



Staro

NATUUR EN
BUITENGEBIED

Voortoets Wet natuurbescherming

Veerweg te Eck en Wiel

Rapportnummer P20210196

www.starobv.nl

Voortoets Wet natuurbescherming

Veerweg te Eck en Wiel

Rapportnummer: P20210196
Datum: 10 november 2022
Versie: 2

In opdracht van: Pouderoyen Tonnaer

Uitgevoerd door: Staro Natuur en Buitengebied
Lodderdijk 38 a
5421 XB Gemert
tel. 0492-450161
@StaroTweet
www.starobv.nl

Veldwerk: I. Lustenhouwer

Opgesteld door: J. van Hout

Kwaliteitscontrole: Ir. E. Claassen



Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Plangebied	3
2.1	Ligging en beschrijving plangebied	3
2.2	Voorgenomen ontwikkelingen	6
3	Voortoets Wet natuurbescherming	7
3.1	Natura 2000-gebied Rijntakken	7
3.2	Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Rijntakken	8
3.3	Leefgebieden habitatrichtlijnsoorten	12
3.4	Leefgebieden vogelrichtlijnsoorten	12
3.5	Mogelijke effecten	14
3.5.1	<i>Oppervlakteverlies en versnippering</i>	14
3.5.2	<i>Verontreiniging</i>	15
3.5.3	<i>Verdroging</i>	16
3.5.4	<i>Verstoring door geluid</i>	16
3.5.5	<i>Verstoring door licht</i>	18
3.5.6	<i>Verstoring door trilling</i>	20
3.5.7	<i>Optische verstoring</i>	20
3.5.8	<i>Verstoring door mechanische effecten</i>	21
4	Conclusie	22
	Geraadpleegde bronnen	23
	Bijlage 1 Wet- en regelgeving	
	Bijlage 2 Inrichtingstekening	
	Bijlage 3 Effectenindicator	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Een initiatiefnemer is voornemens twee woningen en een groepsaccommodatie te bouwen op het landgoed Heerlijkheid Eck en Wiel aan de Veerweg 5 te Eck en Wiel. Tevens wordt een parkeervoorziening gerealiseerd en wordt het terrein landschappelijk ingericht. Aangezien de grens van het plangebied op circa 95 meter afstand is gelegen ten opzichte van het Natura 2000-gebied “Rijntakken” is het noodzakelijk te toetsen of de voorgenomen plannen negatieve effecten hebben op de beschermde natuurwaarden waarvoor dit gebied is aangewezen.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor gebiedsbescherming is sinds 1 januari 2017 de Wet natuurbescherming (Wnb) van belang. Daarnaast is gebiedsbescherming vastgelegd in het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen EHS genoemd). In bijlage 1 wordt deze wet- en regelgeving uitgebreid beschreven.

Het in deze rapportage beschreven onderzoek heeft tot doel vast te stellen of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de geplande ontwikkeling. De voortoets Natura 2000 wordt uitgevoerd in hoofdstuk 3. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies van het onderzoek uiteengezet.

2 Plangebied

2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied betreft het landgoed Heerlijkheid Eck en Wiel aan de Veerweg 5 ten noorden van de bebouwde kom van Eck en Wiel in de gemeente Buren (figuur 1 en 2). Het plangebied bestaat voor een groot deel uit (vochtige) graslanden. In een deel van deze graslanden aan de westkant van het plangebied staat een fruitboomgaard. Het terrein rondom de bestaande bebouwing bestaat uit gazon en verharding. Op de locatie van de nieuw te bouwen woningen is in de huidige situatie gazon aanwezig. De locatie van het nieuwe recreatiegebouw bestaat in de huidige situatie voor een deel uit gazon en voor een deel uit grasland met fruitbomen. Het plangebied wordt omringd door sloten.

Ten noorden van het plangebied liggen de uiterwaarden van de Rijn, welke behoren tot het Natura 2000-gebied "Rijntakken". Zoals in figuur 3 te zien is wordt het plangebied nog gescheiden van het Natura 2000-gebied door de Rijnbandijk. De afstand vanaf de noordelijke grens van het plangebied tot het Natura 2000-gebied bedraagt circa 95 meter. Tussen de bouwlocatie en de grens van het Natura 2000-gebied ligt circa 295 meter.



Figuur 1. Ligging plangebied (geel omlijnd) (bron: PDOK Viewer)



Figuur 2. Globale begrenzing plangebied (geel omlijnd) (bron: PDOK Viewer)



Figuur 3. Ligging plangebied (zwart omlijnd) ten opzichte het Natura 2000-gebieden 'Rijntakken' (groen gearceerd) (bron: geoportaal.gelderland.nl)

Onderstaande foto's geven een impressie van het plangebied. Het veldbezoek is uitgevoerd op 6 april 2021.



Foto 1. Locatie nieuwe woningen



Foto 2. Locatie nieuwe woningen



Foto 3 Noordzijde plangebied



Foto 4 Noordzijde plangebied



Foto 5. Locatie nieuw recreatiegebouw



Foto 6. Grasland met fruitboomgaard

3 Voortoets Wet natuurbescherming

In de oriëntatiefase van de plannen is het noodzakelijk om een voortoets uit te voeren. De voortoets in de oriëntatiefase is niet wettelijk verplicht maar wel vaak gewenst door het bevoegde gezag om snel duidelijk te krijgen of de kans bestaat dat negatieve effecten optreden ten gevolge van de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Op basis van informatie over de activiteit, de natuurwaarden en de mogelijke effecten, wordt een objectieve beoordeling gemaakt. Afhankelijk van de uitkomst van de toets worden vervolgstappen bepaald en/of een vergunningplicht aan de orde is: verstorings- en/of verslechteringstoets (kans op negatieve effecten), passende beoordeling (kans op significante negatieve effecten), of geen verdere toetsing (geen kans op negatieve effecten).

Hiertoe is in kaart gebracht welke (vogel)soorten en/of habitattypen zijn aangewezen voor het Natura 2000-gebied en de bijbehorende instandhoudingdoelstellingen. Daarnaast is gekeken naar het voorkomen van de aangewezen (vogel)soorten en/of habitattypen in "Rijntakken", wat de relatie tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied is, wat de mogelijke effecten zijn van de ontwikkeling op het Natura 2000-gebied en in welke mate de (vogel)soorten en hun leefgebied en/of de habitattypen van het Natura 2000-gebied gevoelig zijn voor deze effecten. Op basis van de beschikbare literatuur wordt een uitspraak gedaan of het optreden van (significant) negatieve effecten al dan niet met zekerheid kan worden uitgesloten. Is er zeker geen sprake van negatieve effecten op het Natura 2000-gebied, dan is een vergunning niet noodzakelijk.

Wanneer geldt de vergunningplicht?

De Wet natuurbescherming geeft aan dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000 gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen, vergunningplichtig zijn (art. 2.7 lid 2 Wnb). Dit geldt zowel voor activiteiten binnen het Natura 2000 gebied als voor activiteiten die buiten het gebied plaatsvinden en invloed hebben op het gebied. Onder verslechtering wordt verstaan activiteiten met een permanente invloed en onder verstoring activiteiten met een tijdelijk effect zoals evenementen en bouwwerkzaamheden (Provincie Gelderland, 2018).

