

**STAPPEGOOR  
VOORTOETS NATURA 2000**

CONSORTIUM STAPPEGOOR

31 oktober 2012  
076453533:0.8 - Definitief  
B01055.000566.0100





# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1	Aanleiding .....	3
1.2	Plaats van de activiteiten .....	4
1.3	Leeswijzer .....	5
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b> .....	<b>7</b>
2.1	Natuurbeschermingswet 1998.....	7
2.1.1	Habitatrichtlijn .....	7
2.1.2	Vogelrichtlijn .....	7
2.2	Natura 2000 .....	8
2.3	Beschermd Natuurmonument .....	8
2.4	Crisis- en herstelwet .....	8
2.5	Onderzoek vergunningverlening .....	10
<b>3</b>	<b>Doelen Natura 2000</b> .....	<b>11</b>
3.1	Algemene doelen Natura 2000.....	11
3.2	Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag.....	11
3.3	Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen.....	12
3.4	Natura 2000-gebied Kempenland-West.....	13
3.5	Beschermd Natuurmonument Hildsven .....	13
<b>4</b>	<b>Effectbeoordeling</b> .....	<b>15</b>
4.1	Beschrijving activiteiten binnen het plangebied .....	15
4.2	Eerste beoordeling effecten op habitattypen en soorten.....	15
4.3	Conclusie eerste beoordeling .....	20
<b>5</b>	<b>Nadere uitwerking effecten van stikstof</b> .....	<b>21</b>
5.1	Inleiding.....	21
5.2.1	De ecologische betekenis van 1,0 mol N/(ha*jr).....	22
5.2.2	Relatie tussen 1,0 mol N/(ha*jr) en de stikstofgevoeligheid.....	23
5.2.3	Verdere overwegingen.....	23
5.2.4	Conclusie ten aanzien van ondergrens 1 mol.....	24
5.3	De kritische depositiewaarde (KDW) .....	24
5.4	Gebruik van kritische depositiewaarden bij de toetsing .....	25
5.5	Bepalen van effecten Nieuw Stappegoor voor stikstofdepositie.....	28
<b>6</b>	<b>Conclusie</b> .....	<b>29</b>
	<b>Literatuur</b> .....	<b>31</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Gebiedsbeschrijvingen</b> .....	<b>33</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Effectenindicator</b> .....	<b>35</b>

<b>Bijlage 3</b>	<b>Toelichting op de storingsfactoren .....</b>	<b>39</b>
<b>Colofon</b> .....		<b>45</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 AANLEIDING

Het gebied Stappegoor wordt al enige tijd ontwikkeld. Stappegoor wordt Nieuw-Stappegoor: hét nieuwe dynamische gebied in Tilburg. De plek in de stad waar wonen, sport, uitgaan en studeren geïntegreerd worden in één moderne en hoogwaardige leefomgeving. Een aantal jaren geleden is voor de ontwikkeling van het gebied een projectbesluit genomen (Afbeelding 1). Echter wordt de invulling van het gebied nu anders dan in het projectbesluit is aangegeven. Daarnaast gaat de gemeente Tilburg voor dit gebied een bestemmingsplan opstellen. Deze twee ontwikkelingen zijn een aanleiding om ook de onderzoeken die ten grondslag liggen aan het projectbesluit te actualiseren.

Het nieuwbouwplan Stappegoor (Afbeelding 2) bevat een herindeling van de geplande woningen ten opzichte van het vigerende plan (Afbeelding 1). Het aantal geplande woningen in het gebied langs de A58 is 410 woningen. Daarnaast worden er nog nieuwe woningen gepland in het gebied. Dit is op de locatie van de huidige gemeentewerf. Het betreft een ontwikkeling van 200 woningen. Dit woongebied ligt op meer dan 500 meter afstand van de A58.



Afbeelding 1 Vigerend plan Nieuw Stappegoor



Afbeelding 2 Herziening vigerend plan

## 1.2 PLAATS VAN DE ACTIVITEITEN

Het projectgebied ligt in de gemeente Tilburg. De westzijde betreft de Goirleseweg, de noordzijde wordt gevormd door de Ringbaan-Zuid, de zuidzijde door de A58 en de oostzijde door de Tatrweg en Stappegoorweg.

Op Afbeelding 3 is het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden weergegeven. Tabel 1 geeft de afstand van het plangebied tot de verschillende beschermde gebieden weer en de status van bescherming.

Beschermd gebied	Status	Afstand tot plangebied
Regte Heide & Riels Laag	Habitatrichtlijngebied	2,8 km
Kampina & Oisterwijkse vennen	Habitatrichtlijngebied//ogelrichtlijngebied	4,2 km
Kempensland-West	Habitatrichtlijngebied	6,4 km
Hildsven	Beschermde natuurmonument	8,1 km

Tabel 1 Natura 2000-gebieden en Natuurbeschermingswetgebieden nabij het plangebied



Afbeelding 3 Ligging Natura 2000-gebieden en beschermd natuurmonumenten ten opzichte van het plangebied (rood).

### 1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Hoofdstuk 3 beschrijft de doelen van de Natura 2000-gebieden en Beschermd natuurmonument. De algemene effectbeschrijving en -beoordeling, dus de feitelijke toetsing, vindt plaats in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op de effecten van stikstofdepositie als gevolg van een toename van verkeer op de lokale weg in het plangebied in de gebruiksfase. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de conclusies gegeven. Bijlage 1 geeft de gebiedsbeschrijvingen van de Natura 2000-gebieden weer. In bijlage 2 worden de storingsfactoren per Natura 2000-gebied op basis van de effectenindicator weergegeven. Bijlage 3 geeft een toelichting op deze storingsfactoren.





# 2

## Wettelijk kader

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van het wettelijk kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Vervolgens wordt ingegaan op de instandhoudingsdoelstellingen waarvoor die voor het natura 2000-gebieden zijn geformuleerd.

### 2.1 NATUURBESCHERMINGSWET 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 is in oktober 2005 in werking getreden. Deze wet is onder meer de juridische basis voor de bescherming van gebieden in het Natuurbeleidsplan. De Europese Unie heeft twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorg dragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'. De internationale verplichtingen vanuit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn met deze wet in de nationale wetgeving verankerd.

#### 2.1.1 HABITATRICHTLIJN

De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

#### 2.1.2 VOGELRICHTLIJN

Het hoofddoel van de Vogelrichtlijn is het in stand houden van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europees grondgebied van de Lidstaten.

De Vogelrichtlijn kent evenals de Habitatrichtlijn twee beschermingsdoelen:

1. De bescherming van gebieden waarin belangrijke vogelsoorten aanwezig zijn.
2. de bescherming van de vogels zelf.

Gebieden die beschermd moeten worden vanwege hun betekenis voor soorten of habitats zijn geselecteerd voor:

- soorten uit bijlage I van de Vogelrichtlijn en trekkende watervogels;
- habitats uit bijlage I en soorten uit bijlage II van de Habitatrichtlijn.

## 2.2 NATURA 2000

Onder Natura 2000 vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen. Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De essentie van het beschermingsregime is dat de instandhoudingsdoelstelling niet in gevaar komt.

Om dit toetsbaar te maken, kent de Natuurbeschermingswet 1998 voor projecten en andere handelingen een vergunningplicht voor plannen en projecten met mogelijke gevolgen voor soorten en habitats van de betreffende gebieden. Het bevoegd gezag (in dit geval de provincie Noord-Brabant) verleent alleen een vergunning voor een project wanneer zeker is dat de instandhoudingsdoelen van het gebied niet in gevaar komen door het project. Afwijken van de regel is mogelijk wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang.

### *Externe werking*

Handelingen buiten Natura 2000-gebieden hebben mogelijk significante effecten op het gebied. Voor deze handelingen is het begrip 'externe werking' van toepassing (art. 65 Natuurbeschermingswet). Dit betekent dat de vergunningplicht ook van toepassing is op handelingen buiten het Natura 2000-gebied, indien negatieve gevolgen niet zijn uitgesloten. Daarnaast is de zogenaamde Zorgplichtbepaling (art. 191 Natuurbeschermingswet 1998) van toepassing. Deze zorgplicht houdt onder meer in dat activiteiten met mogelijke nadelen voor de natuurwaarden van het gebied, niet plaats mogen vinden. Ook moeten alle maatregelen worden genomen om gevolgen te voorkomen of te beperken.

