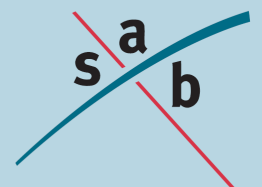


Voortoets Natuurbeschermingswet 1998

Crematorium Haarlo

Gemeente Berkelland

Datum: 9 juni 2015
Projectnummer: 130151



INHOUD

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Plangebied	3
1.3	Leeswijzer	7
2	Wettelijk kader	8
2.1	Natuurbeschermingswet 1998	8
2.2	Externe werking	8
2.3	Beheerplannen	9
3	Onderzoeksmethodiek	10
3.1	Natura 2000-gebieden in Nederland	10
3.2	Duitse Natura 2000-gebieden	11
4	Effectenbeoordeling	12
4.1	Inleiding	12
4.2	Beoordeling storingsfactoren	12
4.3	Vermesting en verzuring	14
4.4	Cumulatie	25
4.5	Duitse Natura 2000-gebieden	25
5	Conclusie	29

Bijlagen

- Bijlage 1: geraadpleegde literatuur
- Bijlage 2: Natura 2000-gebieden; gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen
- Bijlage 3: storingsfactoren
- Bijlage 4: rapport stikstofdepositieberekening Tebodin
- Bijlage 5: aangewezen habitattypen per Natura 2000 gebied rondom plangebied
- Bijlage 6: overzichtstabel van knelpunten per habitatype
- Bijlage 7: overzicht soorten met voor stikstof gevoelige leefgebieden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Rondom Rouw BV heeft een initiatief ontwikkeld om op het landgoed aan de Groenloseweg 2 te Haarlo, gemeente Berkelland, een nieuw crematorium te realiseren. Het crematorium zal vooral in de behoefte voorzien van inwoners uit het gebied tussen Doetinchem, Diepenveen, Usselo, Zutphen en Aalten. Voor de nieuwe ontwikkeling is een bestemmingsplanherziening opgesteld, bestemmingsplan Buitengebied, Crematorium Haarlo 2014. Het crematorium en de verkeersaantrekkende werking die daarvan uitgaat, kan mogelijk een effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen die zijn opgesteld voor Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het plangebied. Om te bepalen of negatieve effecten op kunnen treden is een voortoets uitgevoerd. In voorliggende rapportage wordt de uitgevoerde voortoets beschreven.

1.2 Plangebied

1.2.1 Ligging plangebied

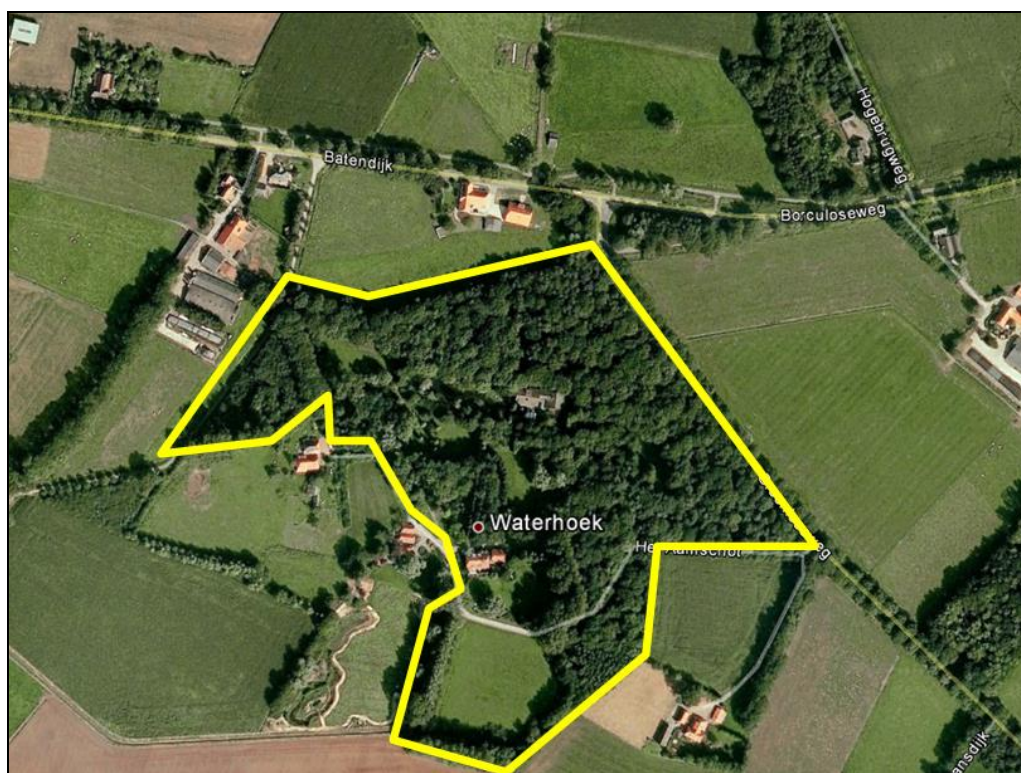
Het plangebied ligt in het buitengebied van de gemeente Berkelland op circa 1 kilometer ten zuidoosten van Borculo. Het plangebied van het crematorium omvat de gronden waarop het crematorium wordt gerealiseerd, het park met het terrein voor het uitstrooien van as en het plaatsen van urnen, de toegangsweg en de parkeergelegenheid.

Ten behoeve van de compensatie van de EHS en de kap van bos, behoren ook de punt ten zuiden van het landgoed tot het plangebied alsmede een perceel van 2 hectare ten zuidwesten van het plangebied.

Navolgende afbeeldingen tonen de globale ligging van het plangebied en de externe locatie van de boscompensatie.



Luchtfoto met linkse gele ovaal de globale locatie van de externe boscompensatielocatie en de rechtse ovaal de globale ligging van het plangebied (bron: Google Earth).



Luchtfoto met ligging van het crematorium geel omkaderd (bron: Google Earth).

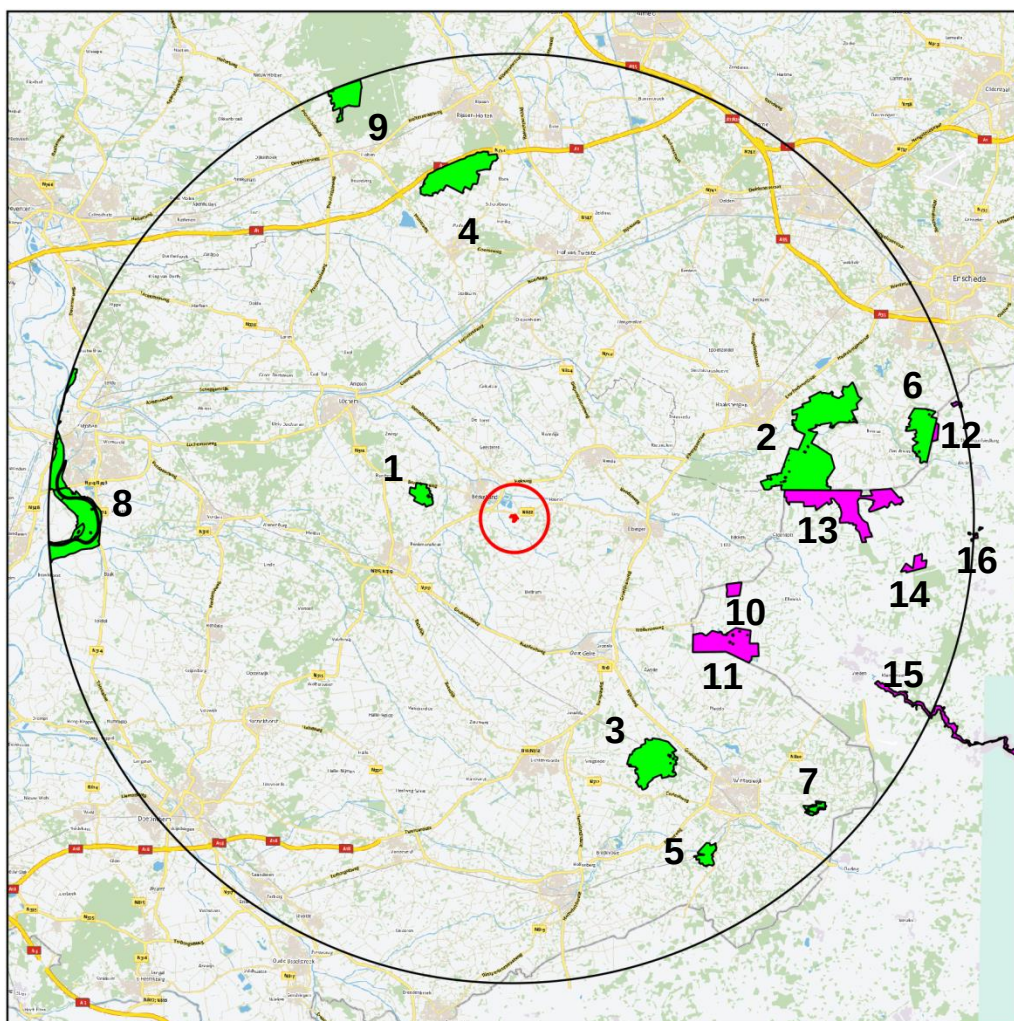


Luchtfoto met ligging van de boscompensatielocatie geel omkaderd (bron: Google Earth).

Rondom het crematorium, binnen een straal van 25 kilometer, liggen negen Nederlandse Natura 2000-gebieden en zeven Duitse Natura 2000-gebieden. Het betreft, voor zowel Nederland als Duitsland, gebieden die zijn aangewezen in het kader van de EU Habitat- en Vogelrichtlijn. Onderstaande tabel en navolgende afbeelding geven een overzicht van deze 16 Natura 2000-gebieden met de afstand en ligging tot het gedeelte van plangebied waar het crematorium wordt gerealiseerd

Tabel 1: overzicht van de nabij het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied	Land	Afstand [m]
1 Stelkampsveld	NL	4215
2 Buurserzand & Haaksbergerveen	NL	13250
3 Korenburgerveen	NL	13720
4 Borkeld	NL	17608
5 Bekendelle	NL	20240
6 Witte Veen	NL	21491
7 Willinks Weust	NL	21876
8 Rijntakken	NL	22093
9 Sallandse Heuvelrug	NL	23239
10 Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	DE	11335
11 Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	DE	11335
12 Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	DE	22756
13 Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	DE	15316
14 Schwattet Gatt	DE	20878
15 Berkel	DE	21236
16 Wacholderheide Hörsteloe	DE	24353



Topografische kaart met globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), de Nederlandse Natura 2000-gebieden (groene gebieden) en de Duitse Natura 2000-gebieden (paarse gebieden). Nummering Natura 2000-gebieden volgens voorstaande tabel.

1.2.2 Het plan

Het bestemmingsplan dat het crematorium juridisch-planologisch mogelijk maakt gaat uit van maximaal 800 crematies per jaar. Bij het crematorium komen 165 parkeerplaatsen, vooral ook ter voorkoming van overlast op de bermen van de doorgaande wegen. Echter, gelet op de landelijke kentallen van landelijke crematoria¹ wordt uitgegaan van een verkeersaantrekkende werking van 60 personenauto's per dag. Dit is inclusief bezoekers aan de urnentuin en de leveranciers van diverse goederen die noodzakelijk zijn bij een uitvaart.

Omdat het crematorium wordt gerealiseerd in de EHS en er bij de inrichting van het terrein ten behoeve van het crematorium bos wordt gekapt, zijn er afspraken gemaakt met de provincie Gelderland over compensatie. De te realiseren compensatie vindt deels plaats op het terrein van het crematorium en deels op een locatie daarbuiten. Op het eigen terrein worden gronden met een agrarische bestemming omgezet in de bestemming 'Natuur', welke gronden worden ingericht volgens het natuurdoeltype kamsalamander. Op een locatie buiten het terrein, gelegen nabij de 'Waterster' aan de

¹ Kentallen van landelijke crematoria zoals de Landelijke Vereniging van Crematoria deze ook hanteert.

Platvoetsdijk, worden gronden met een agrarische bestemming omgezet in de bestemming 'Bos'. Het agrarische gebruik wordt hier gewijzigd in een bosperceel.

1.3 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk komt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader aan bod. Daarna wordt in hoofdstuk 3 een overzicht van de gehanteerde onderzoeksmethodiek gegeven. Hoofdstuk 4 gaat in op de berekeningen die zijn uitgevoerd en de uitkomsten daarvan, waarna de uitkomsten van de berekeningen worden getoetst op een eventuele toename. Tot slot wordt het rapport in hoofdstuk 5 afgesloten met een conclusie.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader dat geldt voor de Natura 2000-gebieden op Nederlands grondgebied. Ook in Duitsland zijn Natura 2000-gebieden gelegen binnen de invloedssfeer van het crematorium. Daarvoor geldt een ander regime. De effecten van de komst van het crematorium met de bijbehorende voorzieningen op de Duitse Natura 2000-gebieden worden behandeld in paragraaf 4.5 van deze voortoets. In deze paragraaf komt ook het Duitse wettelijk kader aan bod.

2.2 Natuurbeschermingswet 1998

Natuurgebieden of andere gebieden die belangrijk zijn voor flora en fauna kunnen aangewezen worden als Europees Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebieden). De verplichtingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn in Nederland opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna: Nbw 1998). In artikel 19j van deze wet is bepaald dat bij het vaststellen van een plan rekening moet worden gehouden met de gevolgen daarvan op de instandhoudingsdoelstelling, de kwaliteit van de natuurlijke habitattypen en de habitats van soorten van Natura 2000-gebieden. Voor elk plan, dat niet direct verband houdt met het beheer van het gebied en dat de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, moet een voortoets worden verricht.

