



VOORTOETS NATURA 2000

ALVERSCHOTENSEWEG

TE HOOG SOEREN



Ecologie



Rapportage voortoets Natura 2000

Alverschotenseweg te Hoog Soeren

Opdrachtgever	Oude Egberink & partners Van Heeksbleeklaan 1a 7522 LB Enschede
Rapportnummer	13245.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	8 december 2020
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	De heer ing. E.R. Witter
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer J.G. Boogaard, BSc
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbers een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy aanvaardt op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING	2
2.1	Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving.....	2
2.2	Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen.....	4
3	INVENTARISATIE MOGELIJKE EFFECTEN	10
3.1	Oppervlakteverlies	10
3.1.1	Vliegend hert	10
3.1.2	Boomleeuwerik	11
3.1.3	Draaihals	11
3.1.4	Nachtswaluw	11
3.1.5	Wespendief.....	11
3.1.6	Zwarte specht	12
3.2	Versnippering.....	12
3.3	Verzuring en vermesting door N-depositie vanuit de lucht.....	13
3.4	Verontreiniging.....	14
3.5	Verstoring door geluid	14
3.6	Verstoring door licht.....	15
3.7	Optische verstoring.....	16
3.8	Verstoring door mechanische effecten	17
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	18

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Oude Egberink & partners opdracht gekregen voor het uitvoeren van een voortoets Natura 2000 ten behoeve van het realiseren van een natuurbegraafplaats aan de Alverschotenseweg te Hoog Soeren (Westerwolde).

Ten aanzien van Wet natuurbescherming spelen zowel soortenbescherming als gebiedenbescherming een rol. Vanwege de ligging binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied de Veluwe en de ligging in het Gelders Natuurnetwerk (GNN), gelden er randvoorwaarden aan het beoogde gebruikt.

Deze rapportage betreft enkel een toetsing aan de randvoorwaarden die gelden ten aanzien van Natura 2000. De overige aspecten, zoals de benodigde compensatie voor de GNN en de gevolgen ten aanzien van soortbescherming binnen de Wet natuurbescherming, worden in separate rapportages getoetst.

De voortoets Natura 2000 heeft als vast te stellen of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, (significante) gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het betreft een oriënterende fase.

Uit de oriënterende fase moet blijken welke situatie aan de orde is:

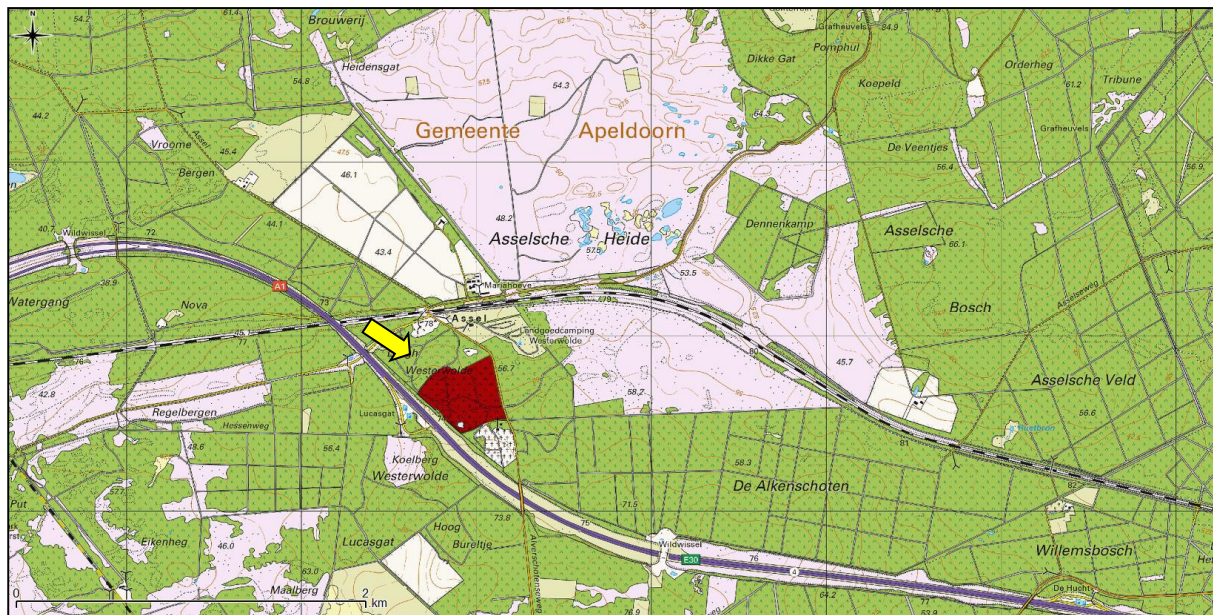
- Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is.
- Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat daarvoor de zogenoemde verslechterings- en verstoringstoets.
- Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist.

Econsultancy is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ($\pm 13,3$ ha) ligt aan de Alverschotenseweg, circa 3 kilometer ten zuidwesten van de kern van Hoog Soeren. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een uitbreiding van de ten zuiden gelegen bestaande natuurbegraafplaats Westerwolde.

Het plangebied betreft een sterk geaccidenteerd gebied en voornamelijk begroeid met beuken, in beperkte mate gemengd met Douglasspar. Er is weinig tot geen ondergroei. Op enkele plekken bestaat het bos uit berkenopslag met ondergroei van bosbes. Op het zuidelijk deel is een klein "heideterrein" met daaromheen een dichte sparrenopstand. Het heideterrein is voor een groot deel dichtgegroeid met mos.

Het plangebied grenst aan de westzijde aan de A1. Ten zuiden is de huidige natuurbegraafplaats Westerwolde gelegen. In de overige richtingen grenst het plangebied aan bospercelen.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek van 20 oktober 2020.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.



Figuur 3. Beukenopstand zonder ondergroei.



Figuur 4. Relatief open plek met enkele Douglassparren.



Figuur 5. Berken met ondergroei van bosbes.



