



adviseurs in
ruimtelijke
ontwikkeling

Ecologische voortoets Natura 2000

Doorwerth centrum

Gemeente Renkum

Datum: 12 maart 2024

Versie: 1

Projectnummer: 170300_01

INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Werkwijze	3
2	Ligging	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Toekomstige situatie	6
2.3	Natura 2000	7
3	Voorgenomen activiteiten	8
3.1	Activiteiten	8
3.2	Storingsfactoren	9
3.3	Aangewezen soorten en habitattypen	10
4	Effectrelaties	13
4.1	Verstoring door geluid	13
	4.1.1 Verstoring	13
	4.1.2 Duiding van het effect	13
4.2	Verstoring door licht	14
	4.2.1 Verstoring	14
	4.2.2 Duiding van het effect	14
4.3	Verstoring door trilling	15
	4.3.1 Verstoring	15
	4.3.2 Duiding van het effect	15
4.4	Optische verstoring	15
	4.4.1 Verstoring	15
	4.4.2 Duiding van het effect	16
4.5	Verstoring door mechanische effecten	17
	4.5.1 Verstoring	17
	4.5.2 Duiding van het effect	17
4.6	Cumulatie effect	17
5	Conclusie en vervolgstappen	18
	Bijlage 1. Resultaten Effectenindicator	3
	Bijlage 2. Storingsfactoren	4
	Bijlage 3. Natura 2000-gebied Veluwe	9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In juni 2017 heeft de Renkumse gemeenteraad ingestemd met het masterplan Centrum Doorwerth. Dit masterplan is het resultaat van een intensief ontwerpproces, geïnitieerd door het dorpsplatform Doorwerth van waaruit een kernteam is geformeerd. Dit kernteam heeft zich met overige betrokkenen uit de samenleving van Doorwerth ingezet om een centrumplan te maken waarin de hoofdkeuzes zijn vastgelegd voor de toekomstige ontwikkeling van Doorwerth centrum. Het masterplan geeft de ambities en ontwikkelingskaders voor het centrum van Doorwerth weer. Om een groot deel van deze ambities te kunnen realiseren is hiervoor een nieuw bestemmingsplan in voorbereiding.

Het plangebied van dit bestemmingsplan ligt op korte afstand van het Natura 2000-gebied Veluwe. Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en habitats vastgesteld. Het is verboden om zonder vergunning projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die de instandhoudingsdoelstellingen kunnen schaden. Als een plan of project mogelijk negatieve gevolgen kan hebben op Natura 2000-gebied, vindt eerst een globale toetsing plaats, de voortoets. Als uit de voortoets blijkt dat er zeker geen negatieve gevolgen zijn, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, en 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 natuurbescherming¹ een passende beoordeling worden gemaakt.

In voorliggende toets wordt ingegaan op de mogelijke storingsfactoren, zoals geluid, licht etc., ten gevolge van activiteiten die het bestemmingplan mogelijk maakt op Natura 2000-gebied Veluwe. Daarbij is niet meegenomen de beoordeling van de stikstofdepositie waarvoor een Aerius-berekening uitgevoerd wordt. De stikstofdepositie wordt in een ander spoor beoordeeld.

1.2 Werkwijze

De voortoets bestaat uit een bureaustudie. Als eerste is, op basis van informatie in het ontwerpbestemmingplan, het plangebied in beeld gebracht en zijn de toekomstige ontwikkelingen beschreven. Daarna is de afstand tot Natura 2000-gebieden in de omgeving bepaald. Vervolgens is nagegaan welke instandhoudingsdoelstellingen gelden in nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Om te bepalen waar binnen een Natura 2000-gebied doelsoorten of habitattypen aanwezig zijn is het Natura 2000-beheerplan geraadpleegd. Vervolgens is een verkenning uitgevoerd naar de kans dat de voorgenomen ontwikkeling leidt tot negatieve gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen. De gevoeligheid van soorten en habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden is voor elk Nederlands Natura 2000-gebied samengevat in de 'Effectenindicator'.

¹ Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht, omdat deze voortoets gekoppeld is aan een bestemmingsplanwijziging op basis van de Wet ruimtelijke ordening, is hier voor deze voortoets de oude wetgeving van de Wet natuurbescherming aangehouden.

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. Vematting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

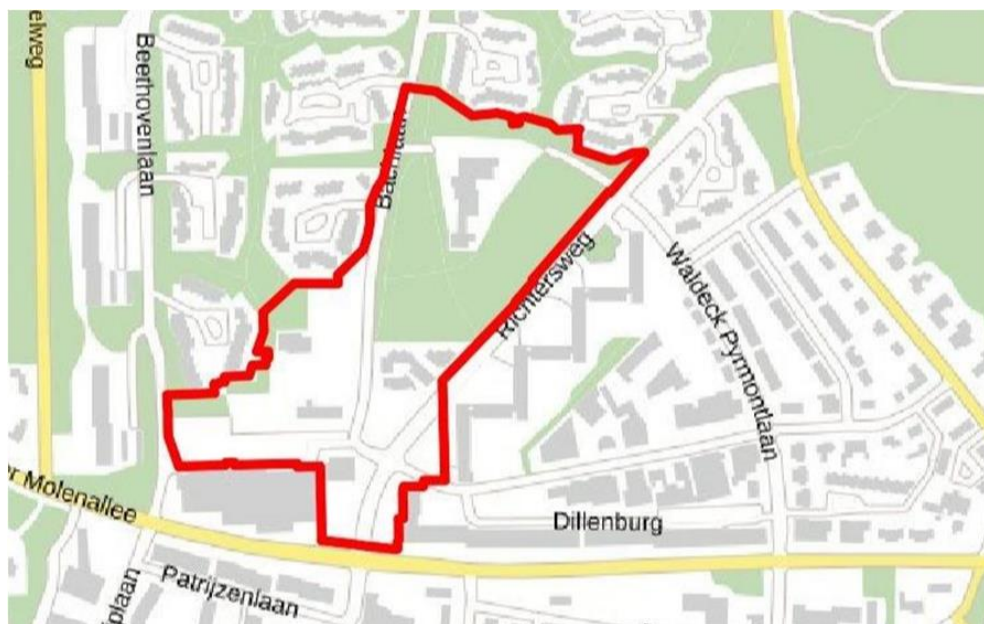
Mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats; zie bijlage 2 voor een toelichting