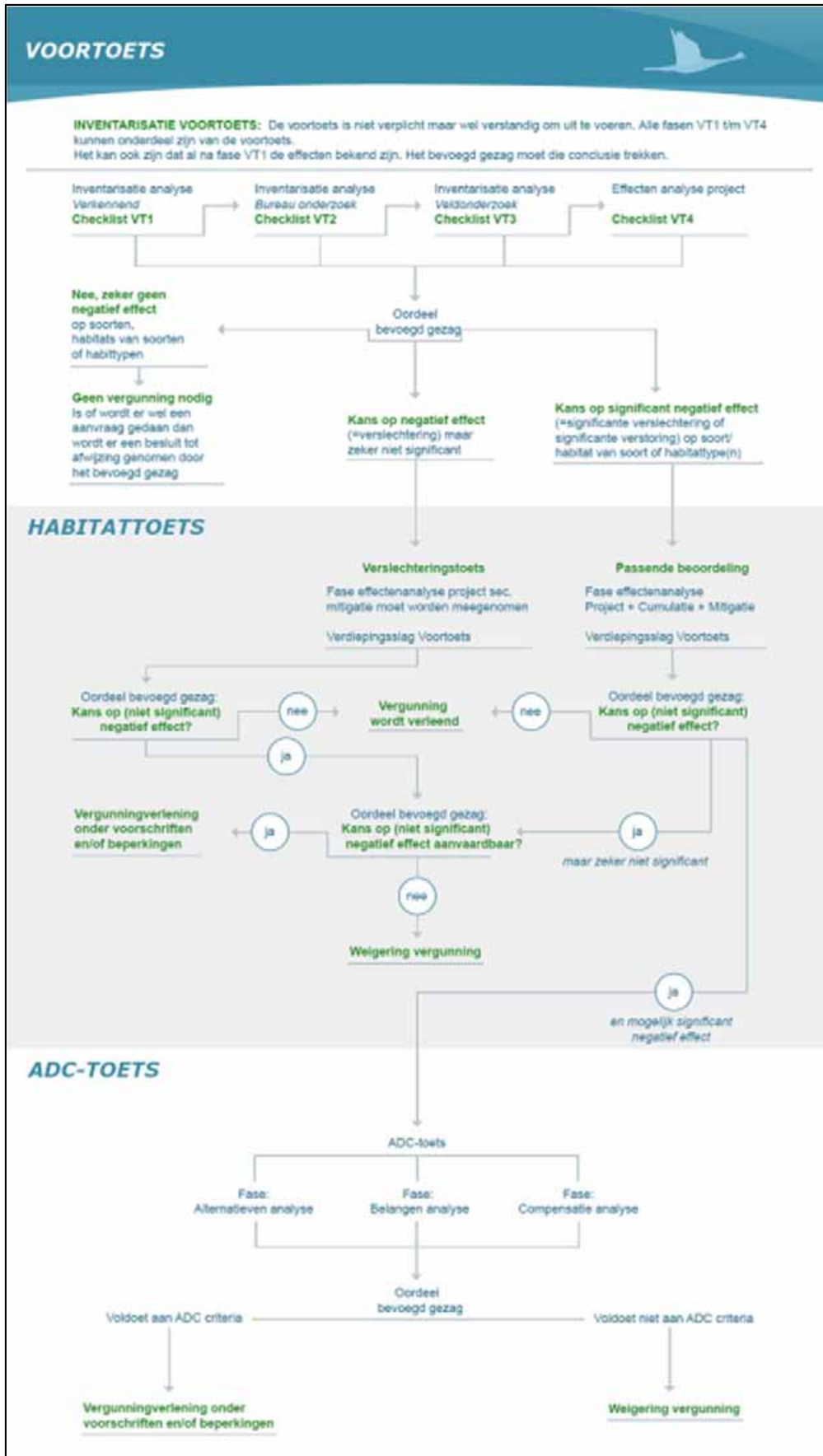
## 2.3 BESCHERMD NATUURMONUMENT

Naast deze Natura 2000-gebieden kent de Natuurbeschermingswet Beschermd natuurmonumenten. Sinds de inwerkingtreding van de (oude) Natuurbeschermingswet zijn 188 gebieden aangewezen als Beschermd natuurmonument of Staatsnatuurmonument. Door de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 verdwijnt het verschil tussen Beschermd en Staatsnatuurmonumenten. Deze gebieden vallen dan onder de noemer van Beschermd natuurmonumenten.

De status Beschermd natuurmonument betekent dat het zonder vergunning verboden is om handelingen te verrichten, die mogelijk schadelijk zijn voor dat natuurmonument. Het gaat om handelingen met mogelijk significante gevolgen voor het natuurschoon, voor de natuurwetenschappelijke betekenis of voor dieren en planten in dat gebied. Het verlenen van een vergunning is mogelijk bij zwaarwegende openbare belangen ('dwingende reden van openbaar belang'). In tegenstelling tot de afweging bij een Natura 2000-gebied, is geen alternatievenonderzoek noodzakelijk. Bij Beschermd natuurmonumenten ontbreken de instandhoudingsdoelen als toetsingskader voor mogelijke effecten, zoals bij de Natura 2000-gebieden. Het aanwijzingsbesluit van een Beschermd natuurmonument bevat echter een overzicht van de te behouden natuurwaarden. Het traject tot vergunningverlening en bijbehorende toetsingskader is vergelijkbaar met dat van de Natura 2000-gebieden.

## 2.4 CRISIS- EN HERSTELWET

De Crisis- en herstelwet trad op 1 april 2010 in werking. De Crisis- en herstelwet voorziet in een aantal wijzigingen van de Natuurbeschermingswet 1998. Deze wijzigingen hebben tot doel de wet in de praktijk beter hanteerbaar te maken, zonder afbreuk te doen aan de doelen van de wet en bijbehorende richtlijnen.



Abbeelding 4: Schematische weergave vergunningverlening in het kader van Natura 2000.

## 2.5 ONDERZOEK VERGUNNINGVERLENING

De Natuurbeschermingswet kent twee routes voor het verlenen van een vergunning:

1. Als sprake is of kan zijn van significante verstoring van soorten en/of significante verslechtering van de kwaliteit van habitats, is een Passende Beoordeling vereist.
2. Als verslechtering van de kwaliteit van habitats is voorzien, maar deze zeker niet significant zijn, is een Verslechteringstoets vereist.
3. Als geen sprake is van de verslechtering van de kwaliteit van habitats en hoogstens sprake is van niet-significante verstoring van soorten, is geen Natuurbeschermingswetvergunning nodig. Nader onderzoek is in dat geval niet nodig. Afbeelding 4 geeft het bovenstaande schematisch weer.

Een Passende Beoordeling brengt gedetailleerd in kaart wat mogelijke effecten zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen de initiatiefnemer van plan is te nemen. Het toetsingskader van deze zaken zijn de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in kwestie. Significante effecten worden beoordeeld in het licht van de specifieke milieukenmerken en omstandigheden van het gebied. Ook omkeerbare en tijdelijke effecten zijn mogelijk significant. In de Passende Beoordeling zijn naast de effecten van het project ook de cumulatieve effecten uitgewerkt.

Indien uit de Passende Beoordeling blijkt dat een project niet leidt tot significante effecten, kan het Bevoegd Gezag de vergunning verlenen. In dat geval wordt de Passende Beoordeling gezien als Verslechteringstoets. Als wel significante effecten op treden, mag alleen een vergunning worden verleend na het uitvoeren van de ADC-toets, zie het volgende tekstkader.

### *ADC-Toets*

De ADC-toets beschrijft de Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang en Compenserende maatregelen. Redenen van economische aard gelden als dwingende reden van groot openbaar belang. Als prioritaire soorten of habitats deel uitmaken van de instandhoudingsdoelen gelden redenen van economische aard niet zonder meer. Redenen van economische aard gelden als dwingende redenen van groot openbaar belang na toetsing en goedkeuring door de Europese Commissie.

### *Significante effecten*

Een activiteit heeft significante effecten als zij de instandhoudingsdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Hiervoor is geen objectieve grens; per geval zal bekeken worden of een effect significant is. Het oordeel moet gebaseerd zijn op de specifieke situatie die van toepassing is. Hierbij moeten ook cumulatieve effecten onderzocht worden (Ministerie van LNV, 2006).

## 3

## Doelen Natura 2000

In dit hoofdstuk worden alle soorten en/of habitattypen en/of broedvogelsoorten en niet- broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Tevens worden de natuurwaarden van het aanwezige Beschermd natuurmonument beschreven. Voor de Natura 2000-gebieden zijn per soort en habitatype, op grond van de staat van instandhouding en het relatief belang van soorten en habitattypen, de belangrijkste verbeteropgaven en doelen op landelijk niveau vastgesteld. Deze landelijke doelen vormen de kaders voor de formulering van instandhoudingsdoelen op gebiedsniveau. Zo is uiteindelijk per Natura 2000-gebied de instandhoudingsdoelstelling wat betreft de oppervlakte en kwaliteit van het gebied weergegeven. De gebiedsdoelen zijn geformuleerd in termen van behoud, verbetering van de kwaliteit en uitbreiding verspreiding. De in het kader weergegeven indeling en afkortingen wordt gehanteerd in de beschrijving van de doelstellingen per Natura 2000-gebied.

### 3.1 ALGEMENE DOELEN NATURA 2000

- Behoud van 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.
- Behoud van de bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000-netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
- Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitattypen en soorten.
- Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.
- Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

### 3.2 NATURA 2000-GEBIED REGTE HEIDE & RIELS LAAG

Code	Habitatype	Doelstelling Oppervlakte	Kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	=	>
H3130	Zwak gebufferde vennen	=	=
H3160	Zure vennen	=	>
H4010	Vochtige heiden (subtype A)	=	>
H4030	Droge heiden	=	>
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen (subtype A)	=	=
H91E0	Vochtige alluviale bossen (subtype C)*	=	=

Tabel 2 Instandhoudingsdoelstellingen Habitattypen "Regte Heide & Riels Laag" (= behoudsdoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

\* In 2010 is tijdens aanwijzingsprocedure voorgesteld het type beekbegeleidend bos toe te voegen.

### 3.3 NATURA 2000-GEBIED KAMPINA & OISTERWIJKSE VENNEN

Code	Habitatype	Doelstelling	
		Oppervlakte	Kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	>	>
H2330	Zandverstuivingen	>	>
H3110	Zeer zwak gebufferde vennen	>	>
H3130	Zwak gebufferde vennen	>	>
H3160	Zure vennen	=*	>
H4010	Vochtige heiden (subtype A)	>	>
H4030	Droge heiden	>	>
H6410	Blauwgraslanden	>	>
H7110	Actieve hoogvenen (subtype B)	>	>
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen (subtype A)	>	=
H7210	Galigaanmoerassen	=	>
H9190	Oude eikenbossen	=	>
H91E0	Vochtige alluviale bossen (subtype C)	=	>

Tabel 3 Instandhoudingsdoelstellingen Habitattypen "Kampina & Oisterwijkse vennen" (LNV, 2007 en 2006b)  
(= behouddoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

\* Enige achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitattypen H3130 zwak gebufferde vennen of H7110 actieve hoogvenen heideveentjes (subtype B) is toegestaan.