In een voortoets wordt nagegaan welke effecten als gevolg van de activiteit te verwachten zijn. Deze effecten worden bekeken in relatie tot de kwetsbaarheid van het gebied en de gunstige instandhouding van desbetreffende soorten. De volgende conclusies zijn dan mogelijk:

- volgt uit de oriëntatiefase de conclusie dat zeker geen sprake is van een negatief effect, dan kan het plan worden vastgesteld;
- als de kans op significante effecten niet kan worden uitgesloten dan moet een passende beoordeling worden uitgevoerd om optredende effecten inzichtelijk te maken. In dat geval wordt het plan eveneens plan-m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer).

Als uit de voortoets blijkt dat een negatief effect optreedt en het is niet duidelijk of het effect significant van aard is, dan treedt het voorzorgsbeginsel in werking. In dat geval moet ervan uitgegaan worden dat er sprake is van een significant effect. Of het effect daadwerkelijk significant is, zal dan moeten blijken in het verdere vervolg van de procedure.

2.3 Externe werking

Niet alleen activiteiten en plannen in een Natura 2000-gebied hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de

instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied. In voorliggende toets is alleen maar sprake van externe werking, omdat het plangebied gelegen is buiten de Natura 2000-gebieden.

2.4 Beheerplannen

Voor alle Natura 2000-gebieden moet een beheerplan worden opgesteld met alle betrokken partijen die een natuur- of ander belang vertegenwoordigen in het gebied. De Habitatrichtlijn verplicht Nederland de habitattypen en soorten waar Nederland mede verantwoordelijkheid voor draagt in een gunstige staat van instandhouding te brengen. Om dit te bereiken heeft Nederland daarvoor instandhoudingsdoelstellingen gedefinieerd.

Het beheerplan werkt de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied verder uit in ruimte en tijd. Het beschrijft de resultaten die bereikt dienen te worden om het behoud of het herstel van deze natuurlijke habitats en soorten mogelijk te maken. Het beheerplan geeft een overzicht op hoofdlijnen van instandhoudingsmaatregelen die in de planperiode genomen moeten worden om de beoogde resultaten te behalen. Tenslotte gaat het beheerplan in op bestaand gebruik en geeft inzicht hoe met externe werking omgegaan moet worden. Beheerplannen hebben een looptijd van maximaal zes jaar. De beheerplannen voor de Natura 2000-gebieden nabij het plangebied zijn echter nog niet definitief vastgesteld, maar liggen als ontwerp ter inzage of zijn in ontwikkeling².

² <http://www.natura2000.nl/pages/kaartpagina.aspx>.

3 Onderzoeksmethodiek

3.1 Natura 2000-gebieden in Nederland

Via de websites van de Rijksoverheid kan worden nagegaan of een planlocatie in of nabij een beschermd gebied in het kader van de Nbw 1998 ligt. Zoals in paragraaf 1.2 is beschreven, liggen nabij het plangebied negen verschillende Nederlandse Natura 2000-gebieden, te weten:

- Stelkampsveld,
- Buurserzand & Haaksbergerveen,
- Korenburgerveen,
- Borkeld,
- Bekendelle,
- Witte Veen,
- Willinks Weust,
- Rijntakken,
- Sallandse Heuvelrug.

Voor elk van de omliggende Nederlandse 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. In bijlage 2 is voor elk Natura 2000-gebied een overzicht gegeven van de aangewezen habitattypen en soorten inclusief bijhorende instandhoudingsdoelstellingen.

De gevoeligheid van habitattypen en Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (hierna: VHR-soorten) zijn voor elk Nederlands Natura 2000-gebied samengevat in een 'effectenindicator'. 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 het bestemmingsplan tot negatieve effecten kan leiden en in welke mate. Er worden daarbij 19 mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats onderscheiden. Het volgende overzicht toont deze storingsfactoren. In bijlage 3 is een uitgebreide beschrijving van de storingsfactoren opgenomen.

Mogelijke storingsfactoren op soorten en habitats

1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuuring 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	

3.2 Duitse Natura 2000-gebieden

Ten oosten van het plangebied liggen op een afstand van meer dan 10 kilometer de volgende Duitse Natura 2000-gebieden:

- Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'
- Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld
- Witte Venn, Krosewicker Grenzwald
- Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn
- Schwattet Gatt
- Berkel
- Wacholderheide Hörsteloe

Via de website van het Duitse Bundesamt für Naturschutz³ (hierna BfN) kan voor de Duitse Natura 2000-gebieden worden vastgesteld waarvoor zij zijn aangewezen: HR- en/of VR-gebied en welke VHR-soorten aldaar aanwezig zijn. Ter beoordeling van mogelijke effecten van het plan op deze gebieden zijn dezelfde verstoringsfactoren gehanteerd als voor de Nederlandse Natura 2000-gebieden.

³ <http://bfm.de/>.

4 Effectenbeoordeling

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per verstoringsfactor van de effectenindicator van de Rijksoverheid bepaald wat de gevoeligheid is. Er wordt nagegaan of de beoogde plannen effecten hebben op de Natura 2000-gebieden.

4.2 Beoordeling storingsfactoren

Het plangebied ligt niet direct naast of in een Natura 2000-gebied. De in de nabijheid gelegen Natura 2000-gebieden (zie tabel 1) liggen op meer dan vier kilometer afstand van het plangebied. Het plangebied is reeds omsloten door wegen en watergangen en ligt nabij de kern van Borculo. Met de beoogde plannen worden géén extra barrières voor VHR-soorten opgeworpen waarmee de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende soorten in gevaar komen. Van oppervlakteverlies of barrièrewerking van het plan op de omliggende Natura 2000-gebieden is geen sprake waardoor negatieve effecten door **oppervlakteverlies**, **mechanische effecten** (betreding e.d.) of **versnippering** zijn uitgesloten. Daarnaast laat het plan geen activiteiten toe die leiden tot bewuste ingrepen in de (a-)biotische natuur van de omliggende Natura 2000-gebieden, zoals de introductie van plant- en diersoorten, het beperken van de vogelstand of het afplaggen/vergraven van de bodem. Er is zodoende ook geen sprake van **bewuste verandering van de soortensamenstelling**, **verandering van de populatiedynamiek** of **verandering in de dynamiek van het substraat**.

Tussen het plangebied en het Natura 2000-gebied is een gevarieerd agrarisch cultuurlandschap met onder meer bebouwing, wegen en bosschages aanwezig. Het afschermend effect van deze elementen zal de emissie van geluid en licht wegnemen en voorkomt (in combinatie met de afstand) dat het plangebied vanaf het Natura 2000-gebied zichtbaar is (optische verstoring). Daarnaast zorgen de omliggende kernen van bijvoorbeeld Borculo, Groenlo, Eibergen en Neede en (Rijks)verkeerswegen met straatverlichting gezamenlijk voor een vele malen groter emissie van verstorende effecten op de omgeving van het plangebied en nabij de Natura 2000-gebieden. De effecten van de emissie van licht en geluid door het plan dan wel de aanwezigheid van mensen in het plangebied zijn in vergelijking met de reeds bestaande verstoringsbronnen nihil (geen meetbaar effect). Een negatief effect van **licht** en **geluid of optische verstoring** op de doelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden is daarom uitgesloten.

Om eenzelfde redenen zijn de effecten van **verstoring door trilling** uitgesloten. Trilling in de bodem kan ontstaan door wegverkeer of bouwwerkzaamheden. 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 meer dan vier kilometer afstand van het plangebied ligt, is tijdens de bouwfase geen sprake van verstoring door trilling. Trillingen, voortgebracht door verkeersbewegingen van, naar en in het plangebied, zijn eveneens niet aan de orde. Gezien de tussenliggende provinciale wegen en de omliggende woonkernen vallen de trillingen van de met het plan gegenereerde verkeer weg tegen het reeds bestaande spectrum van trillingen.

Negatieve effecten van verstoring door trilling op de instandhoudingsdoelstellingen van de omliggende Natura 2000-gebieden zijn daarom niet te verwachten.

De Natura 2000-gebieden rond het plangebied zijn onderdeel van verschillende landschapstypen: beekdalen, hogere zandgronden en hoogvenen. Ondanks de verschillen in landschapstypen zijn in alle gebieden habitattypen of VHR-soorten gevoelig voor ingrepen in het (grond-)waterpeil. Een aantal storingsfactoren hangen samen met grond- en oppervlaktewater. Het betreft de verstoringen **vernatting**, **verdroging**, **verzoeting**, **verzilting**, **verandering in stroomsnelheid** en **verandering in overstromingsfrequentie**. Het beoogde plan voorziet niet in het wijzigen/belemmeren van peilen (fluctuatie) van belendende percelen of nabijgelegen watergangen waardoor effecten van de eerder beschreven water gerelateerde verstoringen op de instandhoudingsdoelstellingen van de nabijgelegen Natura 2000 gebieden zijn uitgesloten.

Van **verontreiniging** is geen sprake. In het kader van het bestemmingsplan is onderzoek gedaan naar de gevolgen van de komst van het crematorium met bijbehorende voorzieningen voor de luchtkwaliteit. Daarbij is de toename van stikstof, fijn stof en benzeen berekend.

De gevolgen van de toename van de stikstof wordt besproken bij vermessing en verzuring.

Voor benzeen geldt dat uit de gegevens van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) blijkt dat de gemiddelde achtergrondconcentratie in Nederland 1 – 5 en met uitzondering van Rotterdam en omgeving benzeen maximaal $9.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. De “Toelaatbare Concentratie in de Lucht” (TCL) voor benzeen is door het RIVM vastgesteld op $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De achtergrondconcentratie benzeen in de lucht in het plangebied en in het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Stelkampsveld (circa 4,5 kilometer), bedraagt $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uit onderzoek van Tebodin volgt dat het plan leidt tot een toename van $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ter hoogte van het plangebied. Door diffusie in de lucht zal de concentratie benzeen van het plan naarmate de afstand vordert verder afnemen. Gelet op de afstand tussen de nieuwe ontwikkeling en de Natura 2000-gebieden in combinatie met de zeer geringe planbijdrage en de diffusie in de lucht is van een negatief effect op habitattypen en VHR-soorten geen sprake.

Met betrekking tot fijn stof meldt Alterra dat, voor zover bekend, fijn stof geen negatieve effecten heeft op planten. Uiteindelijk komt fijn stof terecht op de grond en wordt het geadsorbeerd aan bodemdeeltjes. Fijn stof 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, A. A.E.G. Tonneijck & E.A. de Vries. 2006. Kleine landschapselementen als invangers van fijn stof en ammoniak. Alterra-rapport 1419. Alterra, Wageningen). Ook de geringe berekende toename van fijn stof ($22,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als gevolg van de komst van het crematorium en $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als gevolg van de verkeersaantrekkende werking) zal derhalve niet tot effecten leiden.

Verder is het lozen van gebiedsvreemde stoffen via het oppervlaktewater niet toegestaan. Er is om die reden geen sprake van een negatief effect van verontreiniging op de instandhoudingsdoelen van de omliggende Natura 2000-gebieden.

De invulling van het plangebied heeft een verkeersaantrekkende werking. Door extra verkeersbewegingen in, van en naar het plangebied wordt stikstof geëmitteerd.

Daarnaast leidt het gebruik van het crematorium mogelijk tot emissie van stikstof. De Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied bevatten allen habitattypen welke gevoelig zijn voor stikstof. Een toename van de stikstofemissie in de omgeving van de voor stikstofgevoelige gebieden leidt mogelijk tot een toename van de stikstofdepositie aldaar. Deze toename van de stikstofdepositie kan gevolgen hebben voor de verstoringen **vermesting** en **verzuring**. In paragraaf 4.3 wordt nader op dit effect ingegaan.

4.3 Vermesting en verzuring

Met het plan 'Buitengebied, Crematorium Haarlo 2014' leiden de ontwikkelingen tot een toename van de verkeersbewegingen waardoor een toename van de emissie van stikstof door verkeer niet kan worden uitgesloten. Daarnaast leidt het gebruik van het crematorium mogelijk tot emissie van stikstof. Hoewel het plangebied op meer dan 4 kilometer van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is gelegen, kan geëmitteerde stikstof nog op enkele tientallen kilometers van de bron neerslaan. Het bereik van geëmitteerde stikstof hangt af van onder meer de bron (type en intensiteit) en omgeving. Het neerslaan ofwel depositie van stikstof kan lokaal leiden tot verzuring dan wel vermesting van de habitats ter plaatse.

4.3.1 Toelichting op stikstofdepositie

In een straal van 25 kilometer⁴ rond het plangebied zijn 16 Natura 2000-gebieden gelegen welke zijn aangewezen als Habitatrichtlijngebied (HR-gebied), Vogelrichtlijngebied (VR-gebied) of Habitat- en Vogelrichtlijngebied (VHR-gebied). Voor deze gebieden zijn specifiek soorten en/of habitattypen aangewezen. In de omliggende Natura 2000-gebieden (zie tabel 1) zijn habitattypen aanwezig welke gevoelig zijn voor verzuring en vermesting (verder: voor stikstofgevoelige habitattypen). Wanneer bij deze habitattypen de grenswaarde ofwel kritische depositiewaarde van stikstof (KDW)⁵, zoals is verwoord door Van Dobben e.a. (2012), door de achtergronddepositie (AD) wordt overschreden, verandert de soortensamenstelling van een vegetatie (Schaffers (2010), Maskell e.a. 2010). Onderzoeken van onder meer Bobbink (1991), Flückiger & Braun (2004), Stevens e.a. (2010, 2011) en Bobbink & Hettelingh (2011) tonen aan dat voor verandering in soortenrijkdom of verschuivingen in concurrentie pas sprake is van een significant effect wanneer de stikstofbelasting van het ecosysteem met meerdere kilogrammen per hectare per jaar toeneemt.