Bij deze voortoets is het resultaat uit de Effectenindicator als eerste indicatie gebruikt voor mogelijk negatieve gevolgen. Per storingsfactor, behoudens stikstof (storingsfactoren 3 en 4) is aanvullend, op basis van de gegevens van de Rijksoverheid, beschikbare (wetenschappelijke) literatuur en een deskundigenoordeel bepaald of het bestemmingsplan tot negatieve gevolgen 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.

2.2 Toekomstige situatie

De basis van het bestemmingsplan vormt het Masterplan centrum Doorwerth². Inhoudelijk voorziet dit plan in een nieuw dorpshart voor Doorwerth met daarin meerdere ambities en ontwikkelopgaven. In het bestemmingsplan wordt voorzien in een aantal van deze ambities en opgaven. Het gaat grofweg om de volgende:

- De realisatie van een nieuw hart/plein waaromheen publieksfuncties aanwezig zijn;
- De realisatie van twee gebouwen die gezamenlijk een leer- en ontmoetingscentrum (LOC) vormen. In het Leer en Ontmoetings Centrum (LOC) wordt het sociale hart van Doorwerth gevestigd. Het gaat enerzijds om nieuwbouw voor basisscholen De Dorendal en de Atlas en anderzijds om nieuwbouw voor de activiteiten die plaatsvinden in Dorpshuis de Poort met ondergeschikte horeca en de mogelijkheid voor wonen. De toekomstige bebouwing van het ontmoetingsdeel zal een maximale bouwhoogte van 12 meter hebben, het leerdeel maximaal 8 meter;
- Een kleinschalig horecapaviljoen;
- Het gezondheidscentrum in het plangebied is een bestaande functie en blijft behouden;
- Ter plekke van de huidige Dorendalschool aan de Dalweg en de voormalige Jozefschool aan de Richtersweg is woningbouw voorzien, hier worden 53 nieuwe woningen gerealiseerd met een maximale bouwhoogte van grotendeels 11 meter.



Globale ligging en begrenzing plangebied. Bron: PDOK viewer, bewerking SAB

² <https://hartvoordoorwerth.nl/masterplan/>

2.3 Natura 2000

Doorwerth wordt omsloten door Natura 2000-gebied Veluwe, de kortste afstand tussen het plangebied en Natura 2000-gebied is 115 meter, voor meer informatie over de instandhoudingsdoelstellingen zie bijlage 3. Op ca. 2 km afstand ligt Natura 2000-gebied Rijntakken, zie onderstaande figuur.



Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van Natura 2000-gebieden Veluwe (groen) en Rijntakken (blauw). Bron: Aerials.

3 Voorgenomen activiteiten en effecten

3.1 Activiteiten

Het bestemmingsplan maakt een aantal ontwikkelingen mogelijk. Voor invoer in de effectindicator³ voor Natura 2000 gebieden zijn deze vertaald in de activiteiten woningbouw en weg. De effectenindicator geeft een overzicht van effecten op soorten en habitattypen in Natura 2000 gebied Veluwe, zie bijlage 1.

Onder activiteit woningbouw wordt in de effectenindicator verstaan: “Het bouwen van woningen heeft vele tijdelijke en permanente gevolgen op natuur. Meest duidelijk is het verlies aan oppervlakte: waar woningen staan is geen natuur mogelijk. Door de aanleg kunnen ook migratieroutes verbroken worden of treedt versnippering op van een netwerk van natuurgebieden. In de aanlegfase is verder vooral sprake van verstoring door geluid, licht, trillingen etc. Vaak wordt een gebied (tijdelijk) ontwaterd om bouwwerkzaamheden te vergemakkelijken. Ook moet rekening worden gehouden met negatieve effecten door bouwverkeer (verontreiniging). Als de woningen eenmaal in gebruik worden genomen, is er naast een permanente verandering in licht- en geluidsbelasting ook sprake van nevenactiviteiten zoals toenemende recreatie en toenemend wegverkeer, hetgeen een hogere druk legt op de aanwezige natuurwaarden.”

Onder de activiteit weg wordt in de effectenindicator verstaan: “Aanleg en gebruik van wegen leidt tot verschillende effecten op de aanwezige natuur. Zie ook spoorlijn. Wegen kunnen leiden tot directe sterfte van dieren. Het versnipperend effect van het Nederlandse wegennet is groot. Ook verstoring door geluid is een belangrijke factor. Veel vogels bijvoorbeeld blijken niet te wennen aan verstoring door autoverkeer.” De sloop en woningbouw zal leiden tot meer verkeer voor bouw en sloop en ook de nieuwe inrichting zal meer verkeer veroorzaken.