Code	Soort	Doelstelling omvang leefgebied/ biotoop	Doelstelling Kwaliteit leefgebied/ biotoop	Doelstelling Populatie
H1082	Gestreepte waterroofkever	>	>	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	>	>	>
H1831	Drijvende waterweegbree	>	>	>
Aanvullende doelen				
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>	500 individuen

Tabel 4 Instandhoudingsdoelstellingen Habitatsoorten "Kampina & Oisterwijkse vennen" (LNV, 2007 en 2006b)  
(= behouddoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

Code	Soort	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling Kwaliteit leefgebied	Doelstelling Populatie
Broedvogels				
A004	Dodaars	=	=	30 paren
A276	Roodborsttapuit	=	=	35 paren
Niet broedvogels				
A039	Taigarietgans	=	=	300 vogels (seizoensmaximum)

Tabel 5 Instandhoudingsdoelstellingen Vogelrichtlijnsoorten "Kampina & Oisterwijkse Vennen" (LNV, 2007 en 2006b) (= behouddoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

### 3.4 NATURA 2000-GBIED KEMPENLAND-WEST

Code	Habitattype	Doelstelling	
		Oppervlakte	Kwaliteit
H2310	Stuifzandheiden met struikheide	=	>
H3130	Zwak gebufferde vennen	=	>
H3260	Beken en rivieren met waterplanten (subtype A)	>	>
H4010	Vochtige heiden (subtype A)	=	>
H4030	Droge heiden	=	>
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=
H91E0	Beekbegeleidende bossen (subtype C)	=	>

Tabel 6 Instandhoudingsdoelstellingen Habitattypen "Kempenland-West" (= behouddoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

Code	Soort	Doelstelling omvang leefgebied/ biotoop	Doelstelling Kwaliteit leefgebied/ biotoop	Doelstelling Populatie
H1831	Drijvende waterweegbree	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=

Tabel 7 Instandhoudingsdoelstellingen Habitatsoorten "Kempenland-West" (= behouddoelstelling, > ontwikkeldoelstelling)

### 3.5 BESCHERMD NATUURMONUMENT HILDSVEN

Het Hildsvan is aangewezen als Beschermd natuurmonument. Het natuurmonument bestaat uit een betrekkelijk voedselrijk ven dat aan de randen geleidelijk overgaat in hoger gelegen, deels voedselarme zandgronden. De natuurlijkwetenschappelijke betekenis wordt in hoofdzaak bepaald door de afwisselingen en overgangen in hoogte, bodemsamenstelling, voedselrijkdom en grondwaterstanden, die hebben geleid tot een verscheidenheid aan levensgemeenschappen van matig voedselrijk ondiep water, oeverstroken, broekbossen en voedselarme hooggelegen bossen. Het naast elkaar voorkomen van uiteenlopende milieutypen op een betrekkelijk klein oppervlak is mede uit wetenschappelijk oogpunt zeer waardevol. Van de levensgemeenschappen maken minder algemene plantensoorten deel uit.

Het gebied kent een relatief hoge dichtheid aan broedvogels, waaronder minder algemene en zeldzame moerasvogelsoorten. Bovendien is het gebied voor veel trekvogelsoorten van belang als pleisterplaats en foerageergebied.

In het water van het ondiepe ven komen in hydrobiologisch opzicht waardevolle organismen voor. Het natuurschoon wordt bepaald door de hoogteverschillen en de afwisseling van bostypen, graslanden, oeverlanden en ven. Ten aanzien van de wezenlijke kenmerken moet niet alleen de genoemde biologische waarden worden gezien, maar ook de geomorfologische structuur, de opbouw van het bodemprofiel, de verschillen in grondwaterstand, de kwaliteit van het water alsmede de ten behoeve van de avifauna noodzakelijke rust.



# 4

## Effectbeoordeling

### 4.1 BESCHRIJVING ACTIVITEITEN BINNEN HET PLANGEBIED

#### *Korte termijn c.q. realisatiefase*

Tijdens de realisatiefase zullen de volgende activiteiten plaatsvinden:

- Tijdens de grondwerk- en bouwwerkzaamheden zal er een matige verstoring zijn van de (relatieve) stilte binnen het plangebied door het geluid van machines, bouwverkeer, et cetera.
- Uitsluitend bij donkere weersomstandigheden zal er een beperkte en plaatselijke verstoring zijn van de donkerte binnen het plangebied door kunstlicht (bouwlampen en dergelijke).
- Er treedt een beperkte en tijdelijke toename van de verontreiniging van de lucht zijn door bouwverkeer en –machines.
- Een beperkte, gefaseerde en plaatselijke verstoring door trillingen veroorzaakt door machines, bouwverkeer, et cetera.

#### *Lange termijn c.q. gebruiksfase*

Nadat de herinrichting is gerealiseerd zullen er in de gebruiksfase ten opzichte van de huidige situatie de volgende effecten ontstaan:

- Een structurele en (beperkte) toename van verontreiniging van de lucht en van geluid en verlies van donkerte door gemotoriseerd verkeer.
- Een structurele en (matige tot tamelijk grote) toename van verlies van donkerte door verlichting vanuit de gebouwen en straatverlichting.
- Een structurele en (lichte tot matige) toename van geluid door menselijke activiteiten.

### 4.2 EERSTE BEOORDELING EFFECTEN OP HABITATTYPEN EN SOORTEN

Met behulp van de effectenindicator kan een verkenning worden uitgevoerd naar kansen op mogelijke significante effecten. De effectenindicator geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren, gebaseerd op absolute getallen voor biotische randvoorwaarden en kennis van ruimtelijke randvoorwaarden. In Bijlage 2 is de effectenindicator per Natura 2000-gebied weergegeven, in Bijlage 3 de toelichting hierop. Per storingsfactor wordt hiernavolgend beoordeeld of realisatie en ingebruikname van Nieuw Stappegoor mogelijk een effect heeft.

#### *Oppervlakteverlies*

Voor alle gebieden geldt dat deze op grote afstand van het plangebied zijn gelegen. Het plangebied ligt buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden/ Beschermd Natuurmonument. Er is geen sprake van oppervlakteverlies.

### ***Versnippering***

Het plangebied is gelegen buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden/ Beschermd Natuurmonument en is gelegen binnen de kern van Tilburg. Reeds bebouwd gebied wordt ingebreid. Er vindt geen versnippering plaats en ecologische relaties tussen gebieden worden niet verstoord.

### ***Verzuring***

Door de activiteiten tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase binnen het plangebied zullen door (vracht)auto's en/of machines stoffen in de atmosfeer worden geloosd die verzuring kunnen veroorzaken. In verhouding met het reeds aanwezige verkeer op de nabij het plangebied gelegen rijkswegen A58 is er geen sprake van een toename van de lozing van stoffen die verzuring veroorzaken.

### ***Vermesting***

Door de activiteiten tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase binnen het plangebied worden er geen of nauwelijks stoffen in het oppervlaktewater of de atmosfeer geloosd die vermisting kunnen veroorzaken. Daarnaast staat het oppervlaktewater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument.

De voornaamste effecten worden verwacht als gevolg van een verhoging van de verkeersintensiteiten (deels ten gevolge van de autonome ontwikkeling, maar voornamelijk ten gevolge van ontwikkeling van Nieuw Stappegoor). Effecten van wegverkeer blijken echter beperkt te zijn tot op korte afstand van de wegen en zijn in de huidige situatie (zij het in iets mindere mate) reeds langs de A58 aanwezig. Een aantal habitattypen in de Natura-2000 gebieden en het Beschermd Natuurmonument is kwetsbaar voor eutrofiëring. Een negatief effect is niet op voorhand uit te sluiten (zie ook ***Verontreiniging***). In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op effecten door een mogelijke toename van stikstofdepositie.

### ***Verzoeting***

Door de activiteiten tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase binnen het plangebied worden er geen stoffen in het oppervlaktewater geloosd die verzoeting kunnen veroorzaken. Daarnaast staat het oppervlaktewater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met het oppervlaktewater in de Natura 2000-gebieden/Beschermd Natuurmonument. De activiteiten binnen het plangebied hebben geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ Beschermd Natuurmonument die gevoelig is voor verzoeting.

### ***Verzilting***

Door de activiteiten tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase binnen het plangebied worden er geen stoffen in het oppervlakte- en grondwater geloosd die verzilting kunnen veroorzaken. Daarnaast staat het oppervlakte- en grondwater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ Beschermd Natuurmonument die gevoelig is voor verzilting.

### ***Verontreiniging***

Door de activiteiten tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase binnen het plangebied worden er geen of nauwelijks stoffen in het oppervlakte- en grondwater of de atmosfeer geloosd die verontreiniging kunnen veroorzaken. Daarnaast staat het oppervlakte- en grondwater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significant negatieve effecten op natuurwaarden binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die gevoelig zijn voor verontreiniging.

De verwezenlijking van Nieuw Stappegoor zal een bijkomende verkeersstroom van personenwagens en vrachtwagens veroorzaken. Aangezien deze voertuigen fossiele brandstoffen gebruiken, zullen verontreinigende stoffen geëmitteerd worden. De belangrijkste zijn stikstofoxiden (NO<sub>2</sub>) en stof (PM). Daarnaast worden in kleinere relatieve hoeveelheden zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), vluchtige organische stoffen (VOS) en koolmonoxide (CO) uitgestoten. In de verdere beoordeling worden alleen de verontreinigende stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> opgenomen. Het verkeer levert vooral voor deze twee stoffen een belangrijke bijdrage aan de totale emissies in Nederland.

