

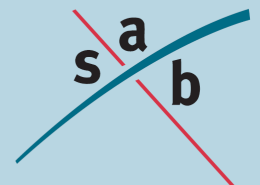
Natuurtoets

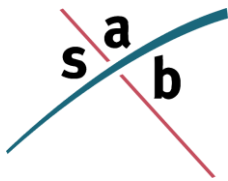
# **Hardenberg Bedrijventerrein Broeklanden-Zuid**

**Gemeente Hardenberg**

Datum: 5 december 2016

Projectnummer: 150457





SAB  
Postbus 479  
6800 AL Arnhem  
tel: 026 - 357 69 11  
fax: 026 - 357 66 11

Auteur:	René van Gestel
Tweede lezer	Vita Hommersen
Projectleider:	Nico Stoop
	Natuurtoets
Project:	Hardenberg, Bedrijventerrein Broeklanden-Zuid
Projectnummer:	150457

## **INHOUD**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>8</b>
2.1	Gebiedsbescherming	8
2.2	Soortenbescherming	10
2.3	Bescherming houtopstanden	12
<b>3</b>	<b>Quick scan flora en fauna</b>	<b>13</b>
3.1	Onderzoeksmethode	13
3.2	Gebiedsbescherming	13
3.3	Soortenbescherming	14
3.4	Bescherming houtopstanden	24
<b>4</b>	<b>Voortoets Wet natuurbescherming</b>	<b>26</b>
4.1	Onderzoeksmethodiek	26
4.2	Natura 2000-gebieden	27
4.3	Beoordeling storingsfactoren	28
<b>5</b>	<b>Conclusie en advies</b>	<b>43</b>
5.1	Soortenbescherming	43
5.2	Gebiedsbescherming	45
5.3	Bescherming houtopstanden	45
5.4	Vervolgstappen	45

**Bijlage 1: Literatuurlijst**

**Bijlage 2: Natura 2000-gebieden; gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen**

**Bijlage 3: storingsfactoren**



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De gemeente Hardenberg heeft al enkele jaren plannen om het bedrijventerrein Broeklanden aan de zuidzijde uit te breiden. De eerste plannen voorzagen in een bedrijventerrein met een bruto oppervlakte van circa 60 hectare. Nu, enkele jaren later, is de behoefte erom bijgesteld. Er is een nieuw bestemmingsplan opgesteld waarin op basis van de huidige behoefteeramingen de planologische basis wordt gelegd voor een het bedrijventerrein met een oppervlakte van circa 27 hectare bruto (20 hectare netto). Er blijkt namelijk behoefte te bestaan aan een nieuw bedrijventerrein met grootschalige kavels voor zwaardere milieucategorieën dat niet binnen de huidige terreinen en bebouwingsgrenzen kan worden ingevuld.

Bij alle ruimtelijke ingrepen moet rekening gehouden worden met de aanwezige natuurwaarden in en om het plangebied. Voordat ruimtelijke ingrepen mogen plaatsvinden, dient eerst een natuurtoets uitgevoerd te worden in het kader van de Wet natuurbescherming en eventuele andere betrokken natuurregeling. Uit de natuurtoets moet blijken of met de ingrepen negatieve effecten op beschermde gebieden en soorten zijn te verwachten en of daarvoor respectievelijk een vergunning of ontheffing noodzakelijk is.

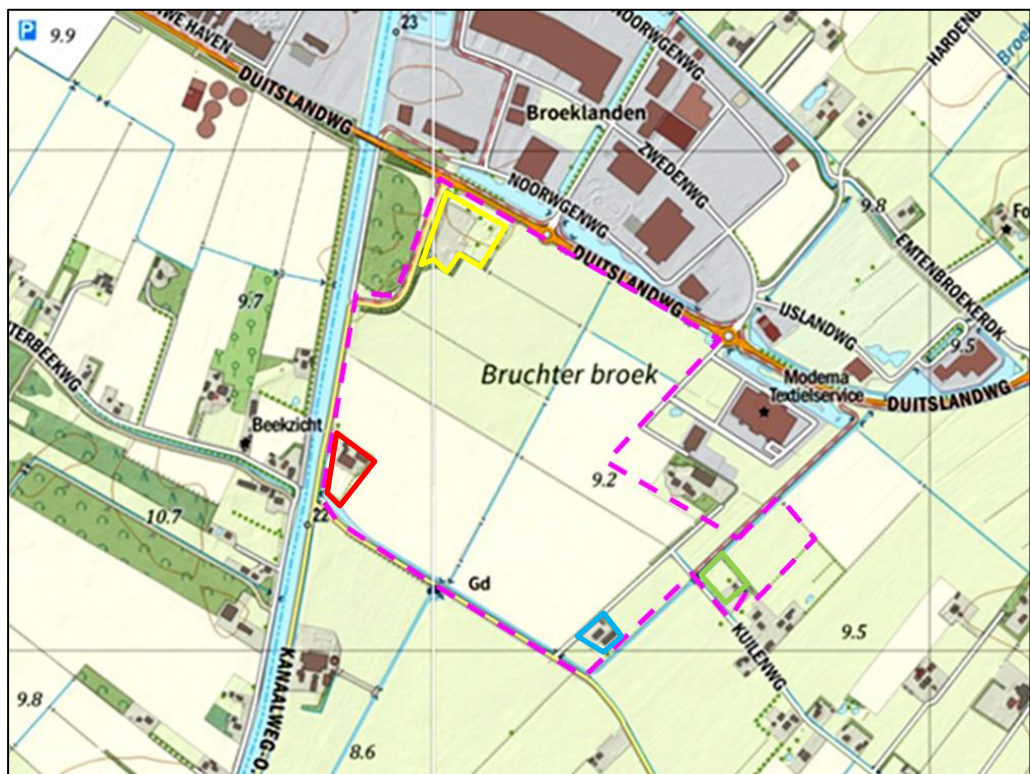
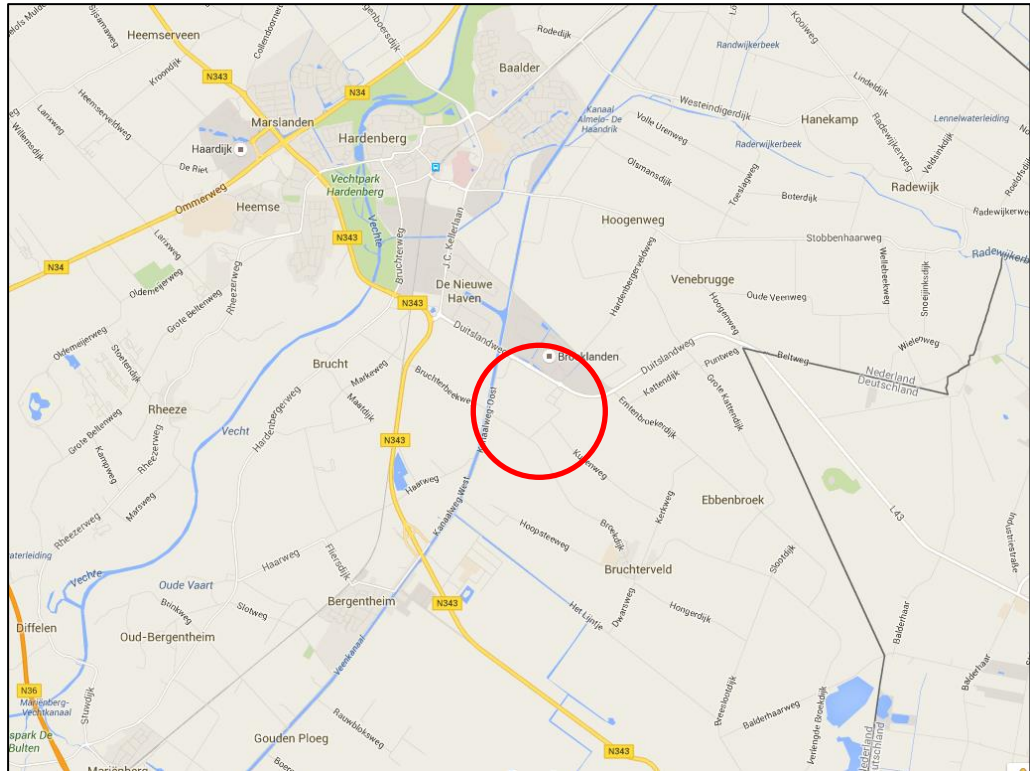
De natuurtoets die voor de eerdere plannen is uitgevoerd, is niet meer actueel. Daarom heeft SAB een nieuwe natuurtoets (quick scan en voortoets) uitgevoerd. Het veldbezoek voor deze natuurtoets is begin 2016 uitgevoerd. Nadien heeft nader onderzoek plaatsgevonden (rapportage van november 2016) en is de natuurtoets in december 2016 geactualiseerd in verband met de nieuwe Wet natuurbescherming. Deze rapportage betreft de geactualiseerde natuurtoets (quick scan en voortoets) waarin de effecten op de aanwezige natuurwaarden behandeld. Het nader onderzoek is een separate rapportage vervaardigd.

## 1.2 Plangebied

### 1.2.1 *Ligging plangebied en omgeving*

Het plangebied ligt ten zuidoosten van de kern van Hardenberg en grenst in het noorden aan het reeds gerealiseerde deel van bedrijventerrein Broeklanden. Opvallende landschapselementen in de omgeving van het plangebied zijn de Overijsselse Vecht en het bos ten zuiden en oosten van de kruising van de N34 en N36. Verder ten zuiden van het plangebied liggen de Natura 2000-gebieden Vecht- en Beneden-Reggegebied en Engbertsdijkerven. Buiten deze opvallende landschapselementen is het plangebied omringd door voornamelijk agrarische gronden met in de buurt de kernen van Hardenberg en Bergentheim.

Het plangebied grenst in het westen aan de Broeklandenweg en Kanaalweg-Oost, in het zuiden aan de Broekdijk en in het noorden aan de Duitslandweg. De oostkant van het plangebied wordt deels begrensd door een reeds gerealiseerd bedrijventerrein en het overige deel grenst aan agrarische gronden. Navolgende afbeeldingen tonen de ligging van het plangebied.



Boven: globale ligging van het plangebied te Hardenberg op topografische kaart (Bron: Google Maps).

Onder: gehele plangebied paars omkaderd. Gele kader: terrein met afwisselend open terrein, struiken en bomen. Rode kader: leegstaande bedrijfswoning met bijgebouwen gebruikt voor opslag, Kanaalweg-Oost 86a. Groen en blauw kader: nog bewoonde woningen met bijgebouwen, respectievelijk Kuilenweg 4 en 1. Overig: agrarische gronden met watergangen en enkele bomenrijen.

### **1.2.2 Huidige situatie**

In de huidige situatie bestaat het plangebied voornamelijk uit gras- en akkerland. Tijdens het veldbezoek lag er veel water op het land. Derhalve kan gesteld worden dat de akkers en weilanden relatief laag gelegen zijn. Naast agrarische gronden zijn ook nog andere elementen in het plangebied aanwezig. Allereerst is een relatief ruig terrein in de noordwesthoek van het plangebied aanwezig (gele kader voorgaande afbeelding). Hier wordt open terrein afgewisseld met struik- en braamhagen en boomgroepen. Ook zijn enkele lage aarden wallen aanwezig.

Binnen het plangebied zijn drie (bedrijfs-)woningen met bijgebouwen aanwezig. De woning aan de zuidwestkant (paarse kader voorgaande afbeelding) stond tijdens het veldbezoek leeg. De bijbehorende schuren worden voor opslag gebruikt en gehuurd van de gemeente. In de meest oostelijke hoek (groene kader voorgaande afbeelding) en zuidoostelijke hoek (blauwe kader voorgaande afbeelding) worden de woningen nog wel bewoond.

Rond de agrarische percelen zijn verschillende watergangen aanwezig. Het betreft vaak relatief smalle en kleine watergangen, die vrijwel altijd watervoerend zijn. Van zuidwest naar noordoost loopt een diepere en bredere watergang. In het oosten loopt ook in dezelfde richting een brede watervoerende watergang, net als langs de zuidrand van het plangebied. Navolgende foto's geven een impressie van het plangebied.



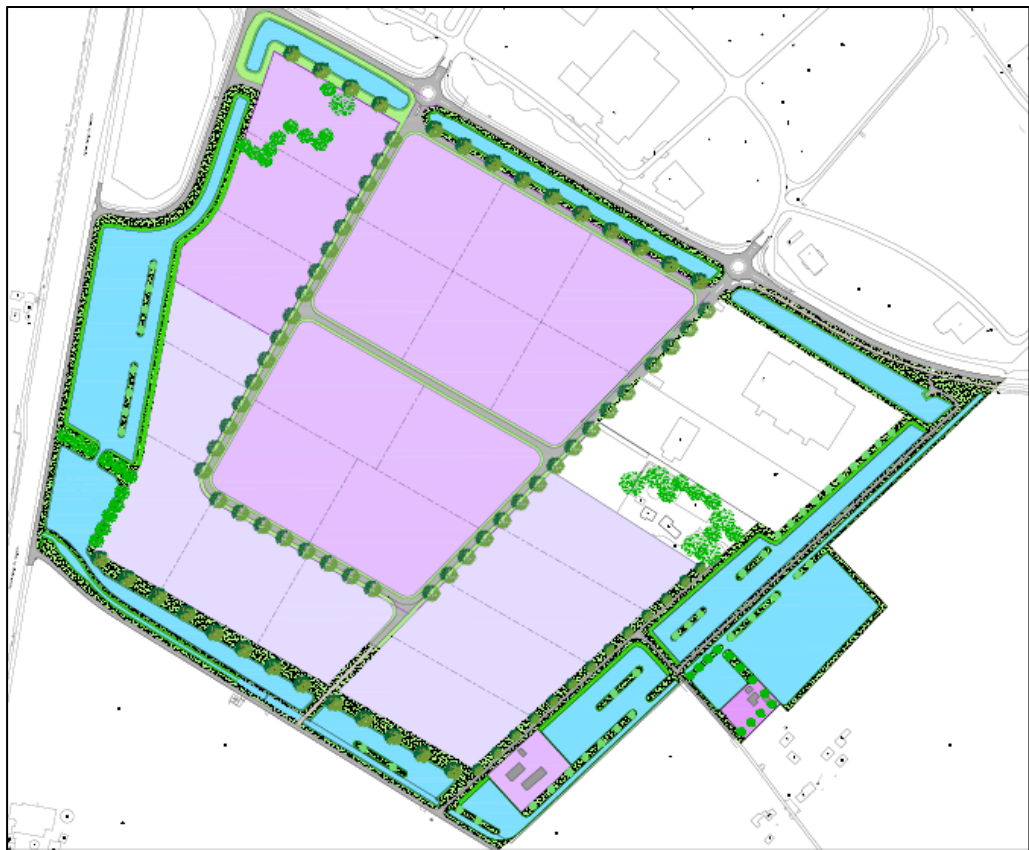
1) het grootste deel van het plangebied bestaat uit agrarische gronden. 2) terrein met afwisselend lage vegetatie, struiken en bomen. 3) bebouwing Kanaalweg-Oost 86a. 4) perceel van Kuilenweg 4. 5) perceel van Kuilenweg 1. 6) Aan de Kuilenweg staan verschillende bomenrijen. 7) in het plangebied zijn enkele brede watervoerende sloten aanwezig. 8) naast brede sloten zijn ook een grote hoeveelheid ondiepe, smalle slootjes aanwezig.



### 1.2.3 Nieuwe situatie

Navolgende afbeelding geeft een impressie weer van de toekomstige situatie van het plangebied. In de nieuwe situatie zal het plangebied ingericht zijn als bedrijventerrein. Het bedrijventerrein zal bestaan uit kavels voor bedrijven, woon- en werkkavels, wegen, water en groen. In de nieuwe situatie is Kanaalweg-oost 86a niet meer aanwezig.

De donkerpaarse kavels worden ontwikkeld voor het bedrijventerrein. Voor de aansluitende lichtpaarse gekleurde gronden ten zuiden van het bedrijventerrein is een voortzetting van het agrarisch grondgebruik voorzien. Deze gronden maakten deel uit van de oorspronkelijke plannen voor het bedrijventerrein en vormen een mogelijk toekomstige uitbreidingsrichting van het voorziene bedrijventerrein. De kavels van Kuilenweg 1 en 4 blijven behouden en worden aangewezen als woon-werkkavels.



*Stedenbouwkundig ontwerp bedrijventerrein Broeklanden-Zuid (donkerpaarse kavels), met een doorkijk naar een mogelijk toekomstige ontwikkeling van de gronden ten zuiden van het bedrijventerrein (lichtpaarse kavels) (SAB, november 2016)*

## 2 Wettelijk kader

De bescherming van natuur is op te delen in gebiedsbescherming en soortenbescherming.

### 2.1 Gebiedsbescherming

#### 2.1.1 Inleiding

Op grond van artikel 2.1 van de Wet natuurbescherming kunnen natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna, door de Minister worden aangewezen ter uitvoering van de Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijn, de zogeheten Natura 2000-gebieden. Ook kan de Minister op grond van deze wet in enkele specifieke gevallen bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen. De Wet natuurbescherming draagt Gedeputeerde Staten daarnaast op, om in hun provincie te zorgen voor een landelijk ecologisch netwerk, genaamd natuurnetwerk Nederland. De bescherming van dit natuurnetwerk wordt geregeld bij provinciale verordening. Daarnaast kunnen provincies bij provinciale verordening andere gebieden met bijzondere natuurwaarden beschermen, zoals belangrijke weidevogelgebieden of ganzenfoerageergebied. Hieronder een toelichting bij de verschillende vormen van gebiedsbescherming.

#### 2.1.2 *Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden*

Voor alle Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden geldt op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming een zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze gebieden. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor deze gebieden zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Aanvullend op deze zorgplicht gelden voor deze gebieden extra regels die zijn opgenomen in hoofdstuk 2 van de wet.

##### Natura 2000-gebieden

Bij de aanwijzing van een Natura 2000-gebied worden voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen voor te beschermen soorten en/ of habitats vastgesteld. Conform artikel 2.7 van de Wet natuurbescherming is het verboden om zonder vergunning projecten of andere handelingen te realiseren of te verrichten die, gelet op deze instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten kunnen verslechteren, of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Verder geldt dat een plan, dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, door een bestuursorgaan pas vastgesteld kan worden indien een passende beoordeling is gemaakt.

