefgebieden bieden foerageergebied voor de

vogelrichtlijnsoorten zwarte specht, wespendif, nachtzwaluw en draaihals. Bij vermessing van deze gebieden vindt vergrassing van het gebied plaats, waardoor het minder geschikt wordt als foerageergebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht (Anonymous 2017). Voor het habitatype H5130 bedraagt de KDW 1.071 mol/ha/j. Het betreft een stikstofgevoelig habitatype waar extra stikstof leidt tot een afname van tot verjonging van dit habitatype.

Zoals beschreven in het wettelijk kader, dient in de voortoets *op basis van objectieve gegevens* bepaald te worden of significant negatieve gevolgen mogelijk zijn door de extra stikstofdepositie. Een gevolg is daarbij te omschrijven als significant, als het gevolg *merkbaar* is (zie paragraaf 2.1 en bijlage 1).

De 'merkbaarheid' van de deposities is als eerste onderzocht door te bepalen hoe de hoeveelheid stikstof die het plan veroorzaakt zich verhoudt tot de hoeveelheid stikstof die dagelijks in het systeem omgaat uit andere bronnen. Verder is de 'merkbaarheid' onderzocht door na te gaan op welke wijze vegetaties reageren op een toename in de hoeveelheid stikstof. Tot slot is de 'merkbaarheid' onderzocht door het stappenplan uit de 'leidraad bepaling significantie' te doorlopen. De focus bij dit onderzoek heeft gelegen op de hoogste depositie die van het plan te verwachten is, namelijk de depositie van 0,09 mol/ha/j op het leefgebied Lg13 in de gebruiksfase.

#### Merkbaar effect 1? Stikstofdepositie in perspectief

Eén mol NO<sub>x</sub> bevat 0,014 kg N<sup>4</sup>. De depositie van 0,09 mol NO<sub>x</sub>/ha/j die op de vegetatie Lg13 terecht komt in de gebruiksfase, zorgt daarmee voor een depositie van 1,3 gram stikstof per hectare per jaar, ofwel 0,00013 gram/m<sup>2</sup>/jaar.

Onderzoek geeft aan dat een hond dagelijks 14,4 gram stikstof uitpoept of uitplast<sup>5</sup>. Het merendeel hiervan blijkt in de urine te zitten. Maar ook één hondendrol heeft nog een aardige hoeveelheid stikstof in zich; namelijk circa 0,54 gram<sup>6</sup>. Informatie over de hoeveelheid stikstof in de ontlasting van vossen is niet gevonden, maar aangezien vossen en honden een vergelijkbaar dieet hebben, is het waarschijnlijk dat hierin vergelijkbare hoeveelheden stikstof aanwezig zijn. Het plan zorgt dus in één jaar voor een depositie die veel kleiner is dan de hoeveelheid stikstof die een hond of vos in één dag uitscheidt als urine en poep. Doordat de hoeveelheid stikstof ten gevolge van het plan zo klein is, is het onmogelijk dat dit voor een merkbaar effect zal zorgen.

---

<sup>4</sup> Van Dobben et al. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof. Alterra-rapport 2397.

<sup>5</sup> Molenaar en Jonkers. 1993. De invloed van stikstof in de ontlasting van honden op de vegetatie in voedselarme bos- en natuurterreinen. IBN-rapport 038.

<sup>6</sup> Hermens et al. 2011. Veldstudie naar belasting diffuse bronnen op stedelijk oppervlaktewater. In: H20 13, 43-45.

*Informatie over stikstofconcentraties in Veluwe*

Omschrijving		Hoeveelheid stikstof
Maximale depositie door ontwikkeling	Gebruiksfase Lg14	1,26 gram per jaar
	Aanlegfase Lg14	0,28 gram per jaar
Natuurlijke stikstofbron	Stikstof in ontlasting van één hond	14 gram per dag

Ook de jaarlijkse achtergronddepositie is vele malen hoger dan de depositie die de ontwikkeling veroorzaakt. Zoals aangegeven bedraagt de achtergronddepositie zo'n 2.000 mol/ha/j. De depositie die de ontwikkeling veroorzaakt is daarmee overal veel kleiner dan de bestaande achtergronddepositie die op de vegetaties neerdaalt uit andere bronnen. Het bedraagt daar maar hooguit 0,0045% van. De depositie is daarmee zo gering, dat deze wegvalt in de dagelijkse en jaarlijks fluctuatie die er is in de achtergronddepositie. Het is daardoor onmogelijk dat de effecten van deze depositie merkbaar, zichtbaar of waarneembaar zullen zijn. De natuurlijke variatie in depositie is immers veel groter.

Conclusie; het is onmogelijk dat op deze vegetaties een depositie die hoogstens 0,08 mol/ha/j groot is voor een merkbaar effect zal zorgen. De deposities zijn daarvoor veel te laag in vergelijking tot de hoeveelheid stikstof die dagelijks uit de lucht neerdaalt en die dagelijks in het systeem omgaat. De effecten zullen niet merkbaar zijn. Omdat ze niet merkbaar zijn, zijn ze niet significant.

*Merkbaar effect 2? Reactie van vegetaties op kleine toename van stikstofdepositie*

Recent Engels onderzoek<sup>7</sup> geeft inzicht in de wijze waarop vegetaties reageren op een toename van de stikstofdepositie, ook wanneer deze toename plaatsvindt op vegetaties waar de KDW wordt overschreden. Voor dit grootschalige onderzoek werden veldgegevens van een groot aantal natuurlijke vegetaties geanalyseerd, werden data uit veldexperimenten op een rij gezet en werd literatuuronderzoek gedaan. Uit het onderzoek blijkt dat bij relatief lage stikstofdeposities de diversiteit in plantensoorten in vegetaties relatief snel daalt door extra stikstof, en dat deze daling afneemt bij hogere stikstofdeposities. Soorten verdwijnen daarbij niet ineens uit de vegetatie maar gaan eerst in aantal en bedekking achteruit. Verder blijkt uit het onderzoek dat een kleine verandering in stikstofdepositie niet voor een directe, onmiddellijke verandering in soortenrijkdom of soortensamenstelling zorgt. Dergelijke aanpassingen gaan heel geleidelijk. Een kleine verandering in de stikstofdepositie wordt in het Engelse onderzoek omschreven als een verandering in de stikstofdepositie met hooguit één *kilogram* stikstof/ha/j. Bij ons onderzoek gaat het niet om de verandering van de depositie met één kilogram per jaar, maar gaat om een verandering van de depositie met hooguit 1,3 *gram* stikstof/ha/j. Dit is vele en vele malen kleiner dan de kilogram uit het Engelse onderzoek.

Op basis van deze uitgebreide Engelse studie, in vegetaties die vergelijkbaar zijn met Nederlandse vegetaties, is het redelijk te veronderstellen dat zeer kleine

<sup>7</sup> Caporn et al. 2016. Assessing the effects of small increments of atmospheric nitrogen deposition (above the critical load) on semi-natural habitats of conservation importance. NEC-reports number 210.



veranderingen in de depositie, in de orde van grootte van hooguit enkele grammen depositie, niet tot enig merkbaar effect zullen leiden. De veranderingen in de vegetatie als gevolg van veranderende stikstofdeposities gaan heel geleidelijk, zeker bij zeer lage veranderingen in de stikstofdepositie. Doordat veranderingen slechts heel geleidelijk plaatsvinden en soorten niet plotsklaps verdwijnen of verschijnen bij veranderende stikstofdeposities, zullen de effecten niet merkbaar en dus niet significant zijn.

*Merkbaar effect 3? Leidraad bepaling significantie.*

Aangenomen kan worden dat verstoringen die leiden tot een niet meetbare verandering niet merkbaar zijn en daarmee per definitie niet significant zijn.

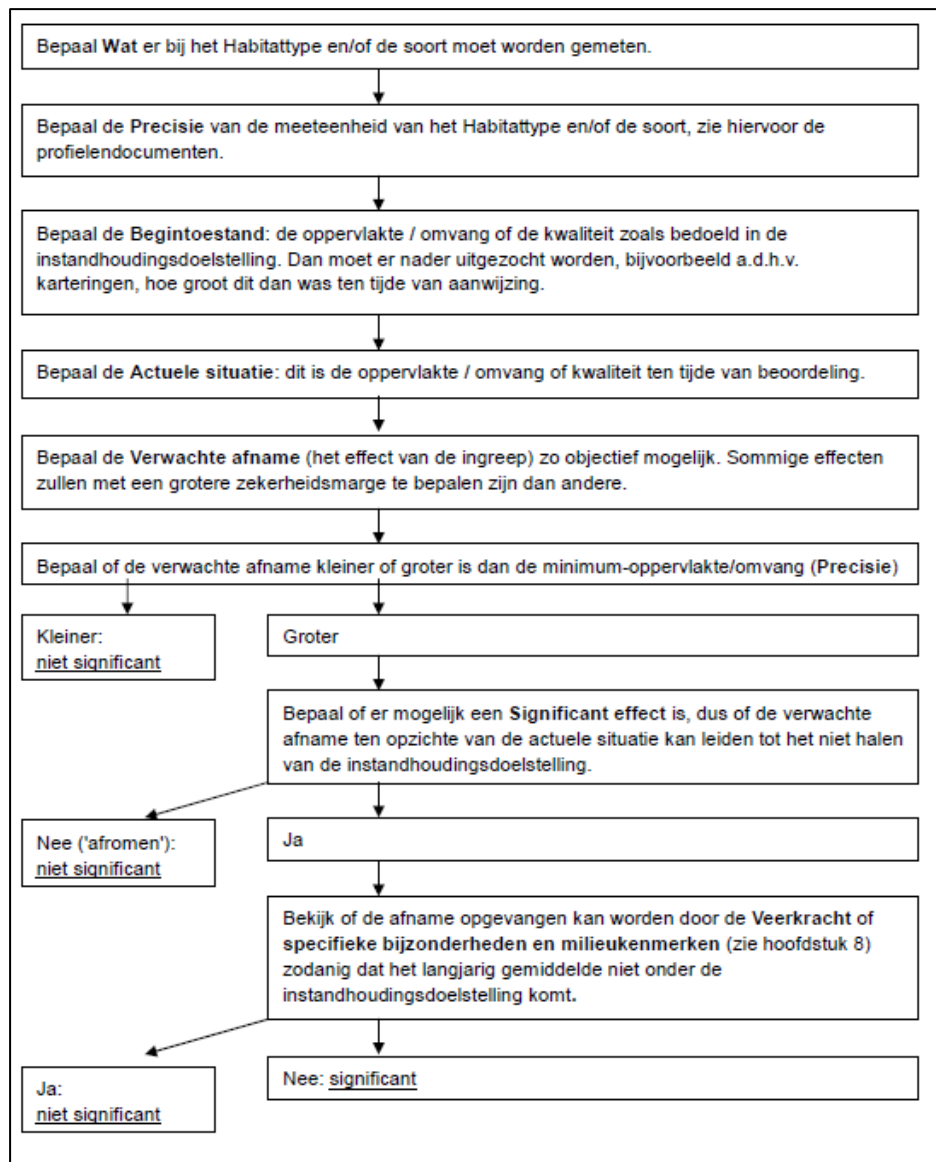
Om de meetbaarheid te onderzoeken is de 'Leidraad bepaling significantie' gebruikt. Deze leidraad<sup>8</sup> is door de overheid opgesteld en is speciaal bedoeld om te bepalen of gevolgen op Natura 2000-gebied significant negatief kunnen zijn. Voor de beoordeling of significante gevolgen mogelijk zijn worden een aantal stappen doorlopen, die zijn weergegeven in het onderstaande schema. Aan de hand van dat schema is een beoordeling opgesteld.

- ***Wat moet er worden gemeten?***

Zoals beschreven, betreft het hier de vraag of in de gebruiksfase van 0,09 mol stikstofdepositie en in de aanlegfase van 0,02 mol stikstofdepositie op leefgebied Lg13 significant negatieve effecten te verwachten zijn. Voor leefgebieden en habitattypen zijn kritische depositiewaarden (KDW) voor stikstofdepositie vastgesteld. Met de KDW wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie (Van Dobben et al. 2012). Deze KDW wordt uitgedrukt in mol stikstof per hectare per jaar. In dit geval moet stikstofdepositie dus worden gemeten in mol N per hectare per jaar.

---

<sup>8</sup> Steunpunt Natura 2000. 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010



Bron: Steunpunt Natura 2000, 2010.

- **Bepaal de precisie van de meeteenheid**

De meeteenheid voor stikstofdepositie bedraagt dus mol N per hectare per jaar. De volgende stap in het stappenplan is de bepaling van de precisie van deze meeteenheid.

Kritische depositiewaarden worden weergegeven in mol per hectare per jaar. Uit het achtergronddocument bij de bepaling van de KDW (Van Dobben et al. 2012) blijkt dat in internationale wetenschappelijke publicaties kritische depositiewaarden veelal worden beschreven in de vorm van ranges (bandbreedtes). Deze ranges beschrijven enerzijds de variatie in kritische depositiewaarden als gevolg van verschillen in gevoeligheid binnen een ecosysteem en anderzijds de betrouwbaarheidsmarges als gevolg van methodische onzekerheden.

Kritische depositiewaarden worden in het achtergronddocument, op basis van de waarden in wetenschappelijke literatuur en op basis van modeluitkomsten, uitgedrukt in kilogram stikstof per hectare per jaar. Bij middeling van modeluitkomsten is dit gebeurd door decimalen gelijk aan of groter dan 0,5 kg naar boven af te ronden. De op hele kilogrammen stikstof per hectare per jaar afgeronde KDW's zijn omgerekend naar mol per hectare per jaar door deling door 0,014 (Van Dobben et al. 2012).

De bepaling van de KDW heeft dus een onzekerheid van 0,5 kg, zo blijkt uit de wijze waarop de KDW bepaald wordt. Omgerekend naar mol komt dit neer op een precisie van 35,7 mol.

- **Bepaal het effect van de ingreep**

Toename van stikstofdepositie blijkt te verwachten op Lg13, Lg14 en H5130. De toename is gering en bedraagt in de gebruiksfase maximaal 0,09 mol per hectare per jaar en in de aanlegfase maximaal 0,02 mol/ha/j op Lg13 bos van arme zandgronden.

- **Bepaal of het effect van de ingreep kleiner of groter is dan de minimum omvang (precisie)**

Zoals hierboven beschreven, is de precisie waarmee de KDW is bepaald 35,7 mol stikstof per hectare per jaar. Het effect van de ingreep bedraagt maximaal een toename van 0,09 mol/ha/j in de gebruiksfase. Het effect van de ingreep is dus veel kleiner dan de precisie waarmee de kritische depositiewaarden zijn vastgesteld. Het bedraagt hier namelijk maximaal 0,25% van (zie onderstaande tabel). Doordat het effect van de ingreep veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid is het effect niet meetbaar. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect (Steunpunt Natura 2000, 2010).

*Berekende depositie als percentage van de precisie van de meeteenheid*

Vegetatie	Maximale depositie (mol/ha/j)	Depositie als percentage van de precisie
<b>Aanlegfase</b>		
Lg13	0,02	0,06
Lg14	0,01	0,03
<b>Gebruiksfase</b>		
Lg13	0,09	0,25
Lg14	0,03	0,08
H5130	0,01	0,03

#### 4.2.5 Conclusie AERIUS-berekening

Uit de berekening blijkt dat op Natura 2000-gebied Veluwe enige stikstofdepositie mogelijk is ten gevolge van het plan. Depositie is zowel te verwachten in de (tijdelijke) aanlegfase als in de gebruiksfase. Op basis van objectieve gegevens is bepaald of de te verwachten deposities tot significante, merkbare, gevolgen kunnen leiden.

De deposities blijken dusdanig gering, dat de gevolgen ervan niet merkbaar zullen zijn. Dit komt enerzijds doordat de hoeveelheid stikstof erg gering is in vergelijking met de hoeveelheid stikstof die in het systeem omgaat en jaarlijks in het gebied neerdaalt. Daarbij, zo blijkt uit literatuur, gaan veranderingen in de vegetatie door stikstofdepositie zeer geleidelijk, zodat zeker de gevolgen van heel geringe deposities niet merkbaar zijn. Tot slot blijkt ook uit de wijze waarop de KDW's zijn bepaald, dat de gevolgen van dergelijk lage deposities niet meetbaar zijn. De precisie van de meeteenheid bedraagt namelijk circa 35 mol/ha/j. Deposities die veel kleiner zijn dan deze 35 mol, zoals de maximale depositie van 0,09 mol/ha/j van voorliggende ontwikkeling, zijn te gering om gemeten te worden. Uit objectieve gegevens blijkt daarmee dat van significante gevolgen geen sprake kan zijn.

### 4.3 Overige storingsfactoren

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Vanwege de geplande ruimtelijke ontwikkeling neemt daarom het oppervlak aan leefgebied van soorten en/of habitattypen niet af. Ook valt het leefgebied van soorten niet uiteen. Daarom is van respectievelijk **oppervlakteverlies** en **versnippering** geen sprake.

Met de uitvoering van het project zal geen sprake zijn van **verzoeting** of **verzilting**. Al het water in en in de omgeving van het plangebied is reeds zoet. Met de ontwikkeling wordt niet voorzien in het wijzigen van de concentratie van verschillende zouten van het water in de omgeving. Verzoeting en verzilting kunnen ook optreden door **vernatting** en **verdroging**. In het plangebied worden woningen gerealiseerd en wordt enige verharding aangelegd in de vorm van parkeerplaatsen en straten. Een groot deel van het plangebied blijft echter onverhard vanwege de aanwezigheid van siertuinen en een groenstrook in het midden van de woonwijk. Sterke wijzigingen in de grondwaterstand zijn van de ontwikkeling niet te verwachten. Daarbij bevindt het plangebied zich op meer dan 100 meter van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Het is daardoor uitgesloten dat eventuele kleine wijzigingen in de grondwaterstand in het plangebied als gevolg van de toekomstige functie, doorwerken in de grondwaterstanden in dit Natura 2000-gebied.

Met de ontwikkelingen worden geen ingrepen in het water van rivieren of beken uitgevoerd die reiken tot de Natura 2000-gebieden. Een verandering in de duur en/of frequentie van overstromingen van beken en rivieren zal daardoor niet optreden, waardoor van een **verandering in overstromingsfrequentie** of **verandering van stroomsnelheid** geen sprake is.

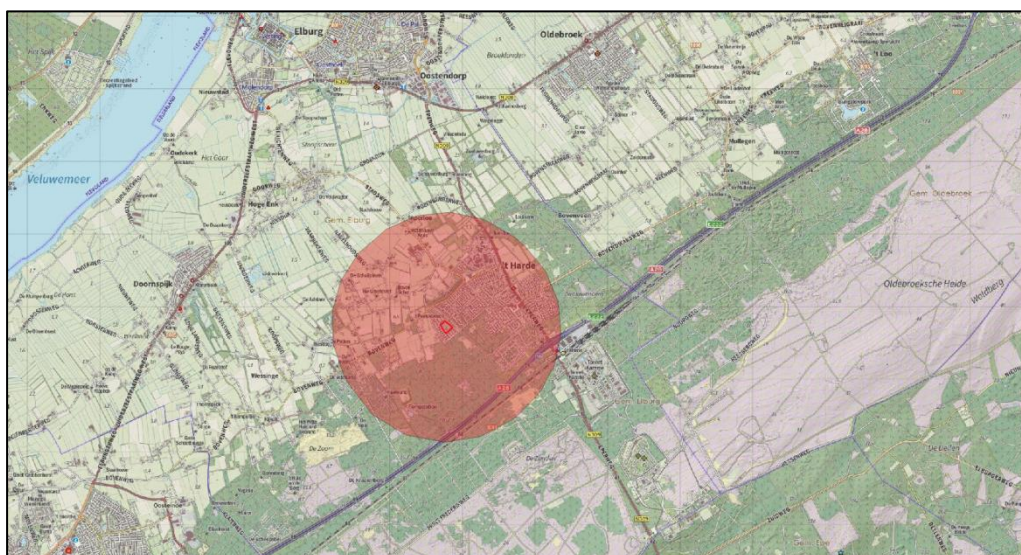
De Nederlandse milieuwetgeving verbiedt bodemverontreiniging en handhaving ziet hierop toe. In de toekomst zal het plangebied worden gebruikt voor de functie wonen. Van een dergelijke activiteit is geen verontreiniging van bodem, water en lucht te verwachten. Daarom zijn, met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen, geen negatieve effecten te verwachten. Verstoring als gevolg van **verontreiniging** is dan ook uitgesloten.