#### *Emissies opwaaiende stof*

Tijdens de aanleg zullen er graafwerken en transporten van gronden plaatsvinden. Er ontstaan oppervlakten zonder begroeiing waar de wind bij droge weersomstandigheden stof kan doen opwaaien. Het opwaaiend stof betreft bodemstof dat over het algemeen niet toxisch is. Bovendien is dit stof vrij grof (diameter > 25 µm) en zal door zijn eigen gewicht op korte afstand (enkele honderden meters) weer terug op de grond uitvallen. Deze emissies bereiken, gezien de afstand, de Natura 2000-gebieden en het Beschermd Natuurmonument niet. Effecten door opwaaiend stof zijn uit te sluiten.

#### *Emissies werkverkeer*

Tijdens de aanlegfase veroorzaken de ingezette graafmachines en transportvoertuigen voor grond een beperkte luchtverontreiniging door het verbruik van fossiele brandstoffen. Het aantal ingezette machines dat permanent aanwezig is, zal eerder beperkt zijn. Een groter aantal zal voor aan- en afvoer instaan en slechts kortstondig verblijven. De effecten van dit werkverkeer op de Natura 2000-gebieden en het Beschermd Natuurmonument zijn gezien de afstand tot het plangebied niet aanwezig.

#### *Emissies wegverkeer (gebruiksfase)*

Een verkeerstoename op de lokale weg kan in de gebruiksfase leiden tot een hogere stikstofemissie (zie ook **Vermesting**). Op basis van een eerste beoordeling kan niet geheel worden uitgesloten dat er een toename van stikstofdepositie is op Natura 2000-gebieden. Gezien de afstand tot Natura 2000-gebieden is deze naar verwachting zeer gering. In hoofdstuk 5 wordt nader ingegaan op stikstofdepositie.

#### **Verdroging**

Binnen het plangebied vinden zowel tijdens de realisatiefase als de gebruikersfase geen onttrekkingen van grondwater plaats dan wel andere activiteiten die een negatieve invloed kunnen hebben op de grondwaterkwantiteit. Daarnaast staat het oppervlakte- en grondwater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die (zeer) gevoelig is voor verdroging.

#### **Vernatting**

Binnen het plangebied zijn in de realisatiefase als in de gebruiksfase geen activiteiten gepland die vernatting binnen het Natura 2000-gebied kunnen veroorzaken. Daarnaast staat het oppervlakte- en grondwater binnen het plangebied niet in (in)directe verbinding met de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die (zeer) gevoelig is voor vernatting.

### ***Verandering stroomsnelheid***

Er is geen (in)directe relatie is tussen en het oppervlaktewater binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument en het plangebied. Significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die (zeer) gevoelig zijn voor verandering van de stroomsnelheid is niet aan de orde.

### ***Verandering overstromingsfrequentie***

Er is geen (in)directe relatie is tussen en het oppervlaktewater binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument en het plangebied. Significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die (zeer) gevoelig zijn voor verandering van de overstromingsfrequentie is niet aan de orde.

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

Er is geen (in)directe relatie is tussen en het oppervlaktewater binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument en het plangebied. Significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/ het Beschermd Natuurmonument die (zeer) gevoelig zijn voor verandering van de dynamiek van het substraat is niet aan de orde.

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

Het plangebied bevindt zich circa 2800 meter van het dichtstbijzijnde gelegen Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag. Tijdens de realisatiefase zullen de activiteiten die verstoring door geluid veroorzaken (onder meer allerlei bouwactiviteiten, vrachtauto's) zich beperken tot het plangebied. Gezien de afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden/Beschermd Natuurmonument en naastgelegen snelweg mag worden aangenomen dat de activiteiten binnen het plangebied tijdens de realisatiefase geen significant negatieve effecten hebben op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermd Natuurmonument die gevoelig is voor verstoring door geluid.

Type gebruik	Maximale bronsterkte geluid	Maximale afstand waarop effecten optreden
Woning, recreatiebedrijf, agrarisch bedrijf	70 dB	450 m
Snelweg	90 dB	2000 m
Overige wegen	70 dB	900 m

Tabel 8 Richtafstanden Geluid: enkele maximale afstanden opgesomd waarbij van een bepaald type gebruik nog effect op kan treden op diersoorten. Het betreft zoals eerder uitgelegd, een algemene richtlijn van de ordegrrootte van effecten. (Bron: Werkdocument Beheerplan Kampina en Oisterwijkse Vennen)

Op grotere afstand dan deze waarden heeft het geluid van het aangegeven type gebruik vrijwel zeker geen kans op significant negatief effect op diersoorten.

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

Het plangebied bevindt zich circa 2800 meter van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels Laag. Zowel tijdens de realisatie- en gebruiksfase zullen de activiteiten die verstoring door licht veroorzaken (onder meer vrachtauto's, verlichting vanuit gebouwen) zich beperken tot het plangebied. Gezien de afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument mag worden aangenomen dat de activiteiten binnen het plangebied geen significant negatieve effecten zullen hebben op de fauna binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument die gevoelig is voor verstoring door licht.

Type gebruik	0,1 lux	0,01 lux
snelweg of distributiebedrijf	75 m	150 m
24-uurs procesbedrijf (bv elektriciteitscentrale)	150 m	400 m
24-uurs containerterminal	500 m	1200 m

Tabel 9 Richtafstanden Licht: enkele maximale afstanden opgesomd waarbij van een bepaald type gebruik nog effect op kan treden op diersoorten. Het betreft zoals eerder uitgelegd, een algemene richtlijn van de orde grootte van effecten. Voor het bepalen van een waarde waarbij zeker geen kans is op significant negatieve effecten optreedt, moet uitgegaan worden van waarden welke minder zijn dan de lichtsterkte van de volle maan genomen (0,1 – 0,2 lux, afhankelijk van bron). Bij nachttactieve soorten heeft de maancyclus vaak invloed op hun gedrag. Meestal is het de volle maan die bepaald gedrag synchroniseert of initieert. Er is daarom vanuit gegaan dat verlichting minder sterk dan de volle maan geen effecten meer zullen veroorzaken. Bij welke waarde dat optreedt, hangt samen met type, voorspelbaarheid, frequentie en duur van de verlichting. De verwachting is dat afhankelijk van de soort deze waarde vaak tussen 0,1 en 0,01 lux zal liggen. Een lichtsterkte van 0,01 of 0,1 lux komt volgens interpretatie van recent onderzoek globaal overeen met de richtafstanden uit de tabel (Bron: Werkdocument Beheerplan Kampina en Oisterwijkse Vennen)

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

Tijdens de realisatiefase zullen de activiteiten die verstoring door trilling veroorzaken (onder meer allerlei bouwactiviteiten, vrachtauto's) zich beperken tot het plangebied. Gezien de afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument mag worden aangenomen dat de activiteiten binnen het plangebied tijdens de realisatiefase geen significant negatieve effecten hebben op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument die gevoelig is voor verstoring door trilling.

### ***Optische verstoring***

Zowel tijdens de realisatiefase als de gebruiksfase zullen de activiteiten die optische verstoring veroorzaken zich beperken tot het plangebied. Gezien de afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument mag worden aangenomen dat de activiteiten binnen het plangebied tijdens de realisatie- en gebruiksfase geen significant negatieve effecten hebben op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument die gevoelig is voor optische verstoring.

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

Zowel tijdens de realisatie- en gebruiksfase zullen de activiteiten zich beperken tot het plangebied. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermde Natuurmonument die gevoelig is voor verstoring door mechanische effecten.

### *Verandering in populatiedynamiek*

Tot de activiteiten tijdens de realisatie- en gebruiksfase behoren geen activiteiten die een (in)direct negatief effect hebben op de populatieopbouw en/of populatiegrootte van soorten. De activiteiten binnen het plangebied hebben dan ook geen significante negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermd Natuurmonument die gevoelig is voor verandering van de populatiedynamiek.

### *Bewuste verandering soortensamenstelling*

Tot de activiteiten tijdens de realisatie- en gebruiksfase behoren niet een herintroductie van soorten, introductie van exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen en dergelijke. De activiteiten binnen het plangebied hebben geen significant negatieve effecten op de natuur binnen de Natura 2000-gebieden/Beschermd Natuurmonument die gevoelig is voor een bewuste verandering van de soortensamenstelling.

## **4.3 CONCLUSIE EERSTE BEOORDELING**

Gezien de effectenindicator en voorgenomen activiteiten in Nieuw Stappegoor zijn voor de meeste storingsfactoren geen effecten te verwachten gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden en het gebied geen directe relatie heeft met Natura 2000-gebieden dan wel Beschermd natuurmonument.

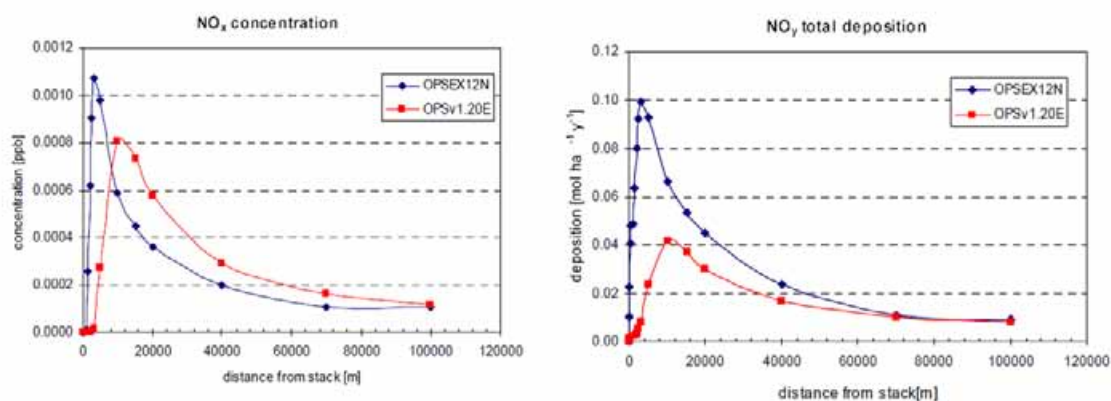
Op basis van een eerste beoordeling kan echter niet worden uitgesloten dat er een negatief effect optreedt op Natura 2000-gebieden wat betreft toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase van de weg in het plangebied. In het navolgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen van Natura 2000-gebieden.