Een aantal van de omliggende Natura 2000-gebieden zijn alleen aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Het betreft hier de Natura 2000-gebieden Rijntakken en het Duitse 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'. Voor deze gebieden zijn geen habitattypen benoemd en gelden evenmin complementaire doelen voor habitattypen. Aldaar geldt in het kader van respectievelijk de Nbw 1998 en EU

⁴ De effectafstand van 25 kilometer is de afstand waarbinnen stikstofdepositie (mogelijk) een effect kan hebben op voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van plant- en diersoorten.

⁵ De KDW is 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 (Van Dobben e.a., 2012).

Vogelrichtlijnenkel de bescherming van VR-soorten. De stikstofdepositie en de (mogelijke) effecten op voor stikstofgevoelige habitattypen kan voor deze gebieden derhalve niet worden onderzocht.

Natura 2000-gebieden zijn niet alleen aangewezen vanwege de aanwezigheid van habitattypen, maar in veel gevallen ook vanwege de aanwezigheid van bepaalde soorten. Dit kunnen zowel vogelsoorten van de Vogelrichtlijn zijn als dieren en planten van de Habitatrichtlijn. In Van Dobben e.a. (2012) wordt de KDW van verschillende leefgebieden van VHR-soorten beschreven. In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof, zijn de mogelijke effecten van stikstofdepositie op deze leefgebieden verder uitgewerkt. De mogelijke effecten van de stikstofdepositiebijdrage van het plan op VHR-soorten worden los van de effecten van het plan op habitattypen beoordeeld. In onderstaande paragrafen zijn de effecten van de stikstofdepositiebijdrage van het plan op habitattypen en VHR-soorten verder uitgewerkt.

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) maakt in het kader van natuur- en milieubeleid jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties (GCN) en deposities (GDN) van stikstof in Nederland. De kaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen en zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit en achtergronddepositie (AD) in Nederland zowel voor jaren in het verleden als in de toekomst. Aan de hand van deze kaarten en de meeste recente habitattypenkaart van de Natura 2000-gebieden⁶ is voor elk Natura 2000-gebied binnen een straal van 25 kilometer bepaald waar de voor stikstofgevoelige habitattypen liggen en of bij deze habitats de achtergronddepositie de kritische depositiewaarde overschrijdt.

Bij een aantal voor stikstofgevoelige habitattypen is de achtergronddepositie hoger dan de kritische depositiewaarde. Er is aldaar sprake van een overbelaste situatie. In relatie tot het plan betekent dit, dat elke stikstofdepositiebijdrage van het plan op één van deze habitattypen leidt tot een verdere overschrijding van de KDW en er in principe sprake is van een effect.

In onderstaande tabel zijn de stikstofgevoelige habitattypen binnen een straal van 25 kilometer rondom het plangebied weergegeven. In de laatste kolom van de tabel wordt tevens aangegeven of de huidige, feitelijke achtergronddepositie ter plaatse van de stikstofgevoelige habitattypen de KDW van de voor stikstofgevoelige habitattypen reeds overschrijdt. Het betreft hier de achtergronddepositie zonder planbijdrage voor het jaar 2015.

⁶ <https://data.overheid.nl/data/dataset/78e9ac49-fa71-4542-82de-ac53c5a03045>.

Tabel 2: meest nabijgelegen stikstofgevoelige habitattypen in een straal van 25 kilometer rond het plangebied. In bijlage 2 is de ligging van de habitattypen in de Natura 2000-gebieden nader inzichtelijk gemaakt.

Natura 2000-gebied	Habitatype	Naam van het habitatype	Afstand tot plangebied [m]	KDW [mol N/ha/j]	AD 2015 [mol N/ha/j]	AD > KDW
Buurserzand & Haaksbergerveen	H2310	Stuifzandheiden met struikhei	17360	1071	1864	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen*	H2330	Zandverstuivingen	17430	714	1812	Ja
Stelkampsveld	H3130	Zwakgebufferde vennen	4606	571	1899	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen	H3160	Zure vennen	16085	714	2023	Ja
Rijntakken	H3270	Slikkige rivieroever	23614	> 2400	1646	Nee
Stelkampsveld	H4010A	Vochtige heiden, hogere zandgronden	4593	1214	1899	Ja
Stelkampsveld	H4030	Droge heiden	4586	1071	1899	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen	H5130	Jeneverbesstruwelen	15819	1071	2023	Ja
Rijntakken	H6120	Stroomdalgraslanden	22628	1286	1551	Ja
Korenburgerveen	H6230	Heischrale graslanden	15321	857	2217	Ja
Stelkampsveld	H6230vka	Heischrale graslanden (vochtige, kalkarme variant)	4644	714	1899	Ja
Stelkampsveld	H6410	Blauwgraslanden	4600	1071	1899	Ja
Rijntakken	H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	22639	1857	1551	Nee
Buurserzand & Haaksbergerveen*	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	16569	1429	1864	Ja
Korenburgerveen	H7110A	Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	14812	500	2007	Ja
Witte Veen	H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	22362	786	1841	Ja
Korenburgerveen	H7120ah	Herstellende hoogvenen (actieve hoogvenen)	14101	500	2053	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen	H7120hb	Herstellende hoogvenen (hoogveenbossen)	14471	1786	2019	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen	H7120vh	Herstellende hoogvenen (vochtige heiden)	13671	1214	1989	Ja
Korenburgerveen	H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	15147	1214	2379	Ja
Stelkampsveld	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	4657	1429	1899	Ja
Korenburgerveen	H7210	Galigaanmoerassen	15198	1571	2217	Ja
Stelkampsveld	H7230	Kalkmoerassen	4600	1143	1899	Ja
Stelkampsveld	H9120	Beuken-eikenbossen met hult	4345	1429	1822	Ja
Bekendelle	H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	20695	1429	2026	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen*	H9190	Oude eikenbossen	14311	1071	2019	Ja
Buurserzand & Haaksbergerveen	H91D0	Hoogveenbossen	13275	1786	1954	Ja

Haaksbergerveen						
Rijntakken	H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	22199	2429	1551	Nee
Stelkampsveld	H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	4824	1857	1899	Ja
Rijntakken	H91F0	Droge hardhoutooibossen	22898	2071	1551	Nee
Rijntakken	ZGH3150baz	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, zoekgebied	23371	2143	1560	Nee
Rijntakken	ZGH6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), zoekgebied	22500	1429	1533	Ja
Rijntakken	ZGH6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Vossenstaart), zoekgebied	22738	1571	1551	Nee
Korenburgerveen	ZGH7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen), zoekgebied	15195	1214	2379	Ja
Rijntakken	ZGH91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen), zoekgebied	22221	2429	1604	Nee
Rijntakken	ZGH91F0	Droge hardhoutooibossen, zoekgebied	23016	2071	1688	Nee

*dichtstbijzijnde vegetatietype welke zich volgens de habitattypenkaart van de PAS kwalificeert als habitatype. Echter, aldaar niet aangewezen.

Actuele staat van instandhouding

In het kader van de beoordeling van de effecten van het plan op de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen in omliggende Natura 2000-gebieden is de huidige staat van instandhouding van de habitattypen van belang. Voor alle Nederlandse Natura 2000-gebieden zijn conceptbeheerplannen beschikbaar waarin de actuele staat van instandhouding voor oppervlakte en kwaliteit is vastgelegd. Onderstaande tabel toont voor elk habitatype per Natura 2000-gebied de actuele staat van instandhouding. De informatie is afkomstig van de beheerplannen van de desbetreffende Natura 2000-gebieden. Waar nader in het ontwerp beheerplan gespecificeerd, wordt onderscheid gemaakt in oppervlakte en kwaliteit van het habitatype.

Tabel 3: een overzicht van de beoordeling van de oppervlakte en kwaliteit per Natura 2000-gebied en per habitatype. Waar mogelijk zijn de resultaten van respectievelijk oppervlakte en kwaliteit apart opgenomen en gescheiden door een '/'. O = ongunstig; M = matig; N = neutraal; V = voldoende; G = gunstig; n.b. = niet beoordeeld.

Habitatype	Natura 2000-gebied								
	Bekendelle	Borkeld	Buurserzand & Haaksbergerveen	Korenburgetveen	Rijntakken	Sallandse Heuvelrug	Stelkampsveld	Willinks Weust	Witte Veen
Oppervlakte / Kwaliteit									
H2310		M	G						
H3130			M	O			G / G		G
H3160		O				G			G
H4010A		M	M tot G			G	G / G		G
H4030		M	n.b.			G	N / N		G
H5130		M	V			N / M		N / G	
H6120					O / V				
H6230		O		N		G	G / G	G / G	
H6410				V			G / N	G / N	
H6510A					N / M				
H7110A			G	G					
H7110B						M			G
H7120			G	V					
H7140A				N					
H7150		O					G / G		
H7210				O					
H7230			n.b.				G / G		
H9120	V							N / N	
H9160A	V							N / G	
H91D0			M	n.b.					n.b.
H91E0C	G		n.b.	M			G / G		

4.3.2 Berekening stikstofdepositiebijdrage plan

Om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op omliggende Natura 2000-gebieden te bepalen, zijn berekeningen uitgevoerd. Zie bijlage 4 voor onder meer de uitwerking van de randvoorwaarden van het model.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Operationele Prioritaire Stoffen (OPS-Pro model versie 4.3.16). Het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) berekent gemiddelde concentraties van stoffen in lucht en depositie vanuit de atmosfeer op basis van emissies van een of meer bronnen in Europa. Dit

rekenmodel is ontwikkeld door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

De depositiebijdrage van het plan is op verschillende punten berekend. Dit zijn de zogenoemde immissiepunten (verder: toetspunten). Deze toetspunten zijn zo gekozen dat zij op de rand van het Natura 2000-gebied en op de rand van voor stikstofgevoelige habitattypen liggen. Niet alle voor stikstof gevoelige habitattypen zijn in de toetspunten opgenomen. Een mogelijke toename in stikstofdepositie door het plan heeft op deze gebieden immers het grootste effect. Een overzicht van de toetspunten en rekenmethodiek is verder uitgewerkt in het bijgevoegde rapport in bijlage 4 opgenomen.

4.3.3 Resultaten berekening stikstofdepositie

Onderstaande tabel toont de resultaten van de uitgevoerde depositieberekening.

Tabel 4: stikstofdepositiebijdrage van het plan op de rand van de stikstofgevoelige habitattypen in de omgeving van het plangebied. Per habitatype is de kritische depositiewaarde (KDW), achtergronddepositie (AD), de berekende planbijdrage en de bijdrage van het plan ten opzichte van de KDW van het betreffende habitatype weergegeven.

Habitatype	Afstand tot plangebied [m]	KDW [mol N/ha/j]	AD 2015 [mol N/ha/j]	Planbijdrage [mol N/ha/j]	Planbijdrage t.o.v. KDW [%]
H2310	17360	1071	1864	0,00281	0,00026
H3130	4606	571	1899	0,00409	0,00072
H3160	16085	714	2023	0,00449	0,00063
H3270	23614	> 2400	1646	0,00070	0,00003
H4010A	4593	1214	1899	0,00405	0,00033
H4030	4586	1071	1899	0,00406	0,00038
H5130	15819	1071	2023	0,00336	0,00031
H6120	22628	1286	1551	0,00079	0,00006
H6230	15321	857	2217	0,00225	0,00026
H6230VKA	4644	714	1899	0,00392	0,00055
H6410	4600	1071	1899	0,00400	0,00037
H6430C	22639	1857	1551	0,00079	0,00004
H6510A	16569	1429	1864	0,00301	0,00021
H7110A	14812	500	2007	0,00158	0,00032
H7110B	22362	786	1841	0,00197	0,00025
H7120AH	14101	500	2053	0,00264	0,00053
H7120HB	14471	1786	2019	0,00295	0,00017
H7120VH	13671	1214	1989	0,00329	0,00027
H7140A	15147	1214	2379	0,00222	0,00018
H7150	4657	1429	1899	0,00393	0,00028
H7210	15198	1571	2217	0,00256	0,00016
H7230	4600	1143	1899	0,00400	0,00035
H9120	4345	1429	1822	0,00417	0,00029
H9160A	20695	1429	2026	0,00171	0,00012
H91D0	13275	1786	1954	0,00318	0,00018

H91E0A	22199	2429	1551	0,00049	0,00002
H91E0C	4824	1857	1899	0,00376	0,00020
H91F0	22898	2071	1551	0,00087	0,00004
ZGH3150BAZ	23371	2143	1560	0,00077	0,00004
ZGH6510A	22500	1429	1533	0,00086	0,00006
ZGH6510B	22738	1571	1551	0,00086	0,00005
ZGH7140A	15195	1214	2379	0,00221	0,00018
ZGH91E0A	22221	2429	1604	0,00084	0,00003
ZGH91F0	23016	2071	1688	0,00082	0,00004

Uit de tabel valt af te leiden dat de maximale toename van de stikstofdepositie op omliggende voor stikstofgevoelige habitattypen maximaal 0,00449 mol N/ha/j bedraagt. Het betreft hier een toename op habitatype H3160: Zure vennen.

Uit de concept habitattypenkaart welke ten behoeve van de PAS recentelijk is uitgegeven blijkt dat in een straal van 25 kilometer rond het plangebied de habitattypen H2330 – Zandverstuivingen en H9190 – Oude eikenbossen voorkomen. Echter, de habitattypen H2330 en H9190 zijn in geen van de aanwijzingsbesluiten van de omliggende Nederlandse Natura 2000-gebieden opgenomen. Deze hoeven in het kader van de Nbw 1998 niet getoetst te worden en worden derhalve buiten beschouwing gelaten. Deze zijn dan ook niet in bovenstaande tabel opgenomen.