Tijdens het bouwrijp maken van de locatie zou enige verstuiving van substraat op kunnen treden. Echter, door de ligging van het gebied, in de bebouwde omgeving van

't Harde en door de afstand van ten minste 100 meter tot het meest nabije Natura 2000-gebied is uitgesloten dat in Natura 2000-gebieden verstoring door verstuiving of aanslibbing van substraat plaatsvindt. Daarom is geen sprake van **verandering van dynamiek van substraat**.

In het plangebied worden woningen gerealiseerd. Op het moment dat de woningen in gebruik zijn, is de geluidsproductie van de woningen zeer beperkt. Rondom de toekomstige woningen liggen woonwijken en straten en het toekomstige geluid zal opgaan in dit achtergrondgeluid. Negatieve effecten door **verstoring door geluid** zijn in de gebruiksfase uitgesloten.

In de aanlegfase kan de geluidsproductie tijdelijk hoger zijn. Met name het geluid van heien draagt verder dan enkele honderden meters. Conform literatuurgegevens kan heien tot 1.500 meter afstand voor verstoring van diersoorten zorgen (Arcadis 2014). Onderstaande afbeelding geeft de afstand weer die verstoord zou kunnen worden wanneer bij de aanleg wordt geheid. Uit dit kaartbeeld blijkt dat van Natura 2000-gebied Veluwe circa 125 hectare tijdelijk kan worden verstoord wanneer wordt geheid.



*Geluidscontour van 1.500 meter rond het plangebied die tijdens heiwerkzaamheden verstoord kan worden.*

In het deel dat mogelijk verstoord wordt is voornamelijk bos aanwezig. Dit bos kan leefgebied zijn van de doelsoorten draaihals, nachtzwaluw, zwarte specht en wespendif. Daarnaast zijn er enkele kleine plekken aanwezig waar de vegetatie half open of open is. Dit zou leefgebied kunnen zijn voor boomleeuwerik, duinpieper, grauwe klauwier, roodborsttapuit of tapuit (sovon.nl). Op andere doelsoorten die gevoelig zijn voor verstoring door geluid is geen effect te verwachten. Zo zijn op deze plekken geen overwinteringsplekken aanwezig voor de meervleermuis. Deze overwinteringsplekken bevinden zich veel zuidelijker op de Veluwe, namelijk in het gebied tussen Nationaal Park Hoge Veluwe en Arnhem (Programmadiirectie Natura 2000 2014). Het heien vindt ook niet plaats nabij het water. Verstoring door geluid van vissoorten beekprik en rivierdonderpad is hierdoor uitgesloten.

Het heien zal tijdelijk zijn en enkele dagen tot hooguit enkele weken duren. Conform de leidraad bepaling significantie (Steunpunt Natura 2000, 2010), kan een afname van de draagkracht van een leefgebied alleen significant zijn, als het langjarig gemiddelde door de verstoring zal afnemen. Doordat de verstoring tijdelijk is en binnen enkele weken voorbij zal zijn, zal van een afname van een langjarig gemiddelde geen sprake zijn. Significant negatieve gevolgen door **verstoring door het geluid** in de aanlegfase zijn daarom uitgesloten.

Met de voorgenomen ontwikkelingen zal mogelijk meer kunstmatig licht aanwezig zijn dan in de huidige situatie het geval is. Zo kan gedacht worden aan verlichting van en bij de toekomstige gebouwen. Ook tijdens de aanleg wordt mogelijk gebruik gemaakt van verlichting. De afstand tot waar verlichting kan reiken is afhankelijk van de hoogte van de lichtbron en is afhankelijk van de aanwezigheid van afschermdende structuren. Rond het plangebied is groen en bebouwing aanwezig dat voor afscherming zorgt. De bebouwing wordt maximaal 11 meter hoog, zodat in de gebruiksfase geen verlichtingsbronnen hoger dan 11 meter zijn te verwachten. Bij de aanleg zou wel tijdelijk enige verlichting aanwezig kunnen zijn die hoger is dan 11 meter. Lichtbronnen tot een hoogte van 20 meter kunnen diersoorten verstoren tot hooguit een afstand van 100 meter (Arcadis 2014). De afstand tot het meest nabije Natura 2000-gebied bedraagt minimaal 100 meter. Door de afschermdende structuren rond het plangebied en door de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden is een significant negatief gevolg door **verstoring door licht** uitgesloten.

Tijdens het gebruik van de toekomstige woningen zijn nauwelijks of geen voelbare trillingen te verwachten. Het is uitgesloten dat deze trillingen tot een Natura 2000-gebied reiken aangezien deze op minimaal 100 meter afstand liggen. **Van verstoring door trilling** is in de gebruiksfase geen sprake. Wanneer in de aanlegfase wordt geheid, zijn wel trillingen te verwachten die op wat grotere afstand voelbaar zijn. Wat betreft de effectafstand van trillingen bij heiwerkzaamheden kan als richtafstand voor duidelijk voelbare trillingen een afstand van 100 meter aangehouden (Soede 2009). In dit geval ligt het plangebied op minimaal 100 meter van een Natura 2000-gebied. Verstoring van doelsoorten door trillingen is daardoor uitgesloten.

**Verstoring door mechanische effecten** zijn door de ruimtelijke ontwikkeling niet te verwachten. De ontwikkeling ziet niet toe op betreding, golfslag en luchtwervelingen in of in de omgeving van Natura 2000-gebieden. Vanwege de komst van gebouwen in het plangebied kan wel een beperkte mate aan luchtwerveling optreden. Echter, dit zal niet reiken tot Natura 2000-gebieden, gezien de ruime tussenliggende afstand van minimaal 100 meter.

Door de komst van gebiedsvreemde objecten (gebouwen, mensen, verkeer, etc.) in of nabij Natura 2000-gebieden is mogelijk sprake van **optische verstoring**. De bebouwing in het plangebied wordt ten hoogste 11 meter hoog. Aangezien het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 100 meter afstand van het plangebied ligt en daarvan word afgeschermd door tussenliggende beplanting en gebouwen, zullen de veranderingen in het plangebied niet zichtbaar zijn vanuit de omringende Natura 2000-gebieden. Daarom is van optische verstoring geen sprake.

De ontwikkeling betreft geen activiteiten waarbij dier- of plantensoorten worden geïntroduceerd of waarbij genetisch gemodificeerde organismen in Natura 2000-gebieden worden vrijgelaten. Daarom is van **bewust veranderen van soortensamenstelling** geen sprake. Ook worden geen wegen, windturbines, e.d. in of direct nabij Natura 2000-gebieden aangelegd bij deze activiteit. Daarmee is geen **verandering in populatiedynamiek** te verwachten door de ruimtelijke ontwikkeling.

## 4.4 Cumulatietoets

### 4.4.1 Afbakening

Om te bepalen of het plan in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied is een cumulatietoets uitgevoerd. Bij de cumulatietoets is alleen aandacht besteed aan die soorten en habitattypen waarvoor in bovenstaande beoordeling werd geconcludeerd dat negatieve gevolgen niet zijn uit te sluiten. Soorten en habitattypen waarop geen gevolgen op kunnen treden werden buiten beschouwing gelaten. Het geheel ontbreken van gevolgen ten gevolge van dit plan zal immers ook in cumulatie niet kunnen leiden tot het ontstaan van gevolgen ten gevolge van dit plan.

De volgende soorten, habitattypen en verstoringen werden wel getoetst:

Soort/ leefgebied	Verstoring	Omvang
<b>Natura 2000-gebied Veluwe</b>		
Leefgebied boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespandief, zwarte specht	Tijdelijke verstoring door geluid van heien in aanlegfase	Max. 125 ha
-Leefgebied Lg13 bos van arme zandgronden	Mogelijke verstoring door	Depositie van 0,09 mol op Lg13, 0,03
-Leefgebied Lg14 eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden	verzuring en vermesting tgv	mol op Lg14 en 0,01 mol op H5130
-habitatype H5130 jeneverbesstruwelen	stikstofdepositie	

Uit jurisprudentie blijkt dat onzekere toekomstige gebeurtenissen en reeds voltooide plannen en projecten niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling van cumulatieve gevolgen<sup>9</sup>. Dit houdt onder meer in dat bestaand gebruik niet werd meegenomen bij de toets. Wel meegenomen moeten worden de projecten waarvoor een vergunning is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd. Andere (ontwerp-) bestemmingsplannen kunnen buiten beschouwing worden gelaten, omdat voor de verwezenlijking van daarin opgenomen projecten in de toekomst nog nadere besluitvorming in het kader van de Wet natuurbescherming moet plaatsvinden<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> ECLI: NL: RVS: 2009: BK5864, of bijvoorbeeld ECLI: NLRVS: 2010: BN1891

<sup>10</sup> ECLI: NL: RVS: 2014: 1312 (r.o. 38.3 en 38.4)

[2] ECLI: NL: RVS: 2014: 1312 (r.o. 38.3 en 38.4)

#### 4.4.2 **Methode**

Als onderdeel van deze toets is bij de gemeente informatie opgevraagd over ruimtelijke ontwikkelingen die momenteel gerealiseerd worden en die gelijktijdig plaatsvinden met de ontwikkelingen binnen dit bestemmingsplan. Specifiek is gevraagd naar ruimtelijke ontwikkelingen die zouden kunnen leiden tot extra depositie van stikstof in het nabij gelegen Natura 2000-gebied en is gevraagd naar ontwikkelingen die kunnen leiden tot verstoring door geluid.

#### 4.4.3 **Beoordeling**

Van een zestal ruimtelijke ontwikkelingen werd nadere informatie ontvangen. Drie van deze ontwikkelingen blijken geen vastgestelde bestemmingsplannen te betreffen, maar blijkt plannen te betreffen waarover nog nadere besluitvorming dient plaats te vinden. Bij twee andere plannen is wel sprake van een vastgesteld bestemmingsplan, maar is de omgevingsvergunningprocedure nog niet afgerond. Voor al deze ontwikkelingen is het daarmee onzeker of ze doorgaan en op welke manier ze doorgaan. Nadere besluitvorming over deze ontwikkelingen dient nog plaats te vinden. Deze ontwikkelingen hoeven daarom niet bij deze cumulatietoets te worden betrokken.

Eén ontwikkeling dient wel bij de toets te worden betrokken. Het betreft de bouw van twee woningen, bij de Eperweg 81, aan de zuidkant van de bebouwde kom van 't Harde. De betreffende locatie ligt op circa 150 meter van Natura 2000-gebied Veluwe.

##### Geluid

In de cumulatietoets moet dus, naast de ontwikkeling van Heidezoo, ook de bouw van de twee woningen aan de Eperweg te worden betrokken. De twee woningen worden aangelegd in de bebouwde kom van 't Harde en zijn omgeven door al bestaande woningen en woonwijken. Het is uitgesloten dat geluid uit de woningen in de *gebruiksfase* het Natura 2000-gebied verstoort, doordat dit op circa 150 meter ligt. Alleen geluid in de *aanlegfase* zou het Natura 2000-gebied kunnen bereiken, wanneer er bij deze aanleg wordt geheid (zie ook de beoordeling geluid, in paragraaf 4.3). Deze aanleg zal tijdelijk zijn. Omdat het hier slechts de bouw van twee woningen betreft, is te verwachten dat het heien binnen één tot enkele dagen voorbij zal zijn, als er op deze zandgronden al geheid dient te worden.

Zoals eerder beschreven bij de beoordeling van de verstoring door geluid (paragraaf 4.3), is van tijdelijke verstoringen geen significant gevolg mogelijk, doordat dit niet zal leiden tot een verandering van het langjarig gemiddelde van broedvogelaantallen in de omgeving. Ook in cumulatie is nog steeds sprake van een tijdelijke en zeer kort durende verstoring, van hooguit enkele dagen tot weken. Een significant negatieve verstoring is daarom ook in cumulatie uitgesloten.

##### Stikstof

De Eperweg, waaraan de locatie voor de bouw van de twee woningen ligt, vormt een doorgaande weg die de locatie verbindt met onder meer het centrum van 't Harde, de nabij gelegen snelweg A28 en plaatsen in de omgeving. De rijroutes naar en van de locatie Eperweg 81 zullen daarmee kort zijn. Te verwachten is dat de stikstofemissie



die de bouw en het gebruik van deze twee woningen genereert (veel) kleiner zal zijn dan de stikstofemissie die het voorliggende plan Heidezoom genereert. Heidezoom betreft immers de ontwikkeling van veel meer woningen, 32 ten opzichte van 2. Daarbij ligt Heidezoom dichterbij het Natura 2000-gebied dan de twee te bouwen woningen, namelijk 100 meter versus 150 meter. Tot slot is de ontsluitingsroute bij de twee woningen korter dan bij Heidezoom, namelijk enkele honderden meters versus enkele tientallen meters. Hierdoor zal de uitstoot van het verkeer ook veel lager zijn.

Als we worst-case uitgaan een stikstofdepositie die wel vergelijkbaar is met de depositie die Heidezoom genereert, wat dus een grove overschatting is, dan zullen beide projecten in cumulatie kunnen leiden tot een maximale depositie van 0,18 mol/ha/j in de gebruiksfase, op het leefgebied Lg13. Deposities op andere vegetaties zullen lager zijn. Deze cumulatieve deposities zijn nog altijd veel lager dan de precisie van de meeteenheid waarmee de KDW's zijn bepaald, die immers 35,7 mol bedraagt (zie paragraaf 4.2.4). Daarmee is uitgesloten dat deze deposities ook in cumulatie tot merkbare, meetbare of significante gevolgen kunnen leiden.

## 5 Conclusie

Aan de westzijde van 't Harde ligt de uitbreidingswijk Heidezoo. Het centrale deel is nog onbebouwd en hiervoor wordt een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, passend bij de huidige vraag en behoefte. Voor dit deel wordt het bestaande bestemmingsplan gewijzigd. Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving.

Het plangebied is gelegen nabij Natura 2000-gebied Veluwe en om te onderzoeken of negatieve effecten mogelijk zijn op dit gebied werd een voortoets Natura 2000 opgesteld. Bij deze voortoets zijn de gevolgen van de ontwikkeling beoordeeld, op zichzelf en in cumulatie met andere plannen dan wel projecten. De beoordeling vond plaats op basis van objectieve gegevens. Daarbij zijn mogelijke gevolgen bepaald op de instandhoudingsdoelstellingen, waarbij is gelet op de kwaliteit van natuurlijke habitats en habitats van soorten van binnen de invloedssfeer van het besluitgebied gelegen Natura 2000-gebieden.

Uit de beoordeling blijkt dat significant negatieve gevolgen van het plan op voorhand zijn uitgesloten. Omdat significant negatieve gevolgen zijn uitgesloten, is nadere toetsing van het plan in de vorm van een passende beoordeling niet noodzakelijk. Uit de toetsing blijkt ook, dat ook in de projectfase van het plan geen significant gevolg te verwachten is. In de projectfase zal een vergunning Wet natuurbescherming daarom niet nodig zijn.

## Geraadpleegde bronnen

- Anonymous 2017. PAS gebiedsanalyse 057 Veluwe. Versie d.d. 15-12-2017.
- Arcadis, 2014. Effectafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Arcadis.
- BJZ.nu. 2020. AERIUS Berekening Heidezoomt, 't Harde. Februari 2020.
- Broekmeyer, M. E. A. et al. 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra-rapport 1375.
- CROW. 2018. Toekomstbestendig parkeren. Van parkeercijfers naar parkeernormen.
- Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.
- Ministerie EZ 2008. Profielendocument vogelsoorten.
- Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.
- Ministerie EZ. 2015. Handreiking Passende Beoordeling Stikstofaspecten Bestemmingsplannen. 17 juni 2015.
- Programmadirectie Natura 2000. 2014. Besluit Natura 2000-gebied Veluwe. Nota van toelichting bij het aanwijzingsbesluit. PDN/2014-057.
- Provincie Gelderland 2011. Stappenplan vergunningaanvraag. Op grond van de natuurbeschermingswet 1998.
- Provincie Gelderland. 2017. Beheerplan Natura 2000 057 – Veluwe. December 2017.
- SAB 2019. Quick scan natuur. Het Harde, Heidezoom. Projectnummer 180503.01. Datum 16-9-2019.
- Sierdsema, H. van Diermen, J. Aarts, B. van den Bremer, L. van Kleunen, A. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. Sovon-onderzoeksrapport 2008/14.
- Soede, W. 2009. Impact van trillingen door bouwactiviteiten op woningen en haar bewoners. Geluid, nummer 3, september 2009.
- Steunpunt Natura 2000. 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010.

Steunpunt Natura 2000. 2011. Naslagwerk Natura 2000. Alle door de Regiegroep Natura 2000 vastgestelde stukken (2006-2010) gebundeld; aangevuld met andere relevante notities. Versie 2, april 2011.

TAUW 2016. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator. In opdracht van BIJ 12.

Van Dobben, H. F. Bobbink, R. Bal, D. van Hinsberg, A. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

### **Websites**

Calculator.aerius.nl

natura2000.eea.europa.eu/#

pdokviewer.pdok.nl

statline.cbs.nl

www.natura2000.nl

www.natuurkennis.nl

www.ndff.nl

www.overheid.nl

www.wetten.nl

www.rijksoverheid.nl

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

www.verspreidingsatlas.nl

# Bijlage 1. Wettelijk kader

## Inleiding

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten te realiseren, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Uit de Memorie van Toelichting blijkt, dat de Wet natuurbescherming, buiten de zorgplicht, al voldoende instrumenten bevat om schadelijke handelingen in Natura 2000-gebieden te beperken. Deze zorgplicht is daarmee primair bedoeld om de eigen verantwoordelijkheid vast te leggen, die een ieder heeft voor een zorgvuldige omgang met de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

## Procedure

Om een indicatie te krijgen van mogelijke negatieve gevolgen van projecten en plannen, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets of oriëntatiefase. In deze voortoets moet beoordeeld worden of uitgesloten kan worden dat een plan of project, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het Natura 2000-gebied, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen heeft voor dat gebied. Een passende beoordeling is niet nodig, wanneer *op basis van objectieve gegevens* kan worden uitgesloten dat significante gevolgen zijn uitgesloten<sup>11</sup>. Bij deze toetsing mogen mitigerende (verzachtende maatregelen) niet worden betrokken<sup>12</sup>.