Figuur 6. In het gebied zijn enkele steile hellingen.

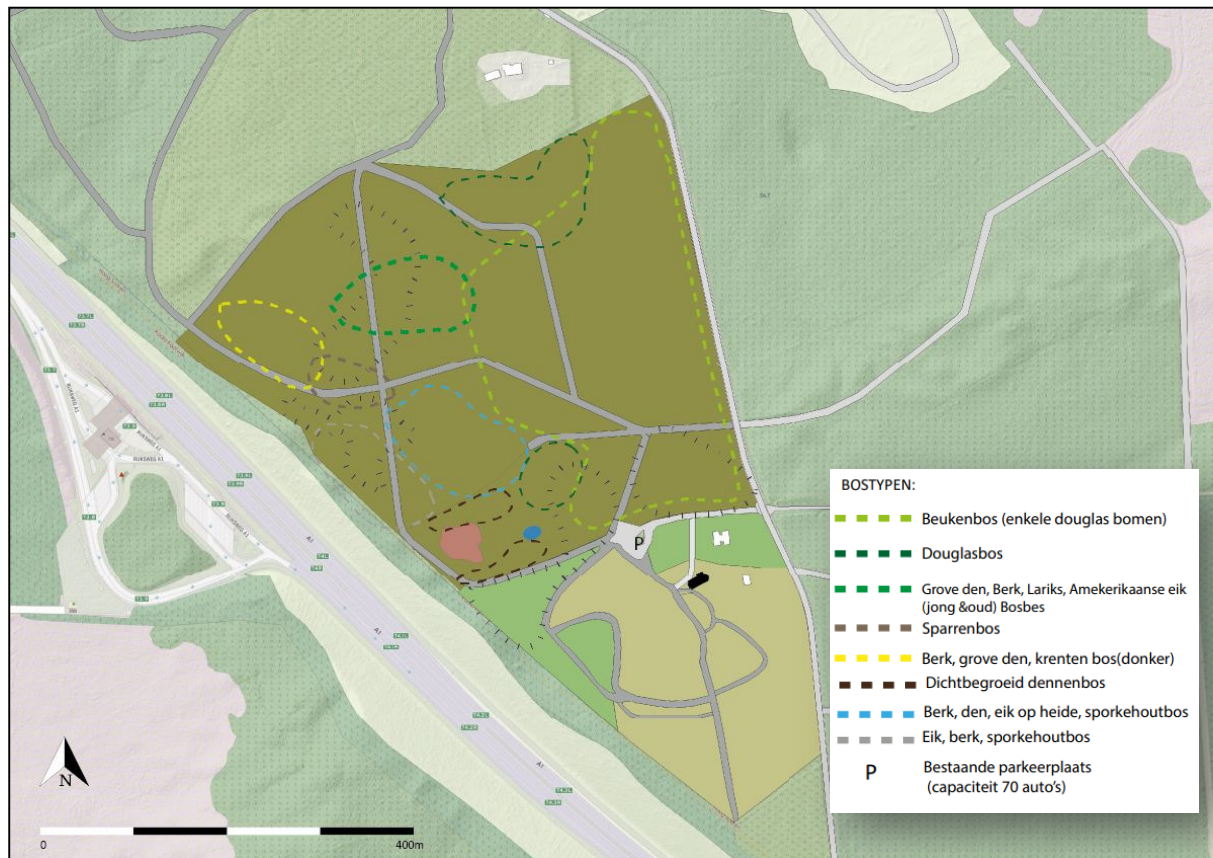


Figuur 7. "heide terreintje"



Figuur 8. Sparren rond het "heide terreintje"

In figuur 9 zijn de verschillende bostypen die in het gebied voorkomen weergegeven.



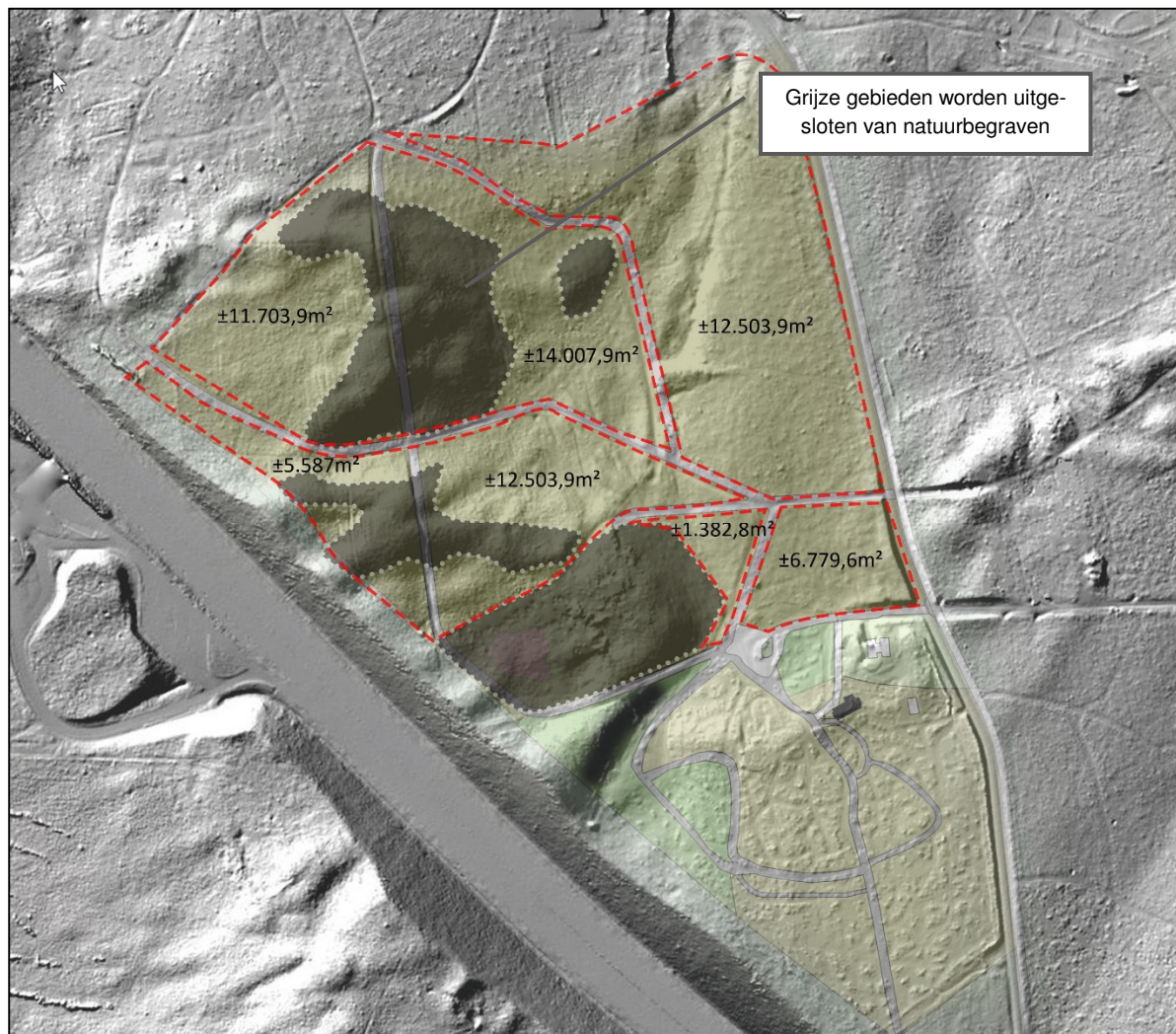
Figuur 9. Bostypen (bron: Eelerwoude, concept inrichtingsplan)