## 5

## Nadere uitwerking effecten van stikstof

## 5.1 INLEIDING

Verspreiding van stikstof kan over grote afstand plaatsvinden, de modellen die gebruikt worden om de depositie te berekenen zijn gemaakt en gevalideerd voor berekeningen tot op een relatief beperkte afstand vanaf de bron. Zo kan bijvoorbeeld met het model KEMA-STACKS een depositieberekening uitgevoerd worden over een gebied met een straal van hoogstens 25 km rondom de bron. Het model OPS-Pro kent geen gelimiteerd rekengebied, maar een berekening met OPS-Pro zal ook ergens afgebroken moeten worden. De functie waarmee de depositie berekend wordt is namelijk asymptotisch: de uitkomst nadert op grote afstand van de bron aan 0, maar zal nooit 0 worden. Om het studiegebied af te bakenen is het daarom noodzakelijk de berekening op een zeker moment af te knippen. Onderstaande afbeelding toont de NO<sub>x</sub> concentratie en depositie ten opzichte van de afstand tot de bron. In de afbeelding is te zien dat de lijn (in de hier gemodelleerde situatie) op een afstand van ongeveer 70 km vanaf de bron horizontaal begint te lopen. Dit is bij iedere modellering het OPS het geval, het moment waarop de lijn horizontaal gaat lopen verschilt van geval tot geval en wordt met name bepaald door de warmte-emissie en bronhoogte.



Afbeelding 5 Vergelijking tussen een oudere versie van OPS (rode lijn) en de nieuwste versie (versie 4, blauwe lijn) waarbij de concentratie (links) en depositie (rechts) in relatie tot de afstand tot de bron is weergegeven bij een emissie van 1 gram NO<sub>x</sub> per seconde met een warmtelast van 80 MW en een schoorsteenhoogte van 150 meter (bron: Jaarsveld 2004)

## 5.2 ONDERGRENS

Om de berekening af te kunnen kappen, dient eerst bepaald te worden beneden welke grens een effect als gevolg van toename van stikstofdepositie op voorhand met zekerheid kan worden uitgesloten. De grens dient dus zo gekozen te zijn, dat onder deze grens effecten door stikstof onder alle omstandigheden –dus ook in cumulatie met andere bronnen) bij voorbaat zijn uit te sluiten. De ondergrens dient dat ook als volgt gedefinieerd te zijn:

*Een depositie die zo laag is dat deze –afzonderlijk of in cumulatie met ander plannen en projecten- in geen geval kan leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van habitats of habitats van soorten.*

Zo'n grens is in eerdere projecten ook gehanteerd. Dit is bijvoorbeeld gedaan in de Passende Beoordeling voor de energiecentrale van Eemsmond Energie in de Eemshaven (ARCADIS 2009a) en de Passende Beoordeling voor de N381 (Buro Bakker 2011).

Ecologisch en juridisch gezien is een ondergrens van 1,0 mol N/(ha\*jr) te hanteren. In het onderstaande wordt deze ondergrens gemotiveerd.

### 5.2.1 DE ECOLOGISCHE BETEKENIS VAN 1,0 MOL N/(HA\*JR)

De hoeveelheid van 1,0 mol N/(ha\*jr) heeft zelf geen ecologische betekenis voor een vegetatie. Deze hoeveelheid komt overeen met 14 gram per hectare. Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 14 µg ( $1,4 \cdot 10^{-5}$  gram) per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal (Bron: Ter Steege, 1996); voor een plant van 10 gram is dit dus circa 2 gram stikstof. De hoeveelheid van 14 µg is plantenfysiologisch dus volstrekt irrelevant (minder dan 0,01% van de stikstofbehoefte). Een significant negatief effect van een depositie van 1,0 mol stikstof per hectare per jaar kan met zekerheid voor alle voorkomende stikstofgevoelige habitattypen worden uitgesloten.

In de meeste habitattypen functioneert een stikstofkringloop waar in grote hoeveelheden stikstof circuleren, veelal duizenden kilo's per ha. In de duinen van Schiermonnikoog en Ameland werden bij metingen in de bovenste 30 cm van de bodem hoeveelheden in de orde van 125.000 tot 450.000 mol stikstof per ha aangetroffen (ARCADIS 2009b). Hieruit kan de conclusie worden getrokken dat hoeveelheden van 1,0 mol N\*(ha/jr) in deze stikstofkringlopen ecologisch geen betekenis hebben.

Onverstoorde, natuurlijke achtergronddeposities liggen in de orde van 1 – 5 kg stikstof per ha per jaar, overeenkomend met 71 – 357 mol N\*(ha/jr) (ARCADIS 2011). Bij deze hoeveelheden kan met zekerheid worden vastgesteld dat een significant negatief effect van 1,0 mol N\*(ha/jr) niet zal optreden. 1,0 mol N\*(ha/jr) komt overeen met 1,4 % van de laagste hoeveelheid natuurlijke (niet door de mens beïnvloedde) achtergronddepositie.



### 5.2.2 RELATIE TUSSEN 1,0 MOL N/(HA\*JR) EN DE STIKSTOFGEVOELIGHEID

Voor de effectgrens voor de verzuring en/of vermisting van een habitatype wordt doorgaans de kritische depositiewaarde (KDW) gehanteerd. De kritische depositiewaarde van de diverse habitatypen wordt periodiek geëvalueerd en bijgesteld aan de hand van de meest recente wetenschappelijke inzichten. De kritische depositiewaarden van de (voor dit project relevante) gevoelige habitatypen variëren van 400 mol N/(ha\*jr) voor Actief hoogveen tot 1860 mol N/(ha\*jr) voor Vochtige alluviale bossen (Beekbegeleidende bossen).

Het meest kritische habitatype is Actief hoogveen met een KDW van 400 mol N/(ha\*jr). De waarde van 1,0 mol N/(ha\*jr) komt overeen met 0,25 % van deze kritische depositiewaarden en ten opzichte van deze KDW een te verwaarlozen hoeveelheid. Mede gezien hetgeen in de voorgaande paragraaf is beschreven, is vast te stellen dat een dergelijk kleine toename van stikstofdepositie nooit tot een significant negatief effect op de habitats kan leiden. Van de andere habitatypen ligt de KDW hoger dan 400 mol N/(ha\*jr). Hiervoor geldt de bovenstaande redenering in nog sterkere mate, omdat 1,0 mol N/(ha\*jr) een nog kleiner deel is van de hogere KDW's.

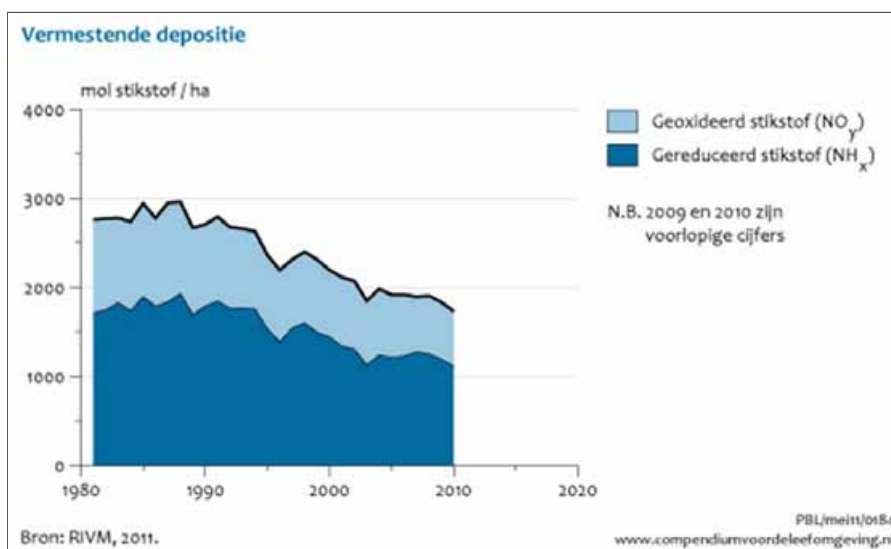
Uit het Provinciaal inpassingsplan van de Rondweg N348 Zutphen-Eefde blijkt dat een overschrijding van de kritische depositiewaarden met een aantal mol stikstof ook volgens de rechter niet altijd leidt tot significante effecten.

Zie hiervoor de uitspraak van de Raad van State van 19 januari 2011 (nr. 201006773/1/R2).