³ <https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1>

3.2 Storingsfactoren

De storingsfactoren in de volgende tabel worden benoemd door de effectindicator voor woningbouw en wegen, zie voor de uitkomsten van de effectindicator bijlage 1. Voor meer achtergrondinformatie over de relatie tussen storingsfactoren en Natura 2000-gebieden zie bijlage 2.

Mogelijke storingsfactoren op Natura 2000-gebieden door activiteiten zijn aangegeven met een 'x'. Als een storingsfactor van belang is voor de activiteit, staat in de laatste kolom de paragraaf waar de effecten zijn uitgewerkt. Als een storingsfactor niet van belang is voor onderliggend plan is dit aangegeven met '-' in de laatste kolom van de tabel. '' verzuring en vermesting door stikstof wordt in een ander spoor behandeld (natuurvergunning).*

Storingsfactor	Activiteit		
	Woningbouw	Weg	§
Oppervlakteverlies	X	X	-
Versnippering	X	X	-
Verzuring door stikstof uit de lucht		X	*
Vermesting door stikstof uit de lucht		X	*
Verontreiniging	X	X	-
Verdroging	X	X	-
Verstoring door geluid	X	X	4.1
Verstoring door licht	X	X	4.2
Verstoring door trilling	X	X	4.3
Optische verstoring	X	X	4.4
Verandering in populatie dynamiek		X	-
Verstoring door mechanische effecten	X		4.5

Niet alle storingsfactoren spelen een rol bij dit project, dat wordt in algemene zin veroorzaakt doordat effectenindicator alleen generieke informatie geeft over mogelijke effecten van de activiteit ongeacht de schaal en intensiteit van de activiteit, zie § 3.1.

De volgende storingsfactoren worden daarom niet verder uitgewerkt:

- Oppervlakteverlies: is niet aan de orde, het bestemmingsplan betreft reeds bestaand stedelijk gebied wat opnieuw ingericht wordt gelegen buiten Natura 2000-gebied;
- Versnippering: transport vindt plaats over bestaande infrastructuur, het bestemmingplan ligt buiten Natura 2000-gebied, versnippering is dus niet aan de orde;
- Verontreiniging: Het bestemmingplan en benodigde verkeersbewegingen vinden buiten Natura 2000-gebied plaats. Het bestemmingsplan faciliteert geen functies en activiteiten die verontreiniging veroorzaken;
- Verdroging: Het beleid van de gemeente Renkum ten aanzien van water en rioleering is vastgelegd in het water- en rioleringsplan 'Water stroomt'. De gemeente hanteert de trits hergebruik-infiltreren-bergen-afvoeren voor regen, dat wordt in dit bestemmingplan geïmplementeerd. Ook onttrekking van grondwater wordt niet gefaciliteerd in dit plan, dus lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel ten gevolge van het bestemmingplan zijn/is uit te sluiten;

- Verandering in populatie dynamiek: Indirecte of directe sterfte van individuen ten gevolge van het bestemmingsplan is niet aan de orde. Er zal sprake zijn van iets meer verkeer over bestaande wegen. Dit betreft geen significante toename van het verkeer en het verkeer wordt afgewikkeld op de gebruikelijke tijdstippen van de dag zodat van invloed op de populatiedynamiek geen sprake zal zijn.

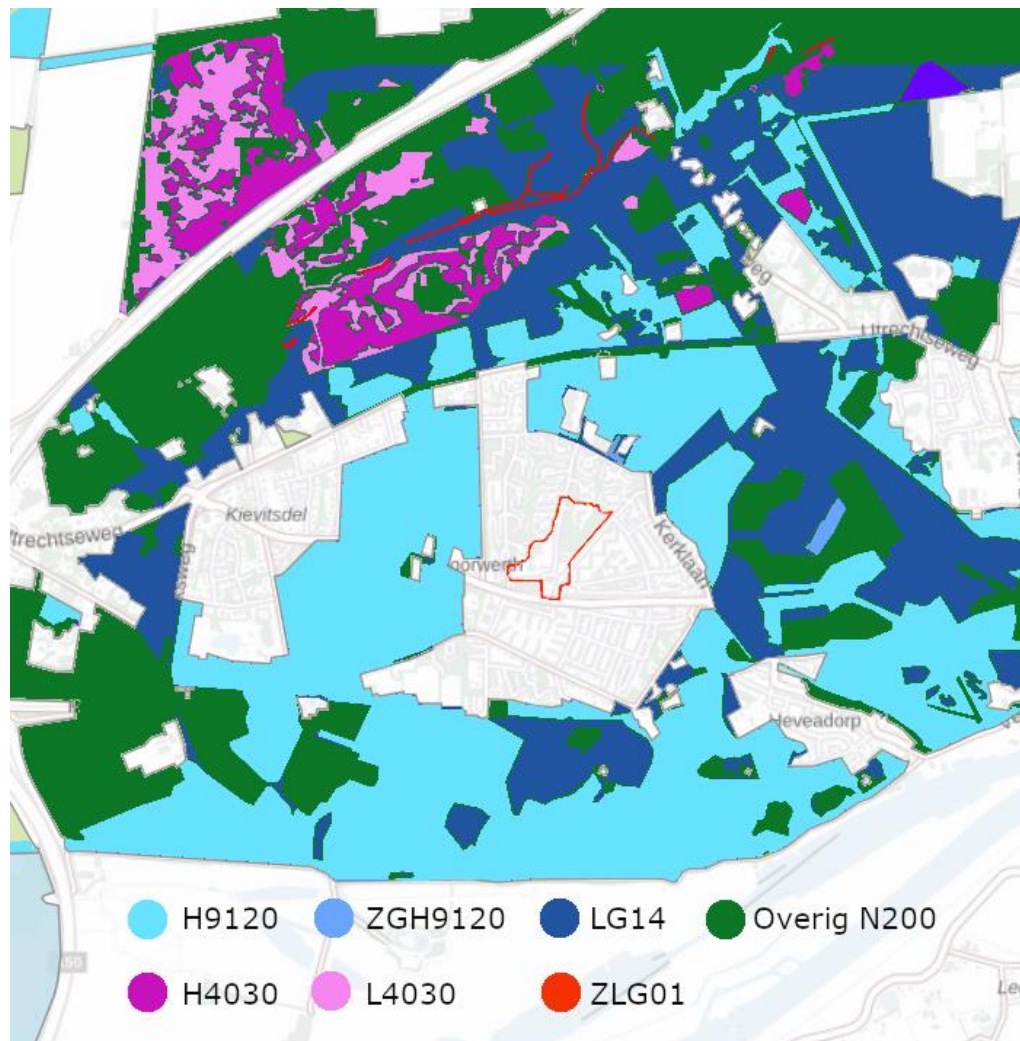
De resterende storingsfactoren worden in hoofdstuk 4 nader behandeld.