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande natuurbegraafplaats Westerwolde uit te breiden op de onderzoekslocatie. Op de huidige begraafplaats is geen capaciteit meer.

Ten behoeve van het toekomstig gebruik worden in het plangebied behalve het begraven geen ingrepen uitgevoerd. Er worden geen gebouwen opgericht, geen nieuwe paden aangelegd en geen verlichting toegepast. Ook wordt er geen omheining geplaatst. Voor het parkeren wordt gebruik gemaakt van de huidige parkeerplaats. Omdat er feitelijk sprake is van continuering van de huidige natuurbegraafplaats is er geen grotere capaciteit noodzakelijk.

Niet het gehele plangebied zal worden gebruikt als natuurbegraafplaats. De steile hellingen in het gebied zijn uitgesloten, evenals de gebieden met ondergroei van bosbes. Verder zijn het heideveldje en de paden uitgesloten voor natuur begraven. In figuur 10 is weergegeven welke gebieden worden uitgesloten van natuurbegraven.



Figuur 10. Gebieden die worden uitgesloten van natuurbegraven vanwege de aanwezigheid van steile hellingen en ondergroei met bosbes. Het heideterrein en de directe omgeving ervan wordt eveneens ontzien.

De werkwijze van het natuurbegraven is als volgt: klanten kunnen vooraf zelf bepalen op welke plek het graf zal worden aangelegd. Dit wordt met coördinaten vastgelegd. Er worden geen gedenktekens of andere markeringen worden aangebracht. Het delven vindt machinaal plaats waarbij de bovengrond naast het te delven graf wordt geplaatst. Dit betreft slechts een relatief dunne laag. Het gele zand wordt in een kar geladen en tot na de ceremonie buiten het gebied geplaatst. Na de ceremonie wordt het zand vanuit de kar aangebracht en de oorspronkelijke bovengrond weer teruggeschoven. Er wordt in het verlengde van de stam gegraven, op een afstand van minimaal 2 meter, zodanig dat de stabiliteit van de boom niet in het geding is (bij bomen met een grotere diameter wordt een grotere afstand gehanteerd). Bij Douglassparren wordt niet gegraven in de wortelzone.

In de omgevingsverordening van de provincie Gelderland zijn ten aanzien van natuurbegraven in natuurgebieden (behorend tot de GNN) randvoorwaarden gesteld. Het aantal graven per hectare dat is toegestaan bedraagt 500. Door de initiatiefnemer wordt uitgegaan van 1.000 graven in verband met de voorgeschreven compensatie voor de GNN. Deze bedraagt 1 ha per 250 graven. Omdat er 4 ha beschikbaar is voor compensatie zullen er maximaal 1.000 graven in het gebied komen. Dit is 75 graven per hectare. Verwacht wordt dat deze in een looptijd van ongeveer 30 jaar worden verbruikt. In de toetsing wordt daarom uitgegaan van 33 begrafenissen per jaar.

De verspreiding van de plechtigheden over het jaar is niet te voorspellen, maar uit gegevens van het CBS blijkt dat de meeste sterfgevallen plaatsvinden in de “donkere” maanden. In de zomerperiode is het sterftecijfer meestal lager dan gemiddeld. Aangenomen mag worden dat een dergelijke spreiding in het aantal plechtigheden deze trend zal volgen. Uitgaande van totaal 33 plechtigheden en de landelijke trend zal er jaarlijks in de periode mei tot en met juli (globaal het seizoen waarin de wespensdief in Nederland aanwezig is) sprake zijn van 10 begrafenissen.

Er zijn geen inrichtingsmaatregelen noodzakelijk voor het gebruik als natuurbegraafplaats. Het huidige bosbeheer zal worden voortgezet. Dit betekent dat staand en liggend dood hout aanwezig blijft. Als onderdeel van het plan wordt het heideterreintje opgeknapt. De opslag van dennen wordt verwijderd en op enkele plekken wordt kleinschalig geplagd. De dichte opstand van fijnspar wordt deels gekapt om meer zonlicht op het terrein toe te laten. Het parkeren en de ontsluiting van het verkeer gaat via de bestaande voorzieningen van de natuurbegraafplaats Westerwolde (figuur 10).



Figuur 11. Locatie parkeervoorziening en ontsluiting verkeer.