4.3.4 KDW niet overschreden door AD

Uit tabel 2 in paragraaf 4.3.1 blijkt dat van een aantal habitattypen de KDW niet door de AD of AD inclusief planbijdrage wordt overschreden. Het betreft hier de habitattypen H3270 Slikkige rivieroeveren, H6430C Ruigten en zomen (droge bosranden), H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en H91F0 Droge hardhoutoibossen. Ook vindt in een deel van de zoekgebieden ter uitbreiding van de habitattypen geen overschrijding plaats. Het betreft hier de gebieden ZGH3150baz, Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, ZGH6510B Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Vossenstaart), ZGH91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en ZGH91F0 Droge hardhoutoibossen. Negatieve effecten van stikstofdepositie door het plan op deze gebieden zijn in de huidige situatie niet aanwezig.

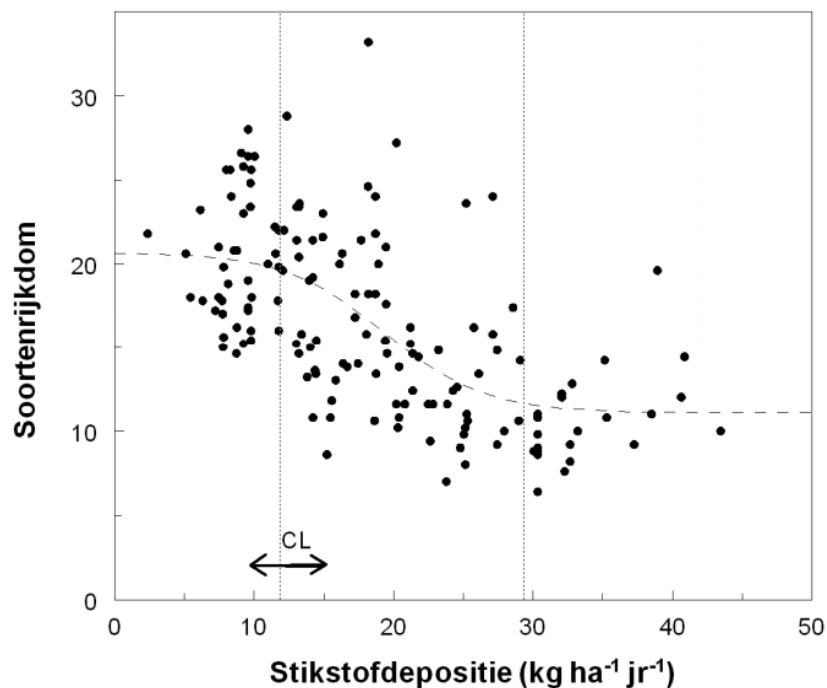
Het plan heeft derhalve geen gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen of ontwikkeldoelstellingen van deze gebieden c.q. habitattypen, gelet op de zeer geringe omvang van de toename van de stikstofdepositie. De hoogste toename op de habitattypen bedraagt namelijk 0,00087 mol N/ha/jr en op de zoekgebieden 0,00084 mol N/ha/jr. Deze habitattypen worden derhalve buiten beschouwing gelaten.

4.3.5 Effecten stikstofdepositie: aard en omvang

Wanneer bij de habitattypen de KDW door de achtergronddepositie wordt overschreden, verandert de soortensamenstelling van een vegetatie (Schaffers (2010), Maskell e.a. 2010). Onderzoeken van onder meer Bobbink (1991), Flückiger & Braun (2004), Stevens e.a. (2010, 2011) en Bobbink & Hettelingh (2011) tonen aan dat voor verandering in soortenrijkdom of verschuivingen in concurrentie pas sprake is

van een significant effect wanneer de stikstofbelasting van het ecosysteem met meerdere kilogrammen per hectare per jaar toeneemt.

Zo is bijvoorbeeld voor het habitattype heischrale graslanden (H6230) op Europese schaal (153 gebieden in 9 landen) onderzoek gedaan naar de effecten van stikstofbelasting op de soortenrijkdom. Dit habitattype is zeer gevoelig voor stikstof (KDW: 714 Mol N/ha/j) en komt voor in omliggende Natura 2000-gebieden. Stevens e.a. (2010) en Dorland & Van Loon (2011) hebben de resultaten van al deze onderzoeken geanalyseerd en stellen dat er een verband bestaat tussen het aantal plantensoorten in heischrale graslanden en de overschrijding van de stikstofdepositie. In navolgende figuur is deze relatie weergegeven.



Verband tussen soortenrijkdom en stikstofdepositie volgens Dorland & Van Loon (2011). De verticale stippellijnen geven de stikstofdepositie waarden aan waarbij het aantal soorten respectievelijk begint af te nemen en weer stabiel wordt. CL staat voor 'critical load' (KDW) en bedraagt voor dit habitattype 10-15 kg N / ha / j (714 – 1070 mol N / ha / j).

Een gelijksoortige trend (zoals hierboven weergegeven) is ook bij andere habitattypen vastgesteld (Maskell e.a., 2010) en in experimentele proefopstellingen in verschillende natuurgebieden in de praktijk aangetoond (o.a. in Pilkington (2005), Bobbink & Hettelingh (2011)).

Het is evident dat een overschrijding van de KDW leidt tot achteruitgang van de kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen. Echter in al deze onderzoeken is men er bewust toe over gegaan te spreken over een toename van stikstof in hele kilogrammen per hectare per jaar. Het uitdrukken van de toename van stikstofdepositie in minder dan hele kilogrammen per jaar wordt niet verantwoord geacht (Van Dobben e.a. 2012). Bij het bepalen van de KDW geeft Dobben e.a. (2012) aan dat alle waarden zijn afgerond op hele kilogrammen stikstof per hectare per jaar, waarbij decimalen gelijk aan of groter dan 0,5 kilogram naar boven worden afgerond. Derhalve zijn waarden kleiner dan 0,5 kilogram (ofwel 35,5 mol) bij het

definiëren van de KDW niet meegenomen. Ecologische, significante veranderingen in vegetatiestructuur en soortenrijkdom treden volgens de onderzoekers pas op bij hoge depositiewaarden van stikstof. Natuurlijke variatie van soorten, verschillen in ecologische plasticiteit tussen plantensoorten onderling en de jaarlijkse variatie in achtergronddepositie door klimatologische omstandigheden (10% van de AD)⁷ kan leiden tot verschillen van 35,5 mol/ha/jr die in de afronding verwaarloosd worden. Dit maakt duidelijk dat de stikstofdepositiebijdrage van het plan van maximaal 0,00449 mol/ha/jr, niet leidt tot ecologische, significante veranderingen in vegetatiestructuur en soortenrijkdom en derhalve, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen niet leidt tot verslechtering van de natuurlijke habitats.

4.3.6 Knelpunten instandhoudingsdoelstellingen stikstofgevoelige habitattypen

Voor elk van de Natura 2000-gebieden is in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (hierna: PAS) een gebiedsanalyse opgesteld. In deze analyses worden de knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen per voor stikstof gevoelig habitatype gegeven. Uit een nadere beschouwing van alle in de omgeving gelegen Natura 2000-gebieden blijkt dat er meerdere knelpunten zijn welke het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van de verschillende habitattypen belemmeren. Bijlage 6 toont een overzicht welke aspecten bij de instandhoudingsdoelstellingen van elk afzonderlijk aangewezen habitatype⁸ per Natura 2000-gebied van belang zijn. Deze aspecten betreffen naast stikstofdepositie tevens hydrologie en beheer & inrichting. In onderstaande alinea's wordt nader ingegaan op deze aspecten. Hieruit zal blijken dat deze twee aspecten apart en gezamenlijk er voor zorgen dat effecten als gevolg van de zeer geringe toename van de stikstofdepositie, die an sich al niet tot effecten leidt zoals uit 4.3.5 blijkt, geheel zijn uitgesloten..

Hydrologie

Uit de tabel in bijlage 6 blijkt dat voor veel habitattypen geldt dat niet verzuring op zich, maar verzuring door verdroging en de influx van voedselrijk (grond-)water, het grootste knelpunt is. Dit geldt bijvoorbeeld voor de volgende habitattypen:

- Zwak gebufferde vennen (H3130) en Zure vennen (H3160);
- Vochtige heide (H4010A);
- Stroomdalgraslanden (H6120);
- Heischrale graslanden (H6230 & H6230vka);
- Glanshaver- en Vossestaarthooilanden (H6510A) inclusief zoekgebied (ZGH6510A);
- Actieve Hoogvenen (H7110A & H7110B);
- Herstellende hoogvenen (H7120);
- Overgangs- en trilvenen (H7140A) inclusief zoekgebied (ZGH7140A);
- Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150);
- Galigaan moerassen (H7210);
- Kalkmoerassen (H7230);
- Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120) & Oude eikenbossen (H9160A);

⁷ Uit Velders e.a.(2010)

⁸ Aangewezen habitattypen: habitattypen zoals genoemd in artikel 1 lid 2 van het aanwijzingsbesluit van de het betreffende Natura 2000-gebied.

- Hoogveenbossen (H91D0);
- Vochtige alluviale bossen (H91E0C).

Ontwatering is de oorzaak van een verlaging en toename van de fluctuaties van de waterstand en dit leidt tot verzuring door verminderde toevoer van basenrijke kwel. Tevens leidt ontwatering tot vergrassing en verzuuring. Een grondwaterstand lager dan 40cm onder maaiveld en fluctuerende waterstanden kan leiden tot dominantie en successie van andere soorten en leidt daarbij eveneens tot extra waterverlies door verdamping.

Stikstof is bij al deze habitattypen wel een relevante factor, maar de abiotische omstandigheden alsmede het beheer zijn vele malen belangrijker voor de instandhouding.

Doordat de sturende processen in de eerste plaats hydrologisch van aard zijn (zowel wat betreft kwantiteit als kwaliteit van het grondwater), draagt herstel van de hydrologische situatie (stabiele hoge grondwaterstanden en gradiënten in de invloed van basenrijker en basenarm grondwater) bij aan het behouden of verbeteren van de kwaliteit van de habitattypen.

Uit voorstaande volgt dat het aspect hydrologie een cruciale rol speelt in het behoud en waar mogelijk uitbreiding van het habitatype.

Bovendien maakt het plan geen ontwikkelingen mogelijk welke van invloed zijn op de hydrologische randvoorwaarden voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

Beheer & inrichting

De verschillende habitattypen vormen gezamenlijk een integraal onderdeel van het landschaps-ecologische systeem ter plaatse. De habitattypen zijn ecologisch gezien onlosmakelijk met elkaar verbonden waardoor, naarmate de tijd vordert, successie van soorten kan optreden dan wel een overgang van het ene habitatype naar het andere habitatype plaatsvindt. Wanneer er in het geheel geen beheer in natuurgebieden plaatsvindt zal bijvoorbeeld een heidegebied of veengebied vanzelf in (hoogveen-)bos veranderen.

Ten einde de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden te behalen is dus een vorm van beheer nodig om te zorgen dat de successie natuurlijk wordt vertraagd en natuurlijke gradiënten tussen vegetatietypen en habitattypen in stand blijft. Middels maaien, begrazen of plaggen kunnen de kenmerkende vegetaties van de habitattypen behouden blijven en, waar mogelijk, uitgebreid worden. Een gunstig neveneffect van deze beheermaatregelen is dat stikstof uit het gebied wordt afgevoerd, welke groter is dan de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de komst van het crematorium met bijbehorende voorzieningen.

Uit wetenschappelijk onderzoek⁹ volgt dat bij bijvoorbeeld een maaibeheer in het algemeen per jaar tientallen tot ruim honderd kilogram stikstof kan worden afgevoerd (40-120 kg N/ha/j of wel 2.800-8.500 mol N/ha/j). Met (kleinschalig) plaggen wordt nog een veel grotere stikstof afvoer bereikt¹⁰. Habitattypen waar dergelijke beheervormen kunnen plaatsvinden zijn bijvoorbeeld:

- Stuifzandheide met Stukhei (H2310);
- Vochtige heide (H4010A);

⁹ Kemmers e.a. (2010), Clevering & Visser (2005), Bakker e.a. (2002) en Oomes (1990)

¹⁰ Verbeek e.a. 2006

- Droge heide (H4030)
- Stroomdalgraslanden (H6120);
- Heischrale graslanden (H6230 & H6230vka);
- Glanshaver- en Vossestaartheooilanden (H6510A) incl. zoekgebied (ZGH6510A);
- Overgangs- en trilvenen (H7140A) incl. zoekgebied (ZGH7140A);
- Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150).

4.3.7 Effecten op stikstofgevoelig leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten

De Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied zijn ook aangewezen voor Vogelrichtlijnsoorten (VR-soort) en/of Habitatrichtlijnsoorten (HR-soort). Het leefgebied van een aantal van deze soorten is (potentieel) gevoelig stikstofdepositie. Bijlage 7 geeft een overzicht van de VHR-soorten welke mogelijk in een omtrek van 25 kilometer rond het plangebied aanwezig zijn en waarvoor geldt dat het leefgebied (mogelijk) gevoelig is voor stikstofdepositie. Voor de Natura 2000-gebieden Bekendelle, de Borkeld en Stelkampsveld zijn geen soorten van de habitat- en/of vogelrichtlijn aangewezen. In de navolgende tekst worden de mogelijke effecten van stikstofdepositie van het plan op het leefgebied en instandhoudingsdoelstellingen van de VHR-soorten besproken.

Binnen de invloedssfeer van het plangebied geen leefgebied aanwezig

Sommige VHR-soorten zijn afhankelijk van stikstofgevoelige leefgebieden. Voor een aantal soorten geldt echter dat deze leefgebieden niet binnen de invloedssfeer van het plangebied aanwezig zijn. Voor deze soorten staat de zeer geringe toename van de stikstofdepositie door plan, het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg.

Het betreft de volgende soorten: de VR-soorten Dodaars (A004), Watersnip (A153) en Zwarte stern (A194), allen gelegen in het Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied Uiterwaarden IJssel.

Geen overschrijding van de KDW

Voor een aantal soorten geldt dat de geringe toename van stikstofdepositie door het plan niet leidt tot een overschrijding van de KDW. Het plan zorgt daarom niet tot een achteruitgang van de omvang en kwaliteit van het leefgebied en daarmee de instandhoudingsdoelen van deze soort.