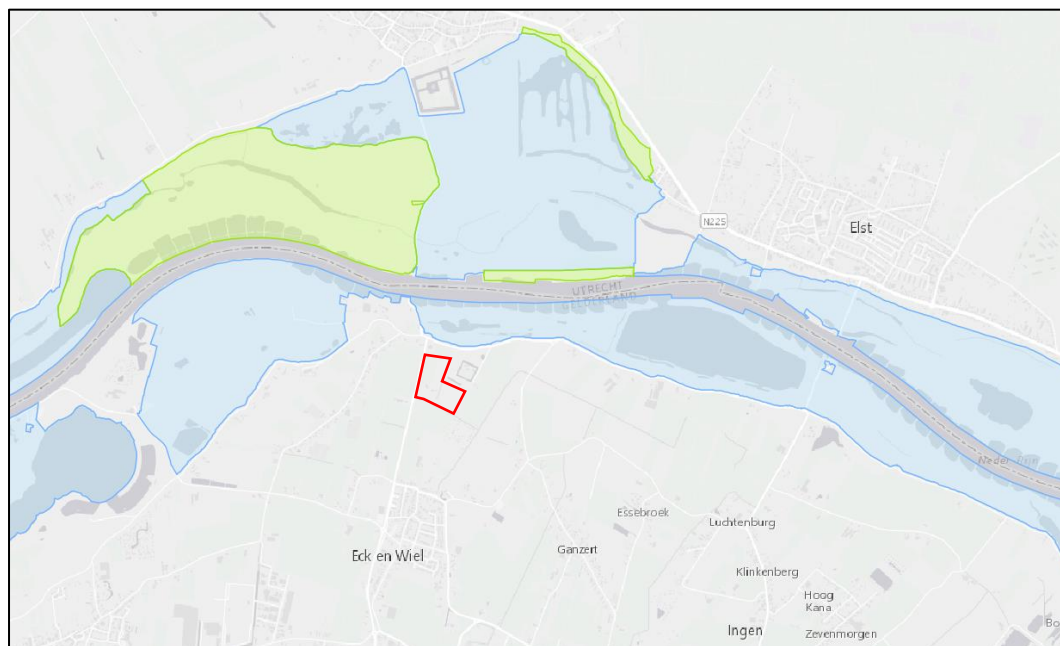
3.1 Natura 2000-gebied Rijntakken

Het Natura 2000-gebied "Rijntakken" wordt gevormd door het rivierenstelsel van de Rijn. Het omvat vier deelgebieden: de uiterwaarden van de IJssel, de uiterwaarden van de Neder-Rijn, de Gelderse Poort en de Waal. In totaal bestaat het Natura 2000-gebied "Rijntakken" uit 23.048 hectare. De gehele oppervlakte is Vogelrichtlijngebied en 8.356 hectare is tevens Habitatrichtlijngebied.

De noordgrens van het plangebied ligt op circa 95 meter afstand van Vogelrichtlijngebied en op circa 580 meter van een gebied wat ook Habitatrichtlijngebied is. De bouwlocatie binnen het plangebied ligt op circa 295 meter van het Vogelrichtlijngebied en circa 875 meter van het Habitatrichtlijngebied. De

ligging van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ten opzichte van het plangebied is weergegeven in figuur 5.

Het deelgebied uiterwaarden Neder-Rijn vormt een gedempt dynamisch systeem welke gestuurd wordt door zowel natuurlijke processen als de mens. Het deelgebied omvat de uiterwaarden tussen Heteren en Wijk bij Duurstede. De stuwen bij Driel en Maurik zorgen voor vrij constante hoge waterstanden. De uiterwaarden bestaan uit graslanden, akkers, meidoornhagen, knotwilgen, bosjes, moerasgebiedjes, ontgrondingsgaten en oude riviertakken (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2021).



Figuur 5. Ligging plangebied (rood omlijnd) ten opzichte van Vogelrichtlijngebied (blauw) en Vogelrichtlijn-+Habitatrichtlijngebied (groen) (bron:

<https://geocontent.rvo.nl/Natura2000/Gebiedskaart/index.html?gebiednaam=Rijntakken>)

3.2 Instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Rijntakken

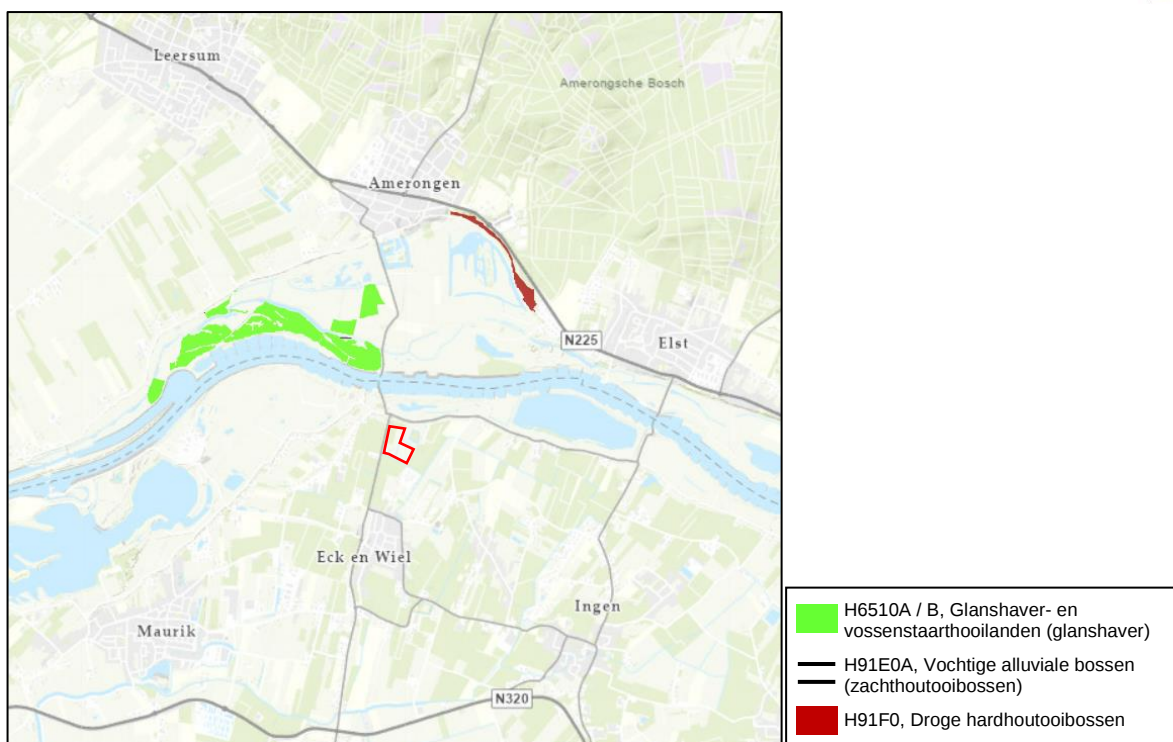
Voor het Natura 2000-gebied “Rijntakken” dienen bepaalde instandhoudingsdoelstellingen verwezenlijkt te worden. In tabel 1 zijn de kernopgaven van het Natura 2000-gebied “Rijntakken” weergegeven.

In Natura 2000-gebieden moeten de betrokken natuurlijke habitats en leefgebieden van soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding behouden of in voorkomend geval hersteld worden. 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 plantsoorten in een gunstige staat van instandhouding.

Tabel 1. Kernoppgaven Natura 2000-gebied "Rijntakken" (bron: Natura 2000 doelendocument) Kernoppgaven

Kernoppgaven		
3.02	Waterplanten	Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260_B.
3.06	Krabbenscheer-begroeiingen	Behoud en uitbreiding van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150, in de vorm van strangen, in het bijzonder herstel van krabbenscheerbegroeiingen, ook als broedbiotoop van zwarte stern A197.
3.07	Vochtige alluviale bossen	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen en essen- iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
3.08	Rietmoeras	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met noordse woelmuis *H1340.
3.09	Vochtige graslanden	Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410.
3.10	Grasetende watervogels	Behoud voldoende slaapplaatsen- en foerageerterrein voor ganzen, kleine zwanen A037, wilde zwanen A038 en smienten A050.
3.12	Plas-dras situaties	Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510_A.
3.14	Droge hardhoutooibossen	Ontwikkeling droge hardhoutooibossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

Figuur 6 geeft de habitattypen weer die nabij het plangebied aangewezen zijn: Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) (H6510A/ B), Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen) (H91E0A) en Droge hardhoutooibossen (H91F0). In tabel 2 zijn de instandhoudingsdoelen van de drie habitatrichtlijngebieden binnen Rijntakken weergegeven.