Voor een plan of een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling gemaakt te worden, van de gevolgen voor het Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen. Blijkt uit de passende beoordeling dat er geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied, dan kan het betreffende plan worden vastgesteld, of

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

#### Bijzondere nationale natuurgebieden

In uitzonderlijke gevallen kan de Minister, op grond van artikel 2.11, bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen. De Minister kan dit doen voor een gebied dat is of wordt aangemeld als Habitatrichtlijngebied, maar nog niet definitief is aangewezen. Ook kan het voor een gebied dat nog geen onderdeel is van het Natura 2000-netwerk, maar waar compenserende maatregelen worden getroffen voor de realisatie van een project met significante gevolgen. Tot slot kan een gebied worden aangewezen in het geval dat dat noodzakelijk is in het kader van de Vogel- of Habitatrichtlijn, om een gunstige staat van instandhouding te realiseren. Ter bescherming van de bijzondere nationale natuurgebieden kan de Minister verschillende maatregelen nemen, waaronder toegangsbeperkingen tot het gebied, het gebruik maken van zijn of haar aanschrijvingsbevoegdheid en het treffen van behoud- en herstelmaatregelen in het gebied.

### **2.1.3 Natuurnetwerk Nederland**

Ter bescherming van vogelsoorten, van soorten van de Habitatrichtlijn en van rode lijstsoorten dienen provincies, op basis van artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming, zorg te dragen voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur, EHS). De bescherming van dit netwerk gebeurt bij provinciale verordening. Daarnaast kunnen provincies bij provinciale verordening andere gebieden met bijzondere natuurwaarden beschermen, zoals weidevogelgebieden of ganzenfoeraergebied.

Voor Natuurnetwerk Nederland (NNN) geldt, op basis van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening, dat ontwikkelingen niet mogen leiden tot een significante vermindering van de oppervlakte, kwaliteit of samenhang van de aanwezige natuur. Daarnaast mogen de instandhouding en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van deze gebieden niet significant worden beperkt

De ambitie van de provincie Overijssel is de realisatie van een samenhangend stelsel van gebieden met natuurwaarden en behoud van overige natuurwaarden in het landelijk en stedelijk gebied. Gebieden met natuurwaarden vallen onder de zone Ondernemen met Natuur en Water (zone ONW). Binnen deze zone ONW ligt het NNN. Naast het NNN liggen ook nog andere gebieden met natuurwaarden in de zone ONW.

De provincie Overijssel realiseert het NNN in 2018 (Omgevingsvisie Overijssel, 2015). Ontwikkelingen in het NNN zijn primair gericht op behoud, bescherming en versterking van de biodiversiteit, op versterking van de gebiedseigen landschapskenmerken en op kwaliteitsverbetering van het watersysteem van bron tot monding, waaronder beken, waterlopen, bronnen en vennen. Deze ontwikkelingen moeten bijdragen aan een vi-

taal en samenhangend netwerk van gebieden met natuur- en landschapskwaliteit en aan de realisatie van de internationale verplichtingen voor Natura 2000-gebieden.

Binnen het NNN is alleen ruimte voor andere ontwikkelingen als deze niet ten koste gaan van de kenmerken en waarden van de EHS. Hierbij hanteert de provincie instrumenten als herbegrenzing, saldobenadering en compensatie. In en rond de Natura 2000-gebieden, vrijwel geheel gelegen binnen het NNN, zorgt de provincie voor realisatie van de (abiotische) randvoorwaarden die nodig zijn om aan de internationale verplichtingen voor deze gebieden te voldoen.

Voor de delen van de zone ONW buiten het NNN geldt het Ja mits-beleid. Ja; er is ruimte voor ontwikkelingen als deze bijdragen aan een kwaliteitsimpuls gericht op de landschaps-, natuur- en wateropgave.

## **2.2 Soortenbescherming**

De bescherming van dier- en plantensoorten is geregeld in de Wet natuurbescherming.

### **2.2.1 *Zorgplicht en verboden***

Op basis van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming geldt voor al de in het wild levende soorten altijd de zorgplicht. Iedereen dient voldoende zorg in acht te nemen voor deze soorten en hun directe leefomgeving. Dit houdt onder meer in dat men negatieve gevolgen voor aanwezige soorten zoveel mogelijk beperkt door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. Naast de zorgplicht is voor een aantal soorten door middel van verboden een aanvullend beschermingsregime opgenomen. Er is een apart beschermingsregime voor vogelrichtlijnsoorten (artikelen 3.1-3.4), voor habitatrichtlijnsoorten (artikelen 3.5-3.9) en voor andere soorten (artikelen 3.10 en 3.11).

#### *Vogelrichtlijnsoorten*

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant: het is verboden om van nature in Nederland in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen, het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van deze soorten te beschadigen of te vernielen of nesten van vogels weg te nemen. Ook is het verboden deze soorten opzettelijk te storen wanneer dit van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de soort.

De verboden in de wet zorgen voor een goede bescherming van nesten van alle in het wild levende vogelsoorten tijdens het broedseizoen. Globaal loopt het broedseizoen van half maart tot half augustus, maar ook de nesten van broedende vogels buiten deze periode zijn beschermd. Daarnaast zijn van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd, dus ook als ze niet als broedlocatie worden gebruikt. Het betreft dan over het algemeen soorten die hun nest het gehele jaar als verblijfplaats gebruiken of soorten die niet in staat zijn om een eigen nest te bouwen.

#### *Habitatrichtlijnsoorten*

Voor ruimtelijke ingrepen zijn de volgende verboden relevant: het is verboden om soorten van de Habitatrichtlijn en van de verdragen van Bonn en Bern, in hun natuur-

lijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden, te vangen of te verstoren, om eieren opzettelijk te vernielen, om voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en om planten van de Habitatrictlijn en van het verdrag van Bern opzettelijk te ontwortelen of te vernielen.

#### Andere soorten

Naast de vogelrichtlijnsoorten en de habitatrictlijnsoorten worden in de wet een aantal diersoorten en plantensoorten beschermd. Voor deze soorten zijn bij ruimtelijke ingrepen de volgende verboden relevant: het is verboden deze soorten opzettelijk te doden of te vangen, om de vaste voortplantings- of rustplaatsen te beschadigen en om de plantensoorten opzettelijk te ontwortelen of te vernielen.

### **2.2.2 Opzetvereiste**

Bij veel van de hierboven genoemde verboden is er sprake van een opzetvereiste. Zo is het verboden om vogelnesten *opzettelijk* te beschadigen. In de wet wordt bij deze opzet uitgegaan van 'voorwaardelijke opzet'. Bij voorwaardelijke opzet is men zich bij het handelen bewust van de mogelijke negatieve consequenties, terwijl men de handeling toch uitvoert. Een voorbeeld van voorwaardelijke opzet is iemand die in het voorjaar een boom omzaagt en daarbij 'per ongeluk' een vogelnest beschadigt. De persoon had niet de opzet dit nest te beschadigen. Maar in de broedtijd van vogels is er wel een aanzienlijke kans dat er in een boom een vogel nestelt. Er kan daarom toch sprake zijn van opzettelijke beschadiging van het nest; voorwaardelijke opzet.

### **2.2.3 Vrijstelling, gedragscodes en ontheffing**

Provinciale staten kunnen in een verordening een vrijstelling verlenen van de bovenstaande verboden. De provincie Overijssel is voornemens voor een aantal algemeen voorkomende zoogdiersoorten en amfibieën een vrijstelling te verlenen, voor handelingen die men verricht in het kader van ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en voor handelingen in het kader van bestendig beheer en onderhoud. Het betreft de soorten aardmuis, bosmuis, bunzing, dwergmuis, dwergspitsmuis, egel, gewone bosspitsmuis, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, ondergrondse woelmuis, ree, rosse woelmuis, tweekleurige bosspitsmuis, veldmuis, vos, wezel, woelrat, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, meerkikker, middelste groene kikker.

In december 2016 zal de provincie definitief beslissen welke soorten worden vrijgesteld. Bij het uitvoeren van deze quick scan zijn wij er van uitgegaan dat de soorten waarvoor de provincie momenteel voornemens is een vrijstelling te verlenen, inderdaad worden vrijgesteld.

Daarnaast zijn de in paragraaf 2.2.1 beschreven verboden niet van toepassing op handelingen die men uitvoert in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling of bestendig beheer en onderhoud, wanneer men die handelingen uitvoert conform een goedgekeurde gedragscode. Gedragscodes kunnen daarbij zowel gebruikt worden voor de omgang met de vogelrichtlijnsoorten, de habitatrictlijnsoorten als de andere beschermde soorten. Wel geldt voor de vogelrichtlijnsoorten en de habitatrictlijnsoorten de aanvullende eis dat de handelingen die men uitvoert een wettelijk belang dienen uit de Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn. Het gaat dan onder meer om handelingen in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of ter bescherming van flora en fauna

Tot slot kunnen Gedeputeerde Staten, wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, onder bepaalde voorwaarde een ontheffing verlenen van de verboden. Ook hierbij geldt voor vogelrichtlijnsoorten en habitatrichtlijnsoorten dat aan de handelingen die men verricht een wettelijk belang van de Vogelrichtlijn respectievelijk de Habitatrichtlijn ten grondslag dient te liggen.

### **2.3 Bescherming houtopstanden**

De bescherming van houtopstanden is geregeld in hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming. Het is verboden houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, zonder voorafgaande melding bij de provincie. Een houtopstand is hierbij gedefinieerd als een eenheid van bomen of struiken met een oppervlakte van ten minste 1.000 vierkante meter of een rijbeplanting die meer dan 20 bomen omvat. De wet schrijft verder voor dat wanneer een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, de grond binnen drie jaar moet worden herbeplant.

Bovenstaande bescherming geldt niet voor alle houtopstanden. De regels zijn niet van toepassing op houtopstanden op erven of in tuinen, op fruitbomen, op windschermen om boomgaarden, op naaldbomen bedoeld om te dienen als kerstbomen, op kweekgoed, op bepaalde beplantingen van wilgen of populieren, op bepaalde beplantingen bedoeld voor de productie van houtige biomassa en op houtopstanden binnen de, bij besluit van de gemeenteraad, vastgelegde grenzen van de bebouwde kom. Ook voor het dunnen van een houtopstand gelden de regels niet.

De provincie kan regels stellen ten aanzien van de meldingsplicht en de plicht tot herbeplanting. Ook kan de provincie een ontheffing verlenen ten behoeve van herbeplanting op andere grond. Verder kan de provincie ontheffing verlenen en kan de provincie bij verordening vrijstelling verlenen van zowel de meldingsplicht als de plicht tot herbeplanting.

## **3 Quick scan flora en fauna**

### **3.1 Onderzoeksmethode**

De quick scan flora en fauna is gebaseerd op een biotoopinschatting door een eco-loog van SAB. Bij het opstellen van de quick scan flora en fauna is gebruikgemaakt van de meest recente verspreidingsgegevens van soorten van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Voor aanvullende visualisering van deze gegevens is gebruikgemaakt van relevante literatuur. In bijlage 1 zijn de geraadpleegde bronnen vermeld.

Op 20 januari 2016 hebben twee ecologen van SAB het plangebied en de directe omgeving verkend. Doel van deze veldverkenning was om een indruk te krijgen van de habitats ter plaatse en de geschiktheid voor de verschillende soortgroepen te beoordelen. Het veldbezoek heeft nadrukkelijk niet de status van een volledige veldinventarisatie. Het geeft slechts een globaal beeld van aanwezige soorten en habitats op basis van een momentopname. Het eenmalige karakter is niet toereikend voor een volledige veldinventarisatie.

### **3.2 Gebiedsbescherming**

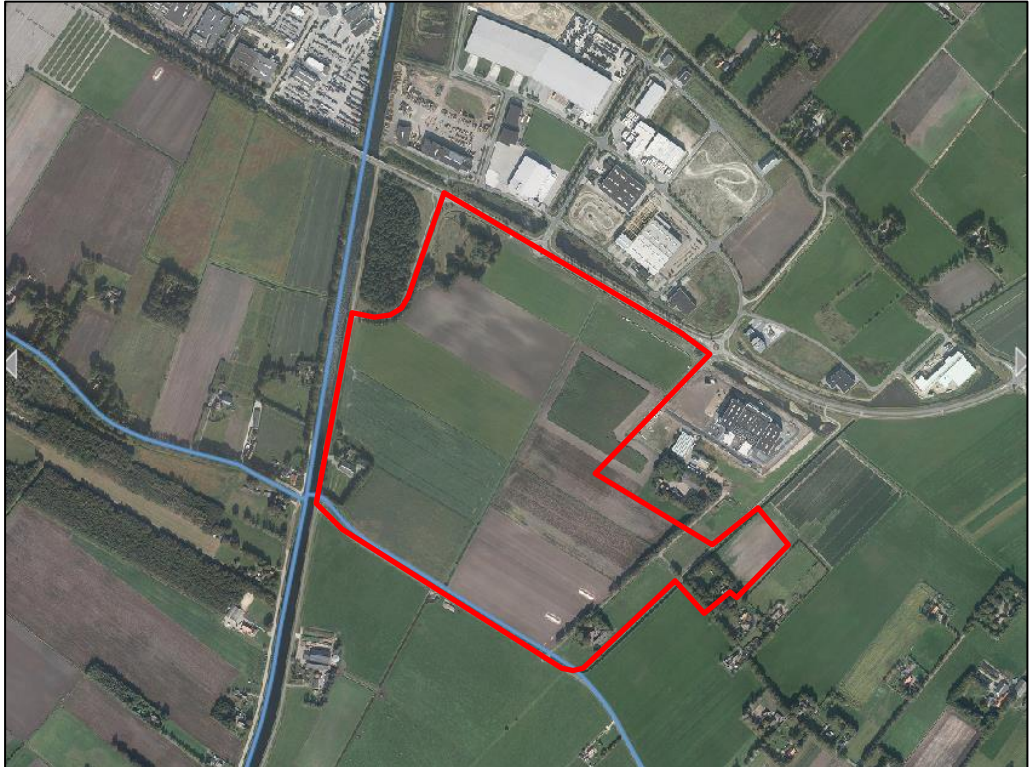
#### **3.2.1 *Wet natuurbescherming***

Het plangebied ligt niet in een gebied dat in het kader van de Wet natuurbescherming (Natura 2000-gebieden) is aangewezen. Wel liggen in de omgeving van het plangebied meerdere Natura 2000-gebieden. Het betreft Engbertsdijksvenen (op 5,9 kilometer afstand), Vecht- en Beneden-Reggegebied (op 6,7 kilometer) en het Duitse Itterbecker Heide (op 9,3 kilometer). In het plangebied zal een bedrijventerrein gerealiseerd worden, waarbij de maximale milieucategorie 4.2 zal zijn. Een aantal bedrijven met een dergelijke of lagere milieucategorie stoten stikstof uit. Hoewel het plangebied op 5,9 kilometer van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt, kan er toch sprake zijn van vermesting of verzuring, vanwege het neerslaan van geëmitteerde stikstof. De stikstofdepositie kan namelijk nog op enkele tientallen kilometers van de bron plaatsvinden. Het bereik van de geëmitteerde stikstof hangt af van onder meer de bron (hoogte en intensiteit) en de omgeving.

Naast mogelijke vermesting en verzuring zijn nog andere factoren die verstorend kunnen werken op Natura 2000-gebieden, terwijl het plangebied er niet in ligt. Een voorbeeld is verontreiniging. Er is sprake van verontreiniging als een gebiedsvreemde stof in een Natura 2000-gebied terecht komt. Met de komst van het bedrijventerrein gaan de betreffende bedrijven mogelijk gebiedsvreemde stoffen uitstoten die in het Natura 2000-gebied terecht komen. Derhalve kan op voorhand niet worden uitgesloten dat het plan, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de omliggende Natura 2000-gebieden, de kwaliteit van de natuurlijke habitats van soorten kan verslechteren, of een verstorend effect kan hebben op soorten waarvoor het gebied is aangewezen. In hoofdstuk 4 is een nader onderzoek in de vorm van een Voortoets Wet natuurbescherming uitgewerkt om de effecten verder inzichtelijk te maken.

### 3.2.2 **Natuurnetwerk Nederland en zone ONW**

Het plangebied ligt niet in een gebied dat is aangewezen als EHS, weidevogelbeheergebied, ganzenfoerageergebied of in een zone ONW buiten de EHS. Wel ligt een waterloop uit de Kaderrichtlijn Water in het zuiden van het plangebied en grenst een dergelijke waterloop aan het westen van het plangebied (zie navolgende afbeelding). De gemeente laat een Watertoets uitvoeren om te onderzoeken wat de waterbergingsopgave in het plangebied is. Beide watergangen uit de Kaderrichtlijn Water zullen in deze Watertoets worden meegenomen. Derhalve is het in deze quick scan niet noodzakelijk hier verder op in te gaan.



*Direct ten westen van het plangebied (rood kader) en in het zuiden van het plangebied lopen watergangen (blauwe lijnen) die zijn aangewezen in de Kaderrichtlijn Water.*

Het dichtstbijzijnde gebied dat is aangewezen als EHS ligt op een afstand van 1,5 kilometer. Weidevogelbeheergebied ligt op een minimale afstand van 6,9 kilometer. Ganzenfoerageergebieden zijn enkel te vinden in de gemeentes Steenwijkerland, Kampen en Zwartewaterland. Gezien de ruime tussenliggende afstanden zijn met de realisatie van het plan geen negatieve effecten te verwachten op deze beschermde natuurgebieden.

### 3.3 **Soortenbescherming**

In het kader van de Wet natuurbescherming moet worden getoetst of ter plaatse van de ruimtelijke ingrepen sprake is of kan zijn van negatieve effecten op beschermde planten en dieren. De beoogde ontwikkelingen kunnen biotoopverlies of verstoring (indirect biotoopverlies) tot gevolg hebben.



### 3.3.1 **Vaatplanten**

Volgens verspreidingsgegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFB) komen in de buurt van het plangebied geen beschermde vaatplantsoorten voor. De volgens de wet beschermde soorten komen over het algemeen enkel voor op locaties met een stabiel ecosysteem en op gronden met een zeldzame samenstelling (zoals voedselarm en kalkrijk).