Het betreft de HR-soort Bittervoorn – H1134. De KDW van het leefgebied van de bittervoorn ligt tussen de 1800 en >2400 mol N/ha/j. De achtergronddepositie op locaties waar mogelijk leefgebied van de bittervoorn aanwezig is, blijkt volgens het gegevens van het RIVM niet hoger te zijn dan 1602 mol N/ha/j.

Hydrologie

Voor een aantal soorten geldt, zoals beschreven bij de effecten op de habitattypen, dat het aspect hydrologie een cruciale rol speelt in het behoud en waar mogelijk uitbreiding van het leefgebied van deze soort. Een effect van vermessing en verzuring door de zeer geringe depositiebijdrage van het plan, is derhalve uitgesloten. Dit is het geval bij leefgebieden die gevoelig zijn voor stikstofdepositie voor zover zuurstoftekort kan optreden als gevolg van eutrofiëring. Het betreft het leefgebied van de Kamsalamander – H1166 (HR-soort). Bovendien blijkt uit de beheerplannen dat in de huidige situatie het leefgebied van de Kamsalamander ter plaatse niet of beperkt

stikstofgevoelig is. Stikstofdepositie is derhalve geen knelpunt voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Een effect van het plan is derhalve uitgesloten.

Beheer & inrichting

Naast het voorkomen van VHR-soorten in aangewezen habitattypen kunnen deze soorten ook aanwezig zijn op percelen ingericht als bijvoorbeeld dotterbloemgrasland, of intensief beheerde weide. VHR-soorten zijn dus niet afhankelijk van één bepaalde vegetatie en daarmee zijn zij minder kwetsbaar voor de zeer geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van de komst van het crematorium met bijbehorende voorzieningen.

4.4 Cumulatie

Door rekening te houden met cumulatie van effecten wordt beoogd te voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten. Vaak zijn het juist combinaties van activiteiten die de instandhoudingsdoelstellingen bedreigen (en niet de afzonderlijke activiteiten). Vandaar dat de effecten van activiteiten moeten worden beoordeeld in combinatie met andere projecten of handelingen van ontwikkelingen die in de nabije toekomst kunnen worden uitgevoerd zonder dat daar nog nadere besluiten noodzakelijk voor zijn.

Er zijn op dit moment geen projecten of plannen bekend welke in cumulatie met voorliggend plan een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

4.5 Duitse Natura 2000-gebieden

4.5.1 Algemeen

Als gevolg van de komst van het crematorium met de daarbij behorende verkeersaantrekkende werking, zal gelet op de afstand tot het plangebied, eveneens sprake zijn van een zeer geringe toename van de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied Zwillbocker Venn & Ellewicker Feld, Lüntener Fischteich & Ammeloer Venn, Schwattet Gatt, Berkel, Witte Venn & Krosewicker Grenzwald, Wacholderheide Hörsteloe en Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'.

Ook voor deze Natura 2000-gebieden zijn habitattypen en VHR-soorten aangewezen. In navolgende tabellen zijn deze nader in beeld gebracht. In de tabel zijn tevens de kritische depositiewaarden opgenomen zoals die binnen Nederland gelden voor deze habitattypen. Hiervoor is dus aansluiting gezocht bij de Nederlandse systematiek.

Tabel 5: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Zwillbocker Venn & Ellewicker Feld met bijhorende kritische depositiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H4010 Vochtige heide (hogere zandgronden)	1.214
H4010 Vochtige heide (laagveengebied)	786
H4030 Droge heide	1.071

H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H7110A)	500
H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H4010A)	1.214
H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H91D0)	1.786
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.429
H9190 Oude eikenbossen	1.071
H91D0 Hoogveenbossen	1.786

Tabel 6: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Lüntener Fischteich & Ammeloer Venn met bijhorende kritische depositiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H3130 Zwak gebufferde vennen	571
H3160 Zure vennen	714
H4010 Vochtige heide (hogere zandgronden)	1.214
H4010 Vochtige heide (laagveengebied)	786
H4030 Droge heide	1.071
H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H7110A)	500
H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H4010A)	1.214
H7120 Herstellende hoogvenen (doelstelling als H91D0)	1.786
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.429
H9190 Oude eikenbossen	1.071
H91D0 Hoogveenbossen	1.786

Tabel 7: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Schwattet Gatt met bijhorende kritische depositiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H3130 Zwak gebufferde vennen	571
H3160 Zure vennen	714
H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden)	1.214
H4010B Vochtige heide (laagveengebied)	786
H4030 Droge heide	1.071
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.429

Tabel 8: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Berkel met bijhorende kritische depositiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	2143
H3260 Beken en rivieren met waterplanten	>2400

H6430 Ruigten en zomen	> 2400
H6510 Glanshaver- en Vossenstaarthooilanden	1429
H9110 Veldbies-beukenbossen	1429
H9160 Eiken-haagbeukenbossen	1429
H9190 Oude eikenbossen	1071
H91E0 Vochtige Alluviale bossen	1857

Tabel 9: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Witte Venn & Krosewicker Grenzwald met bijhorende kritische depo-sitiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H3130 Zwak gebufferde vennen	571
H3160 Zure vennen	714
H4010 Vochtige heide (hogere zandgronden)	1.214
H4010 Vochtige heide (laagveengebied)	786
H4030 Droge heide	1.071
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1.214
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	1.429
H91D0 Hoogveenbossen	1.786

Tabel 10: habitattypen voor het Duitse Natura 2000-gebied Wacholderheide Hörsteloe met bijhorende kritische depositiewaarde volgens de systematiek van Van Dobben e.a. (2012).

Habitattypen	KDW (mol N/ha/jaar)
H2330 Zandverstuivingen	714
H5130 Jeneverbesstruwelen	1071

Het bereik van de achtergronddepositie in deze Natura 2000-gebieden is, voor zover te bepalen valt via de gegevens van de RIVM, tussen de 1503 en 2787 mol N/ha/jr.

Op grond van bovenstaande informatie kan worden geconcludeerd dat er ook in de Duitse Natura 2000-gebieden sprake lijkt van een reeds overbelaste situatie voor de habitattypen waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn opgenomen in het aanwijzingsbesluit.

4.5.2 Toetsing

In de uitspraak van 16 april 2014 (ECLI-nr. NL:RVS:2014:1312) gaat de Afdeling in op de te hanteren systematiek bij de beoordeling van effecten op buitenlandse Natura 2000-gebieden. Deze komt er op neer dat de Nbw 1998 geen bevoegdheden toekent aan Nederlandse bevoegde gezagen inzake buitenlandse Natura 2000-gebieden. Toch kan het Nederlandse bevoegde gezag wel een conclusie trekken over de effecten op de buitenlandse Natura 2000-gebieden. En daarbij mag de gehanteerde buitenlandse beoordelingssystematiek worden gebruikt.

In de genoemde uitspraak ging het eveneens over effecten van stikstofemissie op Duitse Natura 2000-gebieden. De Afdeling ging daarbij mee in het hanteren van de Duitse beoordelingssystematiek. Deze methode begrenst het onderzoeksgebied

waarbinnen wordt onderzocht of sprake is van een (significant negatief) effect tot het gebied waar de toename van stikstofdepositie als gevolg van het project 7,14 mol/ha/jr of meer bedraagt. Een berekende toename van de stikstofdepositie onder deze norm is volgens Duitsland niet betrouwbaar, waardoor de effecten ook niet meer zijn te bepalen.

Onderstaande tabel toont de stikstofdepositietoename van het plan op de Duitse Natura 2000-gebieden.

Tabel 11: stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Duitse Natura 2000-gebieden.

Natura 2000-gebied	Afstand [m]	Stikstofdepositie- bijdrage plan [mol N/ha/j]
Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	11335	0,00203
Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	11335	0,00203
Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	22756	0,00204
Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	15316	0,00250
Schwattet Gatt	20878	0,00184
Berkel	21236	0,00108
Wacholderheide Hörsteloe	24353	0,00157

Uit bovenstaande tabel volgt dat de maximale stikstofdepositietoename van het plan op de Duitse Natura 2000-gebieden 0,00250 mol N/ha/j bedraagt.

Gelet op de beoordelingssystematiek die in Duitsland wordt gehanteerd, zijn er voor wat betreft de komst van het crematorium geen effecten te verwachten op de Duitse Natura 2000-gebieden.

5 Conclusie

Op grond van objectieve gegevens wordt in deze voortoets Natuurbeschermingswet 1998 tot de conclusie gekomen dat als gevolg van het plan op zichzelf en in cumulatie met andere plannen c.q. projecten, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in de binnen de invloedssfeer van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden niet verslechteren en geen significant verstorend effect heeft op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De maximale depositietoename van het plan op de toetspunten bedraagt 0,00449 mol N/ha/j. De relatieve bijdrage van het plan ten opzichte van de kritische depositiewaarde is maximaal 0,00072 %.

Uit wetenschappelijk onderzoek volgt dat een overschrijding van de kritische depositiewaarde van de voor stikstofgevoelige habitattypen leidt tot achteruitgang van de kwaliteit van stikstofgevoelige habitattypen. Ecologische, significante veranderingen in vegetatiestructuur en soortenrijkdom zijn volgens de onderzoekers pas waar te nemen bij een depositietoename van hele kilogrammen per hectare per jaar. Daarnaast leidt variatie in standplaats en de ecologische plasticiteit tussen plantensoorten onderling tot een variabele susceptibiliteit van de plantensoorten. Gelet op voorstaande algemene ecologische principes en het feit dat de jaarlijkse variatie in achtergronddepositie in Nederland door klimatologische omstandigheden 10% van de AD betreft, zijn kleine veranderingen (< 1 kg ofwel < 71 mol) ecologisch gezien niet relevant.

Bij toetsing van de effecten van de planbijdrage op de omliggende Nederlandse Natura 2000-gebieden blijkt dat ter plaatse bij een deel de voor stikstofgevoelige habitattypen de kritische depositiewaarde van het betreffende habitatype niet wordt overschreden door de achtergronddepositie inclusief planbijdrage. Effecten van verzuring en vermesting door de stikstofdepositietoename van het plan zijn aldaar niet aan de orde.

Echter, bij de meeste toetspunten is in de huidige situatie reeds sprake van een overschrijding van de kritische depositiewaarde door de achtergronddepositie. Uit een analyse van diverse objectieve gegevens volgt dat instandhouding van de voor stikstofgevoelige habitattypen in de omliggende Nederlandse Natura 2000-gebieden met name gestuurd wordt door hydrologische processen (kwel, peilbeheer, inzijging gebiedsvreemd water). Bovendien worden in een aantal Natura 2000-gebieden ten behoeve van de instandhoudingsdoelstellingen reeds beheermaatregelen uitgevoerd, die er voor zorgen dat stikstof wordt afgevoerd.

Gezien de zeer geringe stikstofdepositietoename van het plan ten opzichte van het kritische depositiewaarde en het feit dat andere (natuurlijke) processen een sleutelrol vervullen ten aanzien van het voorkomen en de instandhouding van de voor stikstofgevoelige habitattypen zijn negatieve effecten van het plan op de instandhoudingsdoelstellingen van de voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten van de Vogel- en Habitatrichtlijn uitgesloten. Voor Duitse Natura 2000-gebieden geldt dat de gestelde norm van 7,14 mol/ha/j niet wordt overschreden en derhalve een effect van het plan op de Duitse gebieden is uitgesloten.

Verdere toetsing in het kader van de Nbw 1998 is om die reden niet noodzakelijk. Het plan kan dan ook met inachtneming van artikel 19j Nbw door de raad worden vastgesteld.

Bijlage 1: geraadpleegde literatuur

- Adams, A.S., H.P.J. Huisjes, K.V. Sýkora & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H6120: Stroomdalgraslanden*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Adams, A.S., K.V. Sykora & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H6510A: Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Arts, G.H.P., E. Brouwer, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H3160: Zure vennen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Arts, G.H.P., E. Brouwer & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H3130: Zwakgebufferde vennen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Arts, G.H.P., E. Brouwer, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits. 2012b. *Herstelstrategie H3160: Zure vennen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M. & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H91D0: Hoogveenbossen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., A. Aptroot, N.A.C. Smits & L.B. Sparrius. 2012. *Herstelstrategie H2310: Stuifzandheiden met struikhei*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, J. Smits & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H4010A: Vochtige heiden (hogere zandgronden)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., A.J.M. Jansen, L. van Tweel-Groot, M.A.P. Horsthuis & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H7150: Pioniervegetaties met snavelbiezen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., A.J.M. Jansen, Q.L. Slings & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H6410: Blauwgraslanden*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., P.W.F.M. Hommel, R.W. de Waal & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H91E0C: Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beije, H.M., R.W. de Waal & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H4030: Droge heiden*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Beltman, B., A. Barendregt, H.M. Beije & N.A.C. Smits (R. van 't Veer & L.P.M. Lamers). 2012. *Herstelstrategie H4010: Vochtige heiden (laagveen)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Bobbink, R. & Hettelingh J.P. (eds.) 2011. *Review and revision of empirical critical loads and dose response relationships*. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. CCE/RIVM, Bilthoven.
- Bobbink, R., Tomassen, H., Weijters, M. & Hetteling, J.P. 2010. *Revisie en update van kritische N-depositiewaarden voor Europese natuur*. De Levende Natuur 111 – 6; blz 254 – 258. Wageningen.
- Bobbink, R., Van den Berg, L., Tomassen, H. & Weijters, M. 2013 *Effecten van verhoogde stikstofdepositie: is herstelbeheer zinvol?* De Levende Natuur 114 – 4; blz 138 – 142. Wageningen.
- Dienst Landelijk Gebied. 2015. *Bijlagen bij Beheerplan N2000 gebied Sallandse Heuvelrug*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Dienst Landelijk Gebied. 2015. *Ontwerp Beheerplan N2000 gebied 060 Stelkampsveld*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Dienst Landelijk Gebied. 2015. *Ontwerp Beheerplan N2000 gebied Willinks Weust*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Dorland, E. & A. van Loon. 2011. *Verkenning kwantificering processen ten behoeve van herstelstrategieën Programmatische Aanpak Stikstof*. KWR Rapport 2011.008.