Als in deze fase al duidelijk wordt dat er zeker geen negatieve gevolgen zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als uit de voortoets blijkt dat een negatief gevolg optreedt en het niet duidelijk is of het effect significant van aard is, dan treedt het voorzorgsbeginsel in werking. In dat geval moet ervan uitgegaan worden dat er sprake is van een

---

<sup>11</sup> ECLI:EU:C:2018:622, punt 39 en 103, ECLI:EU:C:2018:882, punt 109.

<sup>12</sup> Bijvoorbeeld ABRvS 7 september 2011, 201003301/1/R2

significant effect. Als de kans op significante gevolgen niet kan worden uitgesloten dan moet een passende beoordeling worden gemaakt van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen, conform artikel 2.8 van de wet. In dat geval wordt een plan eveneens m.e.r.-plichtig<sup>13</sup>. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld of kan voor de projecten door gedeputeerde staten een vergunning worden verleend.

In bepaalde gevallen kan, ondanks dat uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken mogelijk is, een plan toch worden vastgesteld of kan een vergunning toch worden verleend. Er dient dan te worden voldaan aan de zogeheten ADC criteria. De ADC criteria houden in: i) dat er geen alternatieve oplossingen zijn, ii) dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en iii) dat de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

## Referentiesituatie

In de vorige paragraaf is het wettelijk kader beschreven. In deze paragraaf wordt ingegaan op de referentiesituatie die bij beoordeling in acht moet worden genomen. Daarbij bestaat een onderscheid tussen andere handelingen, projecten en plannen.

Uit jurisprudentie blijkt dat voor plannen de referentiesituatie ten opzichte waarvan getoetst moet worden, de bestaande feitelijke legale situatie is<sup>14</sup>. In meer recente uitspraken<sup>15</sup> heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State (Afdeling) het over de bestaande feitelijke en planologische legale situatie ten tijde van de vaststelling van het plan. De Afdeling merkt in zijn laatste uitspraak op dat het bij het bepalen van de referentiesituatie niet van belang is of het feitelijk, planologisch legale gebruik ten tijde van de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan ook milieurechtelijk legaal is. Evenmin is van belang of voor dit gebruik een omgevingsvergunning bouwen is verleend.

## Significantie<sup>16</sup>

Het woord 'significant' speelt een centrale rol in de wetgeving over de Natura 2000-gebieden. Significantie is een Europees rechterlijk begrip dat niet nader in nationale wetgeving kan worden gedefinieerd. Een definitie is dan ook niet opgenomen in de Wet natuurbescherming, maar de interpretatie van dit begrip is aan het Europese Hof

---

<sup>13</sup> Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001, welke plicht in de Nederlandse wetgeving is verankerd in artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.

<sup>14</sup> 20101276/1 d.d. 31 augustus 2011, 20110953/1 d.d. 5 december 2012, 201201236/1 d.d. 13 februari 2013.

<sup>15</sup> Onder meer de uitspraken van 1 juni 2016 (ECLI:NL:RVS:2016:1515) en 8 februari 2017 (ECLI:NL:RVS:2017:298).

<sup>16</sup> Inhoud ontleend aan Leidraad bepaling significantie, Steunpunt Natura 2000, 7 juli 2009 en Memorie van toelichting bij de Wet natuurbescherming, Ministerie EL&I 2012.

van Justitie voorbehouden. Het Hof heeft in de uitspraak over kokkelvisserij<sup>17</sup> een nadere duiding van het begrip significantie gegeven:

*“een plan of project dat de instandhoudingsdoelstellingen van het betrokken gebied in gevaar dreigt te brengen, noodzakelijkerwijs moet worden beschouwd als een plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor het betrokken gebied. In het kader van de inschatting van de effecten die dit plan of project kan hebben, moet de significantie van die gevolgen met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukeurmerken en omstandigheden van het gebied waarop het plan of project betrekking heeft”.*

Uit deze uitspraak volgt dat ‘significantie’ beoordeeld moet worden in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor de aangewezen habitats en soorten. Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn in verschillende termen beschreven, zoals oppervlakte of omvang en kwaliteit van een leefgebied. Een andere uitspraak die duidelijk maakt op welke wijze het begrip significantie moet worden uitgelegd is die van Advocaat Generaal Sharpston<sup>18</sup>:

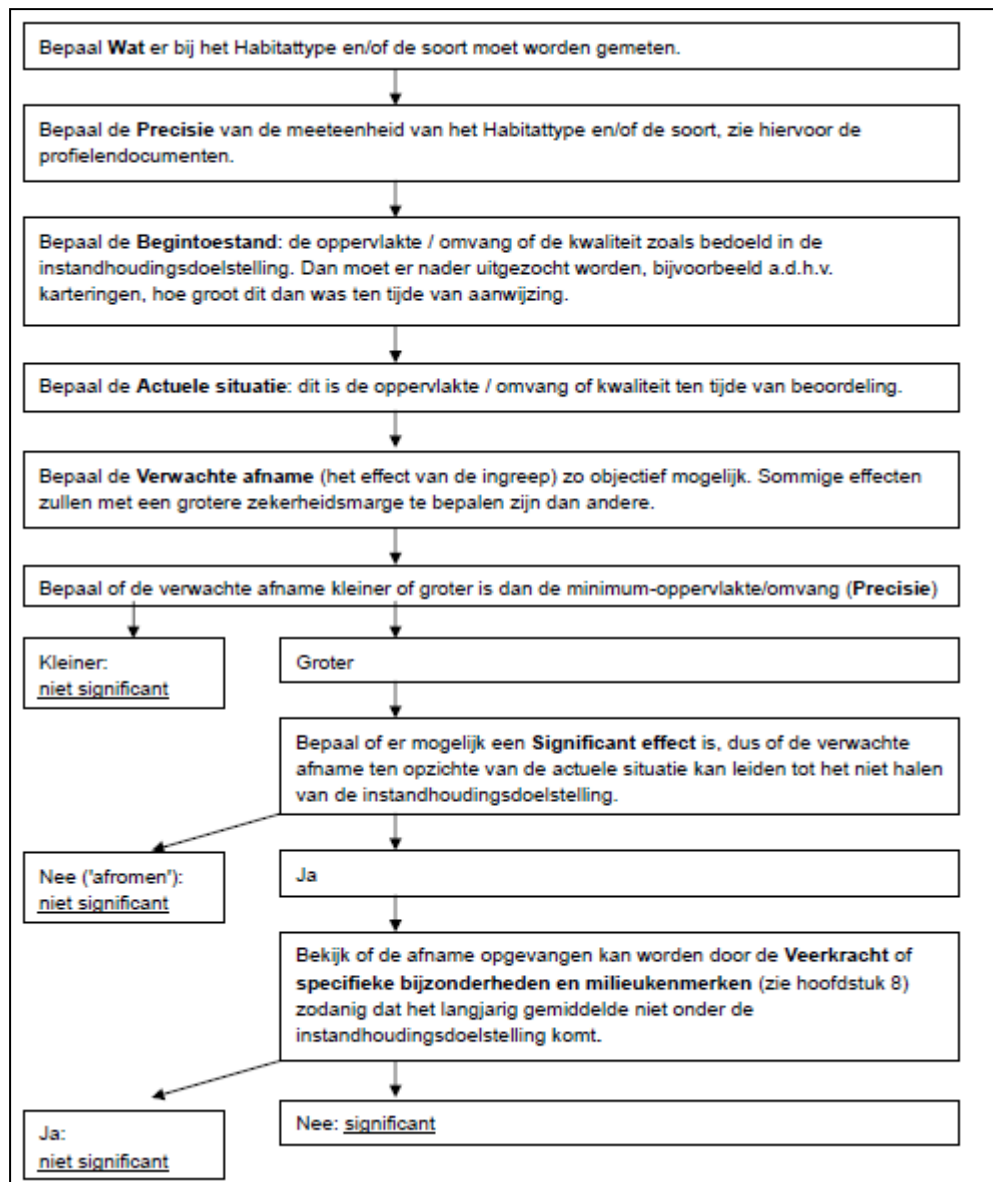
*“Het vereiste dat de bedoelde gevolgen ‘significant’ zijn, beoogt een minimumdrempel te bepalen. Plannen of projecten die geen merkbare gevolgen voor het gebied hebben vallen erbuiten. Indien alle plannen of projecten die enig gevolg voor het gebied kunnen hebben, onder artikel 6, lid 3, zouden vallen, bestond het gevaar dat alle activiteiten op of nabij het gebied wegens overdreven wetgevingsijver onmogelijk werden.”*

De gevolgen van een storingsfactor zijn dus significant als ze *merkbaar* zijn. Dit merkbare vormt ook de basis voor beoordeling van effecten in de ‘Leidraad Bepaling Significantie’. Het volgende doorloopschema uit deze leidraad geeft de benodigde stappen weer bij het bepalen van significantie.

---

<sup>17</sup> Zaak C-127/02, punt 48 van het arrest d.d. 7 september 2004.

<sup>18</sup> ECLI:EU:C:2012:743, punt 48.



Bron: Steunpunt Natura 2000, Leidraad bepaling significantie, 7 juli 2009.

Het aspect oppervlakte is zowel bij habitattypen als bij leefgebied van soorten van belang. Er kan sprake zijn van een significant gevolg wanneer de oppervlakte van een habitatype of de omvang van een leefgebied in de toekomst, gemiddeld genomen, lager zal zijn dan bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling. Daarbij kan rekening worden gehouden met de veerkracht van het gebied. Vervolgens moet bepaald worden of de beoogde oppervlakte wordt gehaald of niet. Indien deze oppervlakte afneemt vormt dit een indicatie dat er sprake kan zijn van significante gevolgen. Verlagen die kleiner zijn dan de minimum-oppervlakte van het habitatype of het leefgebied worden beschouwd als niet meetbaar. Daarbij moet ook in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukekenmerken van het beschermde gebied worden beoordeeld of de instandhoudingsdoelstelling vanwege de activiteit in het gebied komt. Ditzelfde geldt voor de bepaling of er sprake is van een significant effect op populaties van soorten. Ook kwaliteitsaspecten spelen een rol bij het bepalen of effecten al dan niet significant zijn. De kwaliteit van een habitatype zijn de kenmerken



ervan, waarbij de oppervlakte niet wordt meegerekend. Ook hier is de beoordeling gelijk aan de wijze waarop dat is beschreven bij 'oppervlakte'.

## **Cumulatie**

In voorliggende voortoets wordt beoordeeld of het bestemmingsplan afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. Uit jurisprudentie blijkt dat onzekere toekomstige gebeurtenissen en reeds voltooide plannen en projecten niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling van cumulatieve effecten<sup>19</sup>. Dit houdt onder meer in dat bestaand gebruik niet werd meegenomen bij de toets. Wel meegenomen moeten worden de projecten waarvoor een vergunning is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd. Andere (ontwerp-) bestemmingsplannen kunnen buiten beschouwing worden gelaten, omdat voor de verwezenlijking van daarin opgenomen projecten in de toekomst nog nadere besluitvorming in het kader van de Wet natuurbescherming moet plaatsvinden<sup>20</sup>.

## **Externe werking**

Niet alleen activiteiten en plannen in een Natura 2000-gebied hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

## **Beheerplannen**

Voor alle Natura 2000-gebieden moet een beheerplan worden opgesteld met alle betrokken partijen die een natuur- of ander belang vertegenwoordigen in het gebied. Het beheerplan werkt de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied verder uit in ruimte en tijd. Het beschrijft de resultaten die bereikt dienen te worden om het behoud of het herstel van deze natuurlijke habitats en soorten mogelijk te maken. Het beheerplan geeft een overzicht op hoofdlijnen van instandhoudingsmaatregelen, die in de planperiode genomen moeten worden om de beoogde resultaten te behalen. Ten slotte gaat het beheerplan in op bestaand gebruik en geeft inzicht hoe met externe werking omgegaan moet worden. Beheerplannen hebben een looptijd van maximaal zes jaar.

---

<sup>19</sup> ECLI: NL: RVS: 2009: BK5864

<sup>20</sup> ECLI: NL: RVS: 2014: 1312 (r.o. 38.3 en 38.4)

## **Bijlage 2. Storingsfactoren**

### ***Oppervlakteverlies***

Het beschikbare oppervlak van het leefgebied van soorten en/of habitattypen neemt af. Door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

### ***Versnippering***

Het leefgebied van soorten valt uiteen. Als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

### ***Verzuring door stikstof uit de lucht***

Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofoxide (NO<sub>x</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals bijvoorbeeld amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

### ***Vermesting door stikstof uit de lucht***

Vermesting is in dit geval de 'verrijking' van ecosystemen door stikstofdepositie. Het gaat daarbij om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden). De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstof depositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van andere

plantensoorten. Dit heeft ook effect op de fauna doordat hierdoor verandering van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

### **Verzoeting**

Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen. Het steeds zoeter worden van bijv. het Oostvoornse meer heeft gevolgen voor de flora en fauna in het meer. Bepaalde soorten zullen verdwijnen terwijl nieuwe soorten zich zullen vestigen. Door de verzoeting zal de brakwatervegetatie verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat door het afsterven van algen en wieren een verslechtering van de waterkwaliteit kan optreden. Verder kan door verzoeting de gevoeligheid voor eutrofiëring sterk toenemen. Naast verandering van vegetatie zal bij een verdere verzoeting ook de macrofauna- en visstandsamenstelling veranderen.

### **Verziltting**

Verziltting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verziltting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water. Als gevolg van verziltting verandert de zoet-zout gradiënt en dit heeft gevolgen voor de grondwaterkwaliteit en dus de bodemvruchtbaarheid. Dit werk weer door in randvoorwaarden voor aanwezige plant- en diersoorten en leidt uiteindelijk tot een verandering in de soortensamenstelling.

### **Verontreiniging**

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht. Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uiten zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex. In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

### **Verdroging**

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand. de verandering in grondwaterstand en soms ook kwaliteit van het grondwater leidt tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitatype.

### ***Vernatting***

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen. Vernatting is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere omstandigheden voorkomen. Vernatting grijpt in op de bodem- of watercondities. Bij verdergaande vernatting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het habitattype.

### ***Verandering stroomsnelheid***

Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen.

Verschillen in stroomsnelheid (langzaam of snel) en dimensies (van bovenloop tot riviertje) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan. Door verandering in stroomsnelheid verdwijnen kenmerkende soorten en levensgemeenschappen.

### ***Verandering overstromingsfrequentie***

De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten. Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermessing: verrijking van de bodem en daardoor verruiging van de vegetatie. Bij boezemlanden die regelmatig worden overstroomd leidt een afname van de overstromingsfrequentie tot verzuring van de bodem, waardoor basenminnende plantensoorten kunnen verdwijnen. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven. Uiteindelijk grijpt een verandering in de overstromingsdynamiek zo in op de soortensamenstelling.

### ***Verandering dynamiek substraat***

Er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving. Verandering van dynamiek van het substraat kan leiden tot verandering van de abiotische randvoorwaarden waardoor levensgemeenschappen kunnen veranderen. Dynamiek van het substraat is bijvoorbeeld van belang voor droge pioniervegetaties in de duinen en stuifzanden, of voor mosselbanken in de Waddenzee.

### ***Verstoring door geluid***

Verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer dan wel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie. Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid sec is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

### ***Verstoring door licht***

Verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

### ***Verstoring door trilling***

Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc. Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

### ***Optische verstoring***

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

### ***Verstoring door mechanische effecten***

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers. Deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitattypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windturbines kunnen leiden tot vogelsterfte.

### ***Verandering in populatiedynamiek***

De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windturbines, of door jacht of visserij. Bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in

populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

### ***Bewuste verandering soortensamenstelling***

Er is sprake van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc. Er treedt concurrentie op in voedselbeschikbaarheid, nestgelegenheid etc. Deze concurrentie kan leiden tot het verdringen (opvullen van de niche) van de oorspronkelijke soorten. Ook kunnen soorten verdwijnen door predatie van de geïntroduceerde soort. Hierdoor kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.

## **Bijlage 3. Natura 2000-gebieden**

In deze bijlage worden de Natura 2000-gebieden besproken welke gelegen zijn binnen de invloedssfeer van het plangebied. Eerst worden de algemene doelen besproken die voor elk Natura 2000-gebied in Nederland geldt. Daarna wordt per gebied algemene informatie verstrekt over het Natura 2000-gebied (gebiedsbeschrijving) en worden de instandhoudingsdoelstellingen besproken.

### **Algemene doelen Natura 2000**

Het ecologisch netwerk Natura 2000 moet de betrokken natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding behouden of in voorkomend geval herstellen. Onder het begrip 'instandhouding' wordt een geheel aan maatregelen verstaan die nodig zijn voor het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding. Voor de Natura 2000-gebieden gelden de volgende algemene doelen.

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- 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 behelst de benodigde bijdrage 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;
- 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;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

### **Natura 2000-gebied Veluwe**

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, ongeveer 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij 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 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1.400 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.