Het plangebied bestaat voornamelijk uit intensief beheerde akkers en graslanden. Derhalve is de grond er (zeer) voedselrijk en verstoord. Ook op de erven rond de huizen en overige bebouwing binnen het plangebied is de grond verstoord. Gezien de voedselrijke agrarische gronden zullen de bijbehorende watergangen ook voedselrijk zijn. Enkel het noordwestelijke deel van het plangebied oogt op het eerste gezicht minder verstoord. Vanwege het ontbreken van grazers of een maaibeheer is een grazige vegetatie ontstaan met meerdere struiken van gewone braam (*Rubus fruticosus*) en gewone brem (*Cytisus scoparius*). Derhalve kan geconcludeerd worden dat de bodem op die locatie matig voedselarm tot matig voedselrijk, zuur tot zwak zuur en droog/vochtig tot vochtig is. Ook dit vormt geen geschikte groeiplaats voor beschermde vaatplantsoorten. Dergelijke soorten zijn daarom niet in het plangebied te verwachten.

### 3.3.2 **Grondgebonden zoogdieren**

#### 3.3.2.1 Beschermde soorten

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFB komen in de buurt van het plangebied verschillende strikt beschermde grondgebonden zoogdiersoorten voor. Het betreft de soorten das (*Meles meles*), veldspitsmuis (*Crocidura leucodon*), steenmarter (*Martes foina*), eekhoorn (*Sciurus vulgaris*) en waterspitsmuis (*Neomys fodiens*).

De das leeft voornamelijk in kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide bosjes, heggen en houtwallen. Het leefgebied van de das moet voldoen aan voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een goed vergraafbare bodem met een grondwaterstand van tenminste 1,5 meter onder het maaiveld. Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat in het plangebied relatief weinig dekking aanwezig is op de agrarische grond. Rond de bebouwing vindt relatief veel verstoring plaats vanwege aanwezigheid van mensen en honden. Enkel in het noordwestelijk deel van het plangebied is meer dekking aanwezig en zijn weinig aanwijzingen voor verstoring. In dit deel van het plangebied zijn echter geen sporen van de das waargenomen. Ook zijn volgens zeer recente verspreidingsgegevens (van de afgelopen drie jaar) geen waarneming in of in de buurt van het plangebied gedaan. Wel zijn dassen in het natuurgebied ten zuiden en oosten van de kruising van de N34 en N36 waargenomen. Dit gebied voldoet wel aan alle eisen van de das. Gezien het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de das wel in de wijde omgeving van het plangebied voorkomt, maar dat het plangebied geen geschikt leefgebied voor de das vormt en de das derhalve niet in het plangebied voorkomt. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

De waterspitsmuis komt voor bij schoon, niet te voedselrijk water met een goed ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers (langs sloten, poelen, rivieren, beken, moerassen, rietlanden en elzenbroekbossen).

In het plangebied zijn meerdere sloten aanwezig. Het gehele gebied is, gezien het intensieve karakter van akker- en graslanden, zeer voedselrijk. Derhalve kan gesteld worden dat ook het oppervlaktewater in deze sloten zeer voedselrijk zal zijn. Ook ontbreken er voldoende schuilmogelijkheden in de vorm van ruig begroeide oevers. Daarmee vormt het plangebied geen ideaal leefgebied voor de waterspitsmuis. Ook zijn geen zeer recente waarnemingen (van de afgelopen drie jaar) gedaan in de omgeving van het plangebied. Aanwezigheid van deze soort in het plangebied is derhalve niet te verwachten. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Mits er voldoende voedsel beschikbaar is, komen ze ook in bebouwd gebied voor. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is. In het plangebied zijn in de noordwesthoek enkele bomen-groepen aanwezig. Ook zijn in de rest van het plangebied bomenrijen aanwezig. Echter, gezien de relatief kleine hoeveelheid bomen vormt het plangebied geen optimaal leefgebied voor de eekhoorn. Tijdens het veldbezoek zijn de bomen geïnspecteerd op de aanwezigheid van eekhoornnesten. Deze zijn niet aangetroffen. Derhalve kan worden geconcludeerd dat in het plangebied de eekhoorn niet aanwezig is.

De steenmarter komt vooral voor in parklandschap, maar ook in volkomen bosloze gebieden, steengroeven en rotsige hellingen. Hij is vooral te vinden in de nabijheid van dorpen en boerderijen en tegenwoordig zelfs in grote steden. Hij heeft een voorkeur voor gebieden met kleinschalige landbouw, met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Daarbij is de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen van belang, omdat de steenmarter daar zijn voedsel zoekt. Tijdens het veldbezoek is op een schuurzolder op Kanaalweg-Oost 86a oude ontlasting van de steenmarter aangetroffen (zie navolgende foto's). Ook is daar op veel plaatsen het oude isolatiemateriaal weg geknaagd. Dit is een aanwijzing voor een aanwezige steenmarter. Naast de zolder op de grootste schuur binnen het plangebied, bieden de overige gebouwen geen potentiële verblijfplaatsen voor deze soort. De overige schuren zijn te open en bevatten geen kleine, beschutte ruimtes waar de steenmarter zich terug kan trekken. Het woonhuis bevat geen geschikte openingen voor steenmarters om het huis in te kunnen komen.

Volgens zeer recente verspreidingsgegevens (van de afgelopen drie jaar) komt de soort rond Hardenberg voor. Gezien het bovenstaande kan aanwezigheid van deze soort in het plangebied (en specifiek in de grootste schuur) niet worden uitgesloten. Met de plannen zal de bebouwing van Kanaalweg-Oost 86a in zijn geheel geamoveerd worden. Strikt beschermde vaste rust- en verblijfplaatsen van de steenmarter gaan hiermee mogelijk verloren. In dat geval is mogelijk sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Nader onderzoek naar de mogelijke aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats van de steenmarter is noodzakelijk om hier meer inzicht in te krijgen.



Links: oude ontlasting van een steenmarter. Rechts: kleine zolder waar isolatiemateriaal is weg geknaagd.

De veldspitsmuis komt voor in kleinschalige agrarische cultuurlandschappen en dan met name in overgangsvegetaties en lintvormige landschapselementen zoals hagen, houtwallen en bosranden. De soort komt ook voor in braakliggende of onbegraasde kruidenvegetaties. Het noordwestelijke deel van het plangebied is onbegraasd en onbeheerd. Het grootste deel ervan bestaat uit een kruidenvegetatie. Derhalve vormt dit deel van het plangebied een potentieel geschikt habitat voor de veldspitsmuis. Ook is, uitgaande van zeer recente verspreidingsgegevens, nog een waarneming van deze soort in de gemeente Hardenberg gedaan. Derhalve kan op voorhand niet worden uitgesloten dat deze soort in het plangebied aanwezig is. Met de ruimtelijke ontwikkelingen wordt het gebied omgezet in voornamelijk bedrijventerrein. Mogelijk gaan hiermee exemplaren van de veldspitsmuis verloren en verdwijnt leefgebied. In dat geval is mogelijk sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Nader onderzoek naar deze soort wordt derhalve noodzakelijk geacht.



Potentieel leefgebied voor de veldspitsmuis in het noordwestelijk deel van het plangebied.

### 3.3.2.2 Vrijgestelde soorten

Tijdens het veldbezoek zijn sporen van konijnen (*Oryctolagus cuniculus*) en reeën (*Capreolus capreolus*) aangetroffen. In het noordwestelijk deel van het plangebied is een hol van een konijn aangetroffen. Op akkers zijn pootafdrukken van reeën waargenomen.

Bovengenoemde soorten zijn vrijgesteld van bescherming voor ruimtelijke ingrepen (zie paragraaf 2.2.3). Voor deze soorten hoeven derhalve geen verregaande maatregelen getroffen te worden om verstoring te voorkomen. Wel dient te worden voldaan aan de zorgplicht. Er dienen derhalve maatregelen getroffen te worden om verstoring of erger zoveel als redelijkerwijs kan worden verwacht te voorkomen.



Links: hol van een konijn in het noordwestelijk deel van het plangebied. Rechts: pootafdruk van een ree op het agrarisch terrein.

### 3.3.3 Vleermuizen

Alle soorten vleermuizen zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming. Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF komen de gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) en laatvlieger (*Eptesicus serotinus*) in de omgeving van het plangebied voor. Vleermuizen zijn lastig te inventariseren soorten. Derhalve is het mogelijk dat ook andere soorten vleermuizen in de omgeving van het plangebied voorkomen. Alle vleermuissoorten, alsmede hun verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden en vliegroutes zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming.

Vleermuizen zijn globaal op te delen in gebouwbewonende soorten zoals gewone dwergvleermuis en laatvlieger en boombewonende soorten als rosse vleermuis en watervleermuis. Daarnaast bestaan soorten die van beide elementen gebruikmaken. Daarbij is ook onderscheid te maken in zomer- en winterverblijfplaatsen van de verschillende soorten. Sommige soorten zoals de gewone dwergvleermuis verblijven het gehele jaar in gebouwen (spouwmuren, achter gevelbetimmeringen, etc.). Andere soorten als de rosse vleermuis verblijven jaarrond in bomen (in holten, hopen en achter loshangend schors). De watervleermuis overwintert echter weer in bunkers, grotten en kelders en verblijft in de zomerperiode in boomholten.

#### 3.3.3.1 Gebouwbewonende vleermuissoorten

Gebouwbewonende vleermuizen hebben hun verblijfplaats achter gevelbetimmering, in spouwmuren, achter dakbeschot en in schoorstenen van gebouwen. In het plangebied zijn meerdere gebouwen aanwezig. Het bestemmingsplan laat echter alleen de sloop van Kanaalweg-Oost 86a (zie paarse kader, paragraaf 1.2.1) toe. Op deze kavel staan een woonhuis en twee schuren. In de schuren zijn geen open stootvoegen aanwezig. Ook zijn vanwege de aanwezigheid van een golfplaten dak geen mogelijkheden om onder het dak te kruipen. Ook in de woning zijn geen open stootvoegen aanwezig. Andere duidelijke kieren in de woning zijn ook niet aangetroffen. Derhalve kan gesteld worden dat deze bebouwing niet geschikt is als verblijfplaats voor gebouwbewonende vleermuizen. Nader onderzoek hiernaar wordt niet noodzakelijk geacht.

#### 3.3.3.2 Boombewonende vleermuissoorten

Boombewonende soorten worden gevonden in holten en spleten in bomen en achter loshangend schors. Bomen dienen hiervoor een minimale diameter van 30 centimeter te hebben. Zo hebben vleermuizen genoeg ruimte in de boom. Vanaf deze diameter maken spechten ook hopen in bomen, waarvan vleermuizen gebruik kunnen maken. Ook moeten de bomen dermate oud zijn, dat holtes door rotting ontstaan.

In het plangebied zijn meerdere bomen aanwezig. Tijdens het veldbezoek zijn geen optimale hopen of holtes in de bomen waargenomen. Derhalve kan worden gesteld dat geen verblijfplaatsen voor boombewonende vleermuissoorten in het plangebied aanwezig zijn.

#### 3.3.3.3 Essentieel foerageergebied

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen leven van insecten. Zij foerageren daarom op plaatsen waar veel insecten aanwezig zijn. Voorbeelden van veel voorkomende foerageergebieden zijn openingen op kruinhoogte tussen bomen, boven water en in de luwte van dijken. Als een dergelijk foerageergebied door tientallen of honderden vleermuizen wordt gebruikt, kan gesproken worden van een essentieel foerageergebied. Als een dergelijk foerageergebied verloren zou gaan, zou de voedselvoorziening van een grote hoeveelheid vleermuizen verdwijnen. Dit kan een groot negatief effect op de vleermuizenpopulatie in het gebied hebben. Daarom zijn dergelijke gebieden strikt beschermd.

In het noordwesten van het plangebied zijn meerdere bomen in boomgroepen of solitair aanwezig. Hier kunnen windluwe plaatsen ontstaan waar vleermuizen ideaal kunnen foerageren. Ook zijn in het plangebied meerdere brede watergangen aanwezig. De brede watergang van noord naar zuid zal gedempt worden. De watervleermuis foerageert in dergelijke watergangen. Met de plannen zullen de bomen in het noordwestelijk deel van het plangebied worden gekapt. Ook zullen watergangen in het plangebied gedempt worden. Indien essentieel foerageergebied aanwezig is, gaat dit hiermee verloren. In dat geval is mogelijk sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Derhalve is nader onderzoek naar de aanwezigheid van essentieel foerageergebied noodzakelijk.

#### 3.3.3.4 Essentiële vliegroute

Om zich van hun verblijfplaatsen naar hun foerageergebied te verplaatsen wordt door een aantal soorten steeds dezelfde lijnvormige elementen gebruikt. Bijvoorbeeld de gewone dwergvleermuis gebruikt vaak bomenrijen waaraan het zich kan oriënteren. Als een dergelijke route verdwijnt of onderbroken wordt, vervalt deze mogelijkheid om van verblijfplaats naar foerageergebied te komen. Vleermuizen moeten dan een alternatieve route zoeken. Als dit niet mogelijk is en als de vliegroute door veel vleermuizen wordt gebruikt, kan dit een groot negatief effect op de vleermuizenpopulatie in het gebied hebben. Daarom zijn dergelijke vliegroutes strikt beschermd.

In het plangebied zijn meerdere mogelijkheden aanwezig die door vleermuizen als vliegroute gebruikt kunnen worden. Langs de Kuilenweg in het plangebied is een bomenrij aanwezig. Ook zijn meerdere brede watergangen aanwezig in het plangebied. Gezien de aanwezigheid hiervan kan op voorhand niet worden uitgesloten dat in het plangebied een essentiële vliegroute aanwezig is. Aangezien met de plannen bomen gekapt en sloten gedempt zullen worden, gaan mogelijk aanwezige vliegroutes van vleermuizen verloren. In dat geval vindt mogelijk een overtreding van de Wet natuur-

bescherming plaats. Nader onderzoek naar essentiële vliegroutes dient uitgevoerd te worden om de daadwerkelijke aanwezigheid hiervan inzichtelijk te krijgen.

### **3.3.4 Vogels**

#### **3.3.4.1 Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten**

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF komt ook een aantal jaarrond beschermde vogelsoorten in de buurt van het plangebied voor. Gezien het aanwezige biotoop (grasland, akker, watergangen, ruige kruidige vegetatie, bomenrijen en – groepen, agrarische bedrijven) is de aanwezigheid van nesten mogelijk van de boomvalk (*Falco subbuteo*), buizerd (*Buteo buteo*), grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*), huismus (*Passer domesticus*), kerkuil (*Tyto alba*), ransuil (*Asio otus*), roek (*Corvus frugilegus*), sperwer (*Accipiter nisus*) en steenuil (*Athene noctua*).

Meerdere van bovengenoemde soorten bouwen een groot nest in een relatief grote boom. Het betreft de soorten boomvalk, buizerd, ransuil, roek en sperwer. Ten tijde van het veldbezoek droegen de bomen geen blad. Derhalve konden tijdens het veldbezoek eventueel aanwezige grote nesten relatief gemakkelijk worden waargenomen. Tijdens het veldbezoek zijn echter geen grote nesten in de bomen vastgesteld. Aanwezigheid van nesten van dergelijke soorten is derhalve in het plangebied niet te verwachten.

Tijdens het veldbezoek zijn echter wel twee buizerds waargenomen. Een nest van deze soort is jaarrond beschermd. Alle samenhangende onderdelen van een dergelijk nest die noodzakelijk zijn om het nest als zodanig te laten functioneren, zijn daarmee ook beschermd. Essentieel leefgebied van de buizerd valt hier ook onder. Het leefgebied van de buizerd bestaat uit akkers, weilanden, bos, cultuurlandschappen, graslanden, heide en hoogveen. Het plangebied vormt daarom een ideaal leefgebied voor de buizerd. Gezien de waarnemingen van twee buizerds in het plangebied en de geschiktheid van het plangebied als leefgebied voor de buizerd dient te worden geconcludeerd dat het plangebied in gebruik is als leefgebied door de buizerd. Aangezien geen buizerdnest is waargenomen, wordt ervan uitgegaan dat het nest van deze buizerds zich buiten het plangebied bevindt. Met het voorgenomen plan zal het plangebied van voornamelijk agrarisch terrein omgezet worden naar voornamelijk bedrijventerrein. Het plangebied wordt hiermee een stuk minder geschikt als leefgebied voor de buizerd. Met het plan gaat derhalve leefgebied voor de buizerd verloren. Indien een substantieel deel verloren gaat, waardoor een buizerdnest in de omgeving van het plangebied zijn functionaliteit verliest, is mogelijk sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Nader onderzoek naar het leefgebied van de buizerd wordt derhalve noodzakelijk geacht.

De huismus, steenuil en kerkuil broeden voornamelijk in gebouwen. In het plangebied is één voormalig agrarisch bedrijf met bedrijfswoning aanwezig wat geamoveerd zal worden (Kanaalweg-Oost 86a). Deze bebouwing is uitvoerig geïnspecteerd op de aanwezigheid van (nesten van) deze vogelsoorten. Tijdens het veldbezoek is vastgesteld dat de bedrijfswoning nestmogelijkheden onder het dak biedt voor de huismus. De huismus heeft in de directe omgeving ook voldoende voedsel nodig, wat het over het algemeen bij elkaar scharrelt van wat de mens (al dan niet bewust) aanbiedt. Aangezien de woning enige tijd leeg staat, zal een eventuele voedselvoorziening voor de huismus niet ideaal zijn. Tijdens het veldbezoek zijn ook geen kunstmatige voed-

selvoorzieningen waargenomen. De huismus is zeer honkvast en zal zich nooit verder begeven dan enkele honderden meters van zijn nest. Tijdens het veldbezoek zijn in het gehele plangebied geen huismussen waargenomen. Al met al is niet te verwachten dat de huismus een nest in het plangebied heeft.

De kerkuil komt tot broeden in de omgeving van ruige veldjes, perceelranden en andere ruigtestroken. Ze broeden over het algemeen in boerderijen, kerktorens en schuren. In de schuren van Kanaalweg-Oost 86a zijn ontlastingsporen aangetroffen die van een kerkuil kunnen zijn. Volgens zeer recente verspreidingsgegevens komt de kerkuil ook in de nabije omgeving van het plangebied voor. Ook vertelde de huurder van de betreffende schuur dat hij vorig jaar een kerkuil heeft waargenomen, die een vaste rust- en verblijfplaats had in de nok van de schuur. Gezien het bovenstaande kan de aanwezigheid van een nest van de kerkuil in de schuur in het plangebied op voorhand niet worden uitgesloten. Aangezien deze schuur gesloopt wordt met de voorgenomen ontwikkeling, is mogelijk sprake van een overtreding van de Wet natuurbescherming. Nader onderzoek is derhalve noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Naast een mogelijkheid voor een nestplaats, voldoet de rest van het plangebied aan de eisen van een leefgebied voor de kerkuil. Mogelijk vormt het plangebied een essentieel onderdeel van leefgebied van een kerkuil. Met de voorgenomen ontwikkeling wordt het plangebied veel minder geschikt als leefgebied voor de kerkuil. Derhalve dient onderzocht te worden in hoeverre het plangebied een essentieel onderdeel van het leefgebied voor de kerkuil vormt.