2.3 Doelstelling Natura 2000

Voor ieder Natura 2000-gebied geldt dat deze een specifiek (vaak internationaal) belang heeft voor bepaalde soorten en/of habitattypen. Op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen zijn de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingdoelen op gebiedsniveau.

Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

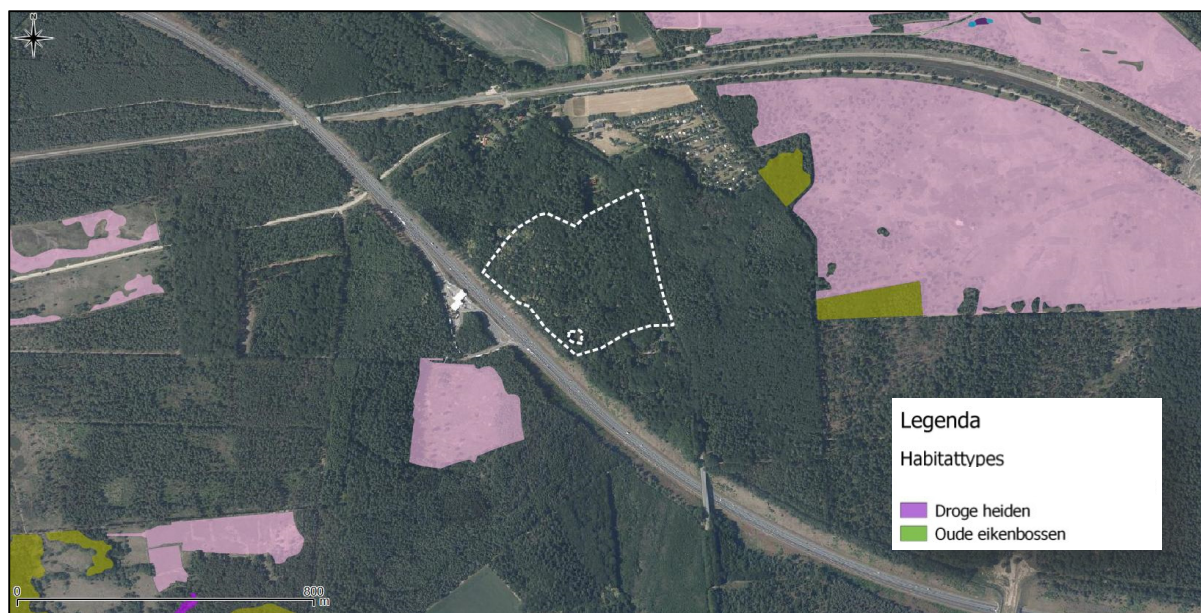
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bij-

drage van het gebied aan het streven naar een op landelijke 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.

2.4 Habitatrichtlijn

De onderzoekslocatie is gelegen binnen de grenzen van Natura 2000-gebied De Veluwe (zie arcering figuur 10). Het plangebied kwalificeert niet voor een aangewezen habitatype. In de omgeving zijn oude eikenbossen en droge heiden aanwezig (figuur 11).



Figuur 12. Ligging aangewezen habitattypes op de onderzoekslocatie en omgeving.

Voor de Veluwe zijn ten aanzien van de Habitatrichtlijn per habitatype doelstellingen geformuleerd. Omdat binnen het plangebied geen aangewezen habitat voorkomt zijn effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van habitats niet aan de orde.

Behalve habitattypen zijn ook de leefgebieden van enkele habitatsoorten beschermd. Het gaat daarbij binnen het plangebied, volgens de leefgebiedenkaart van de provincie Gelderland om de volgende soorten:

Tabel 1: Aangewezen Habitatrichtlijnsoort met leefgebied binnen het plangebied

Nr	Soort	Status leefgebied	Instandhoudingsdoel
H 1083	Vliegend hert	mogelijk bezet geschikt leefgebied	Uitbreiding populatie en verbetering kwaliteit en omvang van leefgebied

Voor alle overige aangewezen habitatsoorten (grotendeels aquatische soorten) geldt dat er geen geschikt leefgebied aanwezig is.

2.5 Vogelrichtlijn

Voor de Veluwe zijn de ten aanzien van de Vogelrichtlijn de volgende doelstellingen geformuleerd (alleen soorten met leefgebied binnen de onderzoekslocatie):

Tabel II: Aangewezen Vogelrichtlijnsoorten met leefgebied binnen het plangebied

Nr	Soort	Status leefgebied	Instandhoudingsdoel
A246	Boomleeuwerik	bezet geschikt leefgebied	2.400 broedparen, behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied
A233	Draaihals	mogelijk bezet geschikt leefgebied	Hervestiging, verbetering oppervlakte en kwaliteit leefgebied
A224	Nachtzwaluw	deels bezet geschikt leefgebied	610 broedparen, behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied
A072	Wespendief	mogelijk bezet geschikt leefgebied	100 broedparen, behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied
A236	Zwarte specht	bezet geschikt leefgebied	400 broedparen, behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied

2.6 Gevoeligheid

De toetsing van de mogelijke effecten is uitgevoerd aan de hand van de effectenindicator van het Ministerie van Economische Zaken. In de effectenindicator van zijn de meest voorkomende storende factoren met betrekking tot het Natura 2000-gebied in het kader van diverse werkzaamheden beschreven. In tabel I staan vetgedrukt de storende factoren weergegeven die bij de toetsing worden beoordeeld. De niet vetgedrukte factoren kunnen op voorhand worden uitgesloten omdat deze vooral van toepassing zijn voor aquatische milieus.

Tabel III. Storende factoren conform effectenindicator*.

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuuring	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting	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	

* De vetgedrukte factoren worden bij de toetsing betrokken, de overige factoren zijn op voorhand niet aan de orde.

Per factor wordt beschreven of deze als gevolg van de voorgenoemen ingreep in zijn algemeenheid kan plaatsvinden. Vervolgens wordt beschreven of het optreden van de verstoring tot negatieve effecten kan leiden.