## Instandhoudingsdoelstellingen Veluwe

### Habitattypen

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2320 Binnenlandse kraaiheidevegetaties	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H2330 Zandverstuivingen	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H3160 Zure vennen	Behoud verspreiding en oppervlakte, verbetering kwaliteit
H3260 Beken met waterplanten	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4010 Vochtige heiden	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4030 Droge heiden	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H5130 Jeneverbesstruwelen	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H6230 Heischrale graslanden	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H6410 Blauwgraslanden	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
H7110 Actieve hoogvenen	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7140 Overgangs- en trilvenen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H7150 Pioniervegetaties met snavelbies	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7230 Kalkmoerassen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H9190 Oude eikenbossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H91D0 Hoogveenbossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H91E0C Vochtige alluviale bossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

### Habitatrichtlijnsoorten

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1083 Vliegend hert	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1096 Beekprik	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1163 Rivierdonderpad	Uitbreiding verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1166 Kamsalamander	Behoud verspreiding, oppervlakte en leefgebied
H1318 Meervleermuis	Geen doelstelling verspreiding, behoud oppervlakte en leefgebied
H1831 Drijvende waterweegbree	Behoud verspreiding, oppervlakte en leefgebied

*Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels*

<b>Soort</b>	<b>Instandhoudingsdoelstelling</b>
A072 Wespandief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren
A224 Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 610 paren
A229 IJsvogel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren
A233 Draaihals	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van hervestiging
A236 Zwarte specht	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 400 paren
A246 Boomleeuwerik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2.400 paren
A255 Duinpieper	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van hervestiging
A276 Roodborstapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.100 paren
A277 Tapuit	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren
A338 Grauwe klauwier	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren

## **Bijlage 4. Resultaat AERIUS-berekening gebruiksfase**

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

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

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
gemeente Elburg	Buntgraslaan, 8084RA 't Harde

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Heidezoom	RoDdGvsk6G6W	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
30 oktober 2019, 12:04	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	12,11 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

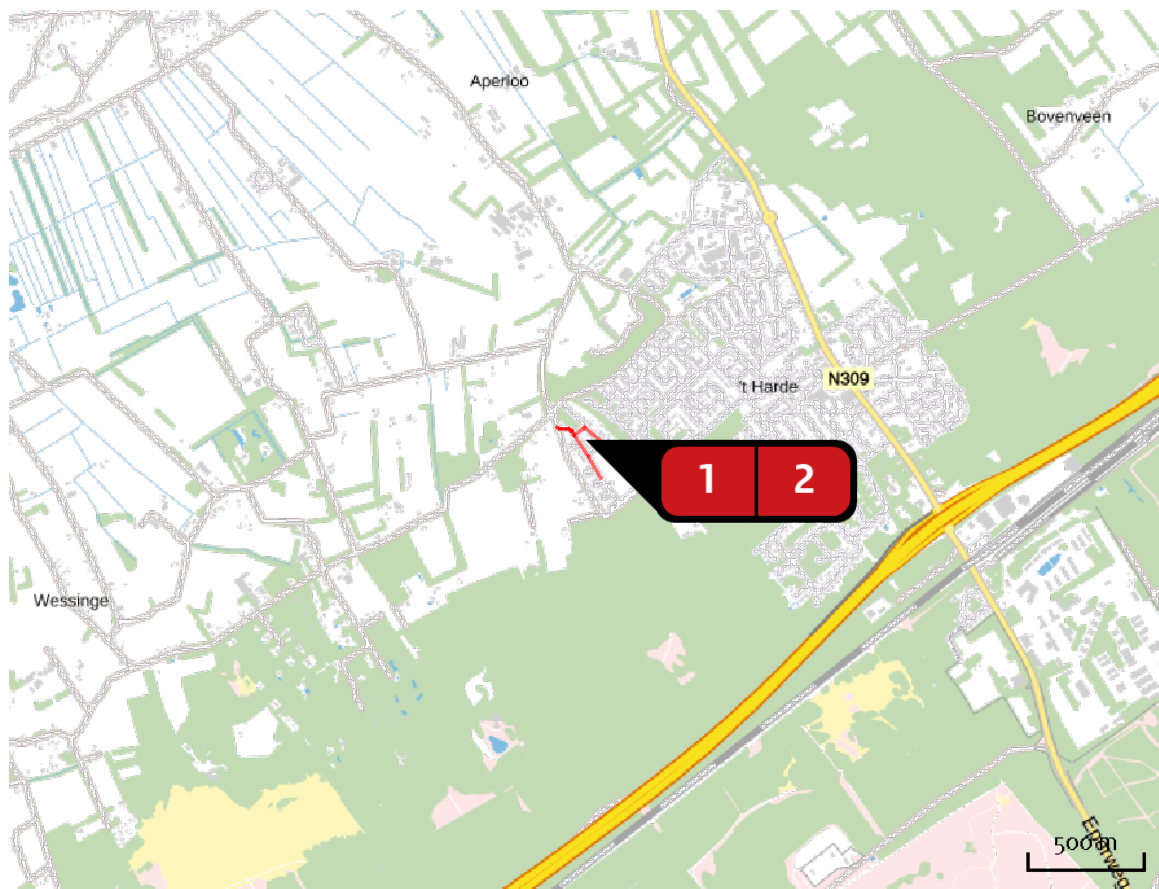
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,09

## Toelichting

realisatie woonwijk Heidezoom

Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	Ontsluiting 1 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	5,62 kg/j
<b>2</b>	Ontsluiting 2 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	6,49 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,09	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,09	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,03	
H5130 Jeneverbesstruwelen	0,01	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

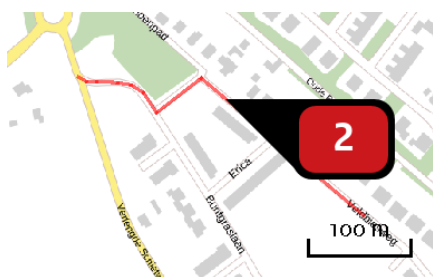


Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam **Ontsluiting 1**  
 Locatie (X,Y) **187652, 491798**  
 NOx **5,62 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	130,0 / etmaal	NOx NH3	4,54 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	4,0 / etmaal	NOx NH3	1,08 kg/j < 1 kg/j



Naam **Ontsluiting 2**  
 Locatie (X,Y) **187686, 491866**  
 NOx **6,49 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	131,0 / etmaal	NOx NH3	5,25 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	4,0 / etmaal	NOx NH3	1,24 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. 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 Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019\_20191018\_c53b8fdaa8

Database versie [b429880a81](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/uitleg>

## **Bijlage 5. Resultaat AERIUS-berekening aanlegfase**

## AERIUS Berekening Heidezoom, 't Harde

Omgevingsvergunningen

Wijzigingsplannen

**Uw specialist in Bestemmingsplannen**

Rood voor Rood - Ruimte voor Ruimte

Ruimtelijk advies

# AERIUS BEREKENING HEIDEZOOM, 'T HARDE

Auteur: Dhr. L. Bechtel, BJZ.nu  
Opdrachtgever: VanWonen  
Status: Definitief  
Datum: Maart 2020



*Dokter van Deenweg 13  
8025 BP Zwolle*

*Twentepoort Oost 16a  
7609 RG Almelo*

*T: 0546 - 45 44 66  
E: [info@bjz.nu](mailto:info@bjz.nu)  
I: [www.bjz.nu](http://www.bjz.nu)*

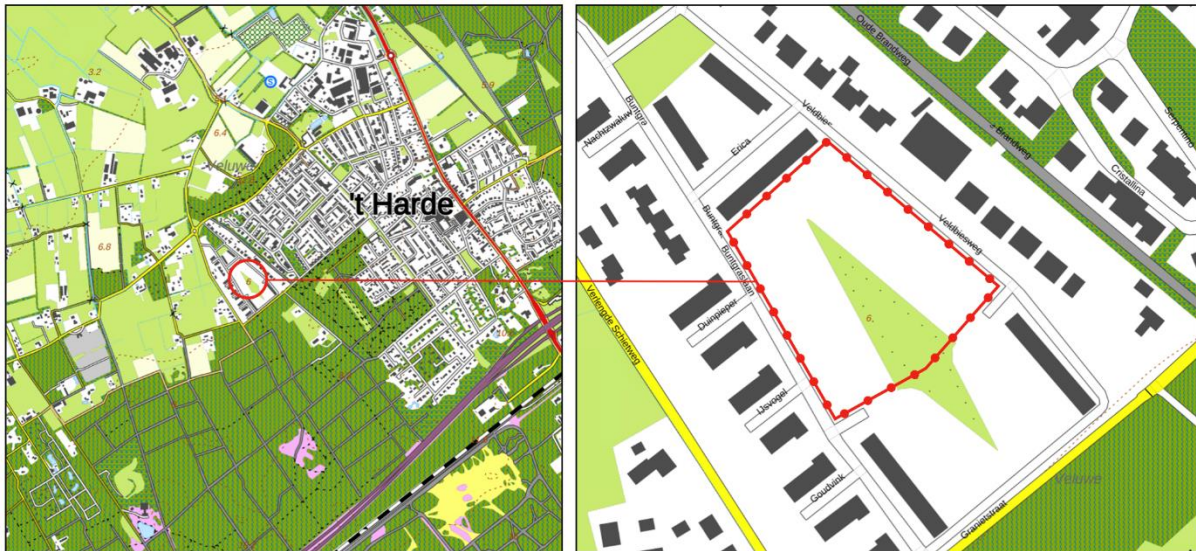
## INHOUDSOPGAVE

<b>HOOFDSTUK 1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>HOOFDSTUK 2</b>	<b>VOORGENOMEN ONTWIKKELING .....</b>	<b>4</b>
<b>HOOFDSTUK 3</b>	<b>UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>5</b>
3.1	ALGEMEEN .....	5
3.2	AANLEGFASE .....	5
3.3	GEbruIKSFASE .....	6
<b>HOOFDSTUK 4</b>	<b>RESULTATEN &amp; CONCLUSIE .....</b>	<b>7</b>
4.1	AANLEGFASE .....	7
4.2	GEbruIKSFASE .....	7
4.3	CONCLUSIE .....	7
<b>BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING .....</b>		<b>8</b>
BIJLAGE 1	VOORTOETS NATURA 2000 GEbruIKSFASE .....	8
BIJLAGE 2	DRAAIUREN MATERIEEL BOUWPLAATS .....	9
BIJLAGE 3	REKENRESULTATEN AANLEGFASE .....	10

## HOOFDSTUK 1 INLEIDING

De voorliggende AERIUS berekening heeft betrekking op een woningbouwontwikkeling in het westen van het dorp 't Harde. Het voornemen is om ter plaatse 32 grondgebonden woningen te realiseren. Concreet gaat het om 16 aaneen gebouwde woningen en 16 twee-onder-één-kapwoningen. Hierbij worden tevens bijbehorende parkeer- en verkeersvoorzieningen aangelegd.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.



Afbeelding 1.1 Ligging van het projectgebied (Bron: PDOK)

In het kader van de voorgenomen ontwikkeling is inzicht in de te verwachten effecten van stikstof op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2019A. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

## HOOFDSTUK 2 VOORGENOMEN ONTWIKKELING

Het voornemen bestaat om binnen het projectgebied 32 grondgebonden woningen te realiseren, bestaande uit 16 aaneen gebouwde woningen en 16 twee-onder-één-kapwoningen. Daarnaast worden bijbehorende parkeer- en verkeersvoorzieningen gerealiseerd. Op dit moment is het projectgebied onbebouwd, sloop maakt dan ook geen onderdeel uit van voorliggende berekening.

In afbeelding 2.1 is een situatietekening opgenomen van de beoogde ontwikkeling. Deze wordt aanvullend toegelicht.



Afbeelding 2.1 Stedenbouwkundig plan (Bron: Peters & Lammerink Architecten)



## HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

### 3.1 Algemeen

Het projectgebied bevindt zich op circa 100 meter afstand vanaf het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de 'Veluwe'.

In voorliggend geval is één AERIUS-berekening uitgevoerd. Het gaat hierbij om de aanlegfase. Ten aanzien van de gebruiksfase is reeds een Voortoets Natura 2000 uitgevoerd (zie bijlage 1). Hierna wordt nader ingegaan op de aanlegfase.

### 3.2 Aanlegfase

#### 3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Verkeersgeneratie bouwverkeer;
2. Bouw van woningen (incl. bijbehorende voorzieningen zoals parkeren, ontsluitingsweg en groen).

#### 3.2.2 Verkeersgeneratie

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwvakkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouwmaterialen en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg.

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van de bouwlocatie, van uitgegaan dat het bouwverkeer het projectgebied vanaf de Buntgraslaan zal bereiken en verlaten. Vervolgens gaat het verkeer bij het verlaten van de ingetekende route (tot rotonde 'Bovenweg-Verlengde Schietweg-Brandweg-Schietweg' op in het heersende verkeersbeeld.

In de AERIUS-berekening is ervan uitgegaan dat de onderstaande verkeersbewegingen tijdens de sloop- en bouwperiode zullen plaatsvinden. De aanlegfase duurt naar verwachting 34 weken.

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	458	916
Zwaar verkeer	188	376

Bovenstaande gegevens zijn aangeleverd door Salverda Bouw. Voor een nadere onderbouwing wordt verwezen naar bijlage 2.

### 3.2.3 Bouw- en aanlegactiviteiten

Voor de realisatie van het voornemen is tijdens de bouwperiode een aantal dagen sprake van werktuigen die worden gebruikt binnen het projectgebied. Dergelijke werktuigen stoten op deze dagen eveneens stikstof uit.

In voorliggend geval zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Type werktuig	Aantal uren project	Vermogen (KW)	Belasting (%)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Graafmachine (bouwjaar vanaf 2015)	56 uren	127	60	0,3	1,16
Shovel (gezamenlijk, bouwjaar 2015)	28 uren	127	60	0,3	0,64
<b>Totale emissie</b>					<b>1,8</b>

De kenmerken van de werktuigen in de berekening betreffen default-waarden die zijn opgenomen in de AERIUS-tool, met uitzondering van de kenmerken van de shovel. Voor dit werktuig is gebruik gemaakt van default-waarden van vergelijkbare werktuigen.

Bovenstaande gegevens zijn aangeleverd door Salverda Bouw. Voor een nadere onderbouwing wordt verwezen naar bijlage 2. Hierbij dient benadrukt te worden dat het voornemen is om zoveel als mogelijk met elektrisch draaiende werktuigen te werken. Elektrische werktuigen zijn niet meegenomen in voorliggende berekening, immers stoten deze geen stikstof uit wanneer de werktuigen volledig elektrisch draaien. Voor de aan en afvoer van de betreffende werktuigen is wel rekening gehouden, zie paragraaf 3.2.2.

In totaal is voor de werktuigen in de berekening rekening gehouden met een emissie NOx van 1,8 kg/jaar.

### 3.3 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase is door SAB reeds een AERIUS berekening uitgevoerd. Het volledige onderzoek is opgenomen in bijlage 1.

Uit de berekening blijkt dat op Natura 2000-gebied Veluwe enige stikstofdepositie mogelijk is als gevolg van het verkeer dat het plan genereert. Deze depositie vindt plaats op twee soorten leefgebied waar de kritische depositiewaarde momenteel lokaal wordt overschreden en vindt plaats op één habitattypen waarvan de KDW reeds wordt overschreden. Aan de hand van het stappenschema uit de leidraad 'bepaling significantie' van het Steunpunt Natura 2000 is onderzocht of significante effecten mogelijk zijn. Uit dit onderzoek blijkt dat voor al de betreffende vegetaties waar depositie te verwachten is, de depositie veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect.

## HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

### 4.1 Aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee mogelijk sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 3 bijgevoegd.

De stikstofdepositie is gemeten op de volgende habitattypen in het Natura 2000-gebied de Veluwe:

<b>Habitatype</b>	<b>Toename stikstofdepositie (mol/ha/jaar)</b>	<b>Kritische depositiewaarde (mol/ha/jaar)</b>
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	1071
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	1429

Ten aanzien van de vier habitattypen ligt de achtergronddepositie hoger dan de bovengenoemde kritische depositiewaarden (KDW). Met de KDW wordt bedoeld: *de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie*. De KDW wordt uitgedrukt in mol stikstof per hectare per jaar. Beoordeeld dient te worden of de bovengenoemde waarden resulteren in een significant negatief effect op de voorgenomen habitattypen.

Voor het bepalen of er al dan niet sprake is van een significant negatief effect wordt aangesloten op het uitgevoerde onderzoek ten aanzien van de gebruiksfase van de beoogde woningen (zie bijlage 1). Hier is beschreven dat de precisie waarmee de KDW is bepaald 35,7 mol stikstof per hectare per jaar bedraagt.

Het effect van de aanlegfase voor de beoogde woningen bedraagt maximaal een toename van 0,02 mol stikstof per hectare per jaar. Het effect is dus vele malen kleiner dan de precisie waarmee de kritische depositiewaarden zijn vastgesteld. Het bedraagt hier namelijk maximaal  $(0,02/35,7 \cdot 100 =) 0,06\%$  van.

Doordat het effect veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid voor het bepalen van de KDW, is het effect van de voorgenomen aanlegfase van de beoogde woningen niet meetbaar. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect. Tot slot dient benadrukt te worden dat de aanlegfase een tijdelijke fase is. Hiermee zal slechts tijdelijk sprake zijn van een verhoogde stikstofemissie. Nadat de woningen zijn gerealiseerd vervalt deze emissie.

### 4.2 Gebruiksfase

Zoals in paragraaf 3.3 en bijlage 1 is beschreven is aan de hand van het stappenschema uit de leidraad 'bepaling significantie' van het Steunpunt Natura 2000 is onderzocht of significante effecten mogelijk zijn. Uit het onderzoek (zie bijlage 1) blijkt dat voor al de betreffende vegetaties waar depositie te verwachten is, de depositie veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect.

### 4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. De effecten van de voorgenomen ontwikkeling zijn te gering om gemeten te worden, waarmee er geen sprake is van een significant negatieve effecten.

## BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING

### Bijlage 1 Voortoets Natura 2000 gebruiksfase



adviseurs in  
ruimtelijke  
ontwikkeling

**Voortoets Natura 2000**

# Het Harde, Heidezoom

**Gemeente Elburg**

Datum: **concept** 8 november 2019

Projectnummer: 180503.01



## **INHOUD**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader en onderzoeksmethode</b>	<b>6</b>
2.1	Wettelijk kader Natura 2000	6
2.2	Onderzoeksmethode	6
<b>3</b>	<b>Resultaat voortoets Natura 2000</b>	<b>8</b>
3.1	Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden	8
3.2	Beoordeling storingsfactoren	8
3.3	Cumulatietoets	17
<b>4</b>	<b>Conclusie; kunnen negatieve effecten optreden?</b>	<b>19</b>

**Geraadpleegde bronnen**

**Bijlage 1. Wettelijk kader**

**Bijlage 2. Storingsfactoren**

**Bijlage 3. Natura 2000-gebieden**

**Bijlage 4. Resultaat berekening AERIUS-Calculator**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Aan de westzijde van 't Harde ligt de uitbreidingswijk Heidezooom. Op 13 december 2010 heeft de raad van de gemeente Elburg hiervoor het bestemmingsplan 'Heidezooom 2010' vastgesteld. De woonwijk is op dit moment ongeveer voor de helft gerealiseerd. Het centrale deel is nog onbebouwd en hiervoor wordt een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, passend bij de huidige vraag en behoefte. Hiervoor wordt het bestemmingsplan gewijzigd.

Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving. Eerder werd daarom een quick scan natuur uitgevoerd (SAB 2019). Uit deze quick scan kwam naar voren dat het plan mogelijk negatieve effecten kan hebben op Natura 2000-gebied. Om dit nader te onderzoeken is deze voortoets Natura opgesteld. Als uit deze voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve effecten zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld. Als de kans op significante effecten niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt voor het plan.

Dit rapport vormt het verslag van de voortoets, waarin getoetst wordt of het plan negatieve effecten kan hebben op nabijgelegen Natura 2000-gebied.

## 1.2 Plangebied

### 1.2.1 *Huidige situatie*

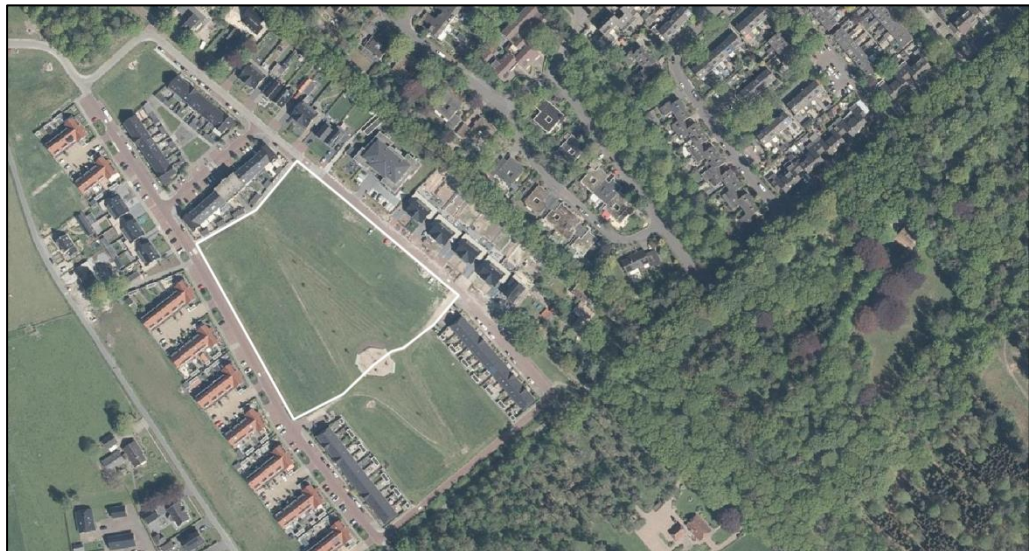
Het plangebied bevindt zich aan de westkant van Het Harde (gemeente Elburg, provincie Gelderland). De omgeving van Het Harde kenmerkt zich door agrarische gronden ten noorden en bos- en heidegebied ten zuiden. In de nabijheid liggen natuurgebieden als Oldebroeksche Heide, Doornspijsche Heide en het Veluwemeer.