Figuur 6. Habitattypen t.o.v. plangebied (rood omlijnd) (Bron: <https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=6b1adc4e421a4c7ebcb84d7c12cb7af6>)

Tabel 2. Instandhoudingsdoelen habitattypen Natura 2000-gebied Rijntakken die in de omgeving van het plangebied voorkomen. = behoud doelstelling; > uitbreidingsdoelstelling; * prioritair habitatype

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H6510A/ B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	Glanshaver	>	>
H91E0A Vochtige alluviale bossen	Zachthoutooibossen	=	>
H91F0 Droge hardhoutooibossen		>	>

In tabel 3 en 4 zijn de instandhoudingsdoelen opgenomen van respectievelijk de habitatrichtlijnsoorten en de vogelrichtlijnsoorten van het Natura 2000-gebied “Rijntakken”.

Tabel 3. Instandhoudingsdoelen habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied Rijntakken. = behoud doelstelling; > uitbreidingsdoelstelling

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1095 Zeeprk	>	>	>
H1099 Rivierprk	>	>	>
H1102 Elft	>	=	=
H1106 Zalm	>	=	=
H1134 Bittervoorn	=	=	=
H1145 Grote modderkruiper	>	>	>
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=
H1166 Kamsalamander	>	>	>
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1337 Bever	>	=	>

Tabel 4. Geformuleerde instandhoudingsdoelen voor de vogelrichtlijnsoorten voor Natura 2000-gebied

Rijntakken (bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2021)

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Broedvogels							
A004	Dodaars	=	=			45	
A017	Aalscholver	=	=			660	
A021	Roerdomp	>	>			20	3.08,SG,SB,W
A022	Woudaap	>	>			20	
A119	Porseleinhoen	>	>			40	3.12,W
A122	Kwartelkoning	>	>			160	3.12,W
A153	Watersnip	=	=			17	
A197	Zwarte Stern	=	=			240	3.06
A229	IJsvogel	=	=			25	
A249	Oeverwaluw	=	=			680	
A272	Blauwborst	=	=			95	
A298	Grote karekiet	>	>			70	3.08,SG,SB,W
Niet-broedvogels							
A005	Fuut	=	=		570		
A017	Aalscholver	=	=		1300		
A037	Kleine Zwaan	=	=		100		
A038	Wilde Zwaan	=	=		30		3.10
A041	Kolgans	=	=		180100		3.10
A041	Kolgans	=	=		35400		
A043	Grauwe Gans	=	=		8300		
A043	Grauwe Gans	=	=		21500		3.10
A045	Brandgans	=	=		920		
A045	Brandgans	=	=		5200		3.10
A048	Bergeend	=	=		120		
A050	Smient	=	=		17900		3.10; 3.12, W
A051	Krakeend	=	=		340		3.12,W
A052	Wintertaling	=	=		1100		3.12,W
A053	Wilde eend	=	=		6100		3.12,W
A054	Pijlstaart	=	=		130		3.12,W
A056	Slobeend	=	=		400		3.12,W
A059	Tafeleend	=	=		990		3.12,W
A061	Kuifeend	=	=		2300		3.12,W
A068	Nonnetje	=	=		40		3.12,W
A125	Meerkoet	=	=		8100		
A130	Scholekster	=	=		340		3.12,W
A140	Goudplevier	=	=		140		
A142	Kievit	=	=		8100		3.12,W
A151	Kemphaan	=	=		1000		
A156	Grutto	=	=		690		3.12,W
A160	Wulp	=	=		850		3.12,W
A162	Tureluur	=	=		65		3.12,W
A702	Toendrarietgans	=	=		125		
A702	Toendrarietgans	=	=		2800		

Legenda	
W	Kernopgave met wateropgave
%	Sense of urgency: beheeropgave
%	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

3.3 Leefgebieden habitatrichtlijnsoorten

Gezien het plangebied op circa 580 meter en de bouwlocatie op circa 875 meter van een habitatrichtlijngebied ligt, is het van belang om ook de instandhoudingsdoelen van aangewezen habitatsoorten te toetsen. In bijlage 2 van het beheerplan “Rijntakken” van Provincie Gelderland zijn voor de habitatrichtlijnsoorten leefgebieden vastgesteld. In tabel 5 is met behulp van kleuren weergegeven voor welke soorten het gedeelte van het Natura 2000-gebied, dat ten noorden van het plangebied ligt, geschikt leefgebied is. De kleurindeling is gebaseerd op de leefgebiedenkaarten uit de bijlage van het beheerplan en uit eigen benadering naar aanleiding van de habitateisen.

Tabel 5. Weergave van geschiktheid van het leefgebied per habitatrichtlijnsoort voor het gebied nabij het plangebied gelegen. (bron: Bijlage Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038))

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1095 Zeeprik	>	>	>
H1099 Rivierprik	>	>	>
H1102 Elft	>	=	=
H1106 Zalm	=	=	=
H1134 Bittervoorn	=	=	=
H1145 Grote modderkruiper	>	>	>
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=
H1166 Kamsalamander	>	>	>
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1337 Bever	>	=	>

	Niet geschikt leefgebied
	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
	Bezet geschikt leefgebied

3.4 Leefgebieden vogelrichtlijnsoorten

Binnen het Natura 2000-gebied “Rijntakken” zijn instandhoudingsdoelen opgesteld voor de vogelrichtlijnsoorten (broedvogels en niet-broedvogels) binnen het gebied (zie tabel 4 op bladzijde 11). In bijlage 2 van het beheerplan “Rijntakken” van Provincie Gelderland zijn voor de vogelrichtlijnsoorten leefgebieden vastgesteld. In tabel 6 op pagina 13 is met behulp van kleuren weergegeven voor welke soorten het gedeelte van het Natura 2000-gebied, dat ten noorden van het plangebied ligt, geschikt leefgebied is. De kleurindeling is gebaseerd op de leefgebiedenkaarten uit de bijlage van het beheerplan en uit eigen benadering naar aanleiding van de habitateisen.