Niet iedere soort is even gevoelig voor de mogelijk optredende storende factoren. In tabel IV staat per habitat/soort die in het plangebied aanwezig is in welke mate deze volgens de effectenindicator gevoelig is voor storende factoren.

Tabel IV. Gevoeligheid voor storingsfactoren volgens effectenindicator.

Storingsfactor	1	2	3	4	7	13	14	15	16	17
Boomleeuwenik (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Draaihals (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	...
Nachtswaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vliegend hert	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wespendief (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Specht (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ zeer gevoelig
 ■ gevoelig
 ■ niet gevoelig
 □ n.v.t.
 ... onbekend

Behalve het al dan niet optreden van een verstoring en de gevoeligheid ervoor bij bepaalde soorten of habitattypen, speelt ook de mate waarin de doelstellingen ervan zijn of worden bereikt een rol. Een aantal habitattypen en soorten staan onder druk, zodat negatieve effecten een groter gevolg hebben. Dit geldt bijvoorbeeld voor de zwarte specht, waarvan het aantal broedparen tot onder de 400 is gezakt.

3 INVENTARISATIE MOGELIJKE EFFECTEN

3.1 Oppervlakteverlies

Kenmerk: afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.

Interactie andere factoren: verlies van oppervlakte leidt tot verkleining en in sommige gevallen ook tot versnippering van het leefgebied (zie aldaar). Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied. Op deze manier leidt verlies oppervlakte mogelijk ook tot een grotere gevoeligheid voor bijvoorbeeld verdroging, verzuring of vermessing.

Gevolg: 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.

Analyse: Alle soorten die leefgebied hebben in het plangebied zijn gevoelig voor het optreden van oppervlakteverlies. Het vliegend hert en de draaihals zijn zeer gevoelig voor het verlies van leefgebied.

Als gevolg van de voorgenomen plannen treedt geen direct oppervlakteverlies op. Er worden geen bouwwerken geplaatst in het Natura 2000-gebied en er vindt binnen de begrenzing van een aangegeven habitat geen natuurbegraven plaats. Er worden geen bomen gekapt ten behoeve van het begraven en er worden geen paden aangelegd. Door het graven nabij bomen kan wortelschade optreden. Er zijn richtlijnen ten aanzien van de afstand tot de bomen om (permanente) schade te voorkomen. Een tijdelijk verlies van een deel van het wortelstelsel heeft voor een boom in dit geval geen nadelig effect. De bomen in het plangebied zijn namelijk afhankelijk van hangwater en zullen zodoende niet oppervlakkig wortelen. Daarnaast is een toename van staand dood hout geen negatief effect.

Door de provincie is het plangebied aangewezen als leefgebied voor verschillende soorten. De functies die het gebied kan hebben is per soort verschillend.

3.1.1 Vliegend hert

Het vliegend hert kan voorkomen op allerlei plekken met dode of kwijnende loofbomen, waarbij inlandse eik een zeer sterke voorkeur heeft. De belangrijkste voorwaarde is de aanwezigheid van geschikt ontwikkelingsbiotoop voor de larven. De trage ontwikkeling van het larvale stadium maakt de soort afhankelijk van de aanwezigheid van door witrot aangetast (eiken)hout van grote omvang met een constant vochtgehalte op duurzame plekken. Wilde zwijnen eten de larven van het vliegend hert graag.

Het natuurbegraven is niet van invloed op de beschikbaarheid van door witrot aangetast eikenhout. Het huidige bosbeheer wordt voortgezet, waarbij staand en dood hout aanwezig blijft. Negatieve effecten zijn niet te verwachten. Een randvoorwaarde is dat dode stobben niet worden uitgegraven ten behoeve van een begraafplek.

3.1.2 Boomleeuwerik

De boomleeuwerik is een soort die vooral leeft op de overgang van bos naar open (heide)gebieden. In beukenbos wordt de soort over het algemeen niet aangetroffen. Het toewijzen van het plangebied als leefgebied voor de soort kan Econsultancy niet verklaren. Waarschijnlijk is een strook rond heidegebieden als leefgebied toegekend. Vanwege de heidegebieden in de omgeving vormt het plangebied mogelijk leefgebied. De soort is echter juist afhankelijk van open gebieden zoals grote kapvlaktes. De boomleeuwerik broedt niet in grote bomen maar in korte vegetatie. Indien er een effect te verwachten is, kan dit een positief effect zijn door het opknappen van het heideveldje, waardoor er meer openheid ontstaat.

3.1.3 Draaihals

De leefgebiedenkaart ten aanzien van de draaihals is ter hoogte van het plangebied vooral bepaald door de aanwezigheid van berken. De draaihals is een spechtensoort en broedt vooral in berken in half open bosgebieden. Het deel van het plangebied dat voor deze soort geschikt is betreft de terreindelen met berken. Dit zijn ook de gebieden met ondergroei van bosbes die worden ontzien (figuur 13). Het herstel van het heideterrein en het maken van meer openheid ter plaatse zal een positief effect hebben op het leefgebied van de draaihals.



Figuur 13. Leefgebied draaihals. In de stukken met berk en bosbesondergroei wordt niet begraven.

3.1.4 Nachtzwaluw

Voor de nachtzwaluw geldt net als de boomleeuwerik dat het leefgebied vooral uit open gebieden bestaat zoals heideterreinen en zandvlaktes. Kapvlaktes kunnen ook leefgebied vormen. Nachtzwaluwen foerageren ook boven de boomkronen. Naar verwachting is de ligging nabij de heideterreinen de aanleiding geweest om het plangebied als leefgebied aan te wijzen. Op het nachtelijk foerageergedrag van de nachtzwaluw heeft het planvoornemen geen effect. Het heideterreintje is te klein om als broedgebied van de soort te behoren.