De directe omgeving van het plangebied kenmerkt zich voornamelijk door de aanwezigheid van recent gerealiseerde woonhuizen. De woonhuizen staan langs de noord- oost- en westkant van het plangebied. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een grasveld. Navolgende afbeeldingen geven de globale ligging van het plangebied weer.





*Topografische kaart met de globale ligging van het plangebied (rood omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.*



*Luchtfoto (2018) met de globale ligging van het plangebied (wit omkaderd). Bron: PDOK. Bewerking: SAB.*

### **1.2.2 Toekomstige situatie**

Het plangebied ligt centraal in de wijk Heidezoom en dit is het enige deel van de wijk dat nog niet is gerealiseerd. Voor het plangebied is een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, dat aansluit op de huidige kwalitatieve en markttechnische behoefte.

In de volgende afbeelding is het stedenbouwkundig plan weergegeven. Met het stedenbouwkundig plan is aangesloten bij de hoofdopzet van de wijk Heidezoom. De wegenstructuur en de centrale groene ruimte zijn behouden. Ten zuiden van de twee blokken rijwoningen zijn twee nieuwe wegen toegevoegd, om deze woningen te ontsluiten op de Veldbiesweg en de Buntgraslaan. Ook functioneel sluit het plan voor de bouw van 32 woningen aan op de omliggende woonwijken.



*Stedenbouwkundig plan Heidezoom. Bron: Peters & Lammerink Architecten*

Aan de noordelijke zijde van het plangebied worden aaneengebouwde woningen gerealiseerd. De voorzijde van deze woningen is georiënteerd op het zuiden, waardoor de tuinen grenzen aan de tuinen van de bestaande woningen aan de Erica.

Het zuidelijk deel van het plangebied is ruim van opzet en heeft mede door de ligging aan de groene ruimte een groen karakter. In dit deel worden aaneengebouwde woningen en twee-onder-een-kapwoningen gerealiseerd. De woningen zijn georiënteerd op de vier noord – zuid lopende wegen in het plangebied.

De woningen krijgen een maximale bouwhoogte van 11 meter en zullen bestaan uit maximaal twee bouwlagen met kap. Hiermee wordt aangesloten op de bouwhoogte van de bestaande woningen rondom het plangebied.

#### *Programma*

Het voorliggende plan ziet op de realisatie van een gedifferentieerd woningbouwprogramma. In het plangebied wordt de realisatie van de volgende woningtypen mogelijk gemaakt:

- 16 aaneengebouwde woningen;
- 16 twee-onder-een-kapwoningen.

Deze variatie in woningtypen maakt dit deel van de wijk aantrekkelijk voor verschillende doelgroepen, waaronder starters en senioren. De aaneengebouwde woningen in het zuidelijke deel van het plangebied worden hierbij geschikt gemaakt voor senioren, door deze onder andere gelijkvloers en drempelloos te maken.

## 2 Wettelijk kader en onderzoeksmethode

### 2.1 Wettelijk kader Natura 2000

Hieronder staat een samenvatting van het wettelijk kader. Een uitgebreide beschrijving staat in bijlage 1.

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Het is verboden om zonder vergunning projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die de instandhoudingsdoelstellingen kunnen schaden. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt.

Als een plan of project mogelijk negatieve effecten kan hebben op Natura 2000-gebied, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets. Als uit de voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve effecten zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als de kans op significante effecten niet kan worden uitgesloten dan moet, conform artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling worden gemaakt. In dit geval wordt een plan eveneens m.e.r.-plichtig<sup>1</sup>. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of kan voor de projecten door Gedeputeerde Staten een vergunning worden verleend.

In bepaalde gevallen kan, ondanks dat uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken mogelijk is, een plan toch worden vastgesteld of kan een vergunning toch worden verleend. Er dient dan te worden voldaan aan de zogeheten ADC criteria. De ADC criteria houden in: i) dat er geen alternatieve oplossingen zijn, ii) dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en iii) dat de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

### 2.2 Onderzoeksmethode

#### 2.2.1 Deskundigheid

Kwaliteit van het ecologisch onderzoek en het geleverde product staan bij SAB hoog in het vaandel. Mede daarom zijn wij aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus (NGB); de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Om aan onze standaard te voldoen, wordt ecologisch onderzoek enkel uitgevoerd door deskundigen. Onder een

---

<sup>1</sup> Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001, welke plicht in de Nederlandse wetgeving is verankerd in artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.

ecologisch deskundige verstaan we iemand met aantoonbare ervaring en kennis op het gebied van de ecologie van de betreffende soorten. Onze deskundigen voldoen aan de eisen van een ecologisch deskundige zoals de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland die stelt. Ecologen in opleiding tot deskundige werken altijd onder begeleiding van een deskundige.

### 2.2.2 Werkwijze voortoets

De voortoets bestaat uit een bureaustudie en werd opgezet overeenkomstig aanwijzingen voor de toetsing in de oriëntatiefase (Provincie Gelderland 2011). Als eerste werd voor het onderzoek, op basis van informatie van de opdrachtgever, het plangebied in beeld gebracht en werden de toekomstige ontwikkelingen beschreven. Daarna werd de afstand tot Natura 2000-gebieden in de omgeving bepaald. Hiervoor werden websites van de provincie en van de Rijksoverheid geraadpleegd, waarin de ligging van Natura 2000-gebieden is weergegeven. Vervolgens werd nagegaan welke instandhoudingsdoelstellingen gelden in nabij gelegen Natura 2000-gebieden. Hiervoor werd de website [synbiosys.alterra.nl/natura2000](http://synbiosys.alterra.nl/natura2000) geraadpleegd, waar per Natura 2000-gebied onder meer instandhoudingsdoelstellingen zijn weergegeven en het aanwijzingsbesluit kan worden gevonden. Om te bepalen waar binnen Natura 2000-gebied doelsoorten aanwezig zijn werd het Natura 2000-beheerplan geraadpleegd.

Vervolgens is een verkenning uitgevoerd naar de kans dat de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen. De gevoeligheid van soorten en habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden is voor elk Nederlands Natura 2000-gebied samengevat in de 'Effectenindicator' (Broekmeyer et al. 2006). In de Effectenindicator worden 19 mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats onderscheiden (zie onderstaand overzicht).

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuring door stikstof uit de lucht	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting door stikstof uit de lucht	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	15. Verstoring door trilling
6. Verzilting	16. Optische verstoring
7. Verontreiniging	17. Verstoring door mechanische effecten
8. Verdroging	18. Verandering in populatiedynamiek
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

*Mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats; zie bijlage 2 voor een toelichting*

Bij deze voortoets is het resultaat uit de Effectenindicator als eerste indicatie gebruikt voor mogelijk negatieve effecten. Per storingsfactor is aanvullend, op basis van de gegevens van de Rijksoverheid, beschikbare (wetenschappelijke) literatuur en een deskundigenoordeel is bepaald of het bestemmingsplan tot negatieve effecten kan leiden en in welke mate. Nadat het eerste conceptrapport gereed was, is dit beoordeeld op inhoud en vorm door een deskundig collega. Het commentaar is vervolgens besproken en verwerkt, om zo tot een eensluidend advies te komen.



### 3 Resultaat voortoets Natura 2000

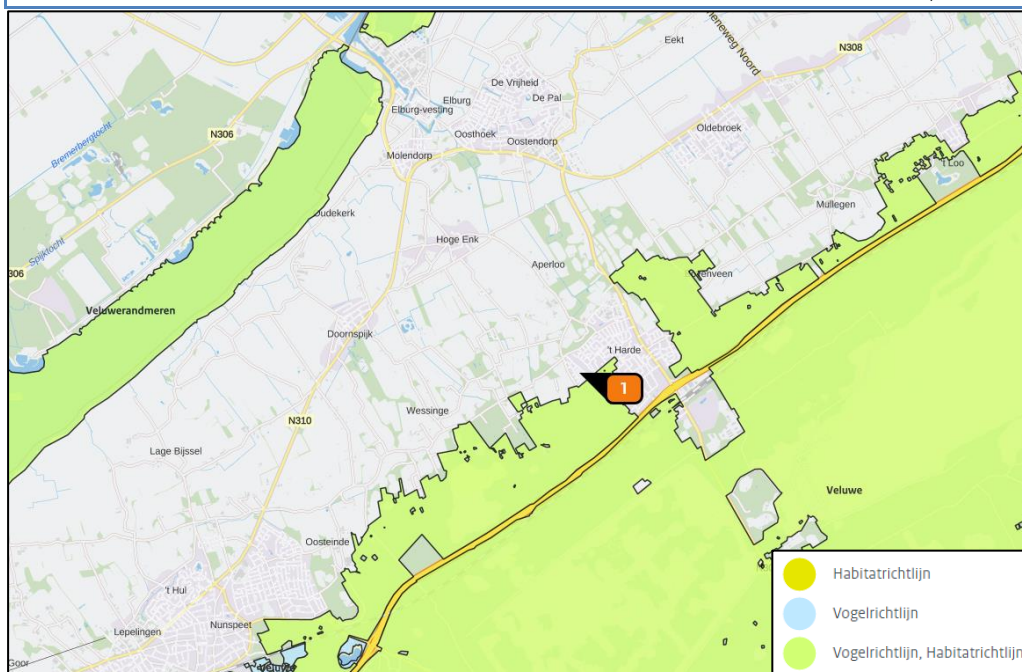
#### 3.1 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Het plangebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Wet natuurbescherming is aangewezen. Wel liggen Natura 2000-gebieden “Veluwe” en “Veluwerandmeren” in de directe omgeving van Het Harde. Deze liggen respectievelijk 100 meter en 4,6 kilometer van het plangebied verwijderd.

Navolgende tabel en afbeelding geven een overzicht van Natura 2000-gebieden in de omgeving, voor wat betreft afstand, ligging en aanwijzing als Habitatrictlijn- of Vogelrichtlijngebied.

Tabel met overzicht van Natura 2000-gebieden binnen een straal van circa 10 kilometer rondom het plangebied. De tweede kolom geeft aan of het Natura 2000-gebied aangewezen is als Habitatrictlijngebied (HR), Vogelrichtlijngebied (VR) of als beiden (VHR).

Natura 2000-gebied	VR, HR, VHR	Afstand [km]
1 Veluwe	VHR	0,1
2 Veluwerandmeren	VHR	4,6



Kaart met globale ligging van het plangebied (aangeduid met 1) ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden. Bron: AERIUS-Calculator.

#### 3.2 Beoordeling storingsfactoren

In bijlage 3 staan de algemene kenmerken van het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied Veluwe beschreven. Ook staat daar in tabelvorm het resultaat van de effectenindicator, die de gevoeligheid voor verstoring toont, van de soorten en habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. In deze paragraaf wordt per verstoringfactor beoordeeld of significant negatieve effecten mogelijk zijn

als gevolg van de ontwikkelingen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten vanwege de aanleg van de woningen en de permanente effecten wanneer de woningen zijn gerealiseerd en worden bewoond. Indien in navolgende beoordeling niet expliciet in wordt gegaan op de tijdelijke effecten vanwege de aanleg, kan ervan worden uitgegaan dat deze effecten kleiner zijn dan de permanente effecten. Een nadere omschrijving van de storingsfactoren staat in bijlage 2.

### 3.2.1 **Verzuring en vermesting**

#### Inleiding

In de toekomst is het plangebied in gebruik als woonwijk. De komst van de woningen kan leiden tot extra uitstoot van stikstof, wanneer voor de verwarming van de woningen fossiele brandstoffen worden gebruikt. Ook gemotoriseerd verkeer dat door de woningen wordt aangetrokken stoot stikstof uit. Stikstof kan tot meerdere kilometers van de bron neerslaan en zo stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden verstoren, door de verzurende en vermestende werking die dit heeft. Met behulp van het rekeninstrument AERIUS-Calculator, dat hiervoor speciaal ontwikkeld is door de rijksoverheid, kan een inschatting worden gemaakt van mogelijke effecten van extra stikstofdepositie op beschermde natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Om een inschatting te maken van de gevolgen van het plan op stikstofdepositie in nabijgelegen Natura 2000-gebieden, is een verkennende berekening met AERIUS calculator uitgevoerd (zie ook bijlage 4).

#### Werkwijze AERIUS-berekening

Bij de berekening werd van de volgende uitgangspunten uitgegaan:

- Ten tijde van het opstellen van de voortoets is nog niet bekend hoe de werkzaamheden er precies uit gaan zien in de aanlegfase. Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging is daarom voorlopig alleen de gebruiksfase berekend.
- Het terrein bestaat momenteel uit grasland. Voor de huidige situatie werd aangenomen dat momenteel geen stikstof uitstoot plaatsvindt.
- In het plangebied worden in de toekomst maximaal 32 woningen gerealiseerd. De nieuwe woningen zullen niet worden aangesloten op het gasnetwerk. Van de woningen is te verwachten dat, door het ontbreken van een gasaansluiting, er voor de verwarming geen fossiele brandstoffen meer worden verstoekt. Uitstoot van stikstof voor verwarming treedt daardoor niet op.
- De woningen zullen tot een toename van het aantal verkeersbewegingen naar het plangebied leiden. Gemotoriseerd verkeer stoot stikstof uit. Om de verkeersaantrekkende werking van deze woningen te berekenen werden kencijfers van het CROW (2012) gebruikt. Hierbij werd uitgegaan van de stedelijkheidsgraad 4, weinig stedelijk gebied, gebaseerd op CBS-gegevens voor gemeente Elburg. Verder werd hierbij voor de ligging ten opzichte van het centrum uitgegaan van de categorie 'rest bebouwde kom'. De verkeersgeneratie per etmaal bedraagt hier maximaal 8,2 bewegingen voor twee-onder-één-kap woningen en 7,8 voor tussenwoningen en hoekwoningen. Het bestemmingsplan maakt maximaal 32 woningen mogelijk op de locatie. Dit leidt tot een maximale

verkeersgeneratie van 256 bewegingen per etmaal voor dit plan (zie onderstaande tabel):

Woningtype	Aantal woningen	Verkeersgeneratie per type	Totale verkeersgeneratie
2-onder-1-kap	16	8,2	131,2
Rijwoning	16	7,8	124,8
<b>Totaal</b>	<b>32</b>		<b>256</b>

- Het verkeer is ingevoerd als licht verkeer, waarbij de standaardwaarden van AERIUS zijn gebruikt. Iedere woning genereert dagelijks gemiddeld ook circa 0,02 beweging vrachtverkeer (CROW 2018) en daarom is dagelijks ook één beweging vrachtverkeer ingevoerd.
- Voor de bepaling van de rijroute van dit verkeer zijn de aanwijzingen uit de 'instructie gegevensinvoer' (Tauw 2016) gevolgd. Hierbij geldt als algemeen criterium voor verkeer van en naar inrichtingen, dat de gevolgen niet meer aan de inrichting wordt toegerekend wanneer het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het verkeer zich door zijn snelheid en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer op de betrokken weg. Daarbij weegt ook de verhouding mee tussen de hoeveelheid verkeer dat reeds op de weg aanwezig is en dat wordt aangetrokken door de ontwikkeling.

Voor dit deel van 't Harde vormt de Verlengde Schietweg de doorgaande weg die voor ontsluiting zorgt van de wijk waarin de voorgenomen plannen zijn. Op deze doorgaande weg is veel verkeer aanwezig, in verhouding tot de verkeersgeneratie die van het plan te verwachten is. Bij de berekening is aangenomen dat het verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen zodra het de Verlengde Schietweg bereikt. Hierbij zijn twee rijroutes aangehouden, namelijk via de Buntgraslaan richting de Verlengde Schietweg en een andere route via de Veldbiesweg, richting de Buntgraslaan en vervolgens naar de Verlengde Schietweg.

- Voor de berekening zijn de standaardwaarden in AERIUS voor wegverkeer binnen de bebouwde komt gebruikt. Het model voor wegverkeer in AERIUS is van toepassing op wegen in open, buitenstedelijk gebied en is niet bedoeld voor wegen met bebouwing dicht langs de weg. Omdat de bebouwing langs de Buntgraslaan en Veldbiesweg open is en niet dicht langs de weg is gesitueerd, konden deze standaardwaarden gebruikt worden.
- Wanneer stikstofdepositie lager dan 0,00 mol/ha/j wordt verwacht, zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen bij voorbaat uit te sluiten. Wanneer in de AERIUS-calculator de optie "Bereken natuurgebieden" wordt gebruikt wordt de depositie op de omliggende Natura 2000-gebieden doorgerekend tot de depositie lager is dan 0,00 mol/ha/j. Deze optie is gebruikt voor de berekening van de voorgenomen plannen.

#### Resultaat AERIUS-berekening

Uit de berekeningen blijkt dat het verkeer zorgt voor een stikstofemissie van 9,84 kg NO<sub>x</sub> per jaar. Als gevolg hiervan is in de nabij gelegen Natura 2000-gebieden Veluwe een toename van stikstofdepositie te verwachten, zo blijkt uit de berekening (zie bijlage 4). Op andere Natura 2000-gebieden is geen stikstofdepositie te verwachten.

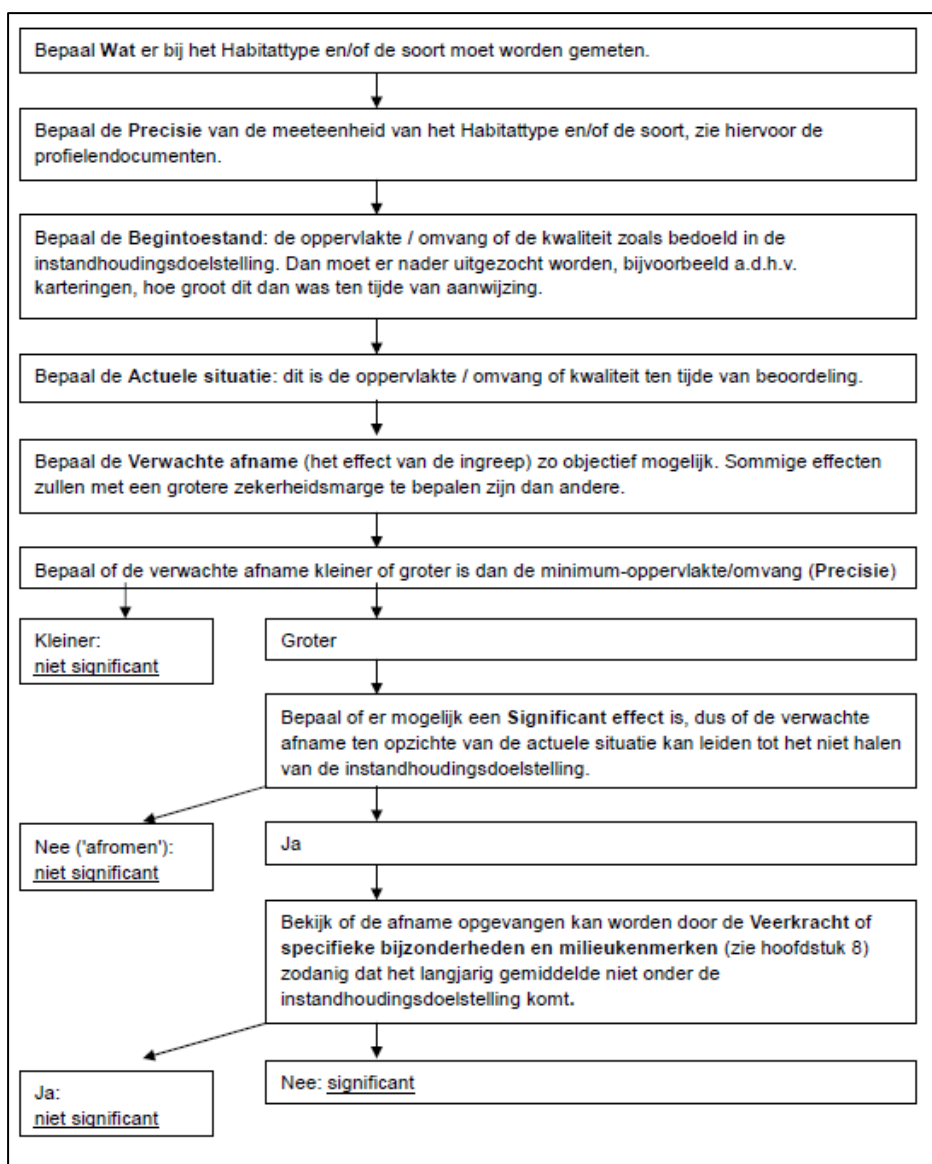
Voor Natura 2000-gebied Veluwe bedraagt de depositie maximaal 0,08 mol/ha/j. Deze depositie is te verwachten op leefgebied Lg13 Bos van arme zandgronden. Verder is er nog een depositie van 0,03 mol/ha/j te verwachten op Lg14 eiken- en beukenbos van lemige zandgronden en 0,01 mol/ha/j op H5130 Jeneverbesstruwelen. De achtergronddepositie op de hexagonen waar een toename in stikstofdepositie wordt verwacht, ligt tussen circa 1930 en 2380 mol/ha/j. De kritische depositiewaarden van Lg13 en Lg14 bedragen respectievelijk 1071 en 1429 mol/ha/j. De betreffende leefgebieden bieden foerageergebied voor de vogelrichtlijnsoorten zwarte specht, wespandief, nachtzwaluw en draaihals. Bij vermesting van deze gebieden vindt vergrassing van het gebied plaats, waardoor het minder geschikt wordt als foerageergebied voor de nachtzwaluw en zwarte specht. Negatieve effecten door de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie op deze leefgebieden en daarmee op de instandhoudingsdoelen van deze soorten, zijn niet op voorhand uit te sluiten.