Tabel 6. Weergave van geschiktheid van het leefgebied per vogelsoort voor het gebied nabij het plangebied gelegen. (bron: Bijlage Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038))

		Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Broedvogels							
A004	Dodaars	=	=			45	
A017	Aalscholver	=	=			660	
A021	Roerdomp	>	>			20	3.08,SG,SB,W
A022	Woudaap	>	>			20	
A119	Porseleinhoen	>	>			40	3.12,W
A122	Kwartelkoning	>	>			160	3.12,W
A153	Watersnip	=	=			17	
A197	Zwarte Stern	=	=			240	3.06
A229	IJsvogel	=	=			25	
A249	Oeverzwaluw	=	=			680	
A272	Blauwborst	=	=			95	
A298	Grote karekiet	>	>			70	3.08,SG,SB,W
Niet-broedvogels							
A005	Fuut	=	=		570		
A017	Aalscholver	=	=		1300		
A037	Kleine Zwaan	=	=		100		
A038	Wilde Zwaan	=	=		30		3.10
A041	Kolgans	=	=		180100		3.10
A041	Kolgans	=	=		35400		
A043	Grauwe Gans	=	=		8300		
A043	Grauwe Gans	=	=		21500		3.10
A045	Brandgans	=	=		920		
A045	Brandgans	=	=		5200		3.10
A048	Bergeend	=	=		120		
A050	Smient	=	=		17900		3.10; 3.12,W
A051	Krakeend	=	=		340		3.12,W
A052	Wintertaling	=	=		1100		3.12,W
A053	Wilde eend	=	=		6100		3.12,W
A054	Pijlstaart	=	=		130		3.12,W
A056	Slobeend	=	=		400		3.12,W
A059	Tafeleend	=	=		990		3.12,W
A061	Kuifeend	=	=		2300		3.12,W
A068	Nonnetje	=	=		40		3.12,W
A125	Meerkoet	=	=		8100		
A130	Scholekster	=	=		340		3.12,W
A140	Goudplevier	=	=		140		
A142	Kievit	=	=		8100		3.12,W
A151	Kemphaan	=	=		1000		
A156	Grutto	=	=		690		3.12,W
A160	Wulp	=	=		850		3.12,W
A162	Tureluur	=	=		65		3.12,W
A702	Toendrarietgans	=	=		125		
A702	Toendrarietgans	=	=		2800		

	Niet geschikt leefgebied
	Mogelijk bezet geschikt leefgebied
	Bezet geschikt leefgebied

3.5 Mogelijke effecten

Uit de effectenindicator, opgesteld door het Ministerie van EZ, blijkt dat beschermde waarden van Rijntakken bij ontwikkeling van woningbouw kunnen worden geschaad door: oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, verstoring door geluid, - licht, - trillingen, optische verstoringen en mechanische effecten. In bijlage 3 is de effectenindicator weergegeven in tabelvorm waarbij de mogelijke verstoring op de verschillende habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten wordt weergegeven. Ook worden de verschillende verstoringsfactoren toegelicht.

Ook een vorm van externe werking is het wanneer een ecologische relatie tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied wordt verstoord. Uit de Quickscan flora en fauna (Staro Natuur en Buitengebied, 2022) is gebleken dat er geen sprake is van een of meer ecologische relaties tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied. Het plangebied heeft geen essentiële waarde voor een of meer van de soorten of habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen.

In de volgende paragrafen wordt per verstoringsfactor voor de aanlegfase en gebruiksfase onderbouwd of deze in het geval van de voorgenomen plannen aan de orde zijn en zo ja, waarom en zo nee, waarom niet.

Buiten het plangebied is verstoring bepalend voor de (potentiële) beperking van de ecologische kwaliteit van het aangrenzende Natura 2000-gebied. Verstoring is een reactie op een verstoringsbron, waarbij het natuurlijk gedrag van fauna wordt onderbroken. Verstoring kan leiden tot stress, vluchtgedrag en/of onderbreken van foeragegedrag. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld tot een afname in reproductie. Verstoring kan verschillende oorzaken hebben (geluid, bewegingen en licht). Verstoring is een permanent effect en is vooral van toepassing tijdens de gebruiksfase. Daarnaast kan tijdens de aanlegfase ook sprake zijn van tijdelijke verstoring (Royal Haskoning, 2017).

Geregelde of herhaalde verstoring kan ertoe leiden dat vogels het gebied gaan mijden, de vitaliteit van individuen afneemt, verhoogde predatie optreedt of dat het broedsucces afneemt (o.a. Tulp et. al., 2002; Krijgsveld et al., 2008). Uiteindelijk kan dit negatieve gevolgen hebben voor de populatieomvang in een gebied of een regio en dus in termen van Natura 2000 leiden tot het niet meer bereiken van de Instandhoudingsdoelstellingen (Royal Haskoning, 2017).

3.5.1 Oppervlakteverlies en versnippering

De locatie van de woningen, recreatiegebouw en parkeerplaats ligt geheel buiten het Natura-2000 gebied. Hiermee kan oppervlakteverlies van Natura 2000-gebied worden uitgesloten.

De voorgenomen plannen zullen geen versnipperende werking hebben binnen het Natura 2000-gebied of de verbinding met andere gebieden beletten. Het plangebied ligt ten zuiden van het Natura 2000-gebied en geschikt leefgebied voor vogelrichtlijnsoorten is binnen het plangebied niet aanwezig. Versnippering is niet aan de orde voor de vogelrichtlijnsoorten die in de omgeving van het plangebied voorkomen.

Het plangebied is mogelijk een onderdeel van het leefgebied van de bever, een habitatrichtlijnsoort. De soort is waargenomen op 150 meter ten oosten van het plangebied en rondom de oevers van de Nederrijn. Mogelijk gebruikt de soort incidenteel de sloten rond het plangebied als onderdeel van het leefgebied. Door de realisatie van woningbouw en de toename van menselijke activiteiten neemt de aanwezigheid van de bever mogelijk af. Echter is geen sprake van significante negatief effect, doordat in de omgeving voldoende geschikt leefgebied aanwezig blijft. Versnippering is niet aan de orde voor de habitatrichtlijnsoorten die in de omgeving van het plangebied voorkomen.

3.5.2 Verontreiniging

Verontreiniging kan worden onderverdeeld in verontreiniging door stikstof en fosfaat, (verzuring en vermesting) en verzoeting en verzilting. Over het algemeen zijn aquatische habitattypen gevoeliger voor verontreiniging dan terrestrische systemen.

(Bodem)verontreiniging

De Nederlandse milieuwetgeving verbiedt bodemverontreiniging en handhaving ziet hierop toe. (Significant) negatieve effecten zijn uitgesloten.

Verzoeting en verzilting

Aspecten als verzoeting en verzilting zijn niet aan de orde binnen de Rijntakken (bijlage 6, Beheerplan Rijntakken; Provincie Gelderland, 2018).

Verzuring en vermesting

Permanente effecten (gebruiksfase)

Verzuring en vermesting kunnen wel effect hebben binnen Rijntakken.

Stikstofdepositie is de belangrijkste oorzaak bij verzuring en vermesting. De vogelrichtlijnsoorten die mogelijk leefgebied hebben nabij het plangebied en gevoelig zijn voor vermesting zijn porseleinhoen, zwarte stern, woudaapje, roerdomp en grote karekiet, blijkt uit bijlage 6 van het Beheerplan Rijntakken (Provincie Gelderland, 2018). Deze soorten zijn sterk gebonden aan water en dan ook gevoelig voor vermesting van het water. Tevens zijn de meeste habitatrichtlijnsoorten gevoelig voor vermesting (Provincie Gelderland, 2018). Bij vermesting van het water gaat het met name om vermesting van het water door landbouwkundig gebruik. Stikstofdepositie is binnen de Rijntakken maar van beperkte invloed (bijlage 6, Beheerplan Rijntakken; Provincie Gelderland, 2018). Van een activiteit die leidt tot vermesting van het water, anders dan door depositie vanuit de lucht, is hier geen sprake. Gezien de beperkte invloed van stikstofdepositie op de vermesting is het aannemelijk dat in de gebruiksfase de stikstofdepositie als gevolg van de nieuwe situatie in het plangebied opgaat in de wisselende stikstofdepositie die uitgaat van de naast het plangebied gelegen dorpskern en de landbouwactiviteiten in de omgeving. Dit is echter alleen met zekerheid vast te stellen middels een AERIUS-berekening.

Tijdelijke effecten (aanlegfase)

Tijdens de bouwfase zal er een tijdelijke toename zijn van gemotoriseerde voertuigen (bouwverkeer). Wat betreft het Vogelrichtlijngebied kan aangesloten worden bij bovenstaande argumentatie. De Vogelrichtlijnsoorten en Habitatrichtlijnsoorten die gevoelig zijn voor vermesting, zijn gevoelig voor vermesting van het water, waarbij het

met name gaat om vermessing door landbouwkundig gebruik. Dit is bij de voorgenomen werkzaamheden uitgesloten.