- Dorland, E., A. van Loon, Y. Fujita, M. Jalink en G. Cirkel. 2012. *Kwantificering processen ten behoeve van herstelstrategieën Programmatische Aanpak Stikstof - Deel II*. KWR Watercycle Research Institute, Nieuwegein.
een inventarisatie van de literatuur. Centrum Ecosystemen, Natuurbeheer en Plantenecologie. Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Elbersen, B.S., Kuiters, A.T., Meulenkamp, W.J.H. & P.A. Slim 2003. *Schaapskuddes in het natuurbeheer. Economische rentabiliteit en ecologische meerwaarde*. Alterrapport 735.
- Hommel, P.W.F.M., H.P.J. Huisjes, J. den Ouden, H. Siebel, N.A.C. Smits & H.F. van Dobben. 2012. *Herstelstrategie H9160: Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huisjes, W.A. Ozinga & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H9120: Beuken-eikenbossen met hulst*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H7110A: Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H7110B: Actieve hoogvenen (heideveentjes)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H7120: Herstellende hoogvenen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Joustra, D., M. Jalink, E. Dorland, H. Huijsjes & H. Lantink. 2015. *PAS gebiedsanalyse 060 Stelkampsveld*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Kemmers, R., Bloem, J. en Faber, J. 2010. *Bodembiota en stikstofstromen in schraal-graslanden; Effecten op de vegetatie*. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1979.
- Pilkington, M. G., Caporn, S. J. M., Carroll, J. A., Cresswell, N., Lee, J. A., Emmett, B. A., Johnson, D., 2005. *Effects of increased deposition of atmospheric nitrogen on an upland Calluna moor: N and P transformation*. Environmental Pollution, 135, 469-480.
- Pingen, J, J. Kusters & J. Ex. 2014. *PAS-gebiedsanalyse 038 Rijntakken 20141222*. Provincie Gelderland, Arnhem. December 2014.
- Pingen, J, J. Kusters & R. Wolf. 2014. *PAS gebiedsanalyse 061 Korenburgerveen 141222*. Provincie Gelderland, Arnhem. December 2014.
- Pingen, J, J. Kusters & R. Wolf. 2014. *PAS-gebiedsanalyse voor Natura2000 gebied 063 Bekendelle*. Provincie Gelderland, Arnhem. December 2014.
- Provincie Gelderland. 2014. *Ontwerp Beheerplan Natura 2000 61 – Korenburgerveen*. Arnhem. December 2014.
- Provincie Gelderland. 2014. *Ontwerp Beheerplan Natura 2000 63 – Bekendelle*. December 2014.
- Provincie Overijssel, Zwolle. 2014. *Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Buurserzand en Haaksbergerveen*. Provincie Overijssel, Zwolle. December 2014.
- Provincie Overijssel, Zwolle. 2014. *Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Witte Veen*. Provincie Overijssel, Zwolle. December 2014.
- Provincie Overijssel, Zwolle. 2015. *Natura 2000 ontwerp-beheerplan. Buurserzand & Haaksbergerveen*. Provincie Overijssel, Zwolle. Januari 2015.

- Provincie Overijssel, Zwolle. 2015. *Natura 2000 ontwerp-beheerplan*. Witte Veen. Provincie Overijssel, Zwolle. Januari 2015.
- Schaffers, A.P. 2010. *Effectafstand van stikstof uit verkeersemmissies op de vegetatie* - Smits, N.A.C., A. Aptroot, P.W.F.M. Hommel, H.P.J. Huiskes & H.F. van Dobben. 2012. *Herstelstrategie H5130: Jeneverbesstruwelen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben. 2012. *Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Stevens, C.J., Duprè, C., Dorland E. et al. 2010. *Nitrogen deposition threatens species richness of grasslands across Europe*. Environmental Pollution 158: 2940-2945.
- Stevens, C.T., Manning, P., van den Berg, L.J.L. et al. 2011. *Ecosystem responses to reduced and oxidised nitrogen inputs in European terrestrial habitats*. Environmental Pollution 159: 665-676.
- Stichting Bouwresearch (SBR), (2003). *Metten en beoordelen van trillingen (Serie A t/m C)*.
- Van den Berg, A, C.J. de Leeuw, A.A. Moning, A.J. Oling, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Gebiedsanalyse Sallandse Heuvelrug Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) 042 Natura 2000*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Van den Berg, A., C.J. de Leeuw, A.A. Moning, A.J. Oling, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Gebiedsanalyse Sallandse Heuvelrug Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) 042 Natura 2000*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Van den Berg, A., C.J. de Leeuw, A.A. Moning, A.J. Oling, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Gebiedsanalyse Borkeld 044 Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Natura 2000*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Van den Berg, A.P., C.J. de Leeuw, A.A. Moning, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Bijlagen Beheerplan N2000 gebied de Borkeld*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Van den Berg, A.P., C.J. de Leeuw, A.A. Moning, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Ontwerp Beheerplan N2000 gebied de Borkeld*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- Van den Berg, A.P., C.J. de Leeuw, A.A. Moning, F.W. Overweg & F. Verstraten. 2015. *Ontwerp Beheerplan N2000 gebied Sallandse Heuvelrug*. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag. Januari 2015.
- 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 Dobben, H.F., A. Barendregt, A.M. Kooijman & N.A.C. Smits (G. van Wirdum, L.P.M. Lamers). 2012. *Herstelstrategie H7210: Galigaanmoerassen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Van Dobben, H.F., A. Barendregt, A.M. Kooijman & N.A.C. Smits. 2012. *Herstelstrategie H7140A: Overgangs- en trilvenen (trilvenen)*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Van Dobben, H.F., A. Barendregt, N.A.C. Smits & R. van 't Veer (G. van Wirdum, L.P.M. Lamers, H. de Vries). 2012. *Herstelstrategie H7140B: Overgangs- en trilvenen (Veenmosrietlanden)*. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

- Van Dobben, H.F., N.A.C. Smits, L. van Tweel-Groot & D. Bal. 2012. *Herstelstrategie H7230: Kalkmoerassen*. PAS-herstelstrategieën deel II. November 2012.
- Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, J.A. van Jaarsveld, W.A.J. van Pul, W.J. de Vries, M.C. van Zanten. 2010. *Grootschalige stikstofdepositie in Nederland. Herkomst en ontwikkeling in de tijd*. Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven. PBL-publicatienummer: 500088007/2010
- Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, H. Noordijk, E. van der Swaluw, W.J. de Vries, J. Wesseling, M.C. van Zanten. 2014. *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2014*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven. RIVM Rapport 680363002/2014.
- Verbeek P.J.M., M. de Graaf & M.C. Scherpenisse, januari 2006. *Verkennde studie naar de effecten van drukkbegrazing met schapen in droge heide; effectgerichte maatregel tegen vermesting in droge heide*. Ministerie Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis. Rapport DK nr 2006/dk038-O.Ede.

Websites

www.natura2000.nl
www.natuurkennis.nl
www.wetten.nl
www.rijksoverheid.nl
www.rivm.nl
www.Gelderland.nl
www.Overijssel.nl
www.bfn.de

Bijlage 2: Natura 2000-gebieden; gebiedsbeschrijving en instandhoudingsdoelstellingen

Inleiding

In deze bijlage worden de Nederlandse 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.

Stelkampsveld

Algemeen

Het gebied is een fraai voorbeeld van het Achterhoekse kampenlandschap. Kenmerkend is de kleinschalige afwisseling van essen, grasvelden, heide en hoeven. Stelkampsveld maakt deel uit van het landgoed Beekvliet. Het fraaiste perceel herbergt een gradiënt van droge heide, natte heide, heischraal grasland, basenminnend blauwgrasland en venbegroeiingen. Waar het basenrijk grondwater uittreedt in het blauwgrasland, treedt een begroeiing van het kalkmoeras op. Het betreft één van de weinige binnenlandse groeiplaatsen van grote muggenorchis (*Gymnadenia conopsea*) en parnassia (*Parnassia palustris*) en één van de weinige

landelijke groeiplaatsen van wolfsklauwmos (*Pseudocalliergon lycopodioides*). De basenminnende begroeiingen zijn vooral afhankelijk van een diepere regionale grondwaterstroom, de lokale grondwaterstromen zijn echter ook van groot belang.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatrichtlijn: habitattypen en Kritische Depositie Waarden (KDW) ¹¹

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling	KDW (mol N/ha/jaar)
H3130 Zwakgebufferde vennen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	571
H4010 Vochtige heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).	1.214
H4030 Droge heiden	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.071
H6230 Heischrale graslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714
H6410 Blauwgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.071
H7150 Pioniervegetatie met snavelbiezen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.429
H7230 Kalkmoerassen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.143
H91E0 Vochtige alluviale bossen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).	1.857

Buurserzand & Haaksbergerveen

Algemeen

Het gebied Buurserzand & Haaksbergerveen bestaat uit twee deelgebieden. Het Haaksbergerveen in het zuiden is een veenputtencomplex met goed ontwikkelde gradiënten naar het omliggende zand- en (basenrijk) leemlandschap. Door vernattingsmaatregelen in het verleden zijn de nog aanwezige, met hoogveenvegetatie begroeide veenpakketten veranderd in drijftillen, die qua vegetatie sterk lijken op moerasheiden. Er is een afwisseling van veenputten en dijkjes. Het Buurserzand in het noorden is een heidegebied op voormalig stuifzand. Er komen hier op uitgebreide schaal natte heidebegroeiingen voor met her en der zwakgebufferde vennen, afgewisseld met droge heide met jeneverbesstruweel.

¹¹ Kritische depositie waarde (KDW) is 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 (Van Dobben & Hinsberg, 2008, 2013).

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatrichtlijn: habitattypen en Kritische Depositie Waarden (KDW)

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling	KDW (mol N/ha/jaar)
H2310 Stui fzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.071
H3130 Zwakgebufferde vennen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	571
H4010 Vochtige heiden	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).	1.214
H4030 Droge heiden	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.071
H5130 Jeneverbesstruwelen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H7110 Actieve hoogvenen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (subtype A).	500
H7120 Herstellende hoogvenen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Achteruitgang in oppervlakte ten gunste van habitatype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A) is toegestaan.	H7120ah: 500 H7120hb: 1.786 H7120vh: 1.214
H7230 Kalkmoerassen	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.143
H91D0 Hoogveenbossen	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.786
H91E0 Vochtige alluviale bossen	Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).	1.857

Habitatrichtlijn: soorten

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
H1145 Grote modderkruiper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
H1166 Kamsalamander	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Korenburgetveen

Algemeen

In het Korenburgetveen is een natuurlijke overgang van hoogveen via laagveen naar de Schaarsbeek en naar het omringend zandlandschap aanwezig. Deze overgangen zijn vanwege hun hoge en bijzondere soortenrijkdom een van de belangrijkste kwaliteiten van het gebied. De eigenlijke hoogveenafzetting is beperkt in diepte, doordat tot vrij hoog in het veenprofiel invloed van grondwater aanwezig is. In de gradiënt naar de Schaarsbeek komt over een grote oppervlakte zegge-broekmoeras voor, waarvan het galigaanmoeras en de veenbossen deel uitmaken. De natuurlijke overgangen tussen de typen zijn mede verantwoordelijk voor een rijke fauna. Ondanks de turfwinning is het hoogveengedeelte van het Korenburgetveen één van de meest kansrijke hoogveenrestanten in Nederland. In het gebied zijn daarom verschillende maatregelen genomen met het oog op herstel van hoogveenvorming.

Het gebied maakt onderdeel uit van het parelsnoer van veengebieden op de Duits-Nederlandse grens.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitatrichtlijn: habitattypen en Kritische Depositie Waarden (KDW)

Habitattypen	Instandhoudingsdoelstelling	KDW (mol N/ha/jaar)
H4010 Vochtige heiden	Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige heiden, hogere zandgronden (subtype A).	1.214
H6410 Blauwgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H7120 Herstellende hoogvenen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit. Achteruitgang in oppervlakte ten gunste van de regeneratie van het habitatype actieve hoogvenen, hoogveenlandschap (H7110A) is toegestaan.	H7120ah: 500 H7120hb: 1.786 H7120vh: 1.214
H7210 Galigaanmoerassen	Behoud oppervlakte en kwaliteit.	1.571
H91D0 Hoogveenbossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.786
H91E0 Vochtige alluviale bossen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, beekbegeleidende bossen (subtype C).	1.857

Habitatrichtlijn: soorten

Soort	Instandhoudingsdoelstelling
H1166 Kamsalamander	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

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 tengevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook habitattypen kennen een ondergrens voor een duurzame oppervlakte.

Versnippering

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

Verzuring door stikstof uit de lucht

Verzuring van bodem of water is een gevolg van de uitstoot (emissie) van stikstof (stikstofoxide (NO_x), ammoniak (NH₃)). Deze verzurende stoffen komen via lucht of water in de grond terecht en leiden aldus tot het zuurder worden van het biotische milieu. De belangrijkste bronnen van verzurende stoffen zijn de landbouw, het verkeer en de industrie. Verzuring leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype en daarmee mogelijk het verdwijnen van typische (dier)soorten, zoals bijvoorbeeld amfibieën en reptielen die voor hun voortplanting afhankelijk zijn van waterlichamen.

Vermesting door stikstof uit de lucht

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

leefgebied optreden, waardoor een gebied ongeschikt wordt als bijvoorbeeld broed- of foerageergebied.