*Links: ontlasting dat mogelijk van een kerkuil kan zijn. Rechts: voormalige vaste rust- en verblijfplaats van een kerkuil volgens de huurder van de schuur.*

De steenuil heeft zijn leefgebied in kleinschalige weides met eventueel enkele (kleinschalige) akkers, hoogstamfruitboomgaarden en uiterwaarden. De soort broedt oorspronkelijk in holtes in bomen en in gebouwen, maar tegenwoordig ook veel in nestkasten. Delen van het plangebied vormen geschikt leefgebied voor de steenuil. Met name het ruige terrein in het noordwesten van het plangebied en ook het oosten van het plangebied vormen geschikt foerageergebied. Met de komst van het bedrijventerrein zal het plangebied een stuk minder geschikt leefgebied voor de steenuil vormen. Gezien de grootte van het plangebied is mogelijk sprake van een essentieel deel van het leefgebied van een steenuilkoppel wat hiermee verloren gaat. De functionaliteit van een nestplaats (binnen of buiten het plangebied) van de steenuil kan hiermee verloren gaan. In dat geval is mogelijk sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Derhalve dient door middel van een nader onderzoek de aanwezigheid van de steenuil in het plangebied inzichtelijk te worden gemaakt.

De grote gele kwikstaart heeft zijn leefgebied voornamelijk langs beken en de grote rivieren en in mindere mate langs stilstaand water. Het nest is vaak te vinden in kunstwerken en gebouwen langs het water (bijvoorbeeld sluizen, bruggen en waterzuiveringen). Tijdens het veldbezoek is uitvoerig gelet op mogelijkheden voor een nestplaats van deze vogelsoort. Deze zijn echter niet waargenomen. Uitgaande van zeer recente verspreidingsgegevens wordt duidelijk dat de waargenomen grote gele kwikstaarten zich vrijwel alleen ophouden rond de Vecht. Derhalve is aanwezigheid van een nest van de grote gele kwikstaart in het plangebied niet te verwachten.

#### 3.3.4.2 Vogelsoorten met niet jaarrond beschermde nesten

Tijdens het veldbezoek zijn algemene soorten vogels aangetroffen als houtduif (*Columba palumbus*), koolmees (*Parus major*), pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*), staartmees (*Aegithalos caudatus*), winterkoning (*Troglodytes troglodytes*), merel (*Turdus merula*), kauw (*Corvus monedula*) en grote zilverreiger (*Ardea alba*). Dergelijke soorten kunnen mogelijk in of direct rond het plangebied tot broeden komen. Tijdens het broeden mogen nesten niet vernietigd worden. Daarnaast is verstoring niet toegestaan als hierdoor de gunstige staat van instandhouding van de betreffende vogelsoort negatief wordt beïnvloed.

Om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen, adviseren wij om de werkzaamheden buiten de broedperiode (half maart tot half augustus) te starten. Op deze manier mijden deze vogelsoorten het plangebied als ze op zoek gaan naar een geschikte nestlocatie. Mogelijk kan ook in de broedperiode gestart worden met de werkzaamheden. Dan dient aantoonbaar te worden vastgesteld dat alleen vogels in het plangebied broeden waarvan de gunstige staat van instandhouding niet negatief wordt beïnvloed door de verstoring. Als buiten de broedperiode nog een broedende vogel wordt aangetroffen, is ook deze beschermd en dienen de werkzaamheden ter plaatse gestaakt te worden. Er dient vervolgens contact met een ecoloog te worden opgenomen om de situatie te bespreken en een passende oplossing te vinden.

#### 3.3.5 **Reptielen**

Alle in Nederland levende reptielsoorten zijn beschermd volgens de Wet natuurbescherming. Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF komt de ringslang (*Natrix natrix*) in de buurt van het plangebied voor. De ringslang is sterk gebonden aan water en heeft een voorkeur voor structuurrijke en natuurvriendelijke oevers van meren, plassen en brede watergangen. Ook zijn voor de voortplanting eiafzetplaatsen (mestvaalten, bladhopen, vermolmde boomstobben) noodzakelijk. In het plangebied zijn meerdere watergangen aanwezig. Van natuurvriendelijke oevers is echter geen sprake. Ook zijn geen duidelijke structuren aangetroffen waar de ringslangen hun eieren kunnen afzetten. Derhalve is de aanwezigheid van de ringslang in het plangebied niet te verwachten.

Andere reptielsoorten komen voornamelijk in een natuurlijk overgangsgebied (van bijvoorbeeld heide naar bos). Dergelijke overgangszones zijn in het plangebied niet aanwezig. Aanwezigheid van overige reptielsoorten in het plangebied is derhalve niet te verwachten.



### **3.3.6 Amfibieën**

#### **3.3.6.1 Beschermde soorten**

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFP komt de poelkikker (*Rana lessonae*) in de buurt van het plangebied voor. Het leefgebied van de poelkikker bestaat uit bos- en heidegebieden, heidevennen, hoogvenen, laagveenmoerassen, poelen, sloten en natte graslanden. De voortplanting vindt plaats in kleine, relatief voedselrijke wateren. De wateren mogen in de voortplantingsperiode niet droogvallen.

Het plangebied bevat meerdere sloten. Ook zijn de graslanden nat. In het plangebied is de kans zeer groot dat het gehele jaar watervoerende sloten aanwezig zijn. Vanwege de aanwezigheid van enkele brede en meerdere smalle watervoerende slootjes is sprake van variatie. Derhalve vormt het plangebied geschikt leefgebied voor de poelkikker. Tijdens het veldbezoek zijn geen poelkikkers waargenomen. Echter, vanwege de tijd van het jaar zitten deze in hun overwinteringsplaats en zijn ze vrijwel niet waar te nemen. Op voorhand kan derhalve de aanwezigheid van deze soort in het plangebied niet worden uitgesloten. Vanwege de voorgenomen demping van watergangen worden met de werkzaamheden mogelijk poelkikkers verstoord of gedood. In dat geval is mogelijk sprake van overtreding van de Wet natuurbescherming. Om inzicht te krijgen in de aan- of afwezigheid van deze soort in het plangebied dient nader onderzoek verricht te worden.

#### **3.3.6.2 Algemene soorten**

In het plangebied zijn veel watergangen aanwezig. De kans op aanwezigheid van algemene amfibiesoorten is daarmee zeer groot. Soorten als bruine kikker (*Rana temporaria*) en bastaardkikker (*Pelophylax* kl. *Esculentus*) komen zeer waarschijnlijk voor in het plangebied.

Bovengenoemde soorten zijn vrijgesteld van bescherming voor ruimtelijke ingrepen. Voor deze soorten hoeven derhalve geen verregaande maatregelen getroffen te worden om verstoring te voorkomen. Wel dient te worden voldaan aan de zorgplicht. Er dienen derhalve maatregelen getroffen te worden om verstoring of erger zoveel als redelijkerwijs kan worden verwacht te voorkomen.

### **3.3.7 Vissen**

#### **3.3.7.1 Beschermde soorten**

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFP komen in de omgeving van het plangebied geen beschermde vissoorten voor. In het plangebied zijn meerdere sloten aanwezig. Echter, in dergelijke sloten (voedselrijk water, steile waterkanten, regelmatig geschoond) komen geen beschermde vissoorten voor. Dergelijke vissoorten zijn dan ook niet in het plangebied te verwachten.

#### **3.3.7.2 Algemene soorten**

Gezien de grote hoeveelheid (permanent) watervoerende elementen in het plangebied is te verwachten dat veel algemeen voorkomende vissoorten aanwezig zijn. Dergelijke soorten zijn niet beschermd vanuit de Wet natuurbescherming. Wel geldt te allen tijde de zorgplicht. Er dienen derhalve maatregelen getroffen te worden om verstoring of erger zoveel als redelijkerwijs kan worden verwacht te voorkomen.

### **3.3.8 Insecten en andere ongewervelden**

#### **3.3.8.1 Beschermden soorten**

Beschermden insectensoorten en andere beschermden ongewervelden eisen een zeer specifieke habitat. Deze soorten komen in stabiele habitattypen voor zoals heiden en venen. In het betreffende plangebied is geen sprake van een dergelijke stabiele leefomgeving en de juiste leefomstandigheden voor dergelijke soorten. Beschermden insecten en andere ongewervelden zijn daarom niet te verwachten in het plangebied.

#### **3.3.8.2 Algemene soorten**

Voornamelijk langs de watergangen en in het structuurrijk noordwestelijke deel van het plangebied zijn veel insecten te verwachten. Algemene soorten insecten zijn niet aanvullend beschermd vanuit de Wet natuurbescherming. Derhalve hoeven voor de insecten in het plangebied geen verregaande maatregelen getroffen te worden om verstoring of erger te voorkomen. Wel dient te worden voldaan aan de zorgplicht. Er dienen derhalve maatregelen getroffen te worden om verstoring of erger zoveel als redelijkerwijs kan worden verwacht te voorkomen.

## **3.4 Bescherming houtopstanden**

In het plangebied zijn op verschillende plekken boomgroepen en –rijen aanwezig. Echter, de meeste daarvan komen te liggen in de bestemming Groen – waterberging. Het uitgangspunt hierin is dat dit groen behouden zal blijven. Ten noordwesten van het plangebied in het ruige stuk staan echter ook boomgroepen die deels in de bestemming Bedrijventerrein komen te liggen. Deze bomen zullen dan ook naar alle waarschijnlijkheid gekapt worden. De bescherming van houtopstanden treedt in werking bij houtopstanden met een oppervlakte vanaf 1.000 m<sup>2</sup>. Uit navolgende afbeelding blijkt dat hiervan sprake is met een totale oppervlakte van circa 4.042 m<sup>2</sup>.



*Oppervlaktes van houtopstanden in de noordwesthoek van het plangebied. Bron: SAB.*

De gemeente heeft aangegeven dat deze houtopstand buiten de bebouwde kom voor houtopstanden ligt. Het beschermingsregime van de Wet natuurbescherming is daarom van toepassing. Op grond hiervan dient van de velling melding te worden gedaan bij de provincie en dient herbeplanting plaats te vinden. Herbeplanting kan mogelijk ook plaats vinden op andere grond dan de locatie waar de houtopstand wordt geveld. Hiervoor is een ontheffing van de provincie noodzakelijk. Deze herbeplanting op andere grond dient te voldoen aan regels zoals die zijn gesteld in de provinciale verordening. Deze regels kunnen betrekking hebben op onder meer de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en op de natuurwaarde van de gevelde houtopstand.

## 4 Voortoets Wet natuurbescherming

### 4.1 Onderzoeksmethodiek

Via de websites van de Rijksoverheid kan worden nagegaan of een planlocatie in of nabij een beschermd gebied in het kader van de Wet natuurbescherming ligt.

Voor elk van de Natura 2000-gebieden kan worden nagegaan onder welke Europese richtlijnen deze gebieden zijn aangewezen en voor welke soorten en/of habitats deze gebieden zijn aangewezen. Een Natura 2000-gebied kan zijn aangewezen als vogelrichtlijngebied, habitatrichtlijngebied of beide. Soorten en habitats worden onderverdeeld in habitatrichtlijnsoorten (hierna: HR-soorten), vogelrichtlijnsoorten (hierna: VR-soorten) en habitattypen. Bij VR-soorten wordt aanvullend onderscheid gemaakt tussen broedvogels en niet-broedvogels (zie bijlage 2).

De gevoeligheid van habitattypen en vogel- en habitatrichtlijnsoorten (hierna: VHR-soorten) zijn voor elk Nederlands Natura 2000-gebied samengevat in een 'effectenindicator' (zie bijlage 2). Met behulp van de effectenindicator kan een verkenning worden uitgevoerd naar kansen op mogelijke (significante) effecten voor de meest voorkomende storende factoren. De informatie uit de effectenindicator is echter indicatief, daar het generieke (en theoretische) gegevens betreft. Om daadwerkelijk tot een juiste beoordeling van effecten te komen is meer informatie vereist.

Op basis van de gegevens van de Rijksoverheid, beschikbare (wetenschappelijke) literatuur en een deskundigenoordeel wordt bepaald of de bestemmingsplannen tot negatieve effecten kunnen leiden en in welke mate. Er worden daarbij 19 mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats onderscheiden. Het volgende overzicht toont deze storingsfactoren. Een uitgebreide toelichting bij deze factoren staat in bijlage 2.

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

*Mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats*

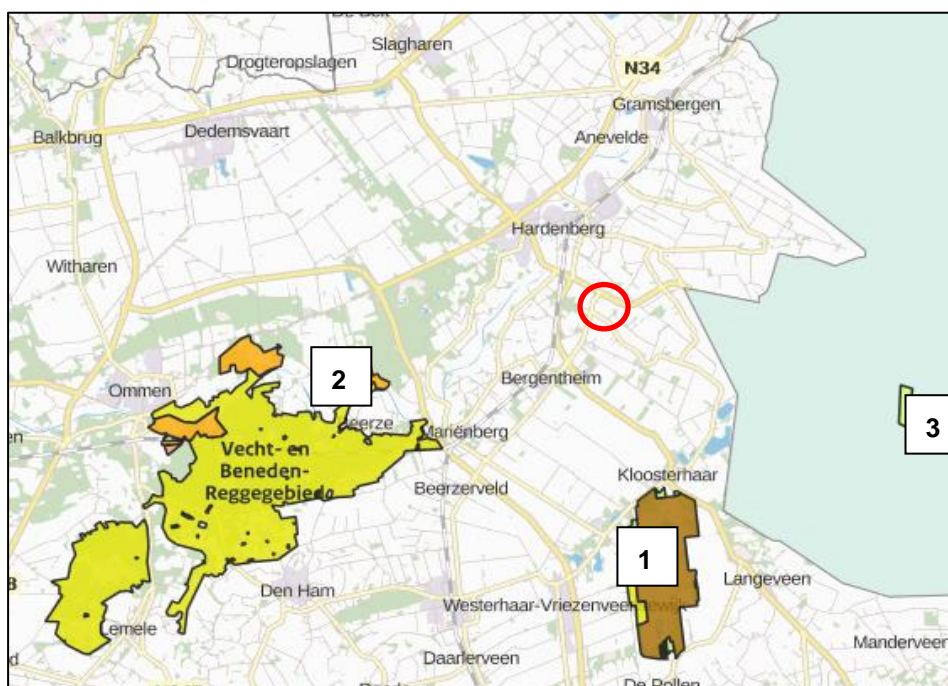
Voor wat betreft verzuring en veresting door stikstof uit de lucht wordt de werkwijze gevolgd zoals is opgenomen in het bestemmingsplan. Daarom worden beide storingsfactoren niet behandeld in deze voortoets.

## 4.2 Natura 2000-gebieden

Rondom het plangebied liggen binnen een straal van 10 kilometer drie Natura 2000-gebieden. Het betreft gebieden die zijn aangewezen in het kader van de EU Habitat- en/of Vogelrichtlijn. Navolgende tabel en afbeelding geven een overzicht van deze Natura 2000-gebieden voor wat betreft afstand, ligging en of het onder de Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn valt.

Tabel met overzicht van Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 kilometer rondom het plangebied. De tweede kolom geeft aan of het Natura 2000-gebied aangewezen is als Habitatrichtlijngebied (HR), Vogelrichtlijngebied (VR) of als beiden (VHR). Als in deze kolom bij een gebied meerdere opties staan vermeld, zijn gedeeltes van het gebied als zodanig aangewezen.

Natura 2000-gebied	VR, HR, VHR	Afstand [km]
1 Engbertsdijksvenen	VHR, HR	5,9
2 Vecht- en Beneden-Reggegebied	HR	6,7
3 Itterbecker Heide (D)	HR	9,3



Topografische kaart met globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) ten opzichte van de Natura 2000-gebieden. De nummering van de Natura 2000-gebieden komt overeen met voorgaande tabel.

## 4.3 Beoordeling storingsfactoren

### 4.3.1 Verstoring door verontreiniging

Bij verstoring door verontreiniging wordt onderscheid gemaakt tussen bodemverontreiniging, waterverontreiniging en luchtverontreiniging.

#### 4.3.1.1 Bodemverontreiniging en waterverontreiniging

De Nederlandse milieuwetgeving verbiedt bodemverontreiniging en handhaving ziet hierop toe. Van verontreiniging van de bodem of het water zal dan ook geen sprake zijn.

Daarnaast blijkt uit de Waterparagraaf Broeklanden Zuid (Gemeente Hardenberg, 2012) om in het kader van het afvalwatersysteem gebruik te maken van een gescheiden stelsel. Het afvalwater zal middels een vuilwaterriool verzameld worden, waarna het uiteindelijk afgevoerd wordt naar de rioolwaterzuivering van Hardenberg. Daarom kan gesteld worden dat van waterverontreiniging in Natura 2000-gebieden door het plan geen sprake zal zijn.

#### 4.3.1.2 Luchtverontreiniging

Luchtverontreiniging is over het algemeen een zeer diffuse verontreiniging, waarbij de feitelijke bron zelden is te achterhalen. Ook kan verontreiniging optreden door een zeer groot scala aan gebiedsvreemde en giftige stoffen. Met de huidige kennis van effecten van gebiedsvreemde stoffen blijkt in de praktijk dat enkel bij vervuiling door stikstof, fluoride en zwavel een negatief effect op de natuur kan optreden (Arcadis, 2014). Bij het effect van stikstof wordt de beredenering gevolgd die is opgenomen in de toelichting bij het bestemmingsplan en wordt daarom in deze voortoets niet behandeld. Fluoriden en zwavel in meer dan verwaarloosbare hoeveelheden worden in beginsel alleen uitgestoten door glasfabrieken, steenfabrieken, aluminiumsmelterijen en kolengestookte energiecentrales.

Met het plan zal de vestiging van bedrijven mogelijk worden gemaakt met een milieucategorie van maximaal 4.2. Volgens de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' (VNG, 2009) vallen glasfabrieken, steenfabrieken, aluminiumsmelterijen en kolengestookte energiecentrales onder een bepaalde milieucategorie. Navolgende tabel geeft hier een overzicht van. Uit deze tabel blijkt dat vrijwel elk type bedrijf dat fluoriden en zwavel kan uitstoten in het plangebied toegestaan zal zijn, afgaande op de milieucategorie. Enkel kolengestookte energiecentrales zijn in het plangebied niet toegestaan.