Voor het habitatype H5130 bedraagt de kritische depositiewaarde 1071 mol/ha/j. Het betreft een stikstofgevoelig habitatype waar extra stikstof leidt tot een afname van tot verjonging van dit habitatype. Ook voor deze vegetatie is een negatief effect als gevolg van de extra stikstofdepositie niet uitgesloten.

#### Discussie; significant negatief effect?

Zoals gesteld, wordt de kritische depositiewaarde momenteel reeds overschreden op de locatie waar extra stikstofdepositie mogelijk is. Om te beoordelen of hiervan *significante* effecten te verwachten zijn, is de Leidraad bepaling significantie gebruikt. Deze leidraad is door de overheid opgesteld en is speciaal bedoeld om te bepalen of effecten op Natura 2000-gebied significant negatief kunnen zijn. Voor de beoordeling of significante effecten mogelijk zijn worden een aantal stappen doorlopen, die zijn weergegeven in onderstaand schema (Steunpunt Natura 2000 2010, 2011):





Bron: Steunpunt Natura 2000, 2010.

Aan de hand van bovenstaand schema is onderstaande beoordeling opgesteld:

- **Wat moet er worden gemeten?**

Zoals beschreven, betreft het hier de vraag of van 0,08 mol stikstofdepositie op leefgebied Lg13, 0,03 mol stikstofdepositie op leefgebied Lg14 en 0,01 mol op habitatype H5130 significant negatieve effecten te verwachten zijn. Voor habitatypen zijn kritische depositiewaarden (KDW) voor stikstofdepositie vastgesteld. Met de KDW wordt bedoeld: *de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie* (Van Dobben et al. 2012). Deze KDW wordt uitgedrukt in mol stikstof per hectare per jaar. In dit geval moet stikstofdepositie dus worden gemeten in mol N per hectare per jaar.

- **Bepaal de precisie van de meeteenheid**

De meeteenheid voor stikstofdepositie bedraagt dus mol N per hectare per jaar. De volgende stap in het stappenplan is de bepaling van de precisie van deze meeteenheid.

Kritische depositiewaarden worden weergegeven in mol per hectare per jaar. Uit het achtergronddocument bij de bepaling van de KDW (Van Dobben et al. 2012) blijkt dat in internationale wetenschappelijke publicaties kritische depositiewaarden veelal worden beschreven in de vorm van ranges (bandbreedtes). Deze ranges beschrijven enerzijds de variatie in kritische depositiewaarden als gevolg van verschillen in gevoeligheid binnen een ecosysteem en anderzijds de betrouwbaarheidsmarges als gevolg van methodische onzekerheden.

Kritische depositiewaarden worden in het achtergronddocument, op basis van de waarden in wetenschappelijke literatuur en op basis van modeluitkomsten, uitgedrukt in kilogram stikstof per hectare per jaar. Bij middeling van modeluitkomsten is dit gebeurd door decimalen gelijk aan of groter dan 0,5 kg naar boven af te ronden. De op hele kilogrammen stikstof per hectare per jaar afgeronde KDW's zijn omgerekend naar mol per hectare per jaar door deling door 0,014 (Van Dobben et al. 2012).

De bepaling van de KDW heeft dus een onzekerheid van 0,5 kg, zo blijkt uit de wijze waarop de KDW bepaald wordt. Omgerekend naar mol komt dit neer op een precisie van 35,7 mol.

- **Bepaal het effect van de ingreep**

Toename van stikstofdepositie blijkt te verwachten op Lg13, Lg14 en H5130. De toename is gering en bedraagt maximaal 0,089 mol per hectare per jaar op Lg13 bos van arme zandgronden (zie tabel hieronder). Dit bostype vormt leefgebied voor de vogelsoorten nachtzwaluw, zwarte specht en draaihals, aldus informatie in de PAS-gebiedsanalyse (Anonymous 2017). Voor deze vogelsoorten gelden instandhoudingsdoelstellingen. Ook Lg 14 vormt leefgebied voor de soorten draaihals en zwarte specht. Voor het habitattype H5130 gelden als instandhoudingsdoelstelling behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit (provincie Gelderland 2017).

*Te verwachten maximale stikstofdepositie toename als gevolg van het bestemmingsplan*

Leef- gebied	Omschrijving	Instandhoudingsdoelstelling	Netto toename (mol N/ha/jr)	KDW (mol N/ha/jr)	Toena me als % KDW
Lg 13	Bos van arme zandgronden	Leefgebied voor nachtzwaluw, draaihals, zwarte specht	0,08	1071	0,007
Lg14	Eiken- en beukenbos	Leefgebied voor draaihals, zwarte specht	0,03	1429	0,002
H5130	Jeneverbesstruwe len	Behoud omvang en verspreiding en verbetering kwaliteit	0,01	1071	0,0009

- **Bepaal of het effect van de ingreep kleiner of groter is dan de minimum omvang (precisie)**

Zoals hierboven beschreven, is de precisie waarmee de KDW is bepaald 35,7 mol stikstof per hectare per jaar. Het effect van de ingreep bedraagt maximaal een toename van 0,08 mol stikstof per hectare per jaar. Het effect van de ingreep is dus veel kleiner dan de precisie waarmee de kritische depositiewaarden zijn vastgesteld. Het bedraagt hier namelijk maximaal 0,22% van. Doordat het effect van de ingreep veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid is het effect niet meetbaar. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect (Steunpunt Natura 2000, 2010).

Conclusie AERIUS-berekening

Uit de berekening blijkt dat op Natura 2000-gebied Veluwe enige stikstofdepositie mogelijk is als gevolg van het verkeer dat het plan genereert. Deze depositie vindt plaats op twee soorten leefgebied waar de kritische depositiewaarde momenteel lokaal wordt overschreden en vindt plaats op één habitatype waarvan de KDW reeds wordt overschreden. Aan de hand van het stappenschema uit de leidraad 'bepaling significantie' van het Steunpunt Natura 2000 is onderzocht of significante effecten mogelijk zijn. Uit dit onderzoek blijkt dat voor al de betreffende vegetaties waar depositie te verwachten is, de depositie veel kleiner is dan de precisie van de meeteenheid. Omdat het effect te gering is om gemeten te worden, is daarmee ook geen sprake van een significant negatief effect.

### 3.2.2 Overige storingsfactoren

Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied. Vanwege de geplande ruimtelijke ontwikkeling neemt daarom het oppervlak aan leefgebied van soorten en/of habitattypen niet af. Ook valt het leefgebied van soorten niet uiteen. Daarom is van respectievelijk **oppervlakteverlies** en **versnippering** geen sprake.

Met de uitvoering van het project zal geen sprake zijn van **verzoeting** of **verziltting**. Al het water in en in de omgeving van het plangebied is reeds zoet. Met de ontwikkeling wordt niet voorzien in het wijzigen van de concentratie van verschillende zouten van het water in de omgeving. Verzoeting en verziltting kunnen ook optreden door **vernatting** en **verdroging**. In het plangebied worden woningen gerealiseerd en wordt

enige verharding aangelegd in de vorm van parkeerplaatsen en straten. Een groot deel van het plangebied blijft echter onverhard vanwege de aanwezigheid van siertuinen en een groenstrook in het midden van de woonwijk. Sterke wijzigingen in de grondwaterstand zijn van de ontwikkeling niet te verwachten. Daarbij bevindt het plangebied zich op meer dan 100 meter van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied. Het is daardoor uitgesloten dat eventuele kleine wijzigingen in de grondwaterstand in het plangebied als gevolg van de toekomstige functie, doorwerken in de grondwaterstanden in dit Natura 2000-gebied.

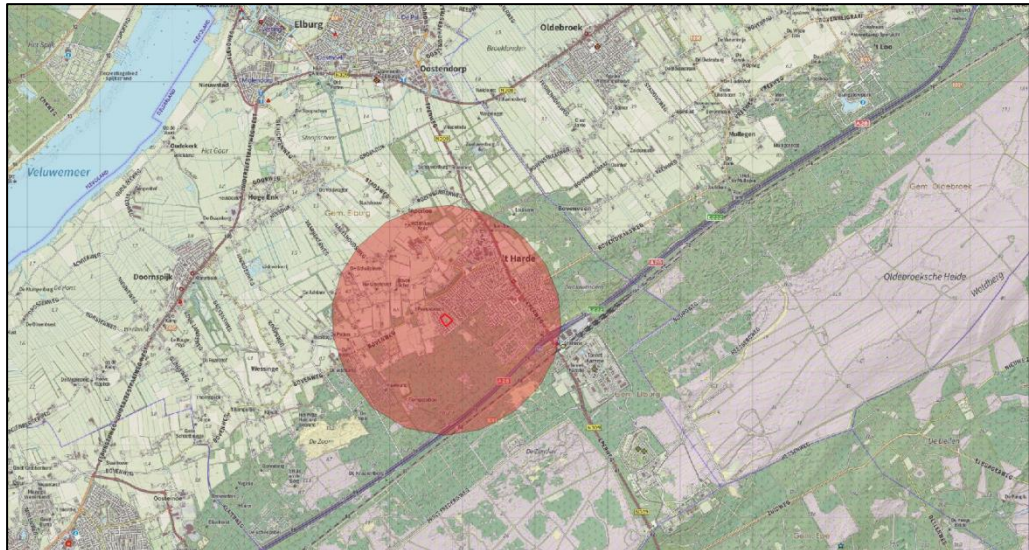
Met de ontwikkelingen worden geen ingrepen in het water van rivieren of beken uitgevoerd die reiken tot de Natura 2000-gebieden. Een verandering in de duur en/of frequentie van overstromingen van beken en rivieren zal daardoor niet optreden, waardoor van een **verandering in overstromingsfrequentie** of **verandering van stroomsnelheid** geen sprake is.

De Nederlandse milieuwetgeving verbiedt bodemverontreiniging en handhaving ziet hierop toe. In de toekomst zal het plangebied worden gebruikt voor de functie wonen. Van een dergelijke activiteit is geen verontreiniging van bodem, water en lucht te verwachten. Daarom zijn, met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen, geen negatieve effecten te verwachten. Verstoring als gevolg van **verontreiniging** is dan ook uitgesloten.

Tijdens het bouwrijp maken van de locatie zou enige verstuiving van substraat op kunnen treden. Echter, door de ligging van het gebied, in de bebouwde omgeving van 't Harde en door de afstand van ten minste 100 meter tot het meest nabije Natura 2000-gebied is uitgesloten dat in Natura 2000-gebieden verstoring door verstuiving of aanslibbing van substraat plaatsvindt. Daarom is geen sprake van **verandering van dynamiek van substraat**.

In het plangebied worden woningen gerealiseerd. Op het moment dat de woningen in gebruik zijn, is de geluidsproductie van de woningen zeer beperkt. Rondom de toekomstige woningen liggen woonwijken en straten en het toekomstige geluid zal opgaan in dit achtergrondgeluid. Negatieve effecten door **verstoring door geluid** zijn in de gebruiksfase uitgesloten.

In de aanlegfase kan de geluidsproductie tijdelijk hoger zijn. Met name het geluid van heien draagt verder dan enkele honderden meters. Conform literatuurgegevens kan heien tot 1.500 meter afstand voor verstoring van diersoorten zorgen (Arcadis 2014). Onderstaande afbeelding geeft de afstand weer die verstoord zou kunnen worden wanneer bij de aanleg wordt geheid. Uit dit kaartbeeld blijkt dat van Natura 2000-gebied Veluwe circa 125 hectare tijdelijk kan worden verstoord wanneer wordt geheid.



*Geluidscontour van 1.500 meter rond het plangebied die tijdens heiwerkzaamheden verstoord kan worden.*

In het deel dat mogelijk verstoord wordt is voornamelijk bos aanwezig. Dit bos kan leefgebied zijn van de doelsoorten draaihals, nachtzwaluw, zwarte specht en wespendif. Deze soorten zijn gevoelig voor verstoring door geluid (zie resultaat van de Effectenindicator in bijlage 3). Daarnaast zijn er enkele kleine plekken aanwezig waar de vegetatie half open of open is. Dit zou leefgebied kunnen zijn voor boomleeuwerik, duinpieper, grauwe klauwier, roodborsttapuit of tapuit. Ook deze vogelsoorten zijn gevoelig voor verstoring door geluid. Op andere doelsoorten die gevoelig zijn voor verstoring door geluid is geen effect te verwachten. Zo zijn op deze plekken geen overwinteringsplekken aanwezig voor de meervleermuis. Deze overwinteringsplekken bevinden zich veel zuidelijker op de Veluwe, namelijk in het gebied tussen Nationaal Park Hoge Veluwe en Arnhem (Programmadiirectie Natura 2000 2014). Het heien vindt ook niet plaats nabij het water. Verstoring door geluid van vissoorten beekprik en rivierdonderpad is hierdoor uitgesloten.

Het heien zal tijdelijk zijn en enkele dagen tot hooguit enkele weken duren. Conform de leidraad bepaling significantie (Steunpunt Natura 2000, 2010), kan een afname van de draagkracht van een leefgebied alleen significant zijn, als het langjarig gemiddelde door de verstoring zal afnemen. Doordat de verstoring tijdelijk is en binnen enkele weken voorbij zal zijn, zal van een afname van een langjarig gemiddelde geen sprake zijn. Significant negatieve effecten door **verstoring door het geluid** in de aanlegfase zijn daarom uitgesloten.

Met de voorgenomen ontwikkelingen zal mogelijk meer kunstmatig licht aanwezig zijn dan in de huidige situatie het geval is. Zo kan gedacht worden aan verlichting van en bij de toekomstige gebouwen. Ook tijdens de aanleg wordt mogelijk gebruik gemaakt van verlichting. De afstand tot waar verlichting kan reiken is afhankelijk van de hoogte van de lichtbron en is afhankelijk van de aanwezigheid van afschermdende structuren. Rond het plangebied is groen en bebouwing aanwezig dat voor afscherming zorgt. De bebouwing wordt maximaal 11 meter hoog, zodat in de gebruiksfase geen verlichtingsbronnen hoger dan 11 meter zijn te verwachten. Bij de aanleg zou wel tijdelijk enige verlichting aanwezig kunnen zijn die hoger is dan 11 meter.

Lichtbronnen tot een hoogte van 20 meter kunnen diersoorten verstoren tot hooguit een afstand van 100 meter (Arcadis 2014). De afstand tot het meest nabije Natura 2000-gebied bedraagt minimaal 100 meter. Door de afschermden structuren rond het plangebied en door de afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden is een significant negatief effect door **verstoring door licht** uitgesloten.

Tijdens het gebruik van de toekomstige woningen zijn nauwelijks of geen voelbare trillingen te verwachten. Het is uitgesloten dat deze trillingen tot een Natura 2000-gebied reiken aangezien deze op minimaal 100 meter afstand liggen. **Van verstoring door trilling** is in de gebruiksfase geen sprake. Wanneer in de aanlegfase wordt gehoeid, zijn wel trillingen te verwachten die op wat grotere afstand voelbaar zijn. Wat betreft de effectafstand van trillingen bij heiwerkzaamheden kan als richtafstand voor duidelijk voelbare trillingen een afstand van 100 meter aangehouden (Soede 2009). In dit geval ligt het plangebied op minimaal 100 meter van een Natura 2000-gebied. Verstoring van doelsoorten door trillingen is daardoor uitgesloten.

**Verstoring door mechanische effecten** zijn door de ruimtelijke ontwikkeling niet te verwachten. De ontwikkeling ziet niet toe op betreding, golfslag en luchtwervelingen in of in de omgeving van Natura 2000-gebieden. Vanwege de komst van gebouwen in het plangebied kan wel een beperkte mate aan luchtwerveling optreden. Echter, dit zal niet reiken tot Natura 2000-gebieden, gezien de ruime tussenliggende afstand van minimaal 100 meter.

Door de komst van gebiedsvreemde objecten (gebouwen, mensen, verkeer, etc.) in of nabij Natura 2000-gebieden is mogelijk sprake van **optische verstoring**. De bebouwing in het plangebied wordt ten hoogste 11 meter hoog. Aangezien het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 100 meter afstand van het plangebied ligt en daarvan wordt afgeschermd door tussenliggende beplanting en gebouwen, zullen de veranderingen in het plangebied niet zichtbaar zijn vanuit de omringende Natura 2000-gebieden. Daarom is van optische verstoring geen sprake.

De ontwikkeling betreft geen activiteiten waarbij dier- of plantensoorten worden geïntroduceerd of waarbij genetisch gemodificeerde organismen in Natura 2000-gebieden worden vrijgelaten. Daarom is van **bewust veranderen van soortensamenstelling** geen sprake. Ook worden geen wegen, windturbines, e.d. in of direct nabij Natura 2000-gebieden aangelegd bij deze activiteit. Daarmee is geen **verandering in populatiedynamiek** te verwachten door de ruimtelijke ontwikkeling.

### 3.3 Cumulatietoets

#### 3.3.1 Afbakening

Om te bepalen of het plan in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied is een cumulatietoets uitgevoerd. Bij de cumulatietoets is alleen aandacht besteed aan die soorten en habitattypen waarvoor in bovenstaande beoordeling werd geconcludeerd dat negatieve effecten niet zijn uit te sluiten. Soorten en habitattypen waarop geen effecten op kunnen treden werden buiten beschouwing gelaten. Het geheel ontbreken van effecten ten gevolge

van dit plan zal immers ook in cumulatie niet kunnen leiden tot het ontstaan van effecten ten gevolge van dit plan.