Activiteiten met een verkeersaantrekkende werking die kunnen leiden tot verzuring en vermessing in habitatrictlijngebied kunnen vergunningplichtig zijn. Gezien de tijdelijke aard van de werkzaamheden, de ligging van het plangebied ten noorden van de bebouwde kom van Eck en Wiel (< 0,6 km) en de landbouwactiviteit in de omgeving is het aannemelijk dat eventuele tijdelijke effecten opgaan in de wisselende stikstofdepositie die uitgaat van een dorpskern en de landbouwactiviteiten. Dit is echter alleen met zekerheid vast te stellen middels een AERIUS-berekening. De hoeveelheid stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen plannen op Natura 2000-gebieden dient bepaald te worden middels een stikstofberekening met het programma AERIUS Calculator. Als uit de berekening blijkt dat er geen toename is aan stikstofdepositie, is het uit te sluiten dat er in de bouwfase en gebruiksfase verzurende of vermestende effecten optreden die de instandhoudingsdoelen van de nabijgelegen Habitatrictlijngebieden beïnvloeden.

3.5.3 Verdroging

De waterhuishouding van de Rijntakken wordt vooral bepaald door de rivier. In het beheerplan wordt gesteld dat invloed van overige activiteiten beperkt is op verdroging of vernatting, tenzij het een gebied van de Rijntakken betreft waar kwel van belang is.

In het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en Besluit ruimtelijke ordening is voor dit ruimtelijke plan een watertoetsproces doorlopen. De 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is niet een toets achteraf, maar een proces dat de gemeente en waterbeheerder met elkaar in gesprek brengt in een zo vroeg mogelijk stadium. De inzet daarbij is om in elk afzonderlijk plan met maatwerk het reeds bestaande waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed toe te passen en uit te voeren. Het watertoetsproces voor het project Veerweg te Eck en Wiel is op 4 juni 2021 digitaal doorlopen via www.dewatertoets.nl. De opdrachtgever heeft vervolgens de digitaal doorlopen watertoets beoordeeld op verschillende aspecten (Pouderoyen Tonnaer, 2021). Uit de analyse en beoordeling blijkt dat de verschillende waterlopen die om en door het plangebied lopen van belang zijn voor de waterhuishouding van het plangebied. De voorgenomen plannen hebben geen effect op de waterlopen, waardoor dit niet leidt tot negatieve effecten op de waterhuishouding. Echter dient er een compensatie van waterberging gerealiseerd te worden, gezien de toename van oppervlakteverharding als gevolg van woningbouw. Indien voldaan wordt aan de eisen van de compensatie voor waterberging, zijn effecten van verdroging op het Natura 2000-gebied in de aanlegfase en gebruiksfase redelijkerwijs uitgesloten.

3.5.4 Verstoring door geluid

Volgens de effectenindicator zijn van de Vogelrichtlijnsoorten die mogelijk voorkomen in het gebied grenzend aan het plangebied de grutto, tureluur en wulp gevoelig voor geluid. Grutto, tureluur en wulp zijn niet als broedvogels aangewezen voor het Natura-2000 gebied. De grutto komt alleen in de zomermaanden in Nederland voor. Ze kunnen worden aangetroffen tussen februari en augustus. De tureluur kan jaarrond in

ons land worden waargenomen. In de nazomer trekt echter een deel van de broedvogels weg en overwinteraars verblijven dan met name in getijdengebieden. De wulp kan eveneens jaarrond worden aangetroffen in Nederland. De wulp verruult in het najaar het binnenland voor de kustgebieden. Hieruit kunnen we opmaken dat de kleinste kans om grutto, tureluur en/of wulp aan te treffen in de omgeving van het plangebied in het najaar is. (Sovon, 2021)

Van broedvogels is bekend dat gebieden met een te hoge geluidsbelasting vermeden worden en dat het reproductiesucces in deze gebieden lager is dan in ongestoorde gebieden (Broekmeyer, 2005). Niet-broedvogels lijken minder hinder te ondervinden van verkeersgeluid dan broedvogels (Lensink et al., 2008). Niet-broedvogels van open terrein hebben gemiddeld genomen een grotere verstoringafstand dan soorten van besloten gebieden of bos (Henkens et al., 2003 in Lensink et al., 2008). Vermoedelijk speelt voor niet-broedvogels naast geluid ook openheid hierin een belangrijke rol. Niet-broedvogels zijn in vergelijking met broedvogels flexibeler, doordat ze niet aan één plaats gebonden zijn en de belangen minder groot zijn (Royal Haskoning, 2017). Uit de gegevens van Waarneming.nl blijkt dat grutto, tureluur en wulp zijn waargenomen in het Vogelrichtlijngebied bij de uiterwaarden van de Neder-Rijn en rond de poelen. Over het algemeen worden de waarnemingen gedaan op meer dan 150 meter afstand van de noordgrens van het plangebied.

Volgens de effectenindicator zijn van de habitatrichtlijnsoorten die mogelijk voorkomen in het gebied grenzend aan het plangebied de bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper gevoelig voor geluid. Kleine modderkruiper is in de nabije omgeving (< 1 kilometer) niet waargenomen. Van bittervoorn zijn waarnemingen bekend op een afstand van minimaal 250 meter van de noordgrens van het plangebied en van grote modderkruiper op circa 600 meter van de noordgrens van het plangebied.

Tijdelijke effecten (aanlegfase)

Bij de bouwwerkzaamheden komen geluiden vrij. De geluid makende werkzaamheden voor het realiseren van de woningen zijn divers, zoals bij het bouwrijp maken van het terrein, de bouw en het laden en lossen van bouwmaterialen. In de fase van deze voortoets is het nog onduidelijk of er voor de fundering geboord of geheid zal worden. Deze geluiden zijn slechts tijdelijk.

“Activiteiten die leiden tot een toename van geluid in de avond en nacht in de periode april tot november, en/of tot een toename van geluid in het water, kunnen negatieve effecten hebben en daarmee vergunningplichtig zijn. Activiteiten die leiden tot een toename boven een etmaalgemiddelde van 40 dB(A) LA eq (24 uur) in stiltegebied, dan wel 42 dB(A) La eq (24 uur) in overig gebied dat tevens leefgebied is van vogels, kunnen negatieve effecten hebben en daarmee vergunningplichtig zijn.” (Bijlage 6 Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038), 2018)

Door de werkzaamheden overdag uit te voeren worden de geluiden beperkt tot de daglichtperiode, wanneer vogels minder kwetsbaar zijn dan in de schemering of de nacht. Door niet te heien, maar boorpalen aan te brengen kan de geluidsbelasting worden beperkt.

Vanwege de afstand van circa 295 meter tussen de bouwlocatie en het Natura 200-gebied, de afscherming van de ruim 5 meter hoger gelegen Rijnbandijk en bomerrij

die tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied loopt, wordt het geluid gedempt. Factoren die het effect van geluid kunnen versterken zijn de sterkte van het geluid, de frequentie, knallen en het cumulatieve effect van veel geluidsbronnen bij elkaar. Door de drukbevaren rivier, de recreatie in het Natura 2000-gebied, het huidige wegverkeer in de omgeving van de bebouwde kom van Eck en Wiel vindt reeds geluidsuitstraling plaats richting het leefgebied van de grutto, tureluur en wulp.