### 5.2.3 VERDERE OVERWEGINGEN

Naast bovenstaande argumenten die met wetenschappelijke zekerheid significant negatieve effecten uitsluiten, is er ook een aantal aanvullende argumenten die een hoeveelheid van 1,0 mol N/(ha\*jr) sterk relativiseren:

- 1,0 mol N/(ha\*jr) is slechts een te verwaarlozen hoeveelheid ten opzichte van de heersende achtergronddepositie, boven zee ligt deze rond de 400 mol N/(ha\*jr), boven land ligt deze in het grootste deel van Nederland boven de 1000 mol N/(ha\*jr).
- 1,0 mol N/(ha\*jr) is te gering om proefondervindelijk te kunnen aantonen met meetapparatuur.
- In Duitsland worden de berekeningen ook afgekapt met als argument dat bij zeer lage berekende deposities de modellen onvoldoende betrouwbaar zijn en effecten op voorhand met zekerheid kunnen worden uitgesloten. Daarbij worden de berekeningen afgekapt op 100 gram N/(Ha\*jr), wat overeen komt met ruim 7 mol. Binnen het aldus bepaalde effectgebied wordt –onder voorwaarden– vervolgens alleen een effectbeoordeling uitgevoerd als de depositie als gevolg van het project meer dan 3% van de KDW bedraagt. Bij het meest stikstofgevoelige habitatype (de hoogvenen) is dit nog altijd 12 mol N/(ha\*jr). Deze werkwijze is door de Duitse rechtbank getoetst en in orde bevonden. De werkwijze is wetenschappelijk onderbouwd in Kieler Institut für Landschaftsökologie (2008).
- Generiek beleid en technologische ontwikkelingen zorgen dat de depositie van stikstof vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw met gemiddeld bijna 1000 mol N/ha\*jaar is gedaald (CBS, PBL, Wageningen UR (2011), zie ook Afbeelding 6). Hoewel de laatste jaren een stagnatie is waargenomen, is de verwachting dat de achtergronddeposities verder daalt voor Natura 2000-gebieden door onder andere de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Een verandering van 1 mol N/(ha\*jaar) is volstrekt verwaarloosbaar ten opzichte van deze hoeveelheid.



Afbeelding 6 Trend stikstofdepositie vanaf jaren '90.

- De jaarlijkse fluctuatie van de achtergronddepositie ligt in de orde van grootte van 100 mol N/(ha\*jr). 1,0 mol N/(ha\*jr) is daarbij verwaarloosbaar.

#### 5.2.4 CONCLUSIE TEN AANZIEN VAN ONDERGRENS 1 MOL

Uit het bovenstaande trekken wij de volgende conclusies:

- 1,0 mol N/(ha\*jr) heeft ecologisch gezien geen enkele betekenis.
- 1,0 mol N/(ha\*jr) valt in het niet bij de stikstofkringlopen en bodemvoorraden die in de meeste habitattypen al van nature aanwezig zijn of in afgelopen decennia zijn opgebouwd.
- 1,0 mol N/(ha\*jr) valt eveneens in het niet vergeleken bij de heersende achtergronddepositie en de dalende trend daarvan.
- 1,0 mol N/(ha\*jr) is veel kleiner dan de ondergrens van de gehanteerde modellen.

Op grond hiervan kunnen negatieve effecten op de kwaliteit van habitats of habitats van soorten bij een depositie als gevolg van een project van 1,0 mol N/(ha\*jr) of minder geheel worden uitgesloten.

#### 5.3 DE KRITISCHE DEPOSITIEWAARDE (KDW)

Hoeveel stikstof een bepaalde vegetatie aan kan, wordt uitgedrukt met het gebruik kritische depositiewaarde (KDW) of Critical Load (CL). De term "critical load" wordt in de milieuwetenschappen gedefinieerd als: *'een kwantitatieve schatting op basis van de best beschikbare kennis van de belasting door één of meer verontreinigingen waar beneden geen significante schadelijke gevolgen optreden bij specifieke gevoelige elementen van het milieu'* (Langan & Hornung, 1992). Van Dobben en Van Hinsberg (2008) hebben voor alle Natura 2000-habitattypen waarvoor in Nederland instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd een kritische depositiewaarde (KDW) bepaald. Dit rapport is vastgesteld na beoordeling door een internationale reviewcommissie. In het rapport wordt de kritische depositie als volgt gedefinieerd: *'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie'*. Deze definitie komt overeen met de internationaal gebruikte definiëring van het begrip "critical load". De kritische depositiewaarde verschilt dus van habitatype tot habitatype.

## 5.4 GEBRUIK VAN KRITISCHE DEPOSITIEWAARDEN BIJ DE TOETSING

Volgens de hierboven aangehaalde definities van de begrippen “critical load” (CL) en “kritische depositiewaarde” (KDW) kan bij een overschrijding van deze waarde niet worden uitgesloten dat de vegetatie significant wordt aangetast als gevolg van de depositie van stikstof. Dit betekent dat er in situaties waar de achtergronddepositiewaarde lager is dan de kritische depositiewaarde van een bepaald habitatype stikstof geen belemmering vormt voor een goede kwaliteit van dat habitatype. Dit betekent eveneens dat wanneer de achtergronddepositie vermeerderd met het projecteffect nog steeds minder is dan de kritische depositiewaarde stikstof evenmin een belemmering vormt voor een goede kwaliteit van dat habitatype: significant negatieve effecten kunnen dan worden uitgesloten. Pas als de depositie de kritische depositiewaarde van een habitat overschrijdt kan het risico niet worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast (zie ook de definitie van Van Dobben en van Hinsberg (2008) zoals hierboven is geciteerd).

Van Dobben & Van Hinsberg (2008) geven aan dat de beschikbaarheid van habitatspecifieke drempelwaarden (in plaats van gebiedspecifieke) de mogelijkheid opent ruimtelijk te differentiëren naar gevolgen op verschillende habitats. In de begeleidende brief van het (toenmalige) ministerie van LNV bij het vrijgeven van het Alterra-rapport 1654 (Van Dobben & Van Hinsberg 2008) wordt nog het volgende gesteld over het gebruik van kritische depositiewaarden voor stikstof: *‘Het gebruik van kritische depositiewaarden voor stikstof bij vergunningverlening moet aanzienlijk worden genuanceerd. Beschouw deze waarden veeleer als hulpmiddel op basis waarvan de uiteindelijk te behalen doelstelling mede is gebaseerd’.*

Ook volgens de door de Minister van EL&I (voorheen LNV) ingestelde Taskforce Ammoniak zijn deze waarden niet meer dan een nuttig wetenschappelijk hulpmiddel bij het beoordelen van milieubelasting op natuurgebieden. Deze waarden kunnen niet strikt worden toegepast bij het beantwoorden van de vraag of een vergunning voor uitbreiding kan worden verleend. Belangrijk hierbij is, dat het gaat om het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. Voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen zijn meer factoren van belang dan alleen depositie, aldus de Taskforce. De Minister van EL&I heeft een vergelijkbaar standpunt ingenomen in de brief waarbij het Alterra-rapport over de kritische depositiewaarden openbaar is gemaakt. In deze brief (van 16 juli 2008) wordt een lijst van factoren gegeven die, naast stikstofdepositie, eveneens van belang zijn.

De conclusie is dan ook dat bij de toetsing van mogelijk schadelijke initiatieven aan de kritische depositiewaarden geen absolute betekenis kan worden gehecht. Een significant negatief gevolg op de staat van instandhouding kan dan ook niet worden afgeleid van *alleen* het overschrijden van de kritische depositiewaarde. Voor een dergelijke conclusie zullen meer factoren moeten worden beoordeeld. De kritische depositiewaarden moeten veeleer worden gezien als wetenschappelijk hulpmiddel bij het beoordelen van de milieubelasting van Natura 2000-gebieden. In Tabel 10 zijn per Natura 2000-gebied de gevoelige habitatypes voor stikstofdepositie weergegeven met bijbehorende kritische waarden.

Habitatype		Regte Heide & Riels Laag	Kempenland-West	Kampina & Oisterwijkse Vennen	Gevoeligheidsklasse	Kritische depositiewaarde (mol/ha/jaar)
H2310	Stuifheiden met struikhei	X	X	X	zg	1100
H2330	Zandverstuivingen			X	zg	740
H3110	Zeer zwak gebufferde vennen			X	zg	410
H3130	Zwak gebufferde vennen	X	X	X	zg	410
H3160	Zure vennen	X		X	zg	410
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten Subtype <i>waterranonkels</i>		X		m/ng	>2400
H4010 A	Vochtige heiden Subtype <i>hogere zandgronden</i>	X		X	zg	1300
H4030	Droge heide	X	X	X	zg	1100
H6230	Heischrale graslanden			X	zg	830
H6410	Blauwgraslanden			X	zg	1100
H7110	Actieve hoogvenen			X	zg	400
H7150	Pioniersvegetaties met snavelbiezen	X	X	X	g	1600
H7210	Galigaanmoerassen			X	zg	1100
H9190	Oude eikenbossen			X	zg	1100
H91E0C*	Vochtige alluviale bossen Subtype <i>beekbegeleidende bossen</i>	X	X	X	g	1860

Tabel 10 Gevoeligheid van de habitattypen voor stikstofdepositie. Gevoeligheid van de habitattypen voor stikstofdepositie. Gevoeligheidsklassen uit Van Dobben & Van Hinsberg 2008: zg = zeer gevoelig, g = gevoelig, m/ng = minder tot niet gevoelig, \* staat voor prioritair habitatype. Hier heeft Nederland speciale verantwoordelijkheid voor.

Tabel 11 geeft de achtergronddepositie in de huidige situatie (in 2010) in de onderzochte Natura 2000-gebieden weer. De tabel laat duidelijk zien dat in de meeste Natura 2000-gebieden voor het grootste deel van de habitattypen sprake is van een overbelaste situatie: de kritische depositiewaarde voor stikstofgevoelige habitattypen wordt overschreden met uitzondering van de met groen aangegeven getallen in de tabel.