Volgens Arcadis (2014) dient voor de uitstoot van zwavel en fluoriden voor steenfabrieken en kolengestookte energiecentrales een effectafstand van 20 kilometer aangehouden te worden. Voor aluminiumsmelterijen en glasfabrieken geldt een effectafstand van 10 kilometer. Tot maximaal 10 en 20 kilometer van het plangebied liggen een aantal Natura 2000-gebieden. Deze Natura 2000-gebieden liggen derhalve binnen de effectafstanden waarbij vervuiling door fluoriden en zwavel kan optreden vanwege de komst van fabrieken in het plangebied. Het betreft de volgende gebieden:

- Binnen 10 kilometer van het plangebied:
  - Engbertsdijksvenen 5,9 km
  - Vecht- en Beneden-Reggegebied 6,4 km
  - Itterbecker Heide (D) 9,3 km
  
- Binnen 20 kilometer van het plangebied:
  - Springendal & Dak van de Mosbeek 15,1 km
  - Wierdense Veld 18,6 km

Met behulp van de effectenindicator van bovengenoemde Natura 2000-gebieden kan een eerste indruk verkregen worden van de gevoeligheid van de VHR-soorten en habitattypen voor verontreiniging. Hieruit blijkt dat alle habitattypen en VHR-soorten gevoelig of zeer gevoelig zijn voor verontreiniging. Derhalve kan, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van de bovengenoemde Natura 2000-gebieden, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in het gebied verslechteren of een significant verstrend effect ontstaan op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Daarom wordt hieronder dieper ingegaan op mogelijk negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van de stoffen fluoride, dioxine, benzeen, zwaveldioxide, zware metalen en fijnstof. Ter inleiding wordt eerst dieper ingegaan op de luchtkwaliteitsnormen in Nederland en de verspreiding van verontreinigende stoffen.

*Tabel met bedrijfstypes die vallen onder de algemene termen van glasfabriek, steenfabriek, aluminiumsmelterij en kolengestookte energiecentrale. De bedrijfstypes die zijn weergegeven in het rood zijn volgens het nieuwe bestemmingsplan niet mogelijk op het bedrijventerrein.*

SBI-2008	Omschrijving bedrijf	Capaciteit/vermogen	Milieucategorie
231	Glasfabriek, glas en glasproducten	< 5.000 t/j	3.2
231	Glasfabriek, glas en glasproducten	≥ 5.000 t/j	4.2
231	Glasfabriek, glaswol en glasvezels	< 5.000 t/j	4.2
231	Glasfabriek, glaswol en glasvezels	≥ 5.000 t/j	5.1
231	Glasfabriek, glasbewerkingsbedrijven	n.v.t.	3.1
232, 234	Aardewerkfabriek	< 40 kW	2
232, 234	Aardewerkfabriek	≥ 40 kW	3.2
233	Baksteen- en baksteenelementenfabriek	n.v.t.	4.1
233	Dakpannenfabriek	n.v.t.	4.1
2351	Cementfabriek	< 100.000 t/j	5.1
2351	Cementfabriek	≥ 100.000 t/j	5.3
235201	Kalkfabriek	< 100.000 t/j	4.1
235201	Kalkfabriek	≥ 100.000 t/j	5.1
235202	Gipsfabriek	< 100.000 t/j	4.1
235202	Gipsfabriek	≥ 100.000 t/j	5.1
23611	Betonwarenfabriek, zonder persen, triltafels en bekistingtrillers	n.v.t.	4.1
23611	Betonwarenfabriek, met persen, triltafels of bekistingtrillers	< 100 t/d	4.2
23611	Betonwarenfabriek, met persen, triltafels of bekistingtrillers	≥ 100 t/d	5.2
23612	Kalkzandsteenfabriek	< 100.000 t/j	3.2

<b>23612</b>	Kalkzandsteenfabriek	≥ 100.000 t/j	4.2
<b>2362</b>	Mineraalgebonden bouwplatenfabriek		3.2
<b>2363, 2364</b>	Betonmortelcentrales	< 100 t/d	3.2
<b>2363, 2364</b>	Betonmortelcentrales	≥ 100 t/d	4.2
<b>2365, 2369</b>	Vervaardiging van producten van beton, cement en gips	< 100 t/d	3.2
<b>2365, 2369</b>	Vervaardiging van producten van beton, cement en gips	≥ 100 t/d	4.2
<b>237</b>	Natuursteenbewerkingsbedrijven, zonder breken zeven en drogen	> 2.000 m <sup>2</sup>	3.2
<b>237</b>	Natuursteenbewerkingsbedrijven, zonder breken zeven en drogen	≤ 2.000 m <sup>2</sup>	3.1
<b>237</b>	Natuursteenbewerkingsbedrijven, met breken, zeven en drogen	< 100.000 t/j	4.2
<b>237</b>	Natuursteenbewerkingsbedrijven, met breken, zeven en drogen	≥ 100.000 t/j	5.2
<b>2391</b>	Slijp- en polijstmiddelenfabriek		3.1
<b>2399</b>	Isolatiematerialenfabriek, steenwol	≥ 5.000 t/j	4.2
<b>2399</b>	Minerale productenfabriek, asfaltcentrale	< 100 t/u	4.1
<b>2399</b>	Minerale productenfabriek, asfaltcentrale	≥ 100 t/u	4.2
<b>2453, 2454</b>	Non-ferro-metaalgieterijen en –smelterijen	< 4.000 t/j	4.2
<b>2453, 2454</b>	Non-ferro-metaalgieterijen en –smelterijen	≥ 4.000 t/j	5.1
<b>35</b>	Elektriciteitsproductiebedrijf, kolenge-stookt	≥ 50 MWe	5.2

### Luchtkwaliteitsnormen in Nederland

Het doel van het Europees, en daarmee het Nederlandse, luchtkwaliteitsbeleid is om duurzame beschermingsniveaus voor de gezondheid van de mens en de natuur te bereiken. Hiervoor wordt beleid ingezet dat erop is gericht om de emissies te verminderen en de luchtkwaliteit te verbeteren. Luchtverontreiniging kan zich over grote afstanden en over landsgrenzen heen verspreiden. Daarom zijn in het luchtbeleid veel afspraken op Europees niveau gemaakt. De Nederlandse overheid heeft deze richtlijn vertaald naar nationaal beleid en opgenomen in de Wet Milieubeheer (hierna: Wm). De Europese grenswaarden (en daardoor ook de waarden uit de Wm) zien op de bescherming van zowel de menselijke gezondheid als het milieu als geheel (ecosystemen, flora en fauna).

De richtlijn (de NeR<sup>(1)</sup>) bevat normen voor de concentraties van een aantal stoffen in de buitenlucht. Het gaat om de gasvormige componenten benzeen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), koolmonoxide (CO), ozon (O<sub>3</sub>), stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>), stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>) en om de stofvormige of stofgebonden componenten fijn stof (PM<sub>10</sub>) en de fijnere fractie van fijn stof (PM<sub>2,5</sub>). Daarnaast zijn normen voor zware metalen als arseen (As), cadmium (Cd), lood (Pb) en nikkel (Ni) opgenomen. Onderstaande tabel toont de normen voor vervuilende stoffen (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013a).

<sup>1</sup> NeR: Nederlandse Emissie Richtlijn



Stof	Norm	Niveau
Zwavel dioxide	Jaargemiddelde	20 $\mu\text{g m}^{-3}$
Fijn stof (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde	40 $\mu\text{g m}^{-3}$
Fijnere fractie van fijn stof (PM <sub>2,5</sub> )	Jaargemiddelde	25 $\mu\text{g m}^{-3}$
Benzeen	Jaargemiddelde	5 $\mu\text{g m}^{-3}$
Koolmonoxide	Hoogste 8-uurgemiddelde	10000 $\mu\text{g m}^{-3}$
Ozon	Gemiddeld over 5 jaar	18000 $\mu\text{g m}^{-3} \text{ h}^{-1}$
Arsen	Jaargemiddelde	6 $\text{ng m}^{-3}$ <sup>(2)</sup>
Cadmium	Jaargemiddelde	5 $\text{ng m}^{-3}$
Lood	Jaargemiddelde	0,5 $\mu\text{g m}^{-3}$
Nikkel	Jaargemiddelde	20 $\text{ng m}^{-3}$
Benzo[a]pyreen	Jaargemiddelde	1 $\text{ng m}^{-3}$

Naast de Europese wettelijke normen (grens- en richtwaarden), welke in Nederland zijn opgenomen in de Wet Milieubeheer, zijn er ook niet-wettelijke normen (MTR<sup>(3)</sup> en streefwaarden). Voor MTR- en streefwaarden geldt een inspanningsverplichting. De MTR-waarde is de bovengrens voor een stof, die op basis van wetenschappelijke gegevens aangeeft bij welke concentratie geen als negatief te waarden effect is (Infomill, 2015). Voor het ecosysteem is het MTR het maximale niveau waarbij 95% van de potentieel aanwezige soorten in een ecosysteem zijn beschermd.

#### Verspreiding van verontreinigende stoffen

Hoe ver en waar verontreinigende stoffen terecht komen, is afhankelijk van meerdere factoren. Zo zijn van de bron de uittreedsnelheid, schoorsteenhoogte en -diameter van belang. Een hoge pijp met hoge uittreedsnelheid kan bijvoorbeeld groter immissiebereik hebben dan eenzelfde pijp met lagere uittreedsnelheid. Daarnaast zijn de eigenschappen van de omgeving van invloed op de verspreiding van stoffen. Hierbij zijn de meteorologische condities en ruwheid van het landschap maatgevend.

Als laatste zijn ook de chemische eigenschappen van de geëmitteerde stoffen van belang (concentratie, soortelijk gewicht). Zo zijn de gevolgen van vervuulende stoffen (fluoriden, dioxinen, kwik, cadmium, overige zware metalen en fijnstof) in een kleiner gebied rond de bron merkbaar dan de gevolgen van stikstof en zwavel. Dit komt doordat deze emissies doorgaans lager zijn en de depositiesnelheid van deze stoffen hoger is waardoor ze minder ver verspreid worden.

#### Fluoride

##### *Herkomst*

Uit gegevens van Mennen e.a. (2010a) en de database emissieregistratie van de Rijksoverheid blijkt dat de fluoridenemissies naar de lucht van verschillende bronnen afkomstig zijn. De keramische en glasindustrie, basismetaleindustrie, chemische industrie en de energiesector zijn samen verantwoordelijke voor meer dan 95% van de emissie. Op onbelaste locaties ligt de fluoridenconcentratie in de lucht rond het jaargemiddelde MTR van 0,05  $\mu\text{g m}^{-3}$ . In belaste gebieden wordt het MTR overschreden met grofweg een factor 2 tot 3. In de directe omgeving van enkele grote bronnen komen nog hogere concentraties voor, tot een factor 10 á 20 maal het MTR. Het dag-

<sup>2</sup> 1 nanogram [ng] is gelijk aan 0.001 microgram [ $\mu\text{g}$ ]

<sup>3</sup> MTR: maximale toelaatbare risiconiveau

gemiddelde MTR ( $0,3 \mu\text{g m}^{-3}$ ) wordt eveneens op een aantal locaties overschreden. De huidige concentraties in de lucht hebben geen directe gevolgen voor de mens, maar mogelijk wel voor bepaalde gevoelige gewassen en vee. De omvang van de huidige 'schade' aan gewassen en vee door de huidige fluoriden niveaus in de lucht is niet bekend, aldus Mennen e.a. (2010a).

#### *Ecotoxiciteit*

Fluoriden kunnen, na opname door planten (via de huidmondjes), accumuleren in bladeren en vervolgens tot bladschade leiden. Uit een studie van Van Dijk (2009) blijkt dat met name eenzaadlobbige planten (zoals grassen en orchideeën) gevoelig zijn. Onderzoekers vonden dat schade aan planten ontstaat doordat de fluoriden naar hetzelfde punt worden getransporteerd en doordat de celmembranen door de opname kapot gaan. Er zijn geen aanwijzingen dat wilde planten gevoeliger zouden zijn voor fluoriden dan planten die onder geconditioneerde omstandigheden opgroeien (Van Dijk, 2009). Mennen e.a. (2010a) stelt zelfs dat natuurlijke vegetaties twee tot drie maal ongevoeliger zijn voor depositie van fluoriden.

Gevolgen van fluoriden op dieren treden op na consumptie van (delen van) bladen met een verhoogde fluorideconcentratie. Dat betreft niet alleen grotere herbivoren maar bijvoorbeeld ook bladetende insecten (Van Dijk, 2009). Bij langdurige blootstelling kan dit bijvoorbeeld tot bot- en tandfluorose leiden. Uit Van Eerden (1991) blijkt dat bij een fluorogehalte in gras van  $55 \mu\text{g}$  per gram droge stof toxische effecten in vee niet kunnen worden uitgesloten. Het maximaal toelaatbaar gehalte voor jong vee is door de gezondheidsraad derhalve gesteld op  $25 \mu\text{g}$  per gram voer (droge stof gras). Voorts wordt gesteld dat bij bodemfauna en vissen blootstelling aan fluoriden via de lucht geen rol van betekenis speelt.

#### *Effecten*

Uit een onderzoek van Hoekstra e.a. (2009, in Van Dijk & Van Alfen 2013) blijkt dat fluorideniveaus zoals die nu in Nederland aanwezig zijn, zowel in onbelaste als rond lokale bronnen, niet leiden tot acute effecten op planten of dieren als gevolg van de kortdurende hoge blootstellingsniveaus via de lucht. Negatieve effecten op planten of dieren zijn alleen te verwachten als sprake is van een meer langdurige, chronische blootstelling waarbij fluoriden accumuleren in planten en vervolgens worden opgenomen door dieren. Om potentiële risico's van fluoriden op planten en dieren en daarmee de mogelijke negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen van de aangewezen habitattypen en soorten van de Vogel- en habitatrictlijn in beeld te brengen zijn dus met name de lange-termijn effecten van belang.

In Nederland is de bioaccumulatie van verschillende verontreinigende stoffen, waaronder fluor, bij afvalverbrandingsinstallaties onderzocht. In Van Dijk e.a. (2015) en Van Dijk & Van Alfen (2013, 2014) worden de resultaten getoond van een langlopend bioaccumulatieonderzoek (periode 2004-2013). Voor fluor blijkt dat de concentratie in de lucht onder de MTR-waarde van  $0,05 \mu\text{g m}^{-3}$  blijft.

In het Rijnmondgebied wordt elk jaar de luchtkwaliteit in kaart gebracht. Het Rijnmondgebied wordt gekenmerkt door veel industrie en een grote concentratie van verkeer en mensen. Hoewel het bedrijventerrein Broeklanden-Zuid qua oppervlakte en ruimte voor bedrijven met zware milieucategorieën vele malen kleiner is dan het Rijnmondgebied, kunnen beide terreinen qua type industrie (milieucategorie) tot op zekere hoogte met elkaar worden vergeleken. Daarbij geldt ook dat de bedrijven in het Rijnmondgebied en Broeklanden-Zuid aan dezelfde wetgeving en beleid voor luchtkwaliteit moeten voldoen. De DCMR Milieudienst Rijnmond meet doorlopend de luchtkwali-

teit. Voor fluor bepaalt zij jaarlijks de concentratie in de lucht en in de vegetatie (gras). Uit de resultaten van de monitoring blijkt dat de jaargemiddelde fluorconcentratie de normen niet overschrijdt (zie onderstaande tabel) en valt binnen het bereik van de natuurlijke achtergrondconcentratie van 2.5 en 9.5  $\mu\text{g g}^{-1}$  droge stof uit Van Dijk & Van Alfen (2013, 2014).

Jaar	Fluor in lucht [ $\mu\text{g m}^{-3}$ ]	Fluor in gras [ $\mu\text{g g}^{-1}$ droge stof]
2010	0,050	5,5
2011	0,052	7,3
2012	0,043	5,9
2013	0,043	7,1
2014	0,051	5,3

Nu blijkt dat bij een groter bedrijventerrein als het Rijnmondgebied (met vergelijkbare bedrijfsactiviteiten) de jaargemiddelde concentratie fluor niet significant verschilt van de MTR en er bij accumulatie van fluor in gras, op zowel de kortere als lange termijn, geen overschrijding van de natuurlijke achtergrondconcentratie in vegetatie plaatsvindt, zijn negatieve effecten van fluor door het plan Broeklanden-Zuid op de vegetatie van habitattypen uitgesloten. Cumulatie van fluor op hogere trofische niveaus in de voedselketen is daarmee eveneens niet aan de orde. Negatieve effecten van het bestemmingsplan op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden zijn voor het aspect fluor om die reden niet aanwezig.

### Dioxine

#### *Herkomst*

Dioxine komt van zichzelf al voor in de natuur en komt vrij bij bijvoorbeeld bosbranden en vulkaanuitbarstingen. Alleen is de hoeveelheid vrijlating van dioxine bij natuurfe-nomenen vele malen kleiner dan bij branden veroorzaakt door mensen. Uit emissiecijfers van de RIVM blijkt dat de emissie van dioxine naar de lucht in Nederland erg laag is. De bijdrage van verkeer, landbouw en industrie aan de totale jaarlijkse emissie is daarbij zeer gering. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de herkomst van dioxines in Nederland.

*Totale emissie van dioxine naar de lucht in gram per jaar. Bron: RIVM (2015a).*

Doelgroep	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2013	2014
Consumenten	33,34	30,81	27,27	24,97	21,75	20,72	20,28	19,85
Overige industrie	23,09	26,62	1,77	1,61	3,56	1,36	2,93	2,93
Verkeer en vervoer	3,48	2,49	1,86	1,49	1,05	0,97	0,91	0,87
Afvalverwijdering	667	6,33	0,17	0,79	1,15	1,16	0,85	0,85
Energiesector	15,63	0			0,05	0,12	0,1	0,1
Handel, Diensten en Overheid (HDO)	0,02	0,3	0,27	0,26	0,1	0,03	0,03	0,03
Landbouw	0	0	0	0	0,02	0,03	0,03	0,03
Raffinaderijen	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,02
Bouw	n.b.	n.b.	n.b.	0	0	0	0	0
Chemische Industrie	0,04	0	0,03	0,74	3,94	0,5	0	0

### *Ecotoxiciteit*

Dioxine is een verzamelnaam voor een groep van organische verbindingen, waaronder enkele zeer giftige, die kunnen ontstaan bij verbranding van materialen. Onder de aanduiding dioxine vallen ongeveer 210 dioxinen en furanen. Hiervan zijn er 17 sterk giftig. Dioxines zijn bijproducten van voornamelijk verbranding van organisch materiaal zoals hout en steenkool. Ze zijn vetoplosbaar en kunnen zich daardoor ophopen in plantaardige en dierlijke vetten. De opname van dioxines vindt op alle trofische niveaus in het ecosysteem plaats. Echter, directe opname via de lucht vindt tegenwoordig, door de lage concentraties, nauwelijks meer plaats. Naar schatting wordt in de hogere trofische niveaus 98 procent van de dioxine met de voeding ingenomen en 2 procent door het inademen van stofdeeltjes waaraan dioxine kleeft.