Verzoeting

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

Verzilting

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

Verontreiniging

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

Verdroging

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

Vernatting

Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen. Vernatting is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere omstandigheden voorkomen. Vernatting grijpt in op de bodem- of watercondities. Bij verdergaande vernatting kan een gebied ongeschikt worden voor planten en dieren en zo leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en uiteindelijk het habitatype.

Verandering stroomsnelheid

Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen. Verschillen in stroomsnelheid (langzaam of snel) en dimensies (van bovenloop tot riviertje) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan. Door verandering in stroomsnelheid verdwijnen kenmerkende soorten en levensgemeenschappen.

Verandering overstromingsfrequentie

De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten. Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermessing: 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 nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Verstoring door trilling

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

Optische verstoring

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

Verstoring door mechanische effecten

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers. Deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Bij habitattypen treedt de verstoring/verandering vaak op ten gevolge van recreatie of bijvoorbeeld militaire activiteiten. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype. Waterrecreatie en scheepvaart leiden tot golfslag, hetgeen effect kan hebben op de oeverbegroeiing en waterfauna. Luchtwervelingen van bijvoorbeeld windmolens 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, windmolens, 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 generatietijd van een soort en de huidige grootte van populaties. Vooralsnog zijn alle soorten als 'gevoelig' gescoord.

Bewuste verandering soortensamenstelling

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

Bijlage 4: rapport stikstofdepositieberekening Tebodin



BILFINGER

Opdrachtgever: **Rondom Rouw B.V.**
Project: **Depositieberekening NOx**

Bijlage bij Voortoets Depositieberekening NOx Crematorium Hart van Berkelland, Haarlo

Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Keizer Karel V Singel 45
5654 NM Eindhoven
Postbus 7613
5601 JP Eindhoven

Auteur: M.L. Pieters

Telefoon: 040 265 21 25

E-mail: r.pieters@tebodin.com

08 juni 2015

Ordernummer: T45675.00

Revisie: C

C	08 juni 2015	Bijlage bij Voortoets , Depositieberekening NOx	W.J. Tichelman	Mr. A.H. Vaatstra
B	16 mei 2015	Bijlage bij Voortoets , Depositieberekening NOx	W.J. Tichelman	Mr. A.H. Vaatstra
A	30 april 2015	Bijlage bij Voortoets , Depositieberekening NOx	M.L. Pieters	W. J. Tichelman
0	29 april 2015	Bijlage bij Voortoets , Depositieberekening NOx	M.L. Pieters	W. J. Tichelman
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Algemene gegevens	5
2.2	NOx emissie uitstoot crematieoven	5
2.4	Rekenprogramma	6
3	Crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Natura 2000 gebieden Nederland	7
3.3	Natura 2000 gebieden in Duitsland	7
3.4	Klimatologische gegevens	8
3.5	Parameters crematieoven en emissiepunt crematieoven	8
3.5.1	Parameters crematieoven crematorium Hart van Berkelland, Haarlo	8
3.5.2	Emissiepunt crematieoven	9
3.6	Parameters voertuigen en emissiepunt voertuigen	9
3.6.1	NOx emissie uitstoot voertuigen	9
3.6.2	Voertuigen op het terrein van de inrichting	9
3.6.3	Emissiepunt voertuigen	9
3.7	Ontvangerpunten	10
4	Resultaten	13
5	Conclusie	16

Bijlagen

Bijlage 1: Pro Monitoring rapportage NOx emissiemetingen

Bijlage 2 en 2A: NOx depositieberekeningen crematorium, Hart van Berkelland

Bijlage 3: Overzicht ontvangerpunten en gebieden

1 Inleiding

In opdracht van Roudom Rouw B.V. heeft Tebodin Netherlands B.V. een studie uitgevoerd om te bezien of er sprake is van een significant effect van de NOx depositie in het kader van een Voortoets ten gevolge van het in werking zijn van haar voorgenomen inrichting, het crematorium Hart van Berkelland, te Haarlo.

Het betreft de stikstofdepositie op omliggende Natuurbeschermingsgebieden, als gevolg van het aanwezig zijn van een crematorium en de bijbehorende activiteiten.

De bedoeling van deze studie is om inzichtelijk te maken c.q. te berekenen of er sprake is van een toename van stikstofdepositie op voor stikstofgevoelige habitattypen ten behoeve van de ecologische toetsing.

Indien er Natura 2000 gebieden liggen binnen een straal van 25 km zal een depositieberekening op NOx worden gedaan. Er wordt gekeken naar de dichtstbijzijnde Natura2000 gebieden waarbij op de rand van de Natura 2000 gebieden wordt gerekend. Dit geldt zowel voor de Nederlandse als Duitse natuurgebieden.

Daarnaast is er op de rand van een aantal stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000 gebieden de stikstofdepositie berekend.

De uitgangspunten, werkzaamheden, resultaten en conclusies zijn beschreven in dit rapport.

1.1 Leeswijzer

Na de inleiding wordt in hoofdstuk 2 de uitgangspunten voor deze studie kort toegelicht. In de hoofdstukken 3 is de informatie van het crematorium apart beschreven. In hoofdstuk 4 staan de berekeningen en resultaten van de ontvangerpunten. De conclusies zijn beschreven in hoofdstuk 5.

2 Uitgangspunten

2.1 Algemene gegevens

Voor dit crematorium zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd, zie onderstaande tabel.

Tabel 2.1: Algemene gegevens ten behoeve van crematorium Hart van Berkelland

Crematorium Hart van Berkelland	
Aantal werkdagen per jaar	312
Aantal werkweken	52
Aantal werkdagen per week	6
Crematie tijd (min)	90
Bezoekersaantallen (personenauto's)	Gemiddeld 60 auto's per crematie, gebaseerd op kentallen van landelijke crematoria, inclusief bezoekers van de urnetuin etc.
Vrachtbewegingen	Gemiddeld 1 per dag, inclusief leveranciers.

De in deze tabel 2.1 gebruikte getallen voor auto's met bezoekers zijn afkomstig van kentallen van landelijke crematoria, zoals de Landelijke Vereniging van Crematoria (LVC) deze ook hanteert. Deze worden beschouwd als een "worst-case" benadering van het gemiddelde aan auto's per crematie. In het algemeen zijn gemiddeld het aantal auto's per crematie lager.

Uiteraard komt het voor dat er meer auto's bij een crematie aanwezig kunnen zijn. Maar dat komt volgens de LVC slechts een paar keer per jaar voor. In deze aantallen is verder ook rekening gehouden met auto's voor een bezoek aan de urnetuin.

De tijd voor een bezoek aan een crematie, van zowel de aula en nadien in de koffiekamer is zodanig gekozen dat overlap met een andere crematie wordt voorkomen.

De crematietijd is opgegeven door de crematieovenleverancier voor de tijd voor het technisch cremen van een overledene, waarbij gebruik wordt gemaakt van het stoken met aardgas voor zowel de hoofdkamer als de naverbrandingskamer.

Voor de specifieke natuurgegevens wordt verwezen naar de hoofdstuk 3.

2.2 NOx emissie uitstoot crematieoven

Het crematorium Hart van Berkelland, Haarlo is in ontwerp. Hierdoor is het niet mogelijk op dit moment om emissiemetingen bij het crematorium te kunnen uitvoeren. Om beeld te kunnen krijgen van de NOx emissie van de crematieoven is er gekeken naar de emissierapportage van een soortgelijke crematieoven zoals bij dit crematorium wordt geïnstalleerd.

Dit betreft de rapportage van Pro Monitoring: "Rapportage betreffende emissiemetingen bij crematorium Meerdijk te Emmen 27 oktober 2010 in opdracht van Facultatieve Technologies B.V."

Bij de NOx emissiemetingen van Pro Monitoring aan andere soortgelijke crematieovens is een maximale massastroom NOx van 350 gr/uur gemeten. De Pro Monitoring rapportage is opgenomen in bijlage 1.

2.3 Emissie kentallen (NOx) voertuigen

De emissie kentallen ten behoeve van deze studie zijn opgenomen in onderstaande tabel. De emissie kentallen zijn verkregen van de standaard emissiefactoren voor niet-snelwegen 2013 van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De emissiefactoren zijn door het Ministerie vastgesteld en zijn representatief voor het jaar 2014. Gezien de duur van het project is gekozen om het jaar 2014 als representatief te kiezen.

Tabel 2.2: Emissie kentallen (NOx)

Voertuigen	Emissiefactor NOx [g/km]
Personenauto (benzine)	0,55
Middelzware Vrachtauto (diesel)	12,4

Op basis van de activiteiten en handelingen die bij andere crematoria plaatsvinden wordt de verkeerssituatie als “stagnerend stadsverkeer”¹ gekenmerkt.

2.4 Rekenprogramma

Ten behoeve van deze berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Operationele Prioritaire Stoffen (OPS-Pro model versie 4.3.16). Het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) berekent gemiddelde concentraties van stoffen in lucht en depositie vanuit de atmosfeer op basis van emissies van een of meer bronnen in Europa. Dit rekenmodel is ontwikkeld door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

Verwacht wordt dat in juli/augustus 2015 een nieuw rekenprogramma AERIUS ter beschikking komt. Het rekenprogramma AERIUS is ontwikkeld in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) door het ministerie van Economische Zaken. PAS zal het wettelijke verplicht instrumentarium zijn voor het aanvragen en het verlenen van Natuurbeschermingswetvergunning op het onderdeel stikstofdepositie. Met PAS worden alle huidige bronnen en verwachte ontwikkelingen samen in één keer met emissie reducerende maatregelen en concrete beheersmaatregelen in de natuur verrekend.

¹ Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/uur, gemiddeld ongeveer 10 stops per afgelegde kilometer.

3 Crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo

3.1 Inleiding

Crematorium Hart van Berkelland, Haarlo betreft een crematorium bij het landgoed "Aamschot" te Haarlo, gemeente Berkelland. De coördinaten van crematorium Hart van Berkelland, Haarlo ten behoeve van deze studie (als indicatie ligging) is X:234.417, Y:458.178.). Het aantal crematies per jaar bedragen maximaal 800.

3.2 Natura 2000 gebieden Nederland

Binnen een straal van 25 km ten opzichte van crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo bevinden zich in Nederland Natura 2000 gebieden.

De stikstofdepositie als gevolg van emissies van stikstof door verbrandingsprocessen bij crematorium en de verkeersaantrekkende werking van het crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo is bepaald op de nabij gelegen Natura 2000-gebieden. In onderstaande tabel is een overzicht van de nabij gelegen Natura 2000 gebieden en hun afstand ten opzichte van crematorium Hart van Berkelland, Haarlo weergegeven.

Tabel 3.1: Nederlandse Natura 2000 gebieden nabij crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo

Natura 2000-gebied		Land	Afstand [m]
1	Stelkampsveld	NL	4215
2	Buurserzand & Haaksbergerveen	NL	13250
3	Korenburgerveen	NL	13720
4	Borkeld	NL	17608
5	Bekendelle	NL	20240
6	Witte Veen	NL	21491
7	Willinks Weust	NL	21876
8	Rijntakken	NL	22093
9	Sallandse Heuvelrug	NL	23239

3.3 Natura 2000 gebieden in Duitsland

Binnen een straal van 25 km ten opzichte van crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo bevinden zich ook Duitse Natura 2000 gebieden.

De stikstofdepositie als gevolg van emissies van stikstof door verbrandingsprocessen bij crematorium en de verkeersaantrekkende werking van Hart van Berkelland te Haarlo is ook bepaald op de nabij gelegen Duitse Natura 2000-gebieden. In onderstaande tabel is een overzicht van deze nabij gelegen Duitse Natura 2000 gebieden en hun afstand ten opzichte van crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo weergegeven.

Tabel 3.2: Duitse Natura 2000 gebieden nabij crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo

Natura 2000-gebied		Land	Afstand [m]
10	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	DE	11335
11	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	DE	11335
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	DE	22756
13	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	DE	15316
14	Schwattet Gatt	DE	20878
15	Berkel	DE	21236
16	Wacholderheide Hörsteloe	DE	24353

3.4 Klimatologische gegevens

De klimatologische gegevens ten behoeve van de berekening betreft annual average 2012 Limburg, O-Brabant en Achterhoek.

3.5 Parameters crematieoven en emissiepunt crematieoven

3.5.1 Parameters crematieoven crematorium Hart van Berkelland, Haarlo

De parameters van de crematieoven ten behoeve van dit onderzoek zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.3: Parameters crematieoven crematorium Hart van Berkelland, Haarlo

Gegevens	
Soort bron	Schoorsteen crematieoven
Coördinaten (X,Y)	234.417, 458.178
Tijdsprofiel	1404 uur (6 dagen per week, 3 crematies van 90 minuten per dag). In verband met de afronding is gerekend met een "wordt-case" benadering van 3 crem./dag
Bronhoogte [m]	6
Inwendige diameter [m]	1
Emissie NO _x [kg/uur]	0,350*
Warmte output [MW]	0,151

*Het rekenprogramma rekent met een emissie type van continue emissie. De crematieoven is 1404 uren per jaar in bedrijf. Dat betekent dat de crematieoven voor 16,03 % van de tijd van het jaar (8.760 uren) in bedrijf is. Om een realistisch beeld van de NOx depositie te kunnen krijgen bij de berekening met een continue emissie dient de emissiesterke van de crematieoven met 83,97 % te worden gecorrigeerd. Voor de crematieoven wordt een emissiesterke van $1,56 \cdot 10^{-2}$ gr/s in plaats van een emissiesterke van $9,72 \cdot 10^{-2}$ gr/s gehanteerd.