Habitatype		Regte Heide & Riels Laag	Kempenland-West	Kampina & Oisterwijkse Vennen
H2310	Stuifheiden met struikhei	1530-1840	1600-2410	1410-2400
H2330	Zandverstuivingen			1410-2400
H3110	Zeer zwak gebufferde vennen	1530-1840	1600-2410	1410-2400
H3130	Zwak gebufferde vennen			1410-2400
H3160	Zure vennen	1530-1840		1410-2400
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten Subtype <i>waterranonkels</i>		1600-2410	
H4010 A	Vochtige heiden Subtype <i>hogere zandgronden</i>	1530-1840		1410-2400
H4030	Droge heide	1530-1840	1600-2410	1410-2400
H6230	Heischrale graslanden			1410-2400
H6410	Blauwgraslanden			1410-2400
H7110	Actieve hoogvenen			1410-2400
H7150	Pioniersvegetaties met snavelbiezen	1530-1840	1600-2410	1410-2400
H7210	Galigaanmoerassen			1410-2400
H9190	Oude eikenbossen			1410-2400
H91E0C*	Vochtige alluviale bossen ( <i>beekbegeleidende bossen</i> )	1530-1840	1600-2410	1410-2400

Tabel 11 Achtergronddeposities in de onderzochte Natura 2000-gebieden in 2010. Aangegeven is of de kritische depositiewaarde wordt overschreden voor het habitatype (rood = overschreden, oranje = mogelijk overschreden, groen = niet overschreden). Achtergronddeposities van het Planbureau voor de Leefomgeving. Wanneer de waarden vergeleken worden met de eventuele actualisatiegetallen van de habitattypen zijn er geen verschillen: overschrijding op de betreffende habitattypen blijft aanwezig.

Beschermd Natuurmonument Hildsven kent geen instandhoudingsdoelstellingen wat betreft habitattypen. De achtergronddepositiewaarde voor het Beschermd Natuurmonument ligt tussen de 2060-2360 N mol/ha/jr.

## 5.5 BEPALEN VAN EFFECTEN NIEUW STAPPEGOOR VOOR STIKSTOFDEPOSITIE

Gezien de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (ongeveer 3 km) is de toename van stikstofdepositie van een lokale weg in de gebruiksfase naar verwachting beperkt. Om dit nader te onderbouwen is de verkeerstoename (op basis van het rapport Verkeersstudie Stappegoor, 2012) in een door ARCADIS ontwikkelde tool ingevoerd. De tool beoordeelt op basis van OPS-berekeningen van verschillende projecten de beste referentiesituatie tot een kilometer vanaf het projectgebied. Doordat de tool een referentiesituatie hanteert van 2020, dient de berekende waarde met 15% verhoogt te worden. Immers, in de autonome ontwikkeling tussen heden en 2020 wordt uitgegaan van een toename van schonere voertuigen en daarmee verminderde depositie. Het uitgangspunt hierbij is dat in deze periode de voertuigen 15% schoner worden.

Op basis van de tool is bepaald dat er op 1 kilometer vanaf het plangebied een depositietoename te verwachten is van  $0,47 \text{ mol N}/(\text{ha} \cdot \text{jr})$ , in de referentiesituatie van 2020. Omgerekend naar de huidige situatie betreft dit  $0,54 \text{ mol N}/(\text{ha} \cdot \text{jr})$  op 1 kilometer van het plangebied in de huidige situatie (verhoging van 15% door minder schone voertuigen).

Gezien het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Regte Heide & Riels laag op 2,8 kilometer van het plangebied is gelegen, kan worden gesteld dat de stikstofdepositie ver onder de  $1 \text{ mol N}/(\text{ha} \cdot \text{jr})$  op de grens met het Natura 2000-gebied is, zelfs dusdanig dat de depositie verwaarloosbaar kan worden geacht. Gezien de andere Natura 2000-gebieden en het Beschermd Natuurmonument op nog grotere afstand van het plangebied zijn gelegen, zijn ook hier significante effecten uit te sluiten.

Een significant negatief effect door een toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen is uit te sluiten. Realisatie en ingebruikname van Nieuw Stappegoor leidt niet tot significant negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden. Het aanvragen van een vergunning is binnen het wettelijke kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor het project Nieuw Stappegoor niet nodig.

# 6

## Conclusie

De Natura 2000-gebieden Regte Heide & Riels Laag, Kempenland-West en Kampina & Oisterwijkse Vennen en het Beschermd Natuurmonument Hildsven zijn op ruime afstand van het plangebied gelegen. Het plangebied heeft geen (ecologische) relatie met de Natura 2000-gebieden en het Beschermd Natuurmonument. Negatieve effecten als gevolg van oppervlakteverlies, versnippering, verzoeting, verzilting, verdroging, vernatting, veranderingen in stroomsnelheid, verandering in overstromingsfrequentie, verandering in dynamiek substraat, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trilling, verandering in populatiedynamiek, verstoring door mechanische effecten bewuste verandering soortensamenstelling en/of optische verstoring zijn niet aan de orde.

Als gevolg van een toename van wegverkeer in de gebruiksfase van Nieuw Stappegoor zal stikstofemissie toenemen. De stikstofdepositie op nabij gelegen Natura 2000-gebieden en Beschermd Natuurmonument als gevolg van realisatie van Nieuw Stappegoor is verwaarloosbaar. Een significant negatief effect als gevolg van realisatie en ingebruikname van Nieuw Stappegoor op gevoelige habitattypen in Natura-2000-gebieden is uit te sluiten.





# Literatuur

ARCADIS, 2008. Beoordeling NO<sub>x</sub> depositie energiecentrales NUON en RWE in het Eemshavengebied. In opdracht van RWE en NUON. Projectnummer B02042.100054. D.d. 13 oktober 2008.

ARCADIS, 2009a. Passende beoordeling aardgasgestookte elektriciteitscentrale Eemshaven. In opdracht van Eemsmond Energie B.V. Rapportnummer B02042/CE9/0D2, juli 2009.

ARCADIS, 2009b. (aanvullen; onderzoek stikstofvoorraad duiden Schier en Ameland).

ARCADIS, 2011. Stikstof en zwavel in de grijze duinen, aanvullingen op het ARCADIS-rapport uit 2008 naar aanleiding van het StAB-advies over de stikstofdepositie van de energiecentrales van NUON en RWE/ESSENT. Projectnummer B02042.000079.0100. 8 februari 2011

Buro Bakker, 2011. Passende Beoordeling in verband met de omvorming van de N381 ter hoogte van Natura 2000-gebied Drents-Friese Wold & Leggelderveld. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen, in opdracht van provincie Fryslân.

CBS, PBL, Wageningen UR, 2011. Vermestende depositie, 1981-2010 (indicator 0189, versie 10, 16 september 2011). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

Commissie Trojan, 2008. Stikstof/ Ammoniak in relatie tot Natura 2000. Een verkenning van oplossingsrichtingen in opdracht van de Minister van LNV.

Dobben, H. van & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op de habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654. Alterra, Wageningen.

Kieler Institut für Landschaftsökologie, 2008. Bewertung von Stickstoffeinträgen im Kontext der FFH-Verträglichkeitsstudie. Kieler Institut für Landschaftsökologie, Kiel, Februari 2008.

Goudappel Coffeng, 2012. Verkeersstudie Stappegoor Totaal (west en oost). Kenmerk SGB001/Sps/0004. In opdracht van Consortium Stappegoor.

Royal Haskoning, 2010. Beheerplan Natura 2000 Kampina & Oisterwijkse Vennen (133). Werkdocument Projectnummer 9v5463. In opdracht van Provincie Noord-Brabant.

Royal Haskoning, 2010. Beheerplan Regte Heide en Riels Laag. Werkdocument versie 10. Projectnummer 9V5463. In opdracht van Provincie Noord-Brabant.

Royal Haskoning & Aquator, 2009. Beheerplan Natura 2000 Kempenland-West. Werkdocument Projectnummer 9T4253. In opdracht van Provincie Noord-Brabant.



# Bijlage 1

## Gebiedsbeschrijvingen

### *Kampina & Oisterwijkse Vennen*

Kampina en de naastgelegen Oisterwijkse vennen en bossen vormen samen een voorbeeld van het licht glooiende Brabants dekzandlandschap, met U-vormige paraboolduinen, met bossen, vennen, heide en overgangen naar schraalgraslanden in beekdalen. Kampina is een restant van het halfnatuurlijke Kempense heidelandschap, met droge en vochtige heidevegetaties, akkertjes, een meanderend riviertje, voedselarme vennen en blauwgraslanden. In de oeverzones van de vennen komt nog hoogveenvorming, in het zuiden liggen dopheidevelden. In het stroomdal van de vrij meanderende Beerze staan hoge populieren, elzenbroek, vochtige heide met gagelstruweel en blauwgraslanden.

De vennen in het gebied zijn vaak langgerekt in zuidwest-noordoostelijke richting, de dominerende windrichting van de laatste ijstijd, toen dit landschap grotendeels werd gevormd. Vennen die in het gebied aanwezig zijn betreffen doorstroomvennen (o.a. de Centrale Vennen in de Oisterwijkse bossen), geïsoleerde zure vennen, en vennen in beekdalflanken die (van oorsprong) onder invloed staan van inundatie met beekwater.

De vennen in de Oisterwijkse bossen zijn merendeels ontstaan als uitgestoven laagten in een stuifzandlandschap, waar veentjes in ontstonden. Door vervening is hierin sinds de Middeleeuwen weer open water ontstaan. In het gebied zijn reeds in 1950 de eerste herstelmaatregelen in de vennen uitgevoerd.

### *Regte Heide & Riels Laag*

Het gebied Regte Heide & Riels Laag liggen tussen de beken Lei en Poppelsche Leij, waarvan de laatste buiten de begrenzing valt. Het gebied is te verdelen in de beekdalen en het daarbuiten gelegen licht golvende dekzandlandschap waarin hier en daar lage duingebiedjes voorkomen. Het gebied bestaat uit droge en vochtige heide, moerassige laagten, zure en zwak gebufferde vennen en loof- en naaldbossen.