Bij planten vormt de cuticula de belangrijkste route van opname. De cuticula is het buitenste laagje van het blad dat bestaat uit een vetachtige substantie en dat de plant onder andere beschermt tegen uitdroging. Na opname in de cuticula worden de vluchtige organische stoffen langzamerhand afgegeven aan het inwendige van het blad. Bladeren met een dikke cuticula die veel vetachtige bestanddelen bevatten, zoals bij naaldbomen, nemen meer dioxine op.

Door consumptie en vertering van plantenmateriaal verspreiden dioxines zich via insecten verder in de voedselketen. Doordat dioxines accumuleren in vetweefsel kunnen bij diersoorten uit hogere trofische niveaus van de voedselketen schadelijke effecten optreden. Zo krijgen jonge dieren tijdens de zoogperiode via de vette moedermelk een dosis dioxine binnen. Bij hoge concentraties kan dit leiden tot een remming van de groei en vertraagde ontwikkeling van het individu.

Uit recent onderzoek van stichting Bargerveen (Nijssen & Van Oosten, 2014) zijn in verschillende natuurgebieden in Nederland dioxines aangetroffen in larven van kevers. Bovengrondse planteneters, zoals sprinkhanen en rupsen uit dezelfde natuurterreinen, bevatten nauwelijks dioxines. De ophoping van dioxines via bodembewonende insecten leidt uiteindelijk tot hoge concentraties in eieren van tapuiten, graspiepers en roodborsttapuiten. Uit het onderzoek blijkt dat tot dertig procent van de tapuiteneieren niet uitkomt en bij alle drie de vogelsoorten treden embryonale afwijkingen op.

### *Effecten*

In recente studies van Van Dijk & Van Alfen (2012, 2013, 2014) en Van Dijk e.a. (2015) is de accumulatie van dioxine in de melk van rundvee nabij verschillende afvalverwijderingsinstallaties onderzocht. De onderzoekers komen tot de conclusie dat het gehalte dioxine in melk van boerderijen nabij de verbrandingsinstallaties vergelijkbaar zijn met de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in melk elders in Nederland ( $0,34 \text{ pg TEQ g}^{-1} \text{ vet}^{(4,5)}$ ). Van enig risico door accumulatie van dioxine in hogere trofische niveaus is op basis van de bovenstaande onderzoeken niet aan de orde. Significante effecten van dioxines op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden is derhalve uitgesloten.

---

<sup>4</sup> 1 picogram [pg] is gelijk aan 0.000001 microgram [ $\mu\text{g}$ ].

<sup>5</sup> De toxische equivalentie (TEQ) is de totale toxiciteit van een mengsel van dioxinen.

## Benzeen

### *Herkomst*

Benzeen is een bestanddeel van benzine. Het verkeer en vervoer is met ongeveer 52% de belangrijkste bron van de Nederlandse benzeenemissies. Hiervan is ongeveer 80% afkomstig van het wegverkeer. Anderen bronnen in Nederland zijn de verbranding in houtkachels en open haarden en de chemische industrie in het Rijnmondgebied welke samen ongeveer 20% van de resterende fractie vormen. Benzeen heeft een levensduur van enkele dagen in de atmosfeer. Hierdoor is ruim de helft van het in de Nederlandse lucht aanwezige benzeen afkomstig van buitenlandse bronnen. De hoogste concentraties worden gevonden in stedelijke gebieden met hoge industriële activiteit, zoals bij de op- en overslag van benzine en rond snelwegen. In 2013 bedroegen de gemeten jaargemiddelde benzeenconcentratie in Nederland 0,6 tot 1,4  $\mu\text{g m}^{-3}$  (CBS, PBL, Wageningen UR (2014a)). Dat is ver onder de Europese grenswaarde van 5  $\mu\text{g m}^{-3}$ . De gemeten concentraties liggen ook lager dan 1,7  $\mu\text{g m}^{-3}$ ; de risicoschatting van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

### *Ecotoxiciteit*

Over toxische en letale effecten van benzeenemissie via de lucht op plant- en diersoorten is weinig wetenschappelijke literatuur beschikbaar. Onderzoek met ratten laat zien dat benzeen op korte termijn niet erg toxisch is (gezondheidsraad, 2014). Afhankelijk van de dosis, zijn de voornaamste acute effecten verdoving en narcose. Onderzoek met konijnen toont bij hen irritatie van de huid. Onafhankelijk van de blootstellingsroute, zijn de beenmergcellen en bloedcellen het meest gevoelig voor herhaalde blootstellingen aan benzeen. Chronische blootstelling aan benzeen kan leiden tot onderdrukking van het beenmerg, met als gevolg een tekort aan rode en witte bloedcellen. Studies waarbij dieren blootgesteld zijn via de luchtwegen of de mond laten zien dat benzeen tumoren veroorzaakt in meerdere organen.

### *Effecten*

Uit gegevens van de grootschalige depositie- en concentratiekaarten van het RIVM (2015d) blijkt dat in en in de omgeving van het plangebied de jaargemiddelde concentratie benzeen circa 0,4 - 0,5  $\mu\text{g m}^{-3}$  is. Deze jaargemiddelde concentratie worden ook bij de omliggende Natura 2000-gebieden waargenomen. De jaargemiddelde concentraties van benzeen liggen in Nederland ver onder de Europese grenswaarde van 5  $\mu\text{g m}^{-3}$ .

De hoogste jaargemiddelde concentraties van benzeen worden in het havengebied van Rotterdam en omgeving gemeten. Uit gegevens van de RIVM alsmede de DCMR blijkt dat de jaargemiddelde concentratie in dit gebied de afgelopen 10 jaar niet hoger is geweest dan 2,3  $\mu\text{g m}^{-3}$  en daarmee ruimschoots onder de EU-grenswaarde voor mens en milieu blijft. Het bestemmingsplan Broeklanden-Zuid maakt geen ontwikkeling van eenzelfde omvang als het havengebied Rotterdam mogelijk. Om die reden kan worden gesteld dat negatieve effecten van het bestemmingsplan door verontreiniging met benzeen op de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en VHR-soorten is uitgesloten.

## Zwaveldioxide

### *Herkomst*

Zwaveloxiden komen vooral vrij door de verbranding van fossiele brandstoffen. Jaarlijks wordt in Nederland ongeveer 54.000 ton uitgestoten, met name door verkeer (46%), de industrie (17%), raffinaderijen (18%) en elektriciteitscentrales (16%). De gemeten regionale concentraties lagen in 2012 met 0,5-1,4  $\mu\text{g m}^{-3}$  op het laagste niveau sinds het begin van de metingen (CBS, PBL, Wageningen UR (2013c)). Langs straten en in steden bedroegen de concentraties 2-3  $\mu\text{g m}^{-3}$ ; in geïndustrialiseerde gebieden waren de concentraties het hoogst, in de orde van 5-10  $\mu\text{g m}^{-3}$ . De concentratie is de afgelopen decennia sterk gedaald doordat vanuit de EU een maximaal toegestane emissie in haar luchtkwaliteitsbeleid heeft opgenomen. Sinds 1998 heeft zich in Nederland geen overschrijding van de Europese luchtkwaliteitsdoelstellingen meer voorgedaan.

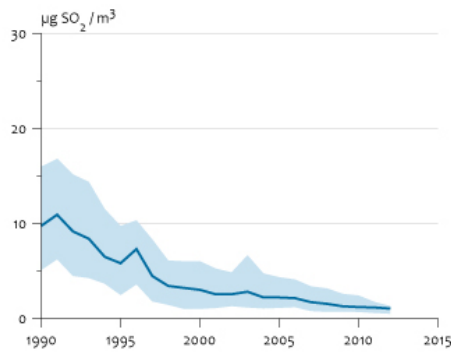
### *Ecotoxiciteit*

Zwaveldioxide ( $\text{SO}_2$ ) kan in de lucht worden omgezet naar zwavelzuur ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Bij depositie van zwavelzuur kan verzuring van de bodem of het water optreden. Dit fenomeen is beter bekend als zure regen. Een direct effect van zure regen is de verlaging van de zuurgraad van grond- en oppervlaktewater. Door de dalende zuurgraad sterven vissen en amfibieën. Op kalkrijke gronden in Nederland neutraliseert de kalk weliswaar het zuur, maar daardoor stijgt de kooldioxideconcentratie van grond- en oppervlaktewater. Plant- en diersoorten die hier voor gevoelig zijn kunnen dan verdwijnen. Een tweede effect is een verarming van de grond. De zuren reageren met calcium-, magnesium- en kaliumzouten, waardoor deze voor de plant noodzakelijke voedingsstoffen uitspoelen. Als de pH een waarde van 4,5 of lager bereikt, gaat ook aluminium in oplossing. Het vrijgekomen aluminium kan daarbij de wortels van de bomen aantasten.

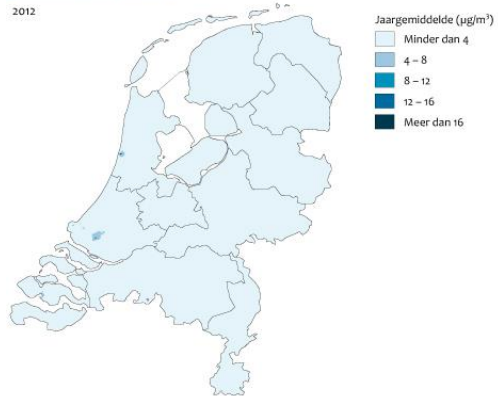
### *Effecten*

De norm voor de bescherming van ecosystemen tegen de effecten van chronische blootstelling is de grenswaarde van 20  $\mu\text{g m}^{-3}$  die geldt voor het gemiddelde van het kalenderjaar en het winterhalfjaar. Zoals reeds eerder gesteld, wordt in industriële gebieden een maximale jaargemiddelde concentratie gemeten van maximaal 10  $\mu\text{g m}^{-3}$ . Dit ligt onder de EU-grenswaarde. De afgelopen decennia heeft een dergelijke overschrijding ook niet meer plaatsgevonden (zie onderstaande figuur). Daar ook het bestemmingsplan Broeklanden-Zuid aan het vigerend luchtkwaliteitsbeleid moet voldoen, is een negatief effect van verontreiniging van zwaveldioxide door het bestemmingsplan Broeklanden-Zuid op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden niet aan de orde.

Concentratie zwaveldioxide in lucht



Zwaveldioxideconcentratie



### Concentratie zwaveldioxide in de lucht

(trend 1990-2012) en concentratie zwaveldioxide in 2012. CBS, PBL, Wageningen UR (2013c).

## Zware metalen

### Herkomst

De belangrijkste bronnen voor zware metalen in lucht zijn de metaal- en bouwmaterialenindustrie, de energiesector en het verkeer. Ook komen zware metalen vrij bij verbrandingsprocessen bij raffinaderijen en afvalverwerking. Zware metalen komen hoofdzakelijk voor in aerosolvorm. In Nederland worden de concentraties van arseen, cadmium en lood in de lucht gemeten door het RIVM. Uit de gegevens blijkt dat de jaargemiddelde concentraties de afgelopen 20 jaar sterk zijn gedaald en ver onder de Europese grenswaarden liggen. In 2013 bedroeg de gemeten regionale jaargemiddelde concentratie van de metalen arseen, cadmium, lood en nikkel respectievelijk 0,49, 0,16, 6,8 en 2,0 ng m<sup>-3</sup>. Deze concentraties zijn vergelijkbaar met de jaargemiddelde concentraties van 2012 (CBS, PBL, Wageningen UR (2014b)).

### Ecotoxiciteit

Zware metalen komen van nature voor in de lucht, het (grond)water en de bodem. Te hoge gehalten aan zware metalen kunnen echter ongewenste effecten hebben op de gezondheid van mensen (via bijvoorbeeld inademing, drinkwater en voedsel) en op het functioneren van ecosystemen in bodem en (grond)water. Toxische effecten van zware metalen zijn te relateren aan het zenuwstelsel, het bloed en het beenmerg. Zware metalen zijn over het algemeen carcinogeen. Wanneer zware metalen ophopen in voedselketens (algen, vissen, insecten, etc.), loopt de aanvankelijke lage toxiciteit snel op per opeenvolgend trofisch niveau in de voedselketen.

### Effecten

Het bestemmingsplan Broeklanden-Zuid sluit bedrijven met emissie van zware metalen niet op voorhand uit. Om tot een objectieve beoordeling te komen of de ontwikkelingen welke het bestemmingsplan mogelijk maakt kunnen leiden tot een toename van emissie van zware metalen naar omliggende Natura 2000-gebieden is onderzocht wat de emissie van zware metalen is nabij bestaande bedrijven die metalen emitteren en is gekeken naar de verspreidingsberekeningen rond grote bronnen (zoals Tata Steel en de regio Rijnmond). Naast de stoffen uit de Wm worden ook de zware metalen chroom(VI), kwik en zink in beschouwing genomen.

In Nederland is de jaargemiddelde concentratie van de stoffen arseen, cadmium, lood en nikkel al jaren minder dan de vastgestelde MTR-waarde voor deze stoffen. Onderstaande tabel toont een overzicht van deze concentraties in relatie tot het betreffende MTR. Bij een industriële emittent als Tata Steel of het havengebied van Rotterdam worden echter hogere concentraties verwacht. Door de GGD Amsterdam worden in de IJmond jaarlijks op vier meetstations in de nabijheid van Tata Steel de luchtkwaliteit gemeten. De DCMR verricht deze metingen in de regio Rijnmond. Zowel in 2012 als 2013 zijn aldaar verhoogde concentraties waargenomen voor arseen, cadmium, nikkel en lood (De Jonge, 2013 en 2014; DCMR 2013 en 2014 resp.). Echter de jaargemiddeldeconcentraties zaten te allen tijde onder de verplichte norm van de Wm.

*Overzicht van normen voor zware metalen in lucht en jaargemiddelde concentraties in  $\text{ng m}^{-3}$  in Nederland (NL) en in of nabij de emittenten Tata Steel (TS), Regio Rijnmond (RR), Afvalverwijderingsinstallaties (AVI). Asterisk (\*) geeft hoogste waarde van meetstations in omgeving van de bron.*

Stof	MTR	Jaargemiddelde concentratie					
		2012			2013		
		NL	TS*	RR	NL	TS*	RR
<b>Arseen</b>	6	0,50	1,14	1,2	0,47	0,93	1,3
<b>Cadmium</b>	5	0,23	0,53	0,5	0,15	0,58	0,4
<b>Lood</b>	500	6,53	17,79	7,2	5,74	17,31	11,4
<b>Nikkel</b>	20	2,33	6,27	6,6	2,27	18,93	8,3

Naast de metingen van stoffen welke in de Wm zijn opgenomen heeft het RIVM in 2010 onderzoek verricht naar de emissies en verspreiding van andere zware metalen in Nederland (Mennen e.a. 2010). In deze studie zijn naast de concentraties van cadmium en lood (uit de Wm) ook de concentraties van kwik, chroom en zink in de lucht vergeleken met de normen en grenswaarden. Hierbij zijn zowel locaties nabij emittenten (industrie) als onbelaste gebieden geanalyseerd.

De onderzoekers concluderen dat voor chroom de concentraties in heel Nederland, ook in industriële gebieden en op belaste locaties, ruim beneden de gezondheidkundige grenswaarde van  $60 \mu\text{g m}^{-3}$  ofwel  $60.000 \text{ng m}^{-3}$  liggen. Ook de grenswaarde voor het toxische zeswaardig chroom,  $2,5 \text{ng m}^{-3}$ , wordt over het algemeen niet overschreden. In belaste locaties komen wel hogere piekconcentraties voor, maar die leiden op jaargemiddelde basis niet tot een overschrijding van de grenswaarde voor mens en milieu.

Daarnaast stelt men op basis van meetcampagnes in Nederland en Europa dat voor kwik het jaargemiddelde niveau in de buitenlucht in Nederland ruim onder de gezondheidkundige grens- en advieswaarden ( $200 \text{ng m}^{-3}$  voor buitenlucht en  $50 \text{ng m}^{-3}$  voor binnenlucht) ligt. Ook een recente studie van Van Dijk e.a. (2015) laat zien dat de concentratie kwik in planten in belaste gebieden niet significant afwijkt van de concentratie in planten uit onbelaste gebieden.

Voor wat betreft zink geldt dat de jaargemiddelde belasting niet boven de toxiciteitsdrempel van  $2,3 \text{mg m}^{-3}$  komt. Mennen e.a. (2010b) tonen dat in Nederland veel lagere concentraties in de buitenlucht aanwezig zijn. In belaste en onbelaste gebieden worden concentraties tussen de 20 tot  $300 \text{ng m}^{-3}$  gemeten.



Gelet op bovenstaande kan derhalve worden gesteld dat de huidige niveaus van chroom, kwik en zink in de buitenlucht in Nederland onder de normen, grens- en advieswaarden ter bescherming van mens en milieu liggen. Op basis van metingen nabij bedrijven die metalen emitteren is door het RIVM vastgesteld dat ook in belaste gebieden geen overschrijding optreedt van de normen, grens- en advieswaarden. Deze zware metalen vormen in de buitenlucht dus geen directe bedreiging voor mens en milieu. Het aspect vervuiling van zware metalen door de ontwikkelingen welke het bestemmingsplan Broeklanden-Zuid mogelijk kan maken heeft, gelet op het feit dat in belaste gebieden geen overschrijding plaatsvindt, geen significant negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden.