3.3 Aangewezen soorten en habitattypen

De effectenindicator (zie uitkomsten bijlage 1) geeft per storingsfactor aan of het habitatype dan wel de aangewezen habitatrichtlijnsoorten en broedvogelsoorten zeer gevoelig, gevoelig of niet gevoelig zijn voor de factor, dan wel onbekend is wat de effecten zijn. Zie bijlage 3 voor een overzicht van de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en broedvogelsoorten.

Aangezien het project buiten Natura 2000-gebied plaatsvindt en veel effecten niet ver reiken worden alleen de habitattypen behandeld in de reikwijdte van de storingsfactor. Direct rondom het plangebied zijn de volgende habitatten aanwezig, zie ook navolgende afbeelding:

Habitatype	
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst
ZGH9120	Zoekgebied Beuken-eikenbossen met hulst
LG14	Leefgebied Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden
H4030	Droge heiden
L4030	Droge heiden
ZGLg01	Zoekgebied Leefgebied Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop



Habitattypen in Natura 2000-gebied Veluwe rondom de kern van Doorwerth. Bron: Aeries Calculator 2023, bewerking: SAB

Voor de habitatrictlijnsoorten en broedvogelsoorten geldt dat een aantal soorten zijn gebonden aan bepaalde habitattypen die niet in de directe omgeving van het plangebied liggen. Dit geldt voor soorten die gebonden zijn aan het bekenstelsel ten noorden van Doorwerth waar het Habitatype Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop onderdeel van uitmaakt (ZLG01), welke gelegen is op ten minste 1,1 kilometer van het plangebied. Het gaat dan om de soorten beekprik, drijvende waterweegbree, gevlekte witsnuitlibel, kamsalamander, rivierdonderpad en ijsvogel. Hierbij kan opgemerkt worden dat ijsvogel en witsnuitlibel wel incidenteel het plangebied kunnen aandoen maar het nieuwe bestemmingsplan daar verder geen invloed op heeft.

Meervleermuis jaagt boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook worden regelmatig meervleermuizen waargenomen boven vochtige weilanden en bosranden, binnen een straal van 500 meter van water⁴. Aangezien dit niet aanwezig is in de omgeving van het plangebied zal de meervleermuis niet van het plangebied gebruik maken. Voor zover het plangebied gebruikt kan

⁴ <https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/meervleermuis>

worden als verblijfplaats is dit onderdeel van de uitgevoerde quick scan⁵ en was er geen aanleiding om voor deze soort nader onderzoek te adviseren, wel voor andere vleermuizen.

Voor het vliegend hert geldt dat deze zich moeilijk verspreidende soort zich niet in de buurt van het projectgebied bevindt nog dat daar een verbindingszone voor deze soort voorzien is⁶.

Voor een aantal aangewezen vogelsoorten van half open bos met heide, heide, open water en zandverstuivingen bevindt het leefgebied zich op meer dan 790 meter afstand ten noorden van het plangebied. Daartussen bevindt zich de Utrechtseweg / provinciale weg N225 en een strook bos van tenminste 160 m breed. De van dit leefgebied afhankelijke vogelrichtlijnsoorten nachtzwaluw, draaihals, boomleeuwerik, duinpieper roodborsttapuit, tapuit en grauwe klauwier⁷ hebben geen relatie met het plangebied en worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

De bossen/Natura 2000-habitats die grenzen aan de bebouwing van Doorwerth zou voor de doelsoorten zwarte specht en wespandief leefgebied kunnen vormen. Deze soorten zullen in het volgende hoofdstuk verder uitgewerkt worden.

⁵ SAB 2022: Quick scan natuur, Doorwerth Centrum. 23 maart 2022, 170300.01

⁶ 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.

⁷ 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. Sovononderzoeksrapport 2008/14

4 Effectrelaties

Voor de effectrelaties wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke gevolgen vanwege de sloop en bouw in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling die het bestemmingsplan faciliteert en de permanente gevolgen wanneer de gebouwen en 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 gevolgen. Een nadere omschrijving van de storingsfactoren staat in bijlage 2. Vanwege de directe ligging nabij Natura 2000-gebied Veluwe, zijn de mogelijke gevolgen op dit gebied beschouwd. Als effecten op de Veluwe niet optreden, kunnen effecten op andere Natura 2000-gebieden sowieso uitgesloten worden.