### *Kempenland-West*

Het heide- en vennengebied van Kempenland bestaat uit enkele enigszins verspreid liggende delen: in het westen de Rovertse Heide, meer naar het oosten de Mispelindsche Heide en Neterselsche Heide, dan de Landschotsche Heide, en tenslotte nog verder naar het oosten tussen Vessem en Wintelre, het Grootmeer. Tussen deze heideterreinen stromen de meanderende lopen van de laaglandbeken Reusel, Grootte Beerze en Kleine Beerze.

De Rovertsche Heide, oorspronkelijk een groot heidegebied dat in de 20ste eeuw met naaldhout is bebost, omvat hier de Rovertsche Leij met beekbegeleidend bos alsmede het ven Papschot. De Mispelindsche en Neterselsche Heide zijn droge en vochtige heiderestanten met vennen (De Flaes, Het Goor) van de voorheen uitgestrekte en kenmerkende Kempische heiden. De Neterselsche Heide omvat het gebied 'Grijze Steen' (met snavelbiesbegroeiingen) en broekbossen. De Landschotse Heide bestaat uit overgangen van droge en vochtige heiden met hierin enkele heidevennen (Keijenhurk, Kromven, Wit Hollandven en Berkven). Het Groot en Klein Meer zijn voormalige heidevennen te midden van een groot bosgebied.



## Bijlage 2 Effectenindicator

Met behulp van de effectenindicator kan een verkenning worden uitgevoerd naar kansen op mogelijke significante effecten. De effectenindicator geeft informatie over de gevoeligheid van soorten en habitattypen voor de meest voorkomende storende factoren, gebaseerd op absolute getallen voor biotische randvoorwaarden en kennis van ruimtelijke randvoorwaarden.

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

### Regte Heide & Riels Laag

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	☒	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	☒	■	■	■	■	■
Zure vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	☒	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	...	☒	☒	☒	☒	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	☒	☒	☒	☒	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	☒	■	☒	☒	☒	■	■	■	■	■

Kampina & Oisterwijkse Vennen

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zandverstuivingen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zeer zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zure vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Heischrale graslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Blauwgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Actieve hoogvenen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Galigaanmoerassen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oude eikenbossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drijvende waterweegbree	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestreepte waterroofkever	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gevlekte witsnuitlibel	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kleine modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dodaars (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roodborsttapuit (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Taigarietgans (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Kempenland-West

Storingsfactor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwakgebufferde vennen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beken en rivieren met waterplanten	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vochtige heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge heiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drijvende waterweegbree	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kleine modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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  
 Verziltig  
 Verzoeting  
 Vermesting  
 Verzuring  
 Versnippering  
 Oppervlakteverlies





## Bijlage 3

# Toelichting op de storingsfactoren

### 1 Opperlakteverlies

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

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

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

### 2 Versnippering

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

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

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

### 3 Verzuring

*Kenmerk:* Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van vervuilende gassen door bijvoorbeeld fabrieken en (vracht)auto's. De uitstoot bevat onder andere zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>), stikstofoxide (NO<sub>x</sub>), ammoniak (NH<sub>3</sub>) en vluchtige organische stoffen (VOS). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie.

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

*Gevolg:* Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten.

#### 4 Vermesting

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

*Interactie andere factoren:* stoffen die leiden tot vermisting kunnen ook leiden tot verzuring. Vermesting (en verzuring) kunnen op hun beurt leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- en grondwater.

*Gevolg:* De groei in veel natuurlijke landecosystemen zoals bossen, vennen en heidevelden worden gelimiteerd door de beschikbaarheid van stikstof. Het gevolg van stikstof depositie is dat deze extra stikstof extra groei geeft. Daarbij is de beschikbaarheid van stikstof bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen de plantensoorten. Als de stikstofdepositie boven een bepaald kritisch niveau komt, neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af.

#### 5 Verzoeting

*Kenmerk:* Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen.

*Interactie andere factoren:* verzoeting treedt meestal op ten gevolge van vernatting of, zoals in het Delta-gebied, door het afsluiten van zeearmen. In (voormalig) brakke of zoute wateren leidt verzoeting tot vermisting.

*Gevolg:* Het steeds zoeter worden van bijvoorbeeld 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.

#### 6 Verzilting

*Kenmerk:* Verzilting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verzilting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water.

*Interactie andere factoren:* Verzilting van bodems treedt vaak op ten gevolge van verdroging.

*Gevolg:* Als gevolg van verzilting 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.

#### 7 Verontreiniging

*Kenmerk:* Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

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

*Gevolg:* Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging. De ecologische effecten uiten zich in het verdwijnen van soorten en/of het beïnvloeden van gevoelige ecologische processen.

Deze beïnvloeding kan direct plaatsvinden maar ook indirect via een opeenvolging van ecologische interacties. Bovendien kan verontreiniging zich pas vele jaren/decennia later manifesteren. De gevolgen van verontreiniging zijn divers en complex.

In het algemeen kan gesteld worden dat aquatische habitattypen en soorten gevoeliger zijn dan terrestrische systemen. Ook geldt dat soorten in de top van de voedselpiramide, als gevolg van accumulatie, van verontreinigingen gevoeliger zijn. Echter, afhankelijk van de concentratie en duur van de verontreiniging zijn alle habitattypen en soorten gevoelig en kan verontreiniging leiden tot verandering van de soortensamenstelling.

### **8 Verdroging**

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

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

*Gevolg:* de verandering in grondwaterstand en soms ook kwaliteit van het grondwater leidt tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitatype.

### **9 Vernatting**

*Kenmerk:* Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen.

*Interactie andere factoren:* vernatting kan leiden tot verzoeting en verandering van de waterkwaliteit, bijvoorbeeld als gevolg van inlaat van gebiedsvreemd water.

*Gevolg:* Vernatting is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere omstandigheden voorkomen. Vernatting grijpt in op de bodem- of watercondities. Bij verdergaande vernatting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het habitatype.

### **10 Verandering stroomsnelheid**

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

*Interactie andere factoren:* geen?

*Gevolg:* 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.

### **11 Verandering overstromingsfrequentie**

*Kenmerk:* De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten.

*Interactie met andere factoren:* overstromingen zijn van invloed op de vochttoestand, de zuurgraad, de voedselrijkdom en het zoutgehalte van een gebied.

*Gevolg:* Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermesting: verrijking van de bodem en daardoor verrijking van de vegetatie.

Bij boezemlanden die regelmatig worden overstroomd leidt een afname van de overstromingsfrequentie tot verzuring van de bodem, waardoor basenminnende plantensoorten kunnen verdwijnen. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven. Uiteindelijk grijpt een verandering in de overstromingsdynamiek zo in op de soortensamenstelling.

### **12 Verandering dynamiek substraat**

*Kenmerk:* er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiwing.

*Interactie andere factoren:* verandering overstromingsdynamiek, verandering mechanische effecten

*Gevolg:* 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.

### **13 Verstoring door geluid**

*Kenmerk:* 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.

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

*Gevolg:* Logischerwijs zijn alleen diersoorten gevoelig voor direct effecten van geluid. Geluid sec is een belangrijke factor in de verstoring van fauna. De verstoring door geluid wordt beïnvloed door het achtergrondgeluid en de duur, frequentie en sterkte van de geluidsbron zelf. Geluidsbelasting kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van het leefgebied of bijvoorbeeld een afname van het reproductieproces. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid. Voor zeezoogdieren en vogels is in bepaalde gevallen deze dosis-effect relatie goed gekwantificeerd.

### **14 Verstoring door licht**

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

*Interactie andere factoren:* geen?

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

### **15 Verstoring door trilling**

*Kenmerk:* Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

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

*Gevolg:* Trilling kan leiden tot verstoring van het natuurlijke gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijke effect van trilling is nog zeer weinig bekend. Naar het effect op zeezoogdieren is wel onderzoek verricht.

### **16 Optische verstoring**

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

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

*Gevolg:* optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen van de schuwheid van de soort en de mate waarin gewinning optreedt. Bovendien kunnen de effecten afhankelijk zijn van de periode van de levenscyclus van de soort: in de broedtijd zijn soorten over het algemeen schuwer en dus gevoeliger voor optische verstoring.

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

*Kenmerk:* Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

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

*Gevolg:* deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individueen. 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 windmolens kunnen leiden tot vogelsterfte.

### **18 Verandering in populatiedynamiek**

*Kenmerk:* 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, windmolens, of door jacht of visserij.

*Interactie andere factoren:* veel storende factoren leiden op hun beurt - dus indirect - tot een verandering in populatiedynamiek. Deze storende factor zit namelijk aan het einde van de effectketen

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

### **19 Bewuste verandering soortensamenstelling**

*Kenmerk:* 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.

*Interactie andere factoren:* heeft met name direct invloed op de factor 'verandering in populatiedynamiek'.

*Gevolg:* 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.



# Colofon

## STAPPEGOOR VOORTOETS NATURA 2000

### **OPDRACHTGEVER:**

Consortium Stappegoor

### **STATUS:**

Definitief

### **AUTEUR:**

M. Gerlach  
drs. A.J.J. Schoenmakers

### **GECONTROLEERD DOOR:**

drs. A.J.J. Schoenmakers

### **VRIJGEGEVEN DOOR:**

drs. A.J.J. Schoenmakers

31 oktober 2012

076453533:0.8

ARCADIS NEDERLAND BV  
Utopialaan 40-48  
Postbus 1018  
5200 BA 's-Hertogenbosch  
Tel 073 6809 211  
Fax 073 6144 606  
www.arcadis.nl  
Handelsregister 9036504