### Fijnstof

#### *Herkomst*

Tot fijnstof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 µm gerekend. Fijnstof bestaat uit deeltjes van verschillende grootte, herkomst en chemische samenstelling. Het merendeel van het fijnstof in Nederland (55%) komt van natuurlijke bronnen zoals opwaaiend stof en zeezout. De resterende fractie is afkomstig van niet-natuurlijke (antropogene) bronnen als industrie en wegverkeer. Het verklaarde deel van de fijnstofconcentratie (PM<sub>10</sub>) van antropogene bron kon voor 2012 en gemiddeld over Nederland voor 37% aan Nederlandse bronnen worden toegeschreven. Voor het fijnere deel van het fijn stof (PM<sub>2,5</sub>) was dit 35% (CBS, PBL, Wageningen UR, 2013b). De antropogene fijnstofemissies zijn grotendeels afkomstig van het wegverkeer. Het gaat dan om roetdeeltjes in uitlaatgassen, stofresten van remschijven, koppelingsplaten en rubberdeeltjes van banden. Vooral de uitlaatgassen van dieselauto's zijn schadelijk, maar ook uitlaatgassen van de zeescheepvaart en de binnenvaart, verbrandingsprocessen in de industrie en houtkachels of allesbranders in woningen veroorzaken fijnstof.

#### *Ecotoxiciteit*

Met betrekking tot fijn stof melden onderzoekers van Alterra dat, voor zover bekend, fijnstof geen negatieve effecten heeft op planten. Uiteindelijk komt fijn stof terecht op de grond en wordt het geadsorbeerd aan bodemdeeltjes. Fijnstof zelf zal weinig schadelijk zijn voor het milieu. Organische verbindingen die aan het stof zijn geadsorbeerd, kunnen door in de bodem aanwezige micro-organismen worden afgebroken (Oosterbaan e.a., 2006).

#### *Effecten*

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek van Windmill (2016) blijkt dat de toename van fijnstof (PM<sub>10</sub>: 22,39 µg m<sup>-3</sup>, PM<sub>2,5</sub>: 15,43 µg m<sup>-3</sup>) als gevolg van de komst van het bedrijventerrein gering is. Gelet op wat Oosterbaan e.a. stellen zal toename derhalve niet tot effecten leiden. Negatieve effecten van het plan op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden zijn voor het aspect fijnstof niet aan de orde.

### **4.3.2 Verstoring door geluid**

In november 2016 is een akoestisch onderzoek verricht door Adviesbureau VOBRU. In dit onderzoek is de gecumuleerde geluidbelasting van het bedrijventerrein onderzocht op basis van de gevelbelasting op omliggende gevoelige gebouwen (woningen). Uit het onderzoek blijkt dat met de toekomstige bedrijven de geluidbelasting maximaal

55 dB(A) is. Het is niet te verwachten dat dit geluid op een minimale afstand van 5,9 kilometer in Natura 2000-gebieden voor geluid gevoelige VHR-soorten verstoord.

Naast het gebruik van het bedrijventerrein dient ook beoordeeld te worden of bij de aanleg nog geluidsverstoring plaatsvindt. Bij de aanleg is uitgegaan van het worst case-scenario, dat bij de aanleg geheid zal worden. In een artikel van Cauberg-Huygen (2012) bedraagt het bronvermogen van het heien van een stalen buispaal 140 dB(A) (worst case-scenario). Met de formule voor afstandsreductie kan berekend worden wat de geluidsimmissie op een bepaalde afstand van de bron is:  $B - 10 \cdot \log(4 \cdot \pi \cdot r^2)$ . Hierbij is B het bronvermogen in dB(A) (in dit geval 140 dB(A)) en r de afstand waarop je de geluidsstrekte wil weten (in dit geval 5900 meter, de afstand tussen het plangebied en Natura 2000-gebied Engbertsdijksvenen. Hieruit komt een geluidsimmissie van 53,6 dB(A). Door het cumuleren van de verschillende geluidsbronnen uit het plangebied kan de geluidsimmissie nog hoger zijn. Door middel van bodemdemping en het tegenhouden van geluid door bijvoorbeeld bebouwing, zal de geluidsimmissie wel weer afnemen. Het geluid in deze orde van grootte, is hoger dan gemiddeld achtergrondgeluid van ongeveer 40 dB(A).

Binnen het Natura 2000-gebied Engbertsdijksvenen zijn enkele VR-soorten aangewezen. Enkel de kraanvogel is gevoelig voor geluidsverstoring. Engbertsdijksvenen is niet aangewezen als broedlocatie voor deze vogel. Dit natuurgebied is vooral in gebruik als slaapplek voor de kraanvogel. Aangezien niet 's nachts geheid zal worden, is dan ook van verstoring van de kraanvogel in Engbertsdijksvenen geen sprake tijdens de aanleg van het bedrijventerrein.

Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden-Reggegebied ligt op een afstand van 6,7 kilometer, wat resulteert in een geluidsimmissie van 52,5 dB(A). In dit Natura 2000-gebied zijn de HR-soorten bittervoorn, grote modderkruiper en kleine modderkruiper zeer gevoelig voor geluidsverstoring. De rivierdonderpad is hiervoor gevoelig. Geluid gedraagt zich boven water anders dan onder water. Ook dringt geluid vanuit de lucht niet zomaar door in het water. Omdat de geluidssnelheid in water een stuk hoger is dan in lucht, wordt het geluid op de overgang van lucht naar water gebroken (brekingsindex is 0,231). Indien de hoek van inval groter is dan 13,4° (gemeten vanaf een lijn loodrecht op het wateroppervlak) zal het geluid op het wateroppervlak terugkaatsen en niet in het water dringen.

In dit geval komt het geluid van de bron op een afstand van 6,7 kilometer en een maximale hoogte van 50 meter (afhankelijk van benodigde lengte van de heipaal). Als ervan uit wordt gegaan dat geen sprake is van hoogteverschillen tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied, is de hoek van inval van het geluid vanuit het plangebied vanaf de lijn loodrecht op het water vrijwel 90°. Aangezien deze hoek groter is dan 13,4° zal het geluid vanuit het plangebied terugkaatsen op de wateroppervlaktes van Natura 2000-gebied Vecht- en Beneden Reggegebied. De bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad zullen derhalve geen geluid van het plangebied horen.

Voor het Duitse Natura 2000-gebied Itterbecker Heide zijn geen VHR-soorten aangewezen. Al met al is een negatief effect voor wat betreft verstoring door geluid niet te verwachten.

### 4.3.3 Overige storingsfactoren

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

Met de uitvoering van het plan zal geen sprake zijn van **verzoeting** of **verziltting**. Al het water in en in de omgeving van het plangebied is reeds zoet. Met het plan wordt niet voorzien in het wijzigen van de concentratie van verschillende zouten van het water in de omgeving. Verzoeting en verziltting kunnen ook optreden door **verdroging** en **vernatting**. Uit de Waterparagraaf (Gemeente Hardenberg, 2012) blijkt dat het plan is om zo weinig mogelijk aan huidige waterstanden te wijzigen. Omdat de hoogte van het maaiveld in het plangebied een van de laagste in de omgeving is, kan de grondwaterstand in natte periodes stijgen tot vlak onder het maaiveld. Om tijdens deze periodes in de nieuwe situatie wateroverlast te voorkomen, is ophoging van het terrein noodzakelijk. Daarnaast zullen aan de randen van het plangebied waterbergingen gerealiseerd worden. Op deze manier worden fluctuaties in grondwaterstand zoveel mogelijk opgevangen. Het is daarom uitgesloten dat wijzigingen in grondwaterstand door de realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling doorwerken in Natura 2000-gebieden op een minimale afstand van 5,9 kilometer.

Met de plannen worden geen ingrepen in het water van rivieren of beken uitgevoerd die reiken tot Natura 2000-gebieden (zie beargumentatie over verdroging en verzoeting). Daardoor zal geen **verandering van stroomsnelheid** plaatsvinden. Daarnaast zal hierdoor ook niet de duur en/of frequentie van overstromingen van beken en rivieren veranderen, waardoor **verandering in overstromingsfrequentie** niet optreedt.

Het plan laat geen activiteiten toe die zorgen voor processen als verstuiwing of aanslibbing van substraat. Daarom is geen sprake van **verandering van dynamiek van substraat**.

Met de voorgenomen plannen zal meer kunstmatig licht aanwezig zijn dan in de huidige situatie het geval is. Zo kan gedacht worden aan verlichting van de bedrijfsgebouwen en straatverlichting. Het is echter uitgesloten dat dergelijke verlichting tot Natura 2000-gebieden zal reiken, gezien de minimale tussenliggende afstand van 5,9 kilometer. Van **verstoring door licht** zal daarom geen sprake zijn.

Ook kunnen door de bouw van het bedrijventerrein en het wegverkeer trillingen in de grond ontstaan. Uit gegevens van Stichting Bouw Research (SBR, 2003) volgt dat trillingen tijdens bouwwerkzaamheden door bijvoorbeeld heien gemiddeld niet verder dragen dan 300 meter. Daar het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 5,9 kilometer afstand van het plangebied ligt, is tijdens de bouwfase geen sprake van verstoring door trilling. Trillingen in Natura 2000-gebieden, voortgebracht door verkeersbewegingen naar en in het plangebied, zijn eveneens niet aan de orde, aangezien dit minder trilling veroorzaakt dan heien. Van verstoring door trilling door verkeersbewegingen op Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake. Negatieve effecten van **verstoring door trilling** op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden zijn daarom uitgesloten.

**Verstoring door mechanische effecten** zijn door de ruimtelijke ontwikkeling niet te verwachten. Het plan ziet niet toe op betreding, golfslag en luchtwervelingen in of in de omgeving van Natura 2000-gebieden. Vanwege de komst van gebouwen in het plangebied kan wel een beperkte mate aan luchtwerveling optreden. Echter, dit zal niet reiken tot Natura 2000-gebieden, gezien de minimale tussenliggende afstand van 5,9 kilometer.

Door de komst van gebiedsvreemde objecten (gebouwen, mensen, verkeer, etc.) in of nabij Natura 2000-gebieden is mogelijk sprake van **optische verstoring**. Aangezien het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied op 5,9 kilometer afstand van het plangebied ligt, zullen de veranderingen in het plangebied niet zichtbaar zijn voor de aangewezen VHR-soorten in de omringende Natura 2000-gebieden. Daarom is van optische verstoring geen sprake.

Het plan laat geen activiteiten toe die toezien op het introduceren van dier- of plantensoorten, uitzetten van vis of het vrijlaten van genetisch gemodificeerde organismen in Natura 2000-gebieden. Daarom is van **bewust veranderen van soortensamenstelling** geen sprake. Het plan ziet niet toe op de aanleg van wegen, windturbines, e.d. in of in de buurt van Natura 2000-gebieden. Daarmee is geen **verandering in populatiedynamiek** te verwachten door de ruimtelijke ontwikkeling.

## 5 Conclusie en advies

### 5.1 Soortenbescherming

#### 5.1.1 *Beschermde soorten*

De aanwezigheid van meerdere strikt beschermde soorten in het plangebied kan op voorhand niet worden uitgesloten. Nader onderzoek naar deze soorten wordt geadviseerd om de aan- of afwezigheid in het plangebied aan te kunnen tonen. In navolgende tekst wordt uiteengezet welke soorten het betreft, hoe dergelijk nader onderzoek uitgevoerd dient te worden en in welke periode van het jaar dit plaats moet vinden.

- Vleermuizen: aantonen van essentieel foerageergebied en essentiële vliegroutes dient te gebeuren door middel van het uitvoeren van twee veldbezoeken (met een tussenperiode van minimaal 8 weken). Dit dient in de periode van 15 april tot en met 15 oktober plaats te vinden (Vleermuisprotocol, 2013).
- Buizerd: aantonen van aanwezigheid van een essentiële functionele leefomgeving van een buizerdnest dient plaats te vinden door met behulp van veldbezoeken het plangebied en de omgeving daarvan te onderzoeken (Soortenstandaard Buizerd, 2015). Aangezien in het plangebied geen nestplaatsen verwacht worden gaat het in dit geval in het plangebied vooral om foerageerplekken, zitplekken en vaste rust- en verblijfplaatsen. Door middel van drie veldbezoeken in de periode van maart tot half mei worden deze inzichtelijk gemaakt.
- Kerkuil: onderzoek naar de aanwezigheid van (nesten van) kerkuilen dient door middel van een combinatie van zowel veldonderzoek als navraag bij uilenwerkgroepen en omwonenden te gebeuren (Soortenstandaard Kerkuil, 2015). In dit geval zal de potentiële nestlocatie onderzocht moeten worden. Ook dient voornamelijk in februari en maart gelet te worden op krijsende uilen in vanaf juni op bedelende jongen. In totaal dienen minimaal drie veldbezoeken uitgevoerd te worden.
- Steenuil: de beste periode om een territorium van een steenuil vast te stellen is van 15 februari tot en met 15 april. In deze periode kunnen 's avonds territoriumroepen van een steenuil worden afgespeeld. Ook dient overdag het plangebied op sporen van een steenuil onderzocht te worden. In totaal dienen minimaal drie veldbezoeken verricht te worden om afwezigheid met voldoende zekerheid aan te kunnen tonen. Naast de veldbezoeken dient ook contact gezocht te worden met omwonenden en (steen)uilenwerkgroepen (Soortenstandaard Steenuil, 2014).
- Poelkikker: er moet in beeld worden gebracht waar zich de locaties van voortplantingsplaatsen, vaste rust- en verblijfplaatsen en functioneel leefgebied van de poelkikker bevinden. Door middel van het luisteren naar kooractiviteit kan aanwezigheid worden aangetoond. Dit kan het beste in mei en juni. Ook kunnen volwassen poelkikkers met behulp van een schepnet gevangen worden. Dit kan van half april tot en met eind september. Minimaal twee veldbezoeken zijn noodzakelijk om aan- of afwezigheid met voldoende zekerheid aan te tonen (Soortenstandaard Poelkikker, 2014)
- Steenmarter: voor de steenmarter is geen soortenstandaard opgesteld. Om aan- of afwezigheid vast te stellen wordt tijdens andere veldbezoeken in de periode van februari tot en met oktober gelet op sporen en individuen van deze soort. Ook wordt extra navraag gedaan bij gebruikers van het plangebied of omwonenden.

- Veldspitsmuis: voor de veldspitsmuis is geen soortenstandaard opgesteld. Om de aan- of afwezigheid van deze soort vast te stellen wordt gebruik gemaakt van het zetten van inloopvallen (Longworth lifetraps). Deze worden in raaien in geschikt leefgebied geplaatst. Allereerst dienen de eventueel aanwezige veldspitsmuizen te wennen aan de vallen. Dit wordt bereikt door een paar dagen van te voren de vallen te plaatsen waarbij ze nog niet op scherp staan. Vervolgens worden de vallen op scherp gezet en elke acht uur gecontroleerd over een tijdsspanne van ongeveer drie dagen.

Soort(groep)	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Vleermuizen												
Buizerd												
Kerkuil												
Steenuil												
Poelkikker												
Steenmarter												
Veldspitsmuis												

*Overzicht van onderzoeksperiodes van de verschillende op voorhand niet uit te sluiten strikt beschermde soorten. De donkergrijze periodes zijn de optimale onderzoeksperiodes.*

### 5.1.2 Zorgplicht

Vanuit de Wet natuurbescherming geldt een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren en hun leefomgeving. Dit houdt in dat voorafgaand aan sloop-, grond-, of bouwwerkzaamheden wordt gecontroleerd of dat negatieve gevolgen voor aanwezige soorten kunnen worden voorkomen door het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verwacht. In dit geval houdt dit het volgende in:

- maaien kruidige vegetatie: geruime tijd voordat de ruimtelijke ontwikkelingen plaats gaan vinden en gedurende de daadwerkelijke uitvoering hiervan, dient de kruidige vegetatie in het plangebied zo kort mogelijk gehouden te worden. Op deze manier wordt het plangebied een stuk minder geschikt voor een groot aantal diersoorten, zodat de binding met het plangebied kleiner wordt. Een dergelijk intensief maaibeheer dient idealiter gestart te worden in de herfst, omdat dit de minst kwetsbare periode voor kleine dieren is. De eerste maal dienen een paar personen voor de maaier uit te lopen om kleine dieren de kans te geven het te maaien terrein te verlaten.
- kap van bomen en struiken (indien noodzakelijk): dit dient buiten de broedperiode van vogels (broedperiode loopt van half maart tot half augustus) en indien mogelijk buiten de wintermaanden plaats te vinden. Op deze manier worden geen broedende vogels en dieren die in winterrust zijn verstoord. Indien wel in deze periodes gekapt dient te worden, dient met een ecoloog overeengekomen te worden welke extra maatregelen genomen dienen te worden.

## **5.2 Gebiedsbescherming**

### **5.2.1 *Wet natuurbescherming***

Uit de quick scan flora en fauna (hoofdstuk 3) blijkt dat negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden met de voorgenomen plannen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Daarom is in hoofdstuk 4 een Voortoets Wet natuurbescherming uitgevoerd om te onderzoeken of mogelijk sprake is van storingsfactoren die negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden hebben. Uit deze voortoets blijkt dat hiervan geen sprake is. Daarbij dient opgemerkt te worden dat voor de storingsfactoren verzuring en vermessing door stikstof uit de lucht de werkwijze wordt gevolgd zoals is opgenomen in de toelichting van het bestemmingsplan. Beide storingsfactoren zijn dan ook in deze voortoets niet beoordeeld.

### **5.2.2 *Natuurnetwerk Nederland en zone ONW***

Het plangebied ligt niet in een gebied dat is aangewezen als NNN, weidevogelbeheergebied, ganzenfoerageergebied of in een zone ONW buiten de NNN. Het voorgenomen plan is derhalve in het licht van de zone ONW en de NNN haalbaar.

## **5.3 Bescherming houtopstanden**

In het plangebied is de kap van houtopstanden beoogd met een totale oppervlakte van circa 4.042 m<sup>2</sup>. Het betreft de houtopstanden binnen de toekomstige bestemming Bedrijventerrein. Deze houtopstanden liggen buiten de bebouwde kom 'houtopstanden'. Een kapmelding bij de provincie Overijssel is dan noodzakelijk. Gezien de voorgenomen plannen, waarbij een groot deel van het plangebied de bestemming Groen – Waterberging krijgt, is de verwachting dat elders in het plangebied minimaal dezelfde oppervlakte aan bomen zal worden terug geplant. Aan de herplantplicht wordt in dat geval voldaan. Aangezien de bomen niet herplant kunnen worden op dezelfde locatie is een ontheffing Houtopstanden noodzakelijk. Deze dient aangevraagd te worden bij de provincie Overijssel.