3.1.5 Wespendif

Voor de begrenzing van het leefgebied van de wespendif is een vereenvoudigde methode toegepast, hierdoor is vrijwel de gehele Veluwe aangewezen als leefgebied. De soort kan op de onderzoekslocatie broeden, hoewel dit niet uit de uitgevoerde quickscan is gebleken (er zijn geen horsten waargenomen). Een groot deel van het plangebied is weinig geschikt om te foerageren. Het voedselbiotoop bestaat uit bos en bosranden, randen van kapvlakten en heide, bermen, taluds en vrijwel alle denkbare andere plekken waar nesten van sociaal levende en in de grond nestelende wespen voorkomen. Vooral randzones en reliëfrijke stukken zijn geschikt. Openheid is net als bij de nachtzwaluw, de boomleeuwerik en de draaihals van belang. Ten opzichte van het huidige gebruik en beheer zal er geen specifieke verslechtering optreden. Het begraven heeft geen invloed op de beschikbaarheid van nestbomen (er worden geen bomen gekapt) of het voedselaanbod (dit kan ter hoogte van het heideterrein wel verbeteren).

3.1.6 Zwarte specht

Van alle soorten waarvan het leefgebied is aangewezen binnen het plangebied is deze voor de zwarte specht het meest van toepassing. Oude beukenopstanden vormen het belangrijkste broedgebied van deze soort. De zwarte specht maakt zijn holen het liefst in dikke beuken. Voor het vinden van voedsel is juist open gebied en naaldbos geschikter. De zwarte specht eet vooral (hout)mieren. Dood hout is van belang, vooral staand dood hout en oude boomstobben. De zwarte specht is niet als broedvogel aangetroffen maar de potenties zijn aanwezig. Aangezien er geen beuken of andere (dikke) bomen worden gekapt is er geen invloed op de beschikbaarheid van nestbomen. Ook staand dood hout (figuur 14) zal in het toekomstig beheer behouden blijven.



Figuur 14. Staand dood hout levert voedsel voor de zwarte specht.

3.2 Versnippering

Kenmerk: van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Interactie andere factoren: treedt op ten gevolge van verlies leefgebied of verandering in abiotische condities van het leefgebied. Kan leiden tot verandering in populatiedynamiek.

Gevolg: 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.

Analyse: Alle soorten die leefgebied hebben in het plangebied zijn gevoelig voor het optreden van versnippering. Het vliegend hert is zeer gevoelig voor versnippering van het leefgebied.

Ten behoeve van het beoogde gebruik worden er geen nieuwe paden in het terrein aangelegd en wordt er geen raster aangelegd. Voor de soorten met leefgebieden binnen het plangebied ontstaan geen barrières. Specifiek voor het vliegend hert geldt dat er geen bomen worden gekapt en er geen staand en liggend dood hout wordt verwijderd. Zodoende is er geen effect op de verspreiding van de soort.

3.3 Verzuring en vermisting door N-depositie vanuit de lucht

Kenmerk: Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuillende gassen door bijvoorbeeld fabrieken en (vracht)auto's. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het abiotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

Vermisting is de 'verrijking' van ecosystemen met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater.

Interactie andere factoren: De effecten van verzurende stoffen zijn niet altijd te scheiden van die van vermestende stoffen, omdat een deel van de verzurende stoffen ook vermestend werkt (aanvoer van stikstof).

Gevolg: 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.

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 meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af.

Analyse: Alle soorten die leefgebied hebben in het plangebied zijn zeer gevoelig voor het optreden van vermisting en verzuring. Alleen het vliegend hert is niet gevoelig voor dit effect. Overigens heeft verzuring en de daarmee gepaard gaande dreigende sterfte van eikenbossen, in combinatie met het uitblijven van verjonging wel degelijk een indirect effect op het leefgebied van het vliegend hert.

Ten aanzien van mogelijke toename van stikstofdepositie is een memo opgesteld door BJZ.nu (maart 2020). In deze memo concludeert het bureau het volgende:

Doordat het aantal ceremonies niet toeneemt, waar er slechts sprake is van een vergroting van de capaciteit van de natuurbegraafplaats, wordt opgemerkt dat als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling de verkeersgeneratie van en naar het projectgebied niet toeneemt. Ten aanzien hiervan is dan ook geen sprake van een toename van de stikstofdepositie in de gebruiksfase. Daarnaast wordt verwacht dat ter plaatse middels een minigraafmachine de graven worden gegraven. Dergelijke werkzaamheden stoten gering stikstof uit. Echter ook deze werkzaamheden vonden reeds plaats in de huidige situatie.

Vermisting en verzuring kan behalve als gevolg van wegverkeer bij natuurbegraafplaatsen ook optreden door het verteren van stoffelijke resten (de Molenaar et al. 2009). Het gaat hierbij om een (punt)belasting van 1,6 kg N/jaar. Volgens het rapport van de Molenaar zal in de praktijk dit door verspreiding uitkomen op hotspots met een belasting van omstreeks 1 kg/m². Vanwege de diepte waarop deze verrijking van de bodem plaats vindt zal dit voor de meeste planten geen effect hebben, omdat het buiten het bereik van de wortelzone ligt. Wel kunnen bomen de extra nutriënten opnemen en zo via bladafval en dood hout deze aan de stikstofkringloop toevoegen. Deze effecten worden echter als verwaarloosbaar beschouwd. Bij het verstrooien van as zijn wel effecten te verwachten, vandaar dat dit door de provincie Gelderland niet wordt toegestaan. Econsultancy gaat er op basis van het onderzoek van de Molenaar et al. 2009 er vanuit dat er geen negatieve effecten ontstaan als gevolg van de plaatselijk verrijking van de ondergrond door het begraven.

3.4 Verontreiniging

Kenmerk: 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.

Interactie andere factoren: geen directe interactie met andere factoren. Wel kan verontreiniging als gevolg van andere factoren optreden.

Gevolg: Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uit 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.

Analyse: Alle soorten die leefgebied hebben in het plangebied zijn gevoelig voor het optreden van verontreiniging.