4.1 Verstoring door geluid

4.1.1 *Verstoring*

Het plangebied bestaat uit stedelijk gebied, er wordt gesloopt en woningen en andere voorzieningen worden gebouwd. In de toekomst zullen meer mensen van dit gebied gebruik maken aangezien onder meer nieuwe woningen worden toegevoegd en de ambitie van het plan is om het dorpshart te verlevendigen. De vraag is of door deze verandering meer verstoring door geluid is te verwachten in het Natura 2000-gebied?

Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. Bij continu geluid zal vaak gewenning optreden, zie ook bijlage 2.

Tussen het plangebied en Natura 2000-gebied ligt stedelijk gebied, tussen de grens van het ontwerpbestemmingplan en Natura 2000-gebied zit minimaal 115 meter en daar bevinden zich woningen, tuinen, openbaar groen en openbare wegen.

Tijdens de sloop en aanleg van de woningen en andere gebouwen zal enige tijd meer geluid te verwachten zijn uit het plangebied. Wel worden bij de bouw onder meer shovels, kranen en graafmachines gebruikt die tijdelijk voor meer geluid zullen zorgen. Bouw en sloop zijn geen ongebruikelijke geluiden in stedelijk gebied, daarbij zijn deze activiteiten ook gehouden aan het beperken van geluidsoverlast voor de omwonenden en wordt bijvoorbeeld 's nachts geen geluid geproduceerd.

4.1.2 *Duiding van het effect*

De activiteiten die geluid produceren bij de aanleg hebben een tijdelijk, eindig karakter en hoofdzakelijk vergelijkbaar met geluid dat regulier geproduceerd wordt in stedelijk gebied. Geluid dat geproduceerd wordt in het plangebied wordt bovendien overstemd, verstrooid en gedempt door het tussenliggende stedelijk gebied voordat het de bosrand, tevens rand van het Natura 2000-gebied, bereikt.

Er is momenteel al stedelijk omgevingsgeluid in de randen van het Natura 2000-gebied, dieren die in deze omgeving leven in het Natura 2000-gebied, zullen aan menselijk geluid gewend zijn. Het geluid in de gebruiksfase zal opgaan in dit bestaande

omgevingsgeluid. Significant negatieve gevolgen door verstoring door het geluid zijn in de gebruiksfase daarom uitgesloten.

De tijdelijke effecten door geluid tijdens de aanleg zal voor een groot deel op gaan in het achtergrondgeluid. Wellicht dat er sporadisch toch enig geluid van de aanleg voor verstoring kan zorgen in het Natura 2000-gebied. Deze verstoring is echter tijdelijk. Conform de leidraad bepaling significantie⁸, kan een afname van de draagkracht van een leefgebied alleen significant zijn, als het langjarig gemiddelde door de verstoring zal afnemen. Doordat de aanleg tijdelijk is, en een mogelijke verstoring dus ook, zal van een afname van een langjarig gemiddelde draagkracht geen sprake kunnen zijn. Significant negatieve gevolgen door verstoring door het geluid zijn daarom ook in de aanlegfase uitgesloten.

Aangezien de dieren die leven in de randen van het Natura 2000-gebied wel gewend zijn aan enige mate van verstoring door verkeer en menselijke activiteit, wordt niet verwacht dat dieren het gebied zullen verlaten ten gevolge van het geluid bij de aanleg. Door sloop- en bouwactiviteiten buiten het broedseizoen en voorjaar op te starten, wordt voorkomen dat de activiteiten invloed kan hebben op de reproductie van beschermde soorten in de bosrand.

4.2 Verstoring door licht

4.2.1 Verstoring

In het plangebied is reeds verlichting aanwezig. Lichtuitstraling uit ramen, vanuit tuinen of van straatverlichting kunnen zorgen voor een verstoring in natuurgebieden. De afstand tot waar verlichting kan reiken is afhankelijk van de hoogte van de lichtbron en de uitstraling van de lichtbron. De toekomstige bebouwing zal maximaal 12 meter hoog worden. De hoogte van lichtbronnen zal daarmee beperkt zijn tot maximaal circa 12 meter hoogte.

4.2.2 Duiding van het effect

Lichtbronnen op een hoogte van 10 meter kunnen tot op een afstand van maximaal 50 meter voor verstoring van fauna zorgen⁹. Het plangebied liggen op een grotere afstand dan 115 meter van Natura 2000-gebied, zodat verlichting vanuit het plangebied niet per definitie een significant gevolg heeft.

Dieren die in deze strook verblijven zullen bovendien gewend zijn aan enige lichtverstoring door de reeds aanwezige verlichting rondom de aanwezige bebouwing. Een negatief gevolg door lichtverstoring, door licht vanuit het plangebied, is verder uit te sluiten door het spaarzaam en gericht toepassen van verlichting in het plangebied.

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

⁹ Arcadis, 2014. Effectafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken. Arcadis

4.3 Verstoring door trilling

4.3.1 Verstoring

Trilling is met name aan de orde in de sloop en bouwfase, ook enigszins door vrachtverkeer bij het aanvoeren van bouw materiaal. Dit gebeurt buiten het Natura 2000-gebied, transport vindt plaats over bestaande wegen en is dus bestendig gebruik. In de gebruiksfase zal geen noemenswaardige trilling veroorzaakt worden.