## **5.4 Vervolgstappen**

### **5.4.1 *Gebiedsbescherming***

In het kader van verzuring en vermessing door stikstof is in de toelichting van het bestemmingsplan een onderbouwing gegeven.

### **5.4.2 *Soortenbescherming***

Om de haalbaarheid van het plan ten opzichte van het soortbeschermingsdeel van de Wet natuurbescherming aan te kunnen tonen, dient met de volgende vervolgstappen rekening gehouden te worden:

- verrichten van nader onderzoek van beschermde soorten (zie paragraaf 5.1.1);
- indien uit het nader onderzoek blijkt dat beschermde soorten in of in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn, dient onderzocht te worden in hoever-

re verstoring of erger optreedt. Ook dient gekeken te worden of de staat van instandhouding door het plan negatief wordt beïnvloedt.

- indien sprake is van het voorgenoemde punt, is een aanvraag ontheffing Wet natuurbescherming noodzakelijk of dient volgens een goedgekeurde gedragscode gewerkt te worden. Als de ontheffing door de provincie wordt verleend, dienen mitigerende maatregelen getroffen te worden en aan bepaalde voorwaarden te worden voldaan. Indien hieraan voldaan wordt staat het soortbeschermingsdeel van de Wet natuurbescherming de uitvoerbaarheid van het plan niet in de weg en is het plan haalbaar in het licht van dit deel van de Wet natuurbescherming.
- indien uit het nader onderzoek blijkt dat geen beschermde soorten in of in de directe omgeving van het plangebied aanwezig zijn, is het plan haalbaar in het licht van het soortbeschermingsdeel van de Wet natuurbescherming. Wel dient voldaan te worden aan de zorgplicht en dient rekening gehouden te worden met de broedperiode van vogels.

#### **5.4.3 Bescherming houtopstanden**

- Een kapmelding indienen bij de provincie Overijssel;
- Een ontheffing Houtopstanden aanvragen bij de provincie Overijssel.



## Bijlage 1: Literatuurlijst

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

Cauberg – Huygen, 2012. *Nieuwe regelgeving = niet meer heien?* Geotechniek. Uitgeverij Educom BV, Rotterdam.

CBS, PBL, Wageningen UR. 2013a. *Nationale luchtkwaliteit: overzicht normen* (indicator 0237, versie 12, 22 oktober 2013). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

CBS, PBL, Wageningen UR. 2013b. *Herkomst fijn stof en het fijnere deel van fijn stof* (indicator 0470, versie 04, 1 november 2013). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

CBS, PBL, Wageningen UR. 2013c. *Zwavel dioxide in lucht, 1990-2012* (indicator 0441, versie 10, 1 november 2013). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

CBS, PBL, Wageningen UR. 2014a. *Benzeen in lucht, 1995-2013* (indicator 0457, versie 09, 9 oktober 2014). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

CBS, PBL, Wageningen UR. 2014b. *Zware metalenconcentraties, 1990-2013* (indicator 0486, versie 12, 9 oktober 2014). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Dijk, C.J. Van, 2009. *Ecologische betekenis van fluoriden voor het Natura 2000-gebied Waddenzee*. Plant Research International Wageningen, Nota 619.

Dijk, C.J. Van, Van Doorn, W. 2012. *Biomonitoring of air quality with plants animals and humans*. BIOMAQ – biomonitoring of air quality, november 12-14, 2012. Antwerpen, België.

Dijk, C.J. Van, en A.J van Alfen. 2013. *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen Energie-Centrale (REC) Harlingen*. Plant research International. Rapport 512.

Dijk, C.J. Van, en A.J van Alfen. 2014. *Biomonitoringprogramma rond de Reststoffen Energie-Centrale (REC) Harlingen*. Plant research International. Rapport 613.

Dijk, C.J. Van, W. van Doorn, B. van Alfen. 2015. *Long term plant biomonitoring in the vicinity of waste incinerators in The Netherlands*. Chemosphere 122 (2015) 45–51

DCMR Milieudienst Rijnmond. 2011. *Lucht in cijfers 2010. De luchtkwaliteit in Rijnmond*. DCMR Rijnmond, Schiedam.

- DCMR Milieudienst Rijnmond. 2012. *Lucht in cijfers 2011. De luchtkwaliteit in Rijnmond*. DCMR Rijnmond, Schiedam.
- DCMR Milieudienst Rijnmond. 2013. *Lucht in cijfers 2012. De luchtkwaliteit in Rijnmond*. DCMR Rijnmond, Schiedam.
- DCMR Milieudienst Rijnmond. 2014. *Lucht in cijfers 2013. De luchtkwaliteit in Rijnmond*. DCMR Rijnmond, Schiedam.
- DCMR Milieudienst Rijnmond. 2015. *Lucht in cijfers 2014. De luchtkwaliteit in Rijnmond*. DCMR Rijnmond, Schiedam.
- Eerden, L.J. Van. 1991. *Fluoride content in grass as related to atmospheric fluoride concentrations: a simplified predictive model*. Research Institute for Plant Protection, Department of Ecology, Binnenhaven 12, 6700 GW Wageningen, Netherlands Agriculture Ecosystems & Environment (Impact Factor: 3.4). 11/1991; 37(4):257-273. DOI: 10.1016/0167-8809(91)90156-R.
- Gemeente Hardenberg. 2012. Waterparagraaf Broeklanden Zuid 2012.
- Gies, T.J.A., Kros, J.H.C. & Voogd, J.C., 2009. *Effecten van maatregelen in de landbouw op de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden en beschermde natuurgebieden* in de provincie Gelderland. Wageningen, Alterra. Rapportnummer 1927.
- Health Council of the Netherlands. *Benzene - Health-based recommended occupational exposure limit*. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2014; publication no. 2014/03. ISBN 978-90-5549-988-5
- Infomill. 2015. Url: <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/bijlagen-digitale/4-3-mtr-waarden/>. Geraadpleegd op 10 december 2015.
- Jonge, D. De. 2013. *Datarapport Luchtkwaliteit IJmond: meetresultaten 2012*. GGD Amsterdam Cluster leefomgeving, afdeling luchtkwaliteit. GGD/LO 13-1112.
- Jonge, D. De. 2014. *Datarapport Luchtkwaliteit IJmond: meetresultaten 2013*. GGD Amsterdam Cluster leefomgeving, afdeling luchtkwaliteit. GGD/LO 14-1107.
- Jonge, D. De. 2015. *Datarapport Luchtkwaliteit IJmond: meetresultaten 2014*. GGD Amsterdam Cluster leefomgeving, afdeling luchtkwaliteit. GGD/LO 15-1125.
- Kleis, R. 2015. *Incinerating waste does not affect plants in the vicinity*. Resource magazine Wageningen UR. Februari 2, 2015.
- Kros, J., De Haan, B.J., Bobbink, R., Van Jaarsveld, J.A., Roelofs, J.G.M. & De Vries, W., 2008. *Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur*. Wageningen, Alterra. Rapportnummer: 1698.
- Lenders, A., Marijnissen, C., Felix, R. 1993. *Waarnemen en herkennen van Amfibieën en Reptielen in het veld*. Stichting RAVON, Nijmegen.

- Mennen, M.G., M.E. Boshuis-Hilverdink, W.A.J. van Pul, P.L. Nguyen, E.A. Hogendoorn, E.M. van Putten, G.M. de Groot. 2010a. *Emissies en verspreiding van fluoriden*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven. RIVM-rapport 609100003/2010.
- Mennen, M.G., W.A.J. van Pul, P.L. Nguyen, E.A. Hogendoorn, E.M. van Putten, M.E. Boshuis-Hilverdink, G.M. de Groot. 2010. *Emissies en verspreiding van zware metalen*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven. RIVM Rapport 609100004/2010
- Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging, Gegevensautoriteit Natuur. 2013. *Vleermuisprotocol*, Odijk.
- Nijssen, M. & H. Van Oosten. 2014. *Veel dioxines in eieren grondfoeragerende zangvogels*. Natuurbericht 16 april 2014.
- Oosterbaan, A. A.E.G. Tonneijck & E.A. de Vries. 2006. *Kleine landschapselementen als in-vangers van fijn stof en ammoniak*. Alterra-rapport 1419. Alterra, Wageningen.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2015a. *Emissiecijfers Dioxines*. RIVM - loket emissieregistratie. URL: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/grafieken/GrafiekenTop10.aspx?id=1>. Geraadpleegd op 14 december 2015.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2015b. *Emissiecijfers Fluor*. RIVM - loket emissieregistratie. URL: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/grafieken/GrafiekenTop10.aspx?id=1>. Geraadpleegd op 14 december 2015.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2015c. *Emissiecijfers Zwaveldioxide*. RIVM - loket emissieregistratie. URL: <http://www.emissieregistratie.nl/erpubliek/erpub/grafieken/GrafiekenTop10.aspx?id=1>. Geraadpleegd op 14 december 2015.
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. 2015d. *Grootschalige depositie- en Concentratiekaarten*. Url: <http://geodata.rivm.nl/gcn/>.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. *Soortenstandaard Buizerd, versie 2.0*. Zwolle.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. *Soortenstandaard Gewone dwergvleermuis, versie 2.0*. Zwolle.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2015. *Soortenstandaard Kerkuil, versie 2.0*. Zwolle.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. *Soortenstandaard Poelkikker, versie 2.0*. Zwolle.
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. 2014. *Soortenstandaard Steenuil, versie 2.0*. Zwolle.

Stichting Bouwresearch (SBR), 2003. *Meten en beoordelen van trillingen* (Serie A t/m C).

van der Meijden, R. 2005. *Heukels' Flora van Nederland*. Wolters Noordhoff, Groningen/Houten.

van Diepenbeek, A. 1999. *Veldgids Diersporen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

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

van Uchelen, E. 2006. *Praktisch natuurbeheer: amfibieën en reptielen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

VNG, 2009. *Staat Bedrijfsactiviteiten bedrijventerreinen*. VNG, Den Haag.

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

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

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

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

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

[www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)

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

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

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

## **Bijlage 2: Natura 2000-gebieden; gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen**

### **Inleiding**

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

### **Algemene doelen**

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.

## Engbertsdijksvenen

### Algemeen

Engbertsdijksvenen is een restant van een groot voormalig veengebied. De Engbertsdijksvenen is nu een vrijwel geheel afgegraven hoogveengebied. De meest grootschalige vervening vond plaats in de periode 1850 tot 1950. Omdat de randen geheel zijn afgegraven, steekt het gebied ver boven het omringende landschap uit. Het gebied herbergt een restant niet afgegraven veen. Deze omvangrijke hoogveenkern is voor boekweitbrandcultuur gebruikt, maar niet verveend en tijdig tegen verdere verdroging beschermd. Een groot deel van het overige veen is tot circa 1940 in gebruik geweest voor boekweitcultuur. Om wegzijging tegen te gaan, was het nodig het gebied (hydrologisch) te isoleren. Daartoe is het gebied gecompartmenteerd door middel van dammen. Buiten de actieve hoogveenkern bestaat het gebied uit natte heide, waarin ook drogere delen aanwezig zijn. Langs de randen van het gebied zijn enkele kleine berkenbossen te vinden.

### Instandhoudingsdoelstellingen

#### Habitattypen

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling	KDW (mol N/ha/jaar)
H4030 Droge heiden	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.071
H7110A Actieve hoogvenen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	500
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als actief hoogveen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	500
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als vochtige heiden		1.214
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als hoogveenbossen		1.786

#### Vogelrichtlijnsoorten – broedvogels

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
A008 Geoorde fuut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 25 paren.

#### Vogelrichtlijnsoorten – niet-broedvogels

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
A039 Toendrarietgans	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.000 vogels (seizoensmaximum).
A127 Kraanvogel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

## Effectenindicator

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Droge heiden	gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig
*Actieve hoogvenen	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig
Herstellende hoogvenen	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig
Geoorde fuut (broedvogel)	gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	zeer gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	gevoelig	n.v.t.	gevoelig	onbekend	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	onbekend	gevoelig	gevoelig
Kraanvogel (niet-broedvogel)	gevoelig	n.v.t.	niet gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	n.v.t.	gevoelig	onbekend	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	zeer gevoelig	gevoelig	gevoelig
Toendrarietgans (niet-broedvogel)	niet gevoelig	n.v.t.	niet gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	n.v.t.	niet gevoelig	onbekend	niet gevoelig	gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	niet gevoelig	onbekend	gevoelig

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

Bewuste verandering soortensamenstelling  
 Verandering in populatiedynamiek  
 Verstoring door mechanische effecten  
 Optische verstoring  
 Verstoring door trilling  
 Verstoring door licht  
 Verstoring door geluid  
 Verandering dynamiek substraat  
 Verandering overstromingsfrequentie  
 Verandering stroomsnelheid  
 Vermatting  
 Verdrogging  
 Verontreiniging  
 Verontreiniging  
 Verziltiging  
 Verzoeting  
 Vermesting door N-depositie uit de lucht  
 Verzuring door N-depositie uit de lucht  
 Versnippering  
 Oppervlakteverlies

## Vecht- en Beneden-Reggegebied

### *Algemeen*

Het gebied Vecht en Beneden-Regge ligt in twee zeer verschillende landschappen: in het rivierengebied (uiterwaarden van de Vecht en de Beneden-Regge) en in de hogere zandgronden (Boswachterij Ommen, Beerze, het landgoed Eerde en de Archermer en Lemelerberg). De bodem van de hogere zandgronden is van oorsprong zuur en voedselarm, langs Vecht en Regge komen voedselrijkere bodemtypes voor. De Overijsselse Vecht is een kleine rivier waarin veel transport van zand plaatsvindt door erosie en sedimentatie. De rivier is hier niet bedijkt en er zijn reliëfrijke rivierduinen, hoge oeverwallen en oude meanders. De rivier is, onder andere bij de koelanden van Junne en Arriën, rechtgetrokken, er zijn stuwen in aangebracht en het zomerbed is verbreed. Inundaties met rivierwater zijn daardoor afgenomen evenals nieuwe zandafzettingen. De Regge is een kleine laaglandrivier in het oostelijk zandgebied. Langs de Vecht bevinden zich oude meanders in verschillende stadia van verlanding, rivierduinen, natte en droge schraalgraslanden (waaronder stroomdalgraslanden), ruigten, struwelen gedomineerd door sleedoorn, heiderestanten met jeneverbesstruweel en loofbos. In de ongestoorde kronkelwaarden is een grote verscheidenheid aan milieumomstandigheden die worden bepaald door hoogteligging, vochtigheid, voedselrijkdom, kalkgehalte, expositie en microklimaat. Het dekzandgebied is een groot complex van naald- en loofbossen, heiden, stuifzanden en vennen. Het grootste deel van de heiden bestaat uit droge struikheibegroeiingen. In laagten komen natte heiden met dophei en soms veenmossen voor. Plaatselijk komen vochtige, schrale graslanden voor waarin klokjesgentiaan en borstelgras kenmerkend zijn. In Beerze liggen daarnaast een mooi kamduin en uitgebreide veenputtencomplexen. Op de hogere gronden ten oosten van de Regge komen goede voorbeelden van zure vennen voor. Landgoed Eerde bestaat uit oud kampenlandschap en jongere heideontginningen met heiderestanten en jeneverbessen. De Archermer en Lemelerberg bestaan uit gestuwde rivierzanden en dekzanden. Hier komt droge heiden, jeneverbesstruweel, een hellingveentje en stuifzand voor.

### *Instandhoudingsdoelstellingen*

#### *Habitattypen*

<b>Habitattypen</b>	<b>Instandhoudingsdoelstelling</b>	<b>KDW (mol N/ha/jaar)</b>
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H2330 Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714
H3160 Zure vennen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714
H4030 Droge heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H5130 Jeneverbesstruweel	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H6120 Stroomdalgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.286



H6230 Heischrale graslanden, droge kalkarme variant	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit	857
H6230 Heischrale graslanden, droge kalkrijke variant		857
H6230 Heischrale graslanden, Vochtige, kalkarme variant		714
H6430A Ruigten en zomen	Behoud oppervlakte en kwaliteit ruigten en zomen	> 2.400
H7110B Actieve hoogvenen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	786
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als actief hoogveen	Behoud oppervlakte en kwaliteit	500
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als vochtige heiden		1.214
H7120 Herstellende hoogvenen, doelstelling als hoogveenbossen		1.786
H7140A Overgangs- en trilvenen	Behoud oppervlak en kwaliteit	1.214
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.429
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.429
H9190 Oude eikenbossen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H91E0C Vochtige alluviale bossen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit	1.857

#### *Habitatrichtlijnsoorten*

<b>Soort</b>	<b>Instandhoudingsdoelstelling</b>
H1134 Bittervoorn	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1145 Grote modderkruiper	Uitbreiding omvang leefgebied en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
H1149 Kleine modderkruiper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
H1163 Rivierdonderpad	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
H1166 Kamsalamander	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
H1614 Kruiwend moerasscherm	Uitbreiding omvang en behoud kwaliteit biotoop voor uitbreiding populatie.

## Effectenindicator

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zandverstuivingen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zure vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jeneverbesstruwelen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Stroomdalgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Heischrale graslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ruigten en zomen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Actieve hoogvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Herstellende hoogvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Overgangs- en trilvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beuken-eikenbossen met hulst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oude eikenbossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen																				
Bittervoorn	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grote modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kleine modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kruipend moerasscherm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rivierdonderpad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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

Bewuste verandering soortensamenstelling  
 Verandering in populatiedynamiek  
 Verstoring door mechanische effecten  
 Optische verstoring  
 Verstoring door trilling  
 Verstoring door licht  
 Verstoring door geluid  
 Verandering dynamiek substraat  
 Verandering overstromingsfrequentie  
 Verandering stroomsnelheid  
 Vernatting  
 Verdroging  
 Verontreiniging  
 Verzanding  
 Verzoeting  
 Vermesting door N-depositie uit de lucht  
 Verzuring door N-depositie uit de lucht  
 Versnippering  
 Oppervlakteverlies

## **Bijlage 3: storingsfactoren**

### ***Oppervlakteverlies***

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

### ***Versnippering***

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

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

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

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

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

### **Verzoeting**

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

### **Verziltting**

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

### **Verontreiniging**

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

### **Verdroging**

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

### **Vernatting**

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen. Vernatting is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere omstandigheden voorkomen. Vernat-

ting 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 verstuiwing. 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 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.

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

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

### ***Optische verstoring***

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

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

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

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

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

tijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

***Bewuste verandering soortensamenstelling***

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