Voor zowel grutto, tureluur als wulp is de instandhoudingsdoelstelling de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied te behouden. Het kan op voorhand niet worden uitgesloten dat de bouwwerkzaamheden (vooral eventueel heien) tijdelijke geluiden veroorzaken, die een verstorend effect hebben op de aanwezige vogels in het Natura 2000-gebied. Echter, gezien de tijdelijkheid van de bouwwerkzaamheden, de afstand van circa 295 meter tussen de bouwlocatie en het Natura 200-gebied, de ligging van het plangebied achter de Rijnbandijk en aangezien grutto, tureluur en wulp zijn aangewezen als niet-broedvogels en daardoor flexibel zijn in hun keuze voor een foerageergebied, is uit te sluiten dat de mogelijke effecten significant zullen zijn. Daarbij zijn de vogels die in het gebied verblijven in zekere mate gewend aan menselijke bedrijvigheid door de drukbevaren rivier en de recreatie in het gebied.

Indien bouwwerkzaamheden in het najaar plaatsvinden kan redelijkerwijs worden uitgesloten dat er effecten optreden ten aanzien van Vogelrichtlijnsoorten, aangezien het onwaarschijnlijk is dat de soorten die gevoelig zijn voor geluid in deze periode van het jaar aanwezig zijn in de nabijheid van het plangebied.

Ook voor bittervoorn is de instandhoudingsdoelstelling de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied te behouden. Het kan op voorhand niet worden uitgesloten dat de bouwwerkzaamheden tijdelijke geluiden veroorzaken, die een verstorend effect hebben op de aanwezige Habitatrichtlijnsoorten in het Natura 2000-gebied. Echter, gezien de tijdelijkheid van de bouwwerkzaamheden, de afstand tot de dichtstbijzijnde waarneming van bittervoorn (>250 meter) en de tussenliggende Rijnbandijk, is uit te sluiten dat de mogelijke effecten significant zullen zijn.

Permanente effecten (gebruiksfase)

Wat betreft permanente effecten gaat het om geluidseffecten in de gebruiksfase. In de gebruiksfase wordt deze belasting vooral overdag veroorzaakt door geluiden in en om de woningen, recreatiegebouw en parkeerplaats. Het is onduidelijk welk geluidsniveau hierbij vrijkomt, maar aannemelijk is dat de afstand van circa 295 meter tot het Natura 2000-gebied, de bomenrij en Rijnbandijk tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied een buffer vormen voor het geluid rondom de woningen, recreatiegebouw en van auto's op de parkeerplaats. Daarmee kan deze vorm van verstoring op de (minimaal) 180 meter van de noordgrens van het plangebied voorkomende vogelsoorten en (minimaal) 250 meter van de noordgrens van het plangebied voorkomende bittervoorn als niet relevant worden beschouwd. Het is uitgesloten dat in de gebruiksfase negatieve effecten optreden als gevolg van verstoring door geluid.

3.5.5 Verstoring door licht

Het effect van verlichting op de natuur kan plaatsvinden door directe verlichting van plant of dier, wat een verstoring van het bioritme kan veroorzaken. Ook kan het effect door het passeren van de licht-donkergrens (en vice versa) van een dier optreden,

waardoor verblinding of desoriëntatie kan plaatsvinden. Een derde mogelijkheid is ontregeling van de ruimtelijk oriëntatie, doordat dieren in de lichtbron kunnen kijken (Molenaar, 2007).

Het risico van effecten en de intensiteit van het effect hangt af van spectrale samenstelling van het licht, de verlichtingsintensiteit en de relatieve lichtsterkte of oppervlaktehelderheid van de lichtbron, dus het contrast met de achtergrond verlichting. Verder spelen ook het moment, de duur en de regelmaat van de verlichting een belangrijke rol. Dat wil bijvoorbeeld zeggen dat kortere duur van verlichting beter is dan lange duur en dat verlichting aan het begin of einde van de nacht minder ingrijpend is dan midden in de nacht (Molenaar, 2007).

Sinds de literatuurstudies en experimenten van Alterra eind vorige eeuw zijn geen nieuwe onderzoeken gepubliceerd van onderzoek naar de effecten van verlichting op fauna. Ook is geen onderzoek bekend naar de invloed van verlichting op de (vogel)soorten die hier in het geding zijn. Er is met betrekking tot de dosis-effectrelaties van verlichting op fauna nog weinig bekend (Molenaar, 2007). Op grond van beschikbare kennis kunnen daarom geen 'harde' uitspraken worden gedaan over effecten van de geplande woningbouw op de beschermde diersoorten in het Natura 2000-gebied.

Met betrekking tot de effecten van verlichting van woningen op de natuur merkt Molenaar (2007) op dat de lampen van interieurverlichting (zoals gebruikelijk) niet direct zichtbaar zijn. De ramen fungeren van buiten gezien als een secundaire lichtbron, maar de helderheid daarvan is relatief gering.

De verlichtingssterkte neemt af van geen vitrage naar open vitrage naar dichte gordijnen. Bij verlichtingssterkte en oppervlaktehelderheid moet worden bedacht dat de gordijnen in hogere woonlagen van flatgebouwen, in tegenstelling tot laagbouw, niet of minder vaak gesloten worden. De verlichtingssterkte en oppervlaktehelderheid nemen globaal af met het kwadraat van de afstand.

Tijdelijke effecten (aanlegfase)

Doordat de werkzaamheden in de daglichtperiode worden uitgevoerd en eventuele lampen alleen de bouwplaats verlichten en niet uitstralen naar de omgeving, zal geen uitstraling plaatsvinden van bouwplaatsverlichting richting het Natura 2000-gebied. Bovendien bevindt zich tussen de bouwlocatie en het Natura 2000-gebied een afstand van circa 295 meter, de ruim 5 meter hoge Rijnbandijk en hoge beplanting die voor afscherming van het licht naar het Natura 2000-gebied zorgen. Derhalve zal geen sprake zijn van verstoring door licht in de aanlegfase.

Permanente effecten (gebruiksfase)

In de nieuwe situatie zal geen directe verlichting schijnen in het Natura 2000-gebied. Het is niet duidelijk of er plaatselijke verlichting of lantaarnpalen geplaatst worden ten behoeve van de verlichting van de beoogde parkeerplaats. Doordat het plangebied gescheiden wordt door de ruim 5 meter hoge Rijnbandijk en bomenlaan van het Natura 2000-gebied, is verstoring door licht van lantaarnpalen of plaatselijke verlichting uit te sluiten. Verlichting die rond de nieuwe gebouwen aanwezig is bevindt zich op een afstand van circa 295 meter van het Natura 2000-gebied en wordt tevens afgeschermd door de Rijnbandijk en bomenlaan. Tevens gaat de verlichting op in de al aanwezig verlichting van woningen en straatverlichting in de omgeving.

3.5.6 Verstoring door trilling

Uit de effectenindicator blijkt dat van de aangewezen soorten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en oeverwaluw gevoelig (zeer gevoelig) zijn voor trilling. Kleine modderkruiper is in de nabije omgeving (< 1 kilometer) niet waargenomen.

Tijdelijke effecten (aanlegfase)

Trillingen kunnen aan de orde zijn bij heiwerkzaamheden. Indien tijdens de bouwwerkzaamheden geheid wordt, kan dit trillingen in de bodem veroorzaken. De ecologische effectafstanden van trillingen door de grond zijn echter maar klein (slechts enkele meters) en vallen in het niet bij de effectafstand van geluidstrillingen (Arcadis, 2011 en 2014).