De volgende soorten, habitattypen en verstoringen werden wel getoetst:

Soort/ leefgebied	Verstoring	Omvang
<b>Natura 2000-gebied Veluwe</b>		
Leefgebied boomleeuwerik, draaihals, duinpieper, grauwe klauwier, nachtzwaluw, roodborsttapuit, tapuit, wespendif, zwarte specht	Tijdelijke verstoring door geluid van heien in aanlegfase	Max. 125 ha
-Leefgebied Lg13 bos van arme zandgronden	Mogelijke verstoring door	Depositie van 0,08 mol op Lg13, 0,03
-Leefgebied Lg14 eiken- en beukenbossen van lemige zandgronden	verzuring en vermesting tgv	mol op Lg14 en 0,01 mol op H5130
-habitattype H5130 jeneverbesstruwelen	stikstofdepositie	

Uit jurisprudentie blijkt dat onzekere toekomstige gebeurtenissen en reeds voltooide plannen en projecten niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling van cumulatieve effecten. Dit houdt onder meer in dat bestaand gebruik niet wordt meegenomen bij de cumulatietoets. Wel meegenomen moeten worden de projecten waarvoor een vergunning is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd. Andere (ontwerp-) bestemmingsplannen kunnen buiten beschouwing worden gelaten, omdat voor de verwezenlijking van daarin opgenomen projecten in de toekomst nog nadere besluitvorming in het kader van de Wet natuurbescherming moet plaatsvinden.

### 3.3.2 Methode

*Als onderdeel van deze toets is bij de gemeente informatie opgevraagd over ruimtelijke ontwikkelingen die momenteel gerealiseerd worden en die gelijktijdig plaatsvinden met de ontwikkelingen binnen dit bestemmingsplan. Specifiek is gevraagd naar ruimtelijke ontwikkelingen die zouden kunnen leiden tot extra depositie van stikstof in het nabij gelegen Natura 2000-gebied en is gevraagd naar ontwikkelingen die kunnen leiden tot verstoring door geluid.*

### 3.3.3 Beoordeling

*Nog aanvullen op basis van informatie van de gemeente*

## 4 Conclusie; kunnen significant negatieve effecten optreden?

Aan de westzijde van 't Harde ligt de uitbreidingswijk Heidezoo. Het centrale deel is nog onbebouwd en hiervoor wordt een nieuw stedenbouwkundig plan opgesteld, passend bij de huidige vraag en behoefte. Voor dit deel wordt het bestaande bestemmingsplan gewijzigd. Voor de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan is het noodzakelijk dat de haalbaarheid ervan wordt aangetoond. Er dient vanuit de ecologie onderzocht te worden of met de ruimtelijke ontwikkelingen die het plan toestaat sprake is van overtreding van de geldende natuurwet- en regelgeving.

Het plangebied is gelegen nabij Natura 2000-gebied Veluwe en om te onderzoeken of negatieve effecten mogelijk zijn op dit gebied werd een voortoets Natura 2000 opgesteld. Van het plan is enige stikstofemissie te verwachten. Om te bepalen of deze stikstof kan leiden tot de verstoring van stikstofgevoelige vegetaties in Natura 2000-gebieden werd als onderdeel van deze voortoets ook een AERIUS-berekening uitgevoerd. Dit rapport vormt het verslag van de voortoets.

Uit het onderzoek blijkt dat het plan mogelijk leidt tot enige geluidsverstoring van het nabij gelegen Natura 2000-gebied, wanneer bij de bouw van de woningen wordt geheid. Deze geluidsverstoring duurt maar tijdelijk, zodat significant negatieve effecten hiervan niet te verwachten zijn, zo blijkt uit het onderzoek. Verder blijkt dat de stikstofdepositie die het plan genereert in de gebruiksfase zo beperkt is, dat de effecten hiervan niet meetbaar zijn. Significant negatieve effecten door stikstofdepositie zijn daarom ook uitgesloten. Ook andere mogelijke verstoringen door het plan zijn uitgesloten.

*Concept; dit definitief afronden na de afronding van de cumulatietoets. Voor deze cumulatietoets wordt informatie opgevraagd bij de gemeente.*

*Omdat significant negatieve effecten zijn uitgesloten, is nadere toetsing van het plan in de vorm van een passende beoordeling niet noodzakelijk.*



## Geraadpleegde bronnen

Anonymous 2017. PAS gebiedsanalyse 057 Veluwe. Versie d.d. 15-12-2017.

Arcadis, 2014. Effectafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Arcadis.

Broekmeyer, M. E. A. et al. 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra-rapport 1375.

CROW. 2018. Toekomstbestendig parkeren. Van parkeercijfers naar parkeernormen.

Ministerie EZLI. 2012. Memorie van toelichting bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk.

Ministerie EZ 2008. Profielendocument vogelsoorten.

Ministerie EZ. 2015. Memorie van antwoord bij Wet natuurbescherming. Kamerstuk Eerste Kamer der Staten-Generaal.

Ministerie EZ. 2015. Handreiking Passende Beoordeling Stikstofaspecten Bestemmingsplannen. 17 juni 2015.

Programmadirectie Natura 2000. 2014. Besluit Natura 2000-gebied Veluwe. Nota van toelichting bij het aanwijzingsbesluit. PDN/2014-057.

Provincie Gelderland 2011. Stappenplan vergunningaanvraag. Op grond van de natuurbeschermingswet 1998.

Provincie Gelderland. 2017. Beheerplan Natura 2000 057 – Veluwe. December 2017.

Provincie Gelderland. 2017. Ontwerp-Beheerplan Natura 2000 38-Rijntakken.

SAB 2019. Quick scan natuur. Het Harde, Heidezoom. Projectnummer 180503.01. Datum 16-9-2019.

Sierdsema, H. van Diermen, J. Aarts, B. van den Bremer, L. van Kleunen, A. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. Sovon-onderzoeksrapport 2008/14.

Soede, W. 2009. Impact van trillingen door bouwactiviteiten op woningen en haar bewoners. Geluid, nummer 3, september 2009.

Steunpunt Natura 2000. 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010.

Steunpunt Natura 2000. 2011. Naslagwerk Natura 2000. Alle door de Regiegroep Natura 2000 vastgestelde stukken (2006-2010) gebundeld; aangevuld met andere relevante notities. Versie 2, april 2011.

TAUW 2016. Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator. In opdracht van BIJ 12.

Van Dobben, H. F. Bobbink, R. Bal, D. van Hinsberg, A. 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2397.

**Websites**

Calculator.aerius.nl

natura2000.eea.europa.eu/#

pdokviewer.pdok.nl

statline.cbs.nl

www.natura2000.nl

www.natuurkennis.nl

www.ndff.nl

www.overheid.nl

www.wetten.nl

www.rijksoverheid.nl

[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

www.verspreidingsatlas.nl

# Bijlage 1. Wettelijk kader

## Inleiding

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 lid 2 van de Wet natuurbescherming is het verboden om projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt (artikel 2.7 lid 1 Wet natuurbescherming).

Voor alle Natura 2000-gebieden geldt verder, op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Uit de Memorie van Toelichting blijkt, dat de Wet natuurbescherming, buiten de zorgplicht, al voldoende instrumenten bevat om schadelijke handelingen in Natura 2000-gebieden te beperken. Deze zorgplicht is daarmee primair bedoeld om de eigen verantwoordelijkheid vast te leggen, die een ieder heeft voor een zorgvuldige omgang met de natuurwaarden in Natura 2000-gebieden.

## Procedure

Om een indicatie te krijgen van mogelijke negatieve gevolgen van projecten en plannen, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets of oriëntatiefase. Bij deze toetsing mogen mitigerende (verzachtende maatregelen) niet worden betrokken<sup>2</sup>. Als in deze fase al duidelijk wordt dat er zeker geen negatieve effecten zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of geldt in het geval van een project geen vergunningplicht. Als uit de voortoets blijkt dat een negatief effect optreedt en het niet duidelijk is of het effect significant van aard is, dan treedt het voorzorgsbeginsel in werking. In dat geval moet ervan uitgegaan worden dat er sprake is van een significant effect. Als de kans op significante effecten niet kan worden uitgesloten dan moet een passende beoordeling worden gemaakt van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen, conform artikel 2.8 van de wet. In dat geval wordt een plan eveneens m.e.r.-plichtig<sup>3</sup>. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld of kan voor de projecten door gedeputeerde staten een vergunning worden verleend.

In bepaalde gevallen kan, ondanks dat uit de passende beoordeling blijkt dat aantasting van de natuurlijke kenmerken mogelijk is, een plan toch worden vastgesteld of kan een vergunning toch

---

<sup>2</sup> Bijvoorbeeld ABRvS 7 september 2011, 201003301/1/R2

<sup>3</sup> Richtlijn 2001/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 27 juni 2001, welke plicht in de Nederlandse wetgeving is verankerd in artikel 7.2a van de Wet milieubeheer.

worden verleend. Er dient dan te worden voldaan aan de zogeheten ADC criteria. De ADC criteria houden in: i) dat er geen alternatieve oplossingen zijn, ii) dat er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en iii) dat de nodige compenserende maatregelen worden getroffen.

## Referentiesituatie

In de vorige paragraaf is het wettelijk kader beschreven. In deze paragraaf wordt ingegaan op de referentiesituatie die bij beoordeling in acht moet worden genomen. Daarbij bestaat een onderscheid tussen andere handelingen, projecten en plannen.

Uit jurisprudentie blijkt dat voor plannen de referentiesituatie ten opzichte waarvan getoetst moet worden, de bestaande feitelijke legale situatie is<sup>4</sup>. In meer recente uitspraken<sup>5</sup> heeft de Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State (Afdeling) het over de bestaande feitelijke en planologische legale situatie ten tijde van de vaststelling van het plan. De Afdeling merkt in zijn laatste uitspraak op dat het bij het bepalen van de referentiesituatie niet van belang is of het feitelijk, planologisch legale gebruik ten tijde van de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan ook milieurechtelijk legaal is. Evenmin is van belang of voor dit gebruik een omgevingsvergunning bouwen is verleend.

## Significantie<sup>6</sup>

Het woord 'significant' speelt een centrale rol in de wetgeving over de Natura 2000-gebieden. Significantie is een Europees rechterlijk begrip dat niet nader in nationale wetgeving kan worden gedefinieerd. Een definitie is dan ook niet opgenomen in de Wet natuurbescherming, maar de interpretatie van dit begrip is aan het Europese Hof van Justitie voorbehouden. Het Hof heeft in de uitspraak over kokkelvisserij<sup>7</sup> een nadere duiding van het begrip significantie gegeven:

*“een plan of project dat de instandhoudingsdoelstellingen van het betrokken gebied in gevaar dreigt te brengen, noodzakelijkerwijs moet worden beschouwd als een plan of project dat significante gevolgen kan hebben voor het betrokken gebied. In het kader van de inschatting van de effecten die dit plan of project kan hebben, moet de significantie van die gevolgen met name worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukeurmerken en omstandigheden van het gebied waarop het plan of project betrekking heeft”.*

Uit deze uitspraak volgt dat 'significantie' beoordeeld moet worden in relatie tot de instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor de aangewezen habitats en soorten. Deze instandhoudingsdoelstellingen zijn in verschillende termen beschreven, zoals oppervlakte of omvang en kwaliteit van een leefgebied.

Het aspect oppervlakte is zowel bij habitattypen als bij leefgebied van soorten van belang. Er kan sprake zijn van een significant gevolg wanneer de oppervlakte van een habitatype of de omvang van

---

<sup>4</sup> 20101276/1 d.d. 31 augustus 2011, 20110953/1 d.d. 5 december 2012, 201201236/1 d.d. 13 februari 2013.

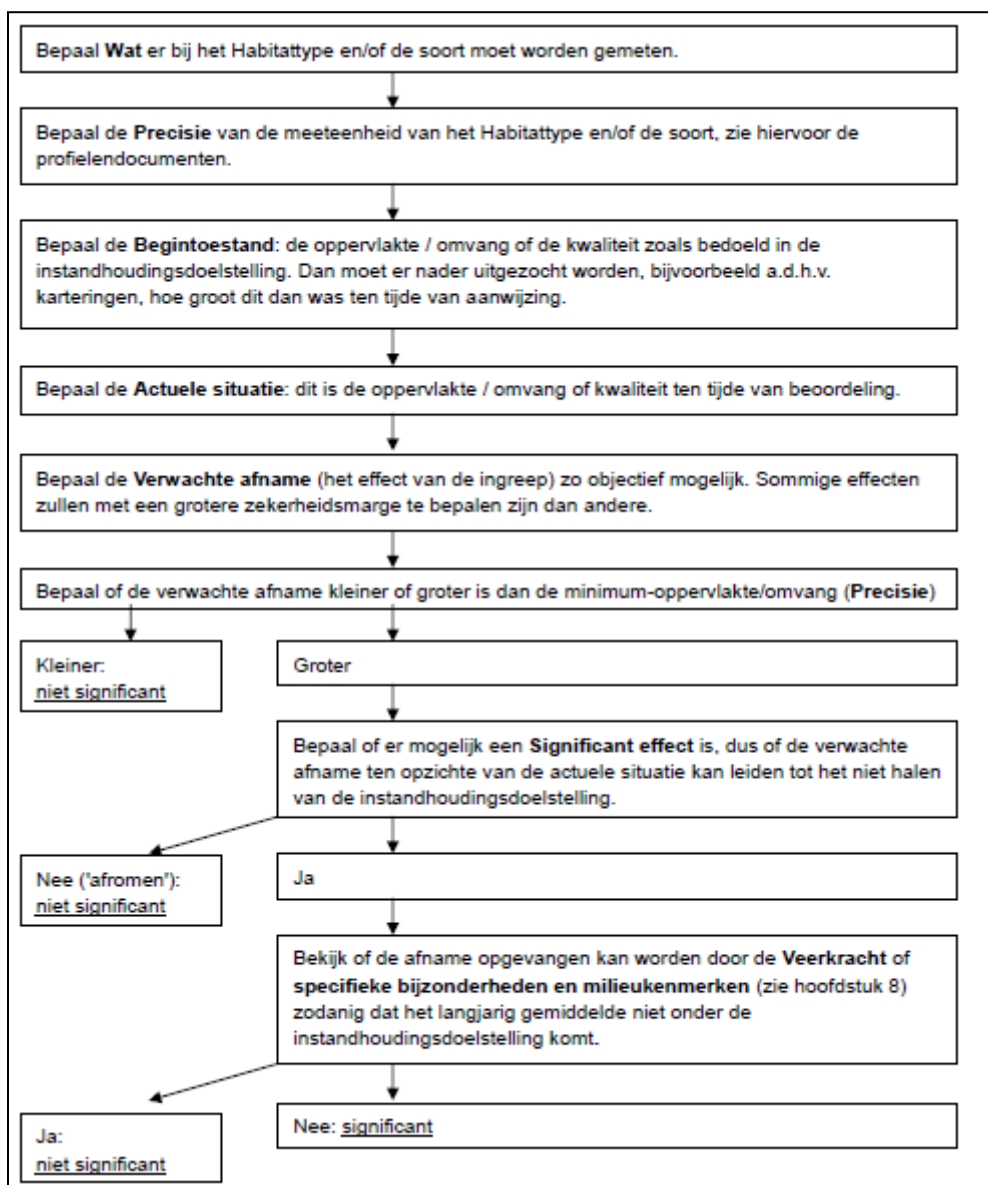
<sup>5</sup> Onder meer de uitspraken van 1 juni 2016 (ECLI:NL:RVS:2016:1515) en 8 februari 2017 (ECLI:NL:RVS:2017:298).

<sup>6</sup> Inhoud ontleend aan Leidraad bepaling significantie, Steunpunt Natura 2000, 7 juli 2009 en Memorie van toelichting bij de Wet natuurbescherming, Ministerie EL&I 2012.

<sup>7</sup> Zaak C-127/02, punt 48 van het arrest d.d. 7 september 2004.

een leefgebied in de toekomst, gemiddeld genomen, lager zal zijn dan bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling. Daarbij kan rekening worden gehouden met de veerkracht van het gebied. Vervolgens moet bepaald worden of de beoogde oppervlakte wordt gehaald of niet. Indien deze oppervlakte afneemt vormt dit een indicatie dat er sprake kan zijn van significante gevolgen. Verlagingen die kleiner zijn dan de minimum-oppervlakte van het habitattype of het leefgebied worden beschouwd als niet meetbaar. Daarbij moet ook in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukenmerken van het beschermde gebied worden beoordeeld of de instandhoudingsdoelstelling vanwege de activiteit in het geding komt. Ditzelfde geldt voor de bepaling of er sprake is van een significant effect op populaties van soorten. Ook kwaliteitsaspecten spelen een rol bij het bepalen of effecten al dan niet significant zijn. De kwaliteit van een habitattype zijn de kenmerken ervan, waarbij de oppervlakte niet wordt meegerekend. Ook hier is de beoordeling gelijk aan de wijze waarop dat is beschreven bij 'oppervlakte'.

Het volgende doorloopschema geeft de benodigde stappen weer bij het bepalen van significantie.



Bron: Steunpunt Natura 2000, Leidraad bepaling significantie, 7 juli 2009.

## Cumulatie

In voorliggende voortoets wordt beoordeeld of het bestemmingsplan afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. Uit jurisprudentie blijkt dat onzekere toekomstige gebeurtenissen en reeds voltooide plannen en projecten niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling van cumulatieve effecten<sup>8</sup>. Dit houdt onder meer in dat bestaand gebruik niet werd meegenomen bij de toets. Wel meegenomen moeten worden de projecten waarvoor een vergunning is verleend, maar die nog niet zijn gerealiseerd. Andere (ontwerp-) bestemmingsplannen kunnen buiten beschouwing worden gelaten, omdat voor de verwezenlijking van daarin opgenomen projecten in de toekomst nog nadere besluitvorming in het kader van de Wet natuurbescherming moet plaatsvinden<sup>9</sup>.

## Externe werking

Niet alleen activiteiten en plannen in een Natura 2000-gebied hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

## Beheerplannen

Voor alle Natura 2000-gebieden moet een beheerplan worden opgesteld met alle betrokken partijen die een natuur- of ander belang vertegenwoordigen in het gebied. Het beheerplan werkt de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied verder uit in ruimte en tijd. Het beschrijft de resultaten die bereikt dienen te worden om het behoud of het herstel van deze natuurlijke habitats en soorten mogelijk te maken. Het beheerplan geeft een overzicht op hoofdlijnen van instandhoudingsmaatregelen, die in de planperiode genomen moeten worden om de beoogde resultaten te behalen. Ten slotte gaat het beheerplan in op bestaand gebruik en geeft inzicht hoe met externe werking omgegaan moet worden. Beheerplannen hebben een looptijd van maximaal zes jaar.