4.3.2 Duiding van het effect

Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Dit kan met name effect hebben op de instandhouding van soorten tijdens de voorplanting. De activiteiten die noemenswaardige trilling veroorzaken vinden plaats in het plangebied op meer dan 115 meter van de grens van het Natura 2000-gebied. Trillingen verplaatsen zich maar over een beperkte afstand door de bodem en de ecologische effectafstanden bedragen slechts enkele tientallen meters¹⁰. Daarmee is een significant effect van de bestemmingsplanwijziging op Natura 2000-gebied uitgesloten.

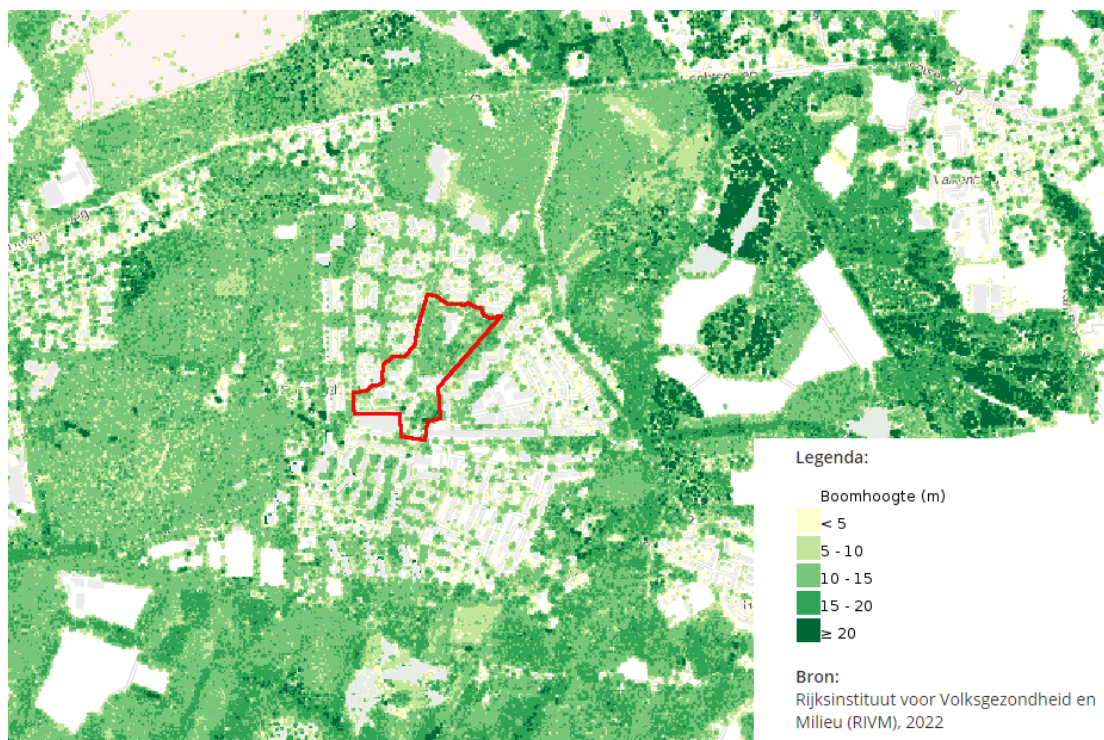
4.4 Optische verstoring

4.4.1 Verstoring

Ten gevolge van het bestemmingsplan zal in het plangebied gebouwd worden met een maximale bouwhoogte van 12 meter. Bebouwing kan voor dieren in een Natura 2000-gebied een verandering van landschap veroorzaken wat als verstoring aange merkt kan worden vanuit het voorzorgsprincipe.

Zoals op luchtfoto's is te zien (zie paragraaf 2.1, afbeelding projectgebied) staan er veel bomen in de bebouwde kom van Doorwerth. Het boskarakter van het plangebied zal in het plan behouden blijven. Ook het aangrenzende Natura 2000-gebied bestaat uit oud bos met een hoogte tussen de 15 en 20 meter, zie ook afbeelding boomhoogten op de volgende pagina. Daardoor is de bebouwde kom alleen vanuit de randen van het Natura 2000-gebied zichtbaar.

¹⁰ Tauw, 2016: Beschrijving overige effecten bij vergunningaanvraag Nb-wet voor Driekoppenland, Noorden. Kernmerk: N001-1237254EDR-nij-V03-NL



Boomhoogten in omgeving van het plangebied aangegeven met rode contour (bron: <https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/boomhoogte-in-nederland-0>, Bewerking: SAB)

4.4.2 Duiding van het effect

Optische verstoring kan leiden 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 optische verstoring door de wijzigingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt wordt beoordeeld als afwezig aangezien de bebouwing, niet boven de boomkronen uit komt. Daardoor zullen zij niet zichtbaar zijn vanaf het Natura 2000-gebied, zeker niet in de zomer, de meest kritieke periode voor verstoring omdat dan de voortplanting plaatsvindt.