De optredende effecten zijn afhankelijk van de afstand tot nestlocaties van de oeverwaluw en het leefgebied van bittervoorn en grote modderkruiper. Aangezien direct grenzend aan het plangebied geen oeverwaluwnesten of individuen van bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper zijn waargenomen en ook niet bekend zijn uit het recente verleden (Waarneming.nl en NDFF) is het niet aannemelijk dat trillingen vrijkomend bij de voorgenomen bouwwerkzaamheden een negatief effect hebben op bittervoorn, grote modderkruiper en oeverwaluwen. De soorten zijn respectievelijk waargenomen op minimaal 250, 600 en 330 meter afstand van de noordgrens van het plangebied.

Permanente effecten (gebruiksfase)

Tijdens de gebruiksfase zal geen sprake zijn van verstoring door trilling.

3.5.7 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 treedt vaak samen op met verstoring door geluid (in geval van recreatie) of trilling en licht (in geval van voertuigen, helikopters). Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging, omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Vluchtende dieren verliezen veel energie, raken gestrest en lopen extra risico op bijvoorbeeld aanrijding door auto's. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soort specifiek en hangen af van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring (bron: Effectenindicator Ministerie van LNV).

Het plangebied wordt van het Natura 2000-gebied gescheiden door een 5 meter hoge dijk. Er is daardoor geen direct zicht op het plangebied vanuit het Natura 2000-gebied. Tijdens de bouw kan een bouwkraan boven de dijk uitkomen. Dit is echter tijdelijk en op een afstand van circa 295 meter van het Natura 2000-gebied. Bovendien gaat dit op in de al aanwezige voertuigen die in de huidige situatie over de wegen in en nabij het Natura 2000-gebied rijden. Tevens zorgen de bezoekers in het Natura 2000-gebied voor optische verstoring. Ook de menselijke activiteit na het realiseren van de

twee woningen en het recreatiegebouw gaat op in de huidige menselijke activiteit. Effecten door optische verstoring zijn hierdoor uitgesloten.

3.5.8 Verstoring door mechanische effecten

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Om dit soort effecten te krijgen, moeten activiteiten in de Natura 2000-gebieden plaatsvinden. Met het realiseren van woningbouw, recreatiegebouw en parkeerplaats vindt geen toename plaats in betreding, golfslag en dergelijke in het Natura 2000-gebied.

De projectontwikkeling zou kunnen leiden tot een beperkte toename van bezoekers aan het Natura 2000-gebied. Echter, doordat er al bezienswaardigheden en wandelroutes door de Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden lopen, is er al sprake van verhoogde recreatieve druk. De mogelijk beperkte toename van het aantal bezoekers vanuit de twee nieuwe woningen is daardoor te verwaarlozen. Verstoring door mechanische effecten van zowel tijdelijke- als permanente aard door de voorgenomen plannen is uitgesloten.

4 Conclusie

Door middel van een voortoets is getoetst of de voorgenomen ontwikkeling van de bouw van twee woningen, een recreatiegebouw en de aanleg van een parkeerplaats aan de Veerweg 5 te Eck en Wiel negatieve effecten tot gevolg kan hebben op de instandhoudingsdoelen van de kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten, habitatsoorten en habitattypen in het nabij gelegen Natura 2000-gebied Rijntakken.

Een aantal van de kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten, habitatsoorten en habitattypen van het Natura 2000-gebied Rijntakken is gevoelig voor vermesting en verzuring. Stikstofdepositie is de belangrijkste oorzaak bij verzuring en vermesting. De soorten zijn sterk gebonden aan water en dan ook gevoelig voor vermesting van het water. Bij vermesting van het water gaat het met name om vermesting van het water door landbouwkundig gebruik. Stikstofdepositie is binnen de Rijntakken maar van beperkte invloed (bijlage 6, Beheerplan Rijntakken; Provincie Gelderland, 2018). Gezien de beperkte invloed van stikstofdepositie op de vermesting is het aannemelijk dat de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling opgaat in de wisselende stikstofdepositie die uitgaat van de op korte afstand gelegen bebouwde kom van Eck en Wiel ($< 0,6$ km) en de landbouwactiviteiten in de omgeving. Dit is echter alleen met zekerheid vast te stellen middels een AERIUS-berekening. De hoeveelheid stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen dient bepaald te worden middels een stikstofberekening met het programma AERIUS Calculator. Als uit de berekening blijkt dat er geen toename is aan stikstofdepositie, is het uit te sluiten dat er in de bouwfase en gebruiksfase verzurende of vermestende effecten optreden die de instandhoudingsdoelen van het nabijgelegen Natura 2000-gebied beïnvloeden.

Afhankelijk van de uitvoeringswijze van de bouwwerkzaamheden en de periode van het jaar waarin deze worden uitgevoerd kunnen negatieve effecten als gevolg van verstoring door geluid optreden op grutto, wulp en tureluur welke gevoelig zijn voor verstoring door geluid en mogelijk leefgebied hebben nabij het plangebied.

Wanneer bij de bouwwerkzaamheden geheid wordt, kan niet worden uitgesloten dat negatieve effecten optreden op genoemde vogelsoorten. Deze effecten zijn van tijdelijke aard en hebben derhalve geen significant negatief effect tot gevolg. Indien eventuele heiwerkzaamheden in het najaar worden uitgevoerd is het uit te sluiten dat het vrijkomende geluid negatieve effecten heeft op de genoemde Vogelrichtlijnsoorten. Het is onwaarschijnlijk dat de soorten die gevoelig zijn voor geluid in deze periode van het jaar aanwezig zijn in de nabijheid van het plangebied.

Het is uit te sluiten dat andere mogelijke storingsfactoren dan bovengenoemde negatieve effecten veroorzaken op de kwalificerende Vogelrichtlijnsoorten, habitatsoorten en habitattypen van het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- + Arcadis, Onderbouwing effectafstanden bestaande handelingen Natura 2000 gebieden in Overijssel. In opdracht van Provincie Overijssel, 2011.
- + Arcadis, Effectafstanden Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken, Provincie Gelderland, februari 2014.
- + Broekmeyer, 2005. Effectenindicator Natura-2000 gebieden. Achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Alterra – rapport 1375. Alterra, Wageningen, 2005.
- + Krijgsveld, K.L., Smits, R.R. & van der Winden, J. 2008. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Bureau Waardenburg bv, december 2008.
- + Lensink, R, Fijn, R.C. en C. Heunks, Niet-broedvogels vogels in de Natura2000-gebieden langs Rijn, Waal, IJssel, Nederrijn en in Arnhem, deel a: achtergronden en synthese, september 2008, Bureau Waardenburg, Provincie Gelderland.
- + Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Natura 2000-gebied Rijntakken, 2021.
- + Molenaar, de J.G., Mogelijke effecten van verlichting vanuit Vierkeshof II, gemeente Rijnwaarden, op kwalificerende en andere vogelsoorten in de Bijland e.o., Alterra-Rapport 1511, Alterra, Wageningen, 2007.
- + Pouderoyen Tonnaer, Watertoets Veerweg 5 te Eck en Wiel, juni 2021.
- + Provincie Gelderland, Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038), december 2018.
- + Provincie Gelderland, Bijlage beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038), december 2018.
- + Royal Haskoning, 2017. Royal HaskoningDHV Nederland BV. Tracébesluit A12/A15 Ressen – Oudbroeken (ViA15) Deelrapport ecologie: passende beoordeling Rijkswaterstaat Oost-Nederland. 15 februari 2017.
- + Staro Natuur en Buitengebied, 2022. Quickscan flora en fauna Veerweg te Eck en Wiel. Rapportnummer 20210149, Staro Natuur en Buitengebied, Gemert.
- + Tulp, I., Reijnen, M.J.S.M. & ter Braak, C. 2002. Effect van treinverkeer op dichtheden weidevogels, januari 2002.