Door de Molenaar (2009) is beschreven wat bij het begraven de effecten van lichaamsvreemde stoffen kunnen hebben op het milieu. Hierbij is gekeken naar residuen van medicijnen, waaronder Cyto-statica, amalgaanvullingen, protheses etc. Ook de natuurlijke samenstelling (metalen, fosfor etc.) is bij de analyse betrokken. Uit de analyse van de Molenaar (2009) blijkt dat er geen effecten op de bodem zijn te verwachten. Samengevat wordt gesteld dat het vergaan van het dode lichaam geen significant effect op de bodem en het bodemleven veroorzaakt. De intensiteit van begraven (het aantal graven per ha) heeft hier geen invloed op.

Econsultancy gaat er vanuit dat de provincie in haar beleid ten aanzien van het toestaan van natuur-begraven op de Veluwe de effecten van verontreiniging van het grondwater heeft meegewogen en de keuze van de zoekgebieden hierop heeft afgestemd. Op basis hiervan zijn negatieve effecten uitgesloten.

3.5 Verstoring door geluid

Kenmerk: verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.

Interactie andere factoren: Treedt vaak samen met visuele verstoring op door bijv. vlieg- en autoverkeer, manifestaties etc.

Gevolg: 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 reproductiesucces.

In bepaalde gevallen kan ook gewinning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

Analyse: Alle soorten die leefgebied hebben in het plangebied zijn gevoelig voor het optreden van geluid.

De enige mogelijke geluidsbron betreft de graafmachine die enkele keren per maand zal worden ingezet. Tijdens ceremonies wordt geen geluidsversterking toegestaan. De ceremonies zullen ook niet luidruchtig zijn. Gedurende het seizoen dat de meeste aangewezen soorten aanwezig kunnen zijn in het plangebied (broedseizoen) zal er ongeveer 3 keer per maand een ceremonie zijn. Aangezien de verstoring zeer plaatselijk en zeer tijdelijk is (graven en dichtmaken van de grafkuil), kunnen effecten op voorhand worden uitgesloten.

3.6 Verstoring door licht

Kenmerk: verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.

Interactie andere factoren: geen (onbekend)

Gevolg: 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 nachttactieve 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.

Analyse: Van het gebruik van licht is geen sprake. Net als in de huidige situatie is het bos tussen zonsondergang en zonsopkomst niet opengesteld (figuur 15).



Figuur 15. Het gebied is na zonsondergang niet toegankelijk.

3.6.1 Verstoring door trilling

Kenmerk: 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.

Interactie andere factoren: kan vooral samen optreden met verstoring door geluid.

Gevolg: 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.

Analyse: Geen van de aangewezen soorten in het plangebied zijn gevoelig voor verstoring door trilling. Negatieve effecten zijn daarom op voorhand uit te sluiten. Trillingen zullen bovendien niet of nauwelijks optreden. De inzet van materieel is zeer beperkt.

3.7 Optische verstoring

Kenmerk: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

Interactie andere factoren: treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, schepen).

Gevolg: 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 schuer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

Analyse: Volgens de effectenindicator zijn alleen het vliegend hert en de nachtzwaluw gevoelig voor optische verstoring.

Bij de nachtzwaluw is dat vooral omdat zij in open gebieden voorkomen en op de grond broeden. In 3.1 is echter vastgesteld dat het terreingebruik alleen nachtelijk foerageren betreft. Effecten op de nachtzwaluw zijn daarom uit te sluiten.

De veronderstelde schuwheid van het vliegend hert heeft Econsultancy in de literatuur niet bevestigd gekregen. Het vliegend hert is over het algemeen in de avond (relatief kort) actief, waarbij optische verstoring dus niet van toepassing is, omdat de ceremonies niet in de avond zullen plaatsvinden.

Wespendieven, die zeer gevoelig zijn voor verstoring bij het foerageren zullen van een toename van menselijke aanwezigheid hinder ondervinden¹. Wespendieven graven ondergrondse nesten van wespen uit, om toegang tot de raten te krijgen. Doordat ze daarbij deels met de kop ondergronds zijn, wordt veel tijd besteed aan het "zekeren". Ieder moment dat er onraad is, bijvoorbeeld door een passerende bezoeker, zal de wespendif stoppen met foerageren en indien nodig vluchten. Wespendieven zijn slechts een beperkte periode van het jaar in Nederland. De soort arriveert in mei en trekt in augustus weer naar de overwinteringsgebieden in Afrika.

In de huidige situatie is het gebied voor publiek toegankelijk. Als gevolg van het natuurbegraven zal er sprake zijn van een toename van optische verstoring, vanwege begrafenissen en grafbezoeken. Het aantal grafbezoeken is maar zeer beperkt. Na het eerste jaar na de begrafenis neemt dit steeds verder af, tot zo'n 1 á 2 bezoeken per jaar. Dit is ten opzichte van het huidige gebruik te verwaarlozen.

Het aantal begrafenissen in de voor verstoring meest gevoelige periode voor de wespendif (mei-augustus) ligt gemiddeld op 10. Dergelijke geringe aantallen verspreid over 3 maanden zullen niet leiden tot een dusdanige verstoring dat dit van invloed kan zijn op het broedsucces en daarmee op de staat van instandhouding van de soort. Bovendien is het meest geschikte foerageergebied op de plekken die worden ontzien. In figuur 10 is te zien dat grote aaneengesloten gebied worden uitgezonderd van natuurbegraven. Hierdoor is altijd uitwijkmogelijkheid voor een foeragerende wespendif.

¹ Deze gevoeligheid voor verstoring wordt in de effectenindicator aangeduid als "zeer gevoelig voor mechanische effecten", vanwege de aanwezigheid van menselijke activiteit. Volgens Econsultancy wordt onder mechanische effecten door betreding vooral het effect op de bodem en vegetatie bedoeld en wordt de gevoeligheid voor verstoring van wespendieven daarom besproken onder optische verstoring: verstoring door menselijke aanwezigheid.