Voor de optische verstoring van vogels wordt verwezen naar onderzoek naar broedsucces in relatie tot verstoring door recreanten¹¹. Zowel van de wespandief als de zwarte specht is bekend dat van menselijke bewoning nabij hun nestplaatsen geen grote effecten te verwachten zijn. Zo broeden beide soorten regelmatig langs wandelpaden en wegen¹². De aanwezigheid van extra mensen die recreëren in de omgeving kan echter wel voor verstoring van foerageergebied zorgen. Beide soorten zoeken hun voedsel vaak op de grond waarbij met name bosranden van belang zijn en menselijke aanwezigheid kan voedselzoekende vogel verstoren. Aangezien interessante bosranden in de nabije omgeving van het plangebied schaars zijn en er momenteel al

¹¹ Bijlsma, R.G., 2006. Effecten van menselijke verstoring op grondbroedende vogels van Plancken Wambuis. De Levende Natuur 107: 191-198

¹² 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. Sovononderzoeksrapport 2008/14

mensen lopen, fietsen en passeren in de bossen rondom de kern zal de situatie voor wat betreft optische verstoring door mensen voor de zwarte specht en wespandief op deze locatie niet wezenlijk veranderen. Ook nu al zijn hier regelmatig mensen aanwezig die voor verstoring zorgen. Negatieve gevolgen door eventuele extra optische verstoring door de ontwikkeling zijn daarom uitgesloten.

4.5 Verstoring door mechanische effecten

4.5.1 Verstoring

Onder mechanische effecten ten gevolge van dit bestemmingplan moet gedacht worden aan een toename van betreding ten gevolge van recreatie. 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. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype, het betreft hier boshabitattypen omdat deze in de directe omgeving van het dorp liggen.

4.5.2 Duiding van het effect

Als er enige toename is van betreding ten gevolge van het bestemmingsplan in de vorm van meer mensen, dan zal dat aan de orde zijn in het bos rondom de kern. Aangezien dat beperkt blijft tot aanwezige paden is er geen sprake van een significant effect.

Voor grondbroeders als nachtzwaluw, duinpieper en tapuit is betreding een problematisch door een afname van het broedsucces. Geschikt leefgebied voor deze soorten zich echter op afstand van het plangebied bevindt met daartussen een drukke weg, toename in recreatiedruk in deze habitats zal niet noemenswaardig zijn als gevolg van de beschreven activiteiten.

4.6 Cumulatie effect

Hoewel het bestemmingsplan zelf geen significant verstorende effecten veroorzaakt kan het wel zijn dat in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen op kunnen treden. Uit jurisprudentie blijkt dat onzekere toekomstige gebeurtenissen en reeds voltooide plannen en projecten niet meegenomen hoeven te worden bij de beoordeling van cumulatieve gevolgen¹³. Aangezien het bestemmingplan niet voorzien in een oppervlakte uitbreiding van het dorp, het aantal woningen dat gerealiseerd wordt beperkt is en de nieuwe gebouwen in gebruik een lagere milieubelasting zullen hebben omdat ze minimaal moeten voldoen aan de energieprestatie-normen, is van een netto verstorend effect ten gevolge van dit bestemmingplan geen sprake. In de omgeving van het plangebied vinden geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen plaats die tot een aanzienlijke en langdurige verstoring op het Natura 2000-gebied kunnen leiden.

¹³ (ECLI:NL:RVS:2009:BK5864, ECLI:NL:RVS:2010:BN1891)

5 Conclusie

Het beoogde nieuwe bestemmingsplan voor het centrum van Doorwerth en de daarvoor benodigde activiteiten zijn getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Veluwe. Daarvoor is beoordeeld of oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trilling, optische verstoring, verandering in populatie dynamiek en/of verstoring door mechanische effecten aan de orde zijn en gevolgen hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Veluwe.

Resultaten

De storingsfactoren oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging en verandering in populatie dynamiek spelen geen rol voor dit bestemmingsplan. De overige storingsfactoren zijn nader onderzocht.

De verstoring door geluid is zeer beperkt en vergelijkbaar met de geluiden die voorheen in het stedelijk gebied geproduceerd worden en is daarom gekwalificeerd als niet verstorend. Bij aanleg is ook sprake van geluid, door opstarten van werkzaamheden buiten het broedseizoen wordt het effect voor diersoorten in de bosrand geminimaliseerd.

Er is reeds verlichting aanwezig en de uitstraling van licht heeft een beperkte reikwijdte. De afstand tot de bosrand is dusdanig dat enig effect goed te voorkomen is door het gericht en spaarzaam toepassen van buitenverlichting.

Trilling is aan de orde bij sloop en bouwwerkzaamheden. Trillingen verplaatsen zich over een beperkte afstand van enkele tientallen meters, de kortste afstand tussen plangebied en Natura 2000-gebied is 115 meter. Een effect op Natura 2000-gebied is daarmee uitgesloten.

Optische verstoring door de nieuwe bebouwing is afwezig aangezien de bebouwing niet boven de boomkronen van het omliggende bos uitkomt. Het bos rondom de kern is potentieel leefgebied voor aangewezen soorten zwarte specht en wespandief. De functionaliteit van het habitat voor deze soorten verandert niet.

Verstoring door mechanische effecten ten gevolge van het bestemmingplan is aan de orde als betreding door recreatie ten gevolge van het realiseren van meer woningen. Aangezien het een beperkt aantal woningen betreft en de recreatie vooral toeneemt in het bos rondom de kern, betreft dit een niet significante ontwikkeling voor dit aspect.

Niet betrokken in deze voortoets de effecten van verzuring door stikstof uit de lucht en vermisting door stikstof uit de lucht. Hiervoor loopt een separaat traject in de vorm van een natuurvergunning waarbinnen eigenstandige afwegingen worden gemaakt.