Internet

- + Beheerplan::
<https://www.gelderland.nl/Rijntakken>
- + Bijlagen beheerplan:
https://www.gelderland.nl/bestanden/Documenten/Gelderland/03Natuur-en-milieu/190114_Bijlage_beheerplan_Rijntakken_2019_toegankelijk.pdf
- + Effectenindicator beschermde gebieden, geraadpleegd 10 juni 2021:
<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?selectGebied=38&selectActiviteit=Bedrijventerrein&submit=Toon+effecten&subj=effectenmatrix>
- + Gebiedendatabase, informatie Natura 2000-gebied “Rijntakken”:
<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k38&topic=introductie>
- + Informatie beleid, beheer en wetgeving
www.gelderland.nl
- + Informatie Natuura 2000-gebied “Rijntakken”
<https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=6&id=n2k38&topic=documenten>
- + Kaart Natura 2000-gebieden, geraadpleegd 9 juni 2021:

- <https://geocontent.rvo.nl/Natura2000/Overzichtskaart/index.html?provincie=Gelderland>
- + Kaart Rijntakken met habitattypen, geraadpleegd 9 juni 2021:
<https://geoportaal.gelderland.nl/portaal/apps/webappviewer/index.html?id=6b1adc4e421a4c7ebcb84d7c12cb7af6>
- + Kaart Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied, geraadpleegd op 9 juni 2021:
<https://geocontent.rvo.nl/Natura2000/Gebiedskaart/index.html?gebiednaam=Rijntakken>
- + Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Natura 2000, geraadpleegd op 9 juni 2021: <https://www.natura2000.nl/gebieden/gelderland/rijntakken>
- + Sovon
<https://www.sovon.nl/nl/grutto>
<https://www.sovon.nl/nl/wulp>
<https://www.sovon.nl/nl/soort/5460>

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Wet natuurbescherming

In Nederland is de bescherming van natuurwaarden sinds 1 januari 2017 geregeld in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van soorten, gebieden en houtopstanden en vervangt daarmee de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en Boswet. Daarnaast geldt per provincie beleid voor de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) (voorheen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) genoemd).

Natura 2000 (bron: Rijksoverheid)

In 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale gebieden.

De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstoringseffect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- + oriëntatiefase (en vooroverleg);
- + verslechterings- en verstoringstoets;
- + passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolgpprocedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring voor de plannen of het project nodig.

Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan de volgende criteria worden voldaan:

- + er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- + er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- + er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend.

Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd. Met dit onderzoek wordt bepaald:

- + of deze kans reëel is en
- + of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Natuurnetwerk Nederland / Ecologische hoofdstructuur (bron: Rijksoverheid)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven.

Het doel van het afwegingskader Ecologische Hoofdstructuur is om de EHS als netwerk van natuurgebieden te beschermen tegen negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen. Dat betekent niet dat ontwikkelingen zoals woningbouw en bedrijvigheid, verboden zijn. Door het doorlopen van het afwegingskader wordt vastgesteld of, en zo ja, onder welke voorwaarden een ontwikkeling in de Ecologische Hoofdstructuur kan worden toegelaten.

De bescherming van de Ecologische Hoofdstructuur vindt plaats door het nee-tenzij-regime uit de Nota Ruimte. Dit houdt in dat ruimtelijke ingrepen in de EHS met een negatief effect op de EHS in principe niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hiervan worden afgeweken.

De beleidsmatige basis voor het afwegingskader voor de Ecologische Hoofdstructuur is de Nota Ruimte. Daarnaast hebben Rijk en provincies een beleidskader Spelregels EHS opgesteld. Het beleidskader geeft een uitwerking, verduidelijking en aanscherping van de verschillende onderdelen van het afwegingskader. De provincies laten de inhoud van de Spelregels EHS doorwerken in het provinciaal ruimtelijk beleid.

De bescherming van de EHS gebeurt via de regelgeving van de ruimtelijke ordening. Het beschermingsregime is onder de Wro door het Rijk vastgelegd in de AMvB Ruimte en werkt via provinciale verordeningen.

Bijlage 2 Inrichtingstekening



Bijlage 3 Effectenindicator

Storingsfactoren die bij ontwikkeling van woningbouw van invloed kunnen zijn op de habitattypen en -soorten binnen Natura 2000-gebied Rijntakken (bron: effectenindicator Ministerie van EZ)

Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten																
	1	2	7	8	13	14	15	16	17	Verstoring door trilling	Verstoring door licht	Verstoring door geluid	Verdroging	Verontreiniging	Versnippering	Oppervlakteverlies	
Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Beken en rivieren met waterplanten	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Slikkige rivieroever	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
*Stroomdalgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Ruigten en zomen	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Beuken-eikenbossen met hulst	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
*Vochtige alluviale bossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Droge hardhoutooibossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Bever	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Bittervoorn	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Elft	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Grote modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Kleine modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Meervleermuis	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Rivierdonderpad	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Rivierprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Zalm	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Zeeprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Aalscholver (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Aalscholver (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Bergeend (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Blauwborst (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Brandgans (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Dodaars (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Dodaars (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Fuut (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Goudplevier (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								

■

 zeer gevoelig

■

 gevoelig

■

 niet gevoelig

■

 n.v.t.

...

 onbekend

Verstoring door mechanische effecten																	
Optische verstoring																	
Verstoring door trilling																	
Verstoring door licht																	
Verstoring door geluid																	
Verdroging																	
Verontreiniging																	
Versnippering																	
Oppervlakteverlies																	
Storingsfactor	1	2	7	8	13	14	15	16	17								
Grauwe Gans (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Grote karekiet (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	...								
Grutto (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
IJsvogel (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Kemphaan (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Kemphaan (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Kievit (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Kleine Zwaan (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	...	■	■								
Kolgans (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Krakeend (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	■								
Kuifeend (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	■								
Kwartelkoning (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Meerkoet (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Nonnetje (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	■								
Oeverwaluw (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	...								
Pijlstaart (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Porseleinhoen (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
Roerdomp (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	...	■	■								
Roerdomp (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	...	■	■								
Scholekster (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Slobeend (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Smient (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	■								
Tafeleend (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Toendrarietgans (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Tureluur (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Watersnip (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	...								
Watersnip (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	...								
Wilde eend (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Wilde Zwaan (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	■								
Wintertaling (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Woudaapje (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	...	■	■								
Wulp (niet-broedvogel)	■	☒	■	■	■	■	■	■	...								
Zwarte Stern (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	...	■	■								
Zwarte Stern (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	...	■	■								

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

Toelichting op activiteit 'Woningbouw'

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) ontwatert 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.

Toelichting op de storingsfactoren

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 vermesting.

Werking: 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.

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.

7 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 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.

8 Verdroging

Kenmerk: Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Interactie andere factoren: verdroging kan tevens leiden tot verzilting. Door verdroging neemt ook de doorluchting van de bodem toe waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken. Op deze wijze leidt verdroging tevens tot vermessing. Er zijn ook gebieden waar verdroging kan optreden zonder dat de grondwaterstand in de ondiepe bodem daalt. Het gaat daarbij om gebieden waar van oudsher grondwater omhoogkomt. Dit water heet kwelwater. Kwelwater is water dat elders in de bodem is geïnfiltrerd en dat naar het laagste punt in het landschap stroomt. Kwelwater heeft dikwijls een bijzondere samenstelling: het is rijk aan ijzer en calcium, arm aan voedingsstoffen en niet zuur, maar gebufferd. Schade aan de natuur die veroorzaakt wordt door een afname of het verdwijnen van kwelwater en het vervangen van dit type water met gebiedsvreemd water, noemen we ook verdroging.

Gevolg: 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.

13 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 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.

14 Verstoring door licht

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

Interactie andere factoren: geen?

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.

15 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.

16 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 schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

17 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.