3.8 Verstoring door mechanische effecten

Kenmerk: 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.

Interactie andere factoren: verstoring kan samenvallen met verstoring door geluid, licht en trilling.

Gevolg: 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 windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

Analyse: Behalve de boomleeuwerik zijn alle aangewezen soorten binnen het plangebied gevoelig voor mechanische effecten. De wespandief is zeer gevoelig.

De mechanische effecten die kunnen optreden houden verband met het aanleggen van graven en eventuele betreding buiten de paden bij grafbezoeken. Het merendeel van het terrein betreft beukenbos met vrijwel geen ondergroei. Er zal daardoor vrijwel geen vegetatie worden aangetast. De terreindelen met ondergroei van bosbes worden ontzien.

Relevant voor mechanische effecten zijn het opgraven van larven van het vliegend hert. Dit kan alleen optreden als er eikenstobben worden uitgegraven. Dit is vermijdbaar door als randvoorwaarde te stellen dat eikenstobben niet uitgegraven mogen worden. Verder heeft het opgraven van ondergrondse raten van wespen een negatief effect. Dit is echter in het merendeel van het met beuk begroeide bosgebied geen reëel probleem, de trefkans is uiterst gering omdat de nesten van wespen vooral te vinden zijn in de delen die al zijn uitgesloten van natuurbegraven.

3.9 Conclusie mogelijke effecten

Uit de toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten zijn uit te sluiten. Aangewezen habitats zijn binnen het plangebied niet aanwezig. Er zijn meerdere aangewezen soorten die volgens de leefgebiedenkaart van de provincie Gelderland leefgebied hebben binnen het plangebied. Aangezien er ten behoeve van het planvoornemen geen wijzigingen in de leefomgeving van de soorten plaatsvinden (geen kap, geen bouwwerken, geen nieuwe paden) en de hellingen en met bosbes begroeide terreindelen worden ontzien zullen er geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen optreden.

Uit de oriënterende fase blijkt dat de onderstaande situatie aan de orde is:

- Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is.

Hierbij geldt dat er randvoorwaarden zijn ten aanzien van:

- Ontzien van de terreindelen met berken en ondergroei van bosbes;
- Zorgvuldig handelen bij graven nabij boomwortels (aanhouden van afstand, gerelateerd aan stamdiameter;
- Geen eikenstobben weggraven;
- Huidige bosbeheer voortzetten met behoud van staand en liggend dood hout.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Oude Egberink & partners een voortoets Natura 2000 uitgevoerd aan de Alverschotenseweg te Hoog Soeren.

De voortoets Natura 2000 heeft als vast te stellen of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, (significante) gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het betreft een oriënterende fase.

De initiatiefnemer is voornemens de bestaande natuurbegraafplaats Westerwolde uit te breiden op de onderzoekslocatie. Op de huidige begraafplaats is geen capaciteit meer.

Ten behoeve van het toekomstig gebruik worden in het plangebied behalve het begraven geen ingrepen uitgevoerd. Er worden geen gebouwen opgericht, geen nieuwe paden aangelegd en geen verlichting toegepast. Ook wordt er geen omheining geplaatst. Voor het parkeren wordt gebruik gemaakt van de huidige parkeerplaats. Omdat er feitelijk sprake is van continuering van de huidige natuurbegraafplaats is er geen grotere capaciteit noodzakelijk.

Uit de toetsing van het beoogde aan de mogelijke effecten, genoemd in de effectenindicator, blijkt dat negatieve effecten op de aangewezen habitats en soorten zijn uit te sluiten. Aangewezen habitats zijn binnen het plangebied niet aanwezig. Er zijn meerdere aangewezen soorten die volgens de leefgebiedenkaart van de provincie Gelderland leefgebied hebben binnen het plangebied. Aangezien er ten behoeve van het planvoornemen geen wijzigingen in de leefomgeving van de soorten plaatsvinden (geen kap, geen bouwwerken, geen nieuwe paden) en de hellingen en met bosbes begroeide terreindelen worden ontzien zullen er geen nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen optreden.

Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Bechtel, K. Stikstofmemo Natuurbegraafplaats Alverschotenweg 50, Hoog Soeren, BJZ.nu, maart 2020

de Haas, W. & E.A. de Vries 2013. Natuurbegraafplaatsen in Nederland; Landelijke inventarisatie 2013. Alterra-rapport 2470. Alterra Wageningen

Krijgsveld K.L., Smits R.R, van der Winden J. (2008). Verstoringsgevoeligheid van vogels. Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie, Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Van Manen W., van Diermen J., van Rijn S. & van Geneijgen P., (2011). Ecologie van de Wespendief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010, populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop www.boomtop.org Assen NL.

de Molenaar J.G., Mennen M.G, Kistenkas F.H., 2009. Terug naar de natuur. Mogelijke effecten en juridische aspecten t.a.v. natuurbegraven, asverstrooien en urnbijzetting in natuurgebieden. Alterra-rapport 1789, Alterra, Wageningen, 2009.

Provincie Gelderland 2016. Beheerplan Natura 2000 057 – Veluwe. Vastgesteld door GS op 23 januari 2018.

Sierdsema H., ten Holt H., Martens S., Nijssen M. & Petra Verburg. 2020. Natuurbeheeren zone-ringsmaatregelen voor zeven aangewezen vogelsoorten in Natura 2000-gebied Veluwe. Bouwstenen Soortenherstel Beheerplan Natura 2000 Veluwe. Achtergrondrapport. Sovon-rapport 2020/32. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Smit, J.T. & R.F.M. Krekels 2008. Vliegend hert op de Veluwe Beschermingsplan 2009-2013. – EIS-Nederland en Bureau Natuurbalans-Limes Divergens, Leiden – Nijmegen.

www.natura2000.nl/profielen (vliegend hert, nachtzwaluw, boomleeuwerik, wespendief, zwarte specht.

<https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

<http://natuurbegraafplaats-waaromniet.nl/>