Conclusie

Doordat significante gevolgen zijn uitgesloten, is vervolgonderzoek, in de vorm van een passende beoordeling, niet nodig. Er geldt geen vergunningplicht op grond van Hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming, omdat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied Veluwe niet worden aangetast.

Bijlage 1. Resultaten Effectenindicator



Beschermde natuur in Nederland: soorten en gebieden in wetgeving en beleid

Effectenindicator soorten

Maatregelenindicator soorten

Routeplanner beschermde natuur

Effectenindicator Natura2000-gebieden

Effectenindicator

Overzicht effecten op soorten en/of habitattypen.
De selectie is uitgevoerd op gebied 'Veluwe' en activiteit 'Woningbouw'.

> Terug naar zoekopdracht

Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten Verstoring door trilling Verstoring door licht Verstoring door geluid Verdoving Verontreiniging Versnippering Oppervlakteverlies																
	1	2	7	8	13	14	15	16	17								
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)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Isvogel (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Nachtzwaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Roodborsttapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Tapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Wespendief (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Zwarte Specht (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								

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

Bijlage 2. Storingsfactoren¹⁴

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_x), ammoniak (NH₃)). 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

¹⁴ Broekmeyer, M.E.A. (redactie), 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1375.

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.

Verzilting

Verzilting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verzilting 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 verzilting verandert de zoet-zout gradiënt en dit heeft gevolgen voor de grondwaterkwaliteit en dus de bodemvruchtbaarheid. Dit werkt 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 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 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 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 gedoeld op de situatie wanneer er sprake van sterfte van individuen door wegverkeer, windturbines, of door jacht of visserij. Bewuste, menselijke ingrepen op

populatie-niveau kunnen leiden tot directe problemen en problemen in de toekomst. Een verandering in populatie-omvang 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 geïntrodeerde soort. Hierdoor kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.

Bijlage 3. Natura 2000-gebied Veluwe

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.

Doelen Veluwe

Algemeen

Het Natura 2000-gebied Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 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 hoogtevverschillen 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 1400 hectare stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ont-springen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

Instandhoudingsdoelstellingen

Voor het Natura 2000-gebied gelden de volgende vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en doelsoorten¹⁵.

¹⁵ <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland/veluwe/veluwe-doelstelling>

Habitattypen

Habitattype ?	Habitatsubtype ?	Status doel ?	Oppervlakte ?	Kwaliteit ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgave ?
H2310 - Stuifzandheiden met struikhei		definitief	>	>	A2	6.08; 6.09
H2320 - Binnenlandse kraaiheibegroeiingen		definitief	=	=	B2	6.08; 6.09
H2330 - Zandverstuivingen		definitief	>	>	A2	6.08; 6.09; 6.12
H3130 - Zwakgebufferde vennen		definitief	=	=	C	
H3160 - Zure vennen		definitief	=	>	B1	6.03,W
H3260A - Beken en rivieren met waterplanten	waterranonkels	definitief	>	>	B	5.01,W
H4010A - Vochtige heiden	hogere zandgronden	definitief	>	>	B2	6.09
H4030 - Droge heiden		definitief	>	>	A2	6.08; 6.09
H5130 - Jeneverbesstruwelen		definitief	=	>	B	6.09
H6230* - Heischrale graslanden		definitief	>	>	A2	6.09
H6410 - Blauwgraslanden		definitief	>	>	C	
H7110B* - Actieve hoogvenen	heideventjes	definitief	>	>	B2	6.04,W
H7140A - Overgangs- en trilvenen	trilvenen	definitief	=	=	C	
H7150 - Pioniervegaties met snavelbiezen		definitief	>	>	A1	
H7230 - Kalkmoerassen		definitief	=	=	C	
H9120 - Beuken-eikenbossen met hult		definitief	>	>	A3	
H9190 - Oude eikenbossen		definitief	>	>	A4	6.13
H91D0* - Hoogveenbossen		definitief	=	=	C	
H91E0C* - Vochtige alluviale bossen	beekbegeleidende bossen	definitief	=	>	B1	

Habitatrichtlijnsoorten

Soort ?	Status doel ?	Populatie ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
H1042 - Gevlekte witsnuitlibel	definitief	>	>	>	C	
H1083 - Vliegend hert	definitief	>	>	>		6.13
H1096 - Beekprik	definitief	>	>	>	B2	
H1163 - Rivierdonderpad	definitief	>	>	=		
H1166 - Kamsalamander	definitief	=	=	=		
H1318 - Meervleermuis	definitief	=	=	=	B2	
H1831 - Drijvende waterweegbree	definitief	=	=	=	C	5.01, W

Broedvogels

Soort ?	Status doel ?	Aantal broedparen ?	Omvang leefgebied ?	Kwaliteit leefgebied ?	Relatieve bijdrage ?	Kernopgaven ?
A072 - Wespendief	definitief	100	=	=	A	
A224 - Nachtzwaluw	definitief	610	=	=	B2	6.08; 6.12
A229 - IJsvogel	definitief	30	=	=	B1	
A233 - Draaihals	definitief	(her)vestiging	>	>	A	6.08; 6.12
A236 - Zwarte specht	definitief	400	=	=	A1	
A246 - Boomleeuwerik	definitief	2400	=	=	A2	
A255 - Duinpieper	definitief	(her)vestiging	>	>	A	6.08; 6.12
A276 - Roodborsttapuit	definitief	1100	=	=	A1	
A277 - Tapuit	definitief	100	>	>	B2	6.08; 6.12
A338 - Grauwe klauwier	definitief	40	>	>	A1	