---

<sup>8</sup> ECLI: NL: RVS: 2009: BK5864

<sup>9</sup> ECLI: NL: RVS: 2014: 1312 (r.o. 38.3 en 38.4)

## Bijlage 2. Storingsfactoren

### ***Oppervlakteverlies***

Het beschikbare oppervlak van het leefgebied van soorten en/of habitattypen neemt af. Door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

### ***Versnippering***

Het leefgebied van soorten valt uiteen. Als het leefgebied niet meer voldoende groot is voor een populatie, of individuen van één populatie kunnen de verschillende leefgebieden niet meer bereiken, neemt de duurzaamheid van de populatie af. Een gevolg kan zijn een verandering op in de soortensamenstelling en het ecosysteem. Soorten zijn in verschillende mate gevoelig voor de versnippering van hun leefgebied. Het meest gevoelig zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Versnippering door barrières zoals wegen en spoorlijnen leidt mogelijk ook tot sterfte van individuen en kan zo effect hebben op de populatiesamenstelling. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.

### ***Verzuring door stikstof uit de lucht***

Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofdioxide (NO<sub>x</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals bijvoorbeeld amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

### ***Vermesting door stikstof uit de lucht***

Vermesting is in dit geval de 'verrijking' van ecosystemen door stikstofdepositie. Het gaat daarbij om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofdioxide). De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstof depositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van andere plantensoorten. Dit heeft ook effect op de fauna doordat hierdoor verandering van het leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foeragegebied.

### ***Verzoeting***

Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen. Het steeds zoeter worden van bijv. het Oostvoornse meer heeft gevolgen voor de flora en fauna in het meer. Bepaalde soorten zullen verdwijnen terwijl nieuwe soorten zich zullen vestigen. Door de verzoeting zal de brakwatervegetatie verdwijnen. Dit heeft tot gevolg dat door het afsterven van algen en wieren een verslechtering van de waterkwaliteit kan optreden. Verder kan door verzoeting de gevoeligheid voor eutrofiëring sterk toenemen. Naast verandering van vegetatie zal bij een verdere verzoeting ook de macrofauna- en visstandsamenstelling veranderen.

### **Verziltting**

Verziltting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verziltting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water. Als gevolg van verziltting verandert de zoet-zout gradiënt en dit heeft gevolgen voor de grondwaterkwaliteit en dus de bodemvruchtbaarheid. Dit werk weer door in randvoorwaarden voor aanwezige plant- en diersoorten en leidt uiteindelijk tot een verandering in de soortensamenstelling.

### **Verontreiniging**

Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht. Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uiten zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen. Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex. In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

### **Verdroging**

Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand. de verandering in grondwaterstand en soms ook kwaliteit van het grondwater leidt tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitatype.

### **Vernatting**

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen. Vernatting is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere omstandigheden voorkomen. Vernatting grijpt in op de bodem- of watercondities. Bij verdergaande vernatting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het habitatype.

### **Verandering stroomsnelheid**



Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen. Verschillen in stroomsnelheid (langzaam of snel) en dimensies (van bovenloop tot riviertje) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan. Door verandering in stroomsnelheid verdwijnen kenmerkende soorten en levensgemeenschappen.

### ***Verandering overstromingsfrequentie***

De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten. Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermesting: verrijking van de bodem en daardoor verrijking van de vegetatie. Bij boezemlanden die regelmatig worden overstroomd leidt een afname van de overstromingsfrequentie tot verzuring van de bodem, waardoor basenminnende plantensoorten kunnen verdwijnen. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven. Uiteindelijk grijpt een verandering in de overstromingsdynamiek zo in op de soortensamenstelling.

### ***Verandering dynamiek substraat***

Er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving. Verandering van dynamiek van het substraat kan leiden tot verandering van de abiotische randvoorwaarden waardoor levensgemeenschappen kunnen veranderen. Dynamiek van het substraat is bijvoorbeeld van belang voor droge pioniervegetaties in de duinen en stuifzanden, of voor mosselbanken in de Waddenzee.

### ***Verstoring door geluid***

Verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer dan wel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie. Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

### ***Verstoring door licht***

Verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc. Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico's. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

### ***Verstoring door trilling***

Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc. Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

### ***Optische verstoring***

Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewenning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

### ***Verstoring door mechanische effecten***

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers. Deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitatypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windturbines kunnen leiden tot vogelsterfte.

### ***Verandering in populatiedynamiek***

De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld of de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windturbines, of door jacht of visserij. Bewuste, menselijke ingrepen op populatieniveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatieomvang is een direct effect. Een verandering in populatie-opbouw (verandering van de verhouding sterfte-reproductie) leidt in de toekomst tot effecten. Zowel minder organismen (een kleinere populatie) en zeker een verandering in samenstelling van de populatie (bijv. meer oude dieren) kunnen leiden tot een verandering in de geboorte/sterfte ratio. En daarmee kan er iets veranderen in de populatiedynamiek (het gedrag in de tijd). Dit kan uiteindelijk leiden tot het (tijdelijk) verdwijnen van soorten, waardoor het evenwicht van het ecosysteem verschuift. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

### ***Bewuste verandering soortensamenstelling***

Er is sprake van bewust ingrijpen in de natuur door herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc. Er treedt concurrentie op in voedselbeschikbaarheid, nestgelegenheid etc. Deze concurrentie kan leiden tot het verdringen (opvullen van de niche) van de oorspronkelijke soorten. Ook kunnen soorten verdwijnen door predatie van de geïntroduceerde soort. Hierdoor kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.

## Bijlage 3. Natura 2000-gebieden

In deze bijlage worden de Natura 2000-gebieden besproken welke gelegen zijn binnen de invloedssfeer van het plangebied. Eerst worden de algemene doelen besproken die voor elk Natura 2000-gebied in Nederland geldt. Daarna wordt per gebied algemene informatie verstrekt over het Natura 2000-gebied (gebiedsbeschrijving) en worden de instandhoudingsdoelstellingen en gevoeligheid besproken.

### Algemene doelen Natura 2000

Het ecologisch netwerk Natura 2000 moet de betrokken natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding behouden of in voorkomend geval herstellen. Onder het begrip 'instandhouding' wordt een geheel aan maatregelen verstaan die nodig zijn voor het behoud of herstel van natuurlijke habitats en populaties van wilde dieren en plantensoorten in een gunstige staat van instandhouding. Voor de Natura 2000-gebieden gelden de volgende algemene doelen.

Behoud en indien van toepassing herstel van:

- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- 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 behelst de benodigde bijdrage 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;
- 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;
- de op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

### Natura 2000-gebied Veluwe

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, ongeveer 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij 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 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog 1.400 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.

## Instandhoudingsdoelstellingen Veluwe

### Habitattypen

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling
H2310 Stuiwzandheiden met struikhei	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H2320 Binnenlandse kraaiheidevegetaties	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H2330 Zandverstuivingen	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H3130 Zwakgebufferde vennen	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H3160 Zure vennen	Behoud verspreiding en oppervlakte, verbetering kwaliteit
H3260 Beken met waterplanten	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4010 Vochtige heiden	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H4030 Droge heiden	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H5130 Jeneverbesstruwelen	Behoud verspreiding, oppervlakte en kwaliteit
H6230 Heischrale graslanden	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H6410 Blauwgraslanden	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
H7110 Actieve hoogvenen	Behoud verspreiding, uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7140 Overgangs- en trilvenen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H7150 Pioniervegetaties met snavelbies	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H7230 Kalkmoerassen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H9190 Oude eikenbossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
H91D0 Hoogveenbossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en kwaliteit
H91E0C Vochtige alluviale bossen	Geen doelstelling voor verspreiding. Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

### Habitatrichtlijnsoorten

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1083 Vliegend hert	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1096 Beekprik	Uitbreiding verspreiding en oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1163 Rivierdonderpad	Uitbreiding verspreiding, behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
H1166 Kamsalamander	Behoud verspreiding, oppervlakte en leefgebied
H1318 Meervleermuis	Geen doelstelling verspreiding, behoud oppervlakte en leefgebied
H1831 Drijvende waterweegbree	Behoud verspreiding, oppervlakte en leefgebied

*Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels*

<b>Soort</b>	<b>Instandhoudingsdoelstelling</b>
A072 Wespendif	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren
A224 Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 610 paren
A229 IJsvogel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 30 paren
A233 Draaihals	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van hervestiging
A236 Zwarte specht	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 400 paren
A246 Boomleeuwerik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 2.400 paren
A255 Duinpieper	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van hervestiging
A276 Roodborstapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 1.100 paren
A277 Tapuit	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 100 paren
A338 Grauwe klauwier	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren

# Gevoeligheid Veluwe (resultaat effectenindicator)

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
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	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Hoogveenbossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beekprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drijvende waterweegbree	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gevlekte witsnuitlibel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Meervleermuis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rivierdonderpad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vliegend hert	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Boomleeuwerik (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Draaihals (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Duinpieper (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grauwe Klauwier (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ijsvogel (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nachtzwaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roodborsttapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wespendief (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Specht (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ⊠ n.v.t.
- ... onbekend

# Bijlage 4. Resultaat berekening AERIUS-Calculator



**Bijlage 2      Draaiuren materieel bouwplaats**





## **Draaiuren materieel bouwplaats - DEF 17-03-2020**

**Project**

S02421 32 woningen, Veldbiesweg Heidezoom 't Harde; fase 4 'T HARDE

**Contactpersoon**

Hans Paas

**Referentie**

2003-12688

**Versie**

0.1

**'t Harde**

17 maart 2020



**Datum**  
17 maart 2020

**Referentie**  
2003-12688- v 0.1

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Bouwperiode project .....</b>	<b>3</b>
1.1	Planning.....	3
<b>2</b>	<b>Draaiuren materieel .....</b>	<b>4</b>
2.1	Draaiuren materieel op bouwplaats (inschatting) .....	4
2.2	Aantal voertuigen voor aanvoer naar bouwplaats (inschatting) .....	6



**Datum**  
17 maart 2020

**Referentie**  
2003-12688- v 0.1

# 1 **Bouwperiode project**

## 1.1 **Planning**

Voor het project 32 nieuwbouw woningen Heidezooom 't Harde is een voorlopige planning opgesteld voor in totaal **34 weken**, gerekend vanaf start ontgraving t/m oplevering.



Datum  
17 maart 2020

Referentie  
2003-12688- v 0.1

## 2 Draaiuren materieel

### 2.1 Draaiuren materieel op bouwplaats (inschatting)

Gerelateerd aan Werkzaamheden	Voertuig	Type	Vermogen (kW)	Bouwjaar / klasse	Draaiuren tijdens bouwperiode (uur)	opmerkingen
<b>Bouwplaatsinrichting</b>						
Bouwplaatsinrichting	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			2	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
<b>Ruwbouw</b>						
Ontgraven / aanvullen bouwput / funderingen	Mobiele kraan grondverzet	Liebherr A916-4	115 kW	2018	36	
Ontgraven / aanvullen bouwput / funderingen	Shovel	Volvo L70H	127kW	2016	16	
Beton	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			28	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Wapening	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			8	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Vloeren (bgg / 1 <sup>e</sup> / 2 <sup>e</sup> )						
Begane grond	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			39	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
1 <sup>e</sup> verdieping	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			39	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
2 <sup>e</sup> verdieping	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			30	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Kalkzandsteen binnenspouwbladen / woningscheidende	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			65	hijswerkzaamheden volledig elektrisch



**Datum**  
17 maart 2020

**Referentie**  
2003-12688- v 0.1

wanden (bevoorraden lijmelementen)						
Prefab hellende daken	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			18	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Prefab dakkapellen	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			6	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
<b>Gevels</b>						
Kozijnen	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			5	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Bakstenen (opperen)	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			8	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Isolatie	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			10	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
<b>Afbouw</b>						
Binnenwanden	Mobiele kraan	Liebherr MK 88			28	hijswerkzaamheden volledig elektrisch
Tuinen egaliseren / verharding	Mobiele kraan grondverzet	Liebherr A916-4	115 kW	2018	16	
Tuinen egaliseren / verharding	Shovel	Volvo L70H	127kW	2016	8	



Datum  
17 maart 2020

Referentie  
2003-12688- v 0.1

## 2.2 Aantal voertuigen voor aanvoer naar bouwplaats (inschatting)

	Personenauto (stuks)	Lichte vrachtwagen (stuks)	Zware vrachtwagen (stuks)	opmerkingen
<b>Gerelateerde werkzaamheden</b>				
<b>Algemeen</b>				
Projectleiding	34			1x / week x 34
Uitvoerder	170			1x/dag x 5 x 34
Werkvoorbereiding	17			1x / 2 week x 34
Schoonmaak	34			
CAO personeel + personeel derden	170			Gemiddeld 4 personen per dag, 1 auto
<b>Bouwplaatsinrichting</b>				
Bouwplaatsinrichting			4	Aan- en afvoer
Afvalcontainers			34	Per 3 weken, 3 containers over 34 wkn
Klein materiaal		17		1x per 2 week
Steigerwerk			4	Aan- en afvoer
<b>Ruwbouw</b>				
Grondwerk aanvoer zand			8	Aanvoer ca. 185 m3 zand
Beton			29	Ca. 435 m3
Wapening			4	
Vloeren bgg			19	Ca. 2050 m2, 234 kg/m2, min 25 ton per vracht
Vloeren verdiepingen			50	Ca. 3440 m2, 385kg/m2
Trappen			5	



Datum  
17 maart 2020

Referentie  
2003-12688- v 0.1

<b>Gevels</b>				
Bakstenen			16	259 dzd, ca 400st/pallet 648 pallets, 1,9kg/st. 31ton/vracht
Kalkzandsteen			5	100mm 378m <sup>2</sup> x 175 kg/m <sup>2</sup> = 66150 120mm 70m <sup>2</sup> x 210 kg/m <sup>2</sup> = 14700 150mm 140m <sup>2</sup> x 245 kg/m <sup>2</sup> = 34300 214mm 40m <sup>2</sup> x 375 kg/m <sup>2</sup> = 15000 Totaal ca. 130150kg Max 31ton/vracht Ca. 4 a 5 vrachten
Kozijnen			2	
Isolatie			2	
Geveldragers		2		
Bouwmaterialen alg		2		
<b>Afbouw</b>				
Binnenwanden ytong			4	
Kozijnen / deuren		6		
Bouwmaterialen alg		6		
Terreinverharding e.d.			2	

**Bijlage 3      Rekenresultaten aanlegfase**



Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).

## Berekening Situatie 1

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BJZ.nu B.V.	Dassenburcht-Hazenleger, 8084 RA Het Harde

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Dassenburcht-Hazenleger Heidezoo	RuiQvbNAEApu	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
18 maart 2020, 18:30	2020	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	2,37 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

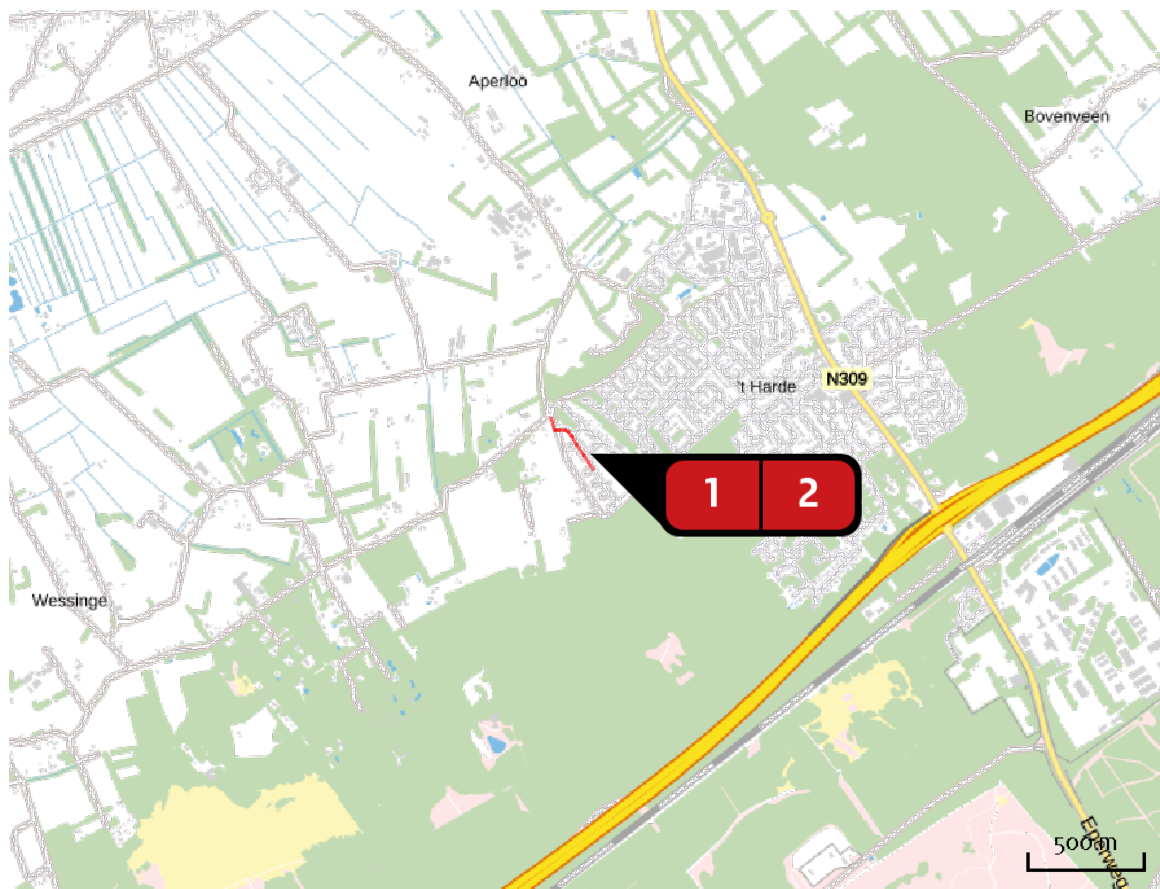
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Veluwe	0,02

## Toelichting

Realisatie 32 woningen met bijbehorende voorzieningen

Locatie  
Situatie 1



Emissie  
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 <b>Aanlegfase</b> Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	-	1,80 kg/j
<b>2</b>	 <b>Bouwverkeer</b> Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Resultaten  
stikstof  
gevoelige  
Natura 2000  
gebieden  
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Veluwe	0,02	

\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten  
per  
habitatype  
(mol/ha/j)

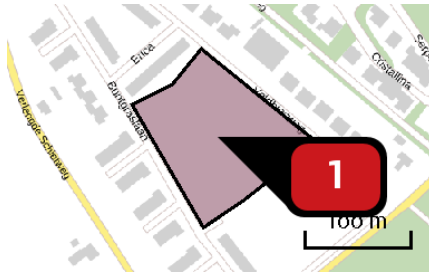
voor de 10  
stikstofgevoelige  
Natura 2000-  
gebieden met het  
hoogste resultaat

## Veluwe

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,02	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,01	

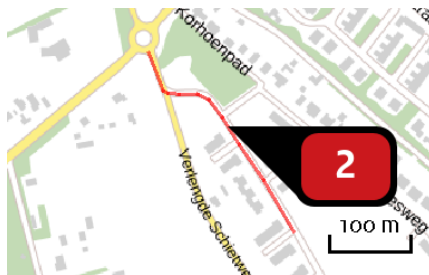
\* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie  
(per bron)  
Situatie 1



Naam **Aanlegfase**  
Locatie (X,Y) **187771, 491720**  
NOx **1,80 kg/j**

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine		4,0	4,0	0,0	NOx	1,16 kg/j
AFW	Shovel		4,0	4,0	0,0	NOx	< 1 kg/j



Naam **Bouwverkeer**  
Locatie (X,Y) **187623, 491841**  
NOx **< 1 kg/j**  
NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	916,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	376,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. 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 Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2019A\\_20200317\\_4a8e23c95a](#)

Database [versie 2019A\\_20200317\\_4a8e23c95a](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>