3.5.2 Emissiepunt crematieoven

De schoorsteen van de crematieoven is opgenomen in het rekenmodel als puntbron. Een overzicht van emissiesterkte van de crematieoven is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.4: Verdeling emissiepunten crematieoven

Totale Emissie NOx [gr/s] crematieoven		Aantal puntbronnen	Totale Emissie NOx [gr/s] per puntbron
Schoorsteen crematieoven	$1,56 \cdot 10^{-2}$	1	$1,56 \cdot 10^{-2}$

3.6 Parameters voertuigen en emissiepunt voertuigen

3.6.1 NOx emissie uitstoot voertuigen

Als "worst case" wordt aangenomen dat de personenauto's (bezoekers en personeel) en de vrachtwagens die crematorium Hart van Berkelland, Haarlo bezoeken 5 minuten lang per uur op het terrein van crematorium, Hart van Berkelland, Haarlo rijden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de NOx emissie uitstoot die door de voertuigen worden veroorzaakt gedurende 5 minuten weer. Er wordt uitgegaan dat de voertuigen met een snelheid van 10 km/uur per het terrein van crematorium Hart van Berkelland, Haarlo rijden.

Tabel 3.5: NOx emissie uitstoot per rijdend voertuig

Voertuigen	Emissie NOx [g/uur]	Emissie NOx [gr/5 min]	Emissie NOx [gr/s]
Personenauto (benzine)	5,5	0,46	$1,27 \cdot 10^{-4}$
Vrachtauto (diesel)	124	10,33	$2,87 \cdot 10^{-3}$

Een overzicht van de berekeningen ten behoeve van de emissie uitstoot van de voertuigen is opgenomen in bijlage 2.

3.6.2 Voertuigen op het terrein van de inrichting

Een overzicht van het aantal voertuigen per uur en van de totale NOx-emissie door de voertuigen is weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 3.6: Totale NOx emissie uitstoot voor rijdend voertuig

Totaal aantal voertuigen per crematie	Emissie NOx [gr/s]	Totale Emissie NOx [gr/s] per totaal aantal voertuigen
Personenauto's	$1,27 \cdot 10^{-4}$	$7,64 \cdot 10^{-3}$
Vrachtwagens	$2,87 \cdot 10^{-3}$	$0,947 \cdot 10^{-3}$

Een overzicht van de berekeningen ten behoeve van de emissie uitstoot van de voertuigen is opgenomen in bijlage 2.

3.6.3 Emissiepunt voertuigen

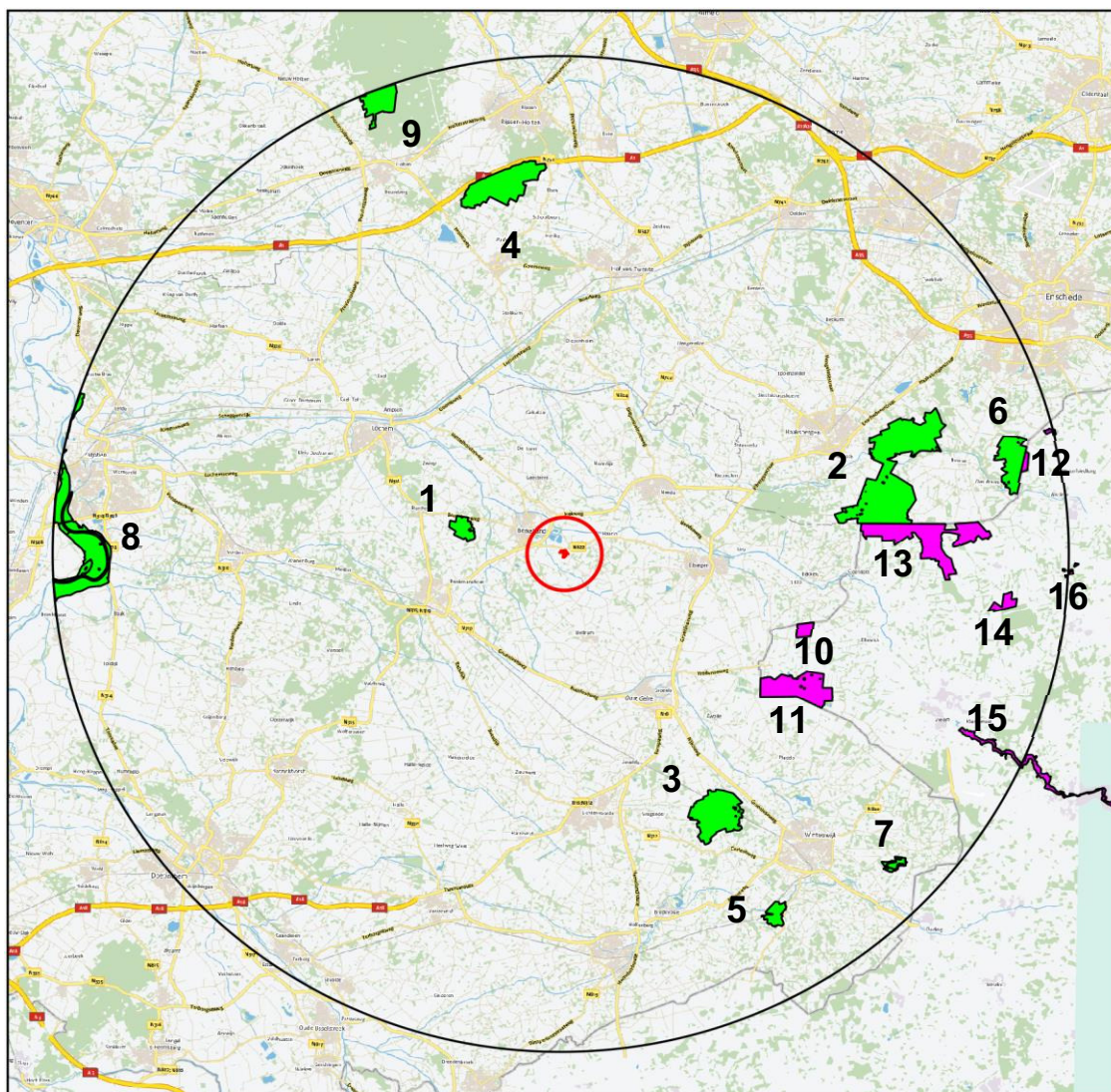
De voertuigen zijn opgenomen in het rekenmodel als puntbronnen. De totale emissie van de voertuigen is over deze puntbronnen gelijk verdeeld. Een overzicht van de verdeling is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.7: Verdeling emissiepunten voertuigen

Totale Emissie NOx [gr/s] per soort voertuig		Aantal puntbronnen	Totale Emissie NOx [gr/s] per puntbron
Personenauto's	$7,64 \cdot 10^{-3}$	1	$7,64 \cdot 10^{-3}$
Vrachtwagens	$0,947 \cdot 10^{-3}$	1	$0,947 \cdot 10^{-3}$

3.7 Ontvangerpunten

De ontvangersrekenpunten zijn opgenomen in het rekenmodel ten aanzien van de Nederlandse en Duitse Natura 2000 gebieden.



Figuur 3.1: Ligging ontvangerspunten Natura 2000 gebieden Nederland en Duitsland

Topografische kaart met globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), de Nederlandse Natura 2000 gebieden (groene gebieden) en de Duitse Natura 2000 gebieden (paarse gebieden). Nummering Natura 2000 gebieden volgens voorstaande tabel.

Er wordt gekeken naar de dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden waarbij op de rand van de Natura 2000 gebieden wordt gerekend. Het berekenen op de rand van een dergelijk gebied kan als “worst-case” worden beschouwd ten opzichte van betrokken stikstof gevoelige habitattypen in dat gebied.(zie tabel 3.8).

Tabel 3.8: Coördinaten en afstand rekenpunt Natura 2000 gebieden nabij crematorium, Hart van Berkelland , Haarlo

Nr	Natura 2000 gebieden	land	Afstand [m]	Coördinaten	
				X	Y
1	Stelkampsveld	NL	4215	230029,105	458780,925
2	Buurserzand & Haaksbergerveen	NL	13250	247738,361	460262,548
3	Korenburgetveen	NL	13720	241728,886	446207,561
4	Borkeld	NL	17608	231361,864	475592,075
5	Bekendelle	NL	20240	245156,403	440661,282
6	Witte veen	NL	21491	255550,875	463143,368
7	Willinks Wust	NL	21876	250352,062	442763,797
8	Rijntakken	NL	22903	212096,925	457735,043
9	Sallandse Heuvelrug	NL	23239	224769,458	479433,64
10	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	DE	11335	246049	454527
11	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	DE	11335	244234	451888
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	DE	22756	256969	461512
13	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	DE	15316	249121	459792
14	Schwattet Gatt	DE	20878	255645	455669
15	Berkel	DE	21236	253911	449904
16	Wacholderheide Hörsteloe	DE	24353	258158	457443

Naast de bovengenoemde ontvangerpunten zijn er nog een aantal ontvanger punten op de rand van stikstofgevoelige habitattypen in de betreffende Natura gebieden benoemd en aangegeven.

In de onderstaande tabel 3.9 is een overzicht weergegeven van de coördinaten van de ontvangerspunten op de rand van stikstofgevoelige habitattypen en de afstand van de ontvangerspunten ten opzichte van crematorium Hart van Berkelland, Haarlo.

Tabel 3.9 overzicht van overige ontvanger punten van stikstofgevoelige habitattypen. In bijlage 3 is ook de naam van het habitatype weergegeven.

X	Y	NAAM	TYPE	AFSTAND in m
250914,847	464170,972	H2310	Htype	17.360,4
251001,045	464138,695	H2330	Htype	17.429,7
229726,609	459241,187	H3130	Htype	4.606,3
249615,367	463993,885	H3160	Htype	16.085,1
210583,275	458787,449	H3270	Htype	23.614,1
229763,953	459329,375	H4010A	Htype	4.593,2
229766,516	459310,938	H4030	Htype	4.585,7
249552,944	463410,351	H5130	Htype	15.819,1
211572,7	457298,2	H6120	Htype	22.628,3
242756,5	444963,9	H6230	Htype	15.320,7
229726,609	459383,469	H6230vka	Htype	4.643,9
229738,656	459262,25	H6410	Htype	4.600,0
211566,8	457183,8	H6430C	Htype	22.638,5
250047,838	464215,574	H6510A	Htype	16.569,0
241980,652	445082,479	H7110A	Htype	14.812,2
256411,844	463291,181	H7110B	Htype	22.361,9
242277,5	446108,5	H7120ah	Htype	14.100,8
248983,53	460213,345	H7120hb	Htype	14.471,1
248216,813	459928,688	H7120vh	Htype	13.671,1
242741,742	445161,189	H7140A	Htype	15.147,2
229730,141	459442,625	H7150	Htype	4.657,3
242254,4	444796,4	H7210	Htype	15.197,9
229738,656	459262,25	H7230	Htype	4.600,0
229904,854	458824,683	H9120	Htype	4.344,6
245275,317	440199,374	H9160A	Htype	20.695,1
248823,6	460199,537	H9190	Htype	14.310,9
247777,895	460180,051	H91D0	Htype	13.275,1
211994,791	457566,896	H91E0A	Htype	22.198,5
229572,453	459496,809	H91E0C	Htype	4.823,9
211308,253	457153,873	H91F0	Htype	22.898,1
210817,23	457857,151	ZGH3150baz	Htype	23.371,0
211713,769	456986,967	ZGH6510A	Htype	22.500,4
211466,3	457201,3	ZGH6510B	Htype	22.738,2
242719,039	445089,187	ZGH7140A	Htype	15.195,1
212011,964	456660,159	ZGH91E0A	Htype	22.221,2
211181,082	458753,236	ZGH91F0	Htype	23.015,5

4 Resultaten

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer van de depositie-berekeningen voor Nederlandse en Duitse Natura 2000-gebieden.

Tabel 4.1: Resultaten stikstofdepositie Natura 2000 gebieden (mol /ha/jaar)

Situatie			Natte depositie	Droge depositie	Totaal
Nr.	Locatie	afstand in m	[mol/ha/jaar]	[mol/ha/jaar]	[mol/ha/jaar]
1	Stelkampsveld	4215	0,00024	0,00453	0,00478
2	Buurserzand & Haaksbergerveen	13250	0,00070	0,00258	0,00328
3	Korenburgerveen	13720	0,00032	0,00115	0,00147
4	Borkeld	17608	0,00034	0,00131	0,00165
5	Bekendelle	20240	0,00030	0,00101	0,00131
6	Witte veen	21491	0,00057	0,00138	0,00195
7	Willinks Wust	21876	0,00028	0,00084	0,00112
8	Rijntakken	22903	0,00016	0,00065	0,00081
9	Sallandse Heuvelrug	23239	0,00028	0,00118	0,00146
10	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	11335	0,00028 *)	0,00175*)	0,00203*)
11	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	11335	0,00028	0,00175	0,00203
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	22756	0,00056	0,00149	0,00204
13	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	15316	0,00067	0,00184	0,00250
14	Schwattet Gatt	20878	0,00049*)	0,00135*)	0,00184*)
15	Berkel	21236	0,00015*)	0,00093*)	0,00108*)
16	Wacholderheide Hörsteloe	24353	0.00042*)	0.00115*)	0,00157*)

*) Deze punten zijn berekend op basis van andere depositiepunten

In de volgende tabel 4.2 zijn de resultaten van de stikstofdepositie op alle overige ontvanger punten op de rand van stikstofgevoelige habitattypen doorgerekend.

Tabel 4.2: Resultaten stikstofdepositie overige gebieden (mol /ha/jaar) op de rand van stikstofgevoelige habitattypen

		NAAM	TYPE	AFSTAND	Natte depositie	Droge depositie	Totaal
X	Y			in m	[mol/ha/jaar]	[mol/ha/jaar]	[mol/ha/jaar]
250914,847	464170,972	H2310	Htype	17.360,4	0.00066	0,00216	0,00281
251001,045	464138,695	H2330	Htype	17.429,7	0,00065	0,00218	0,00283
229726,609	459241,187	H3130	Htype	4.606,3	0.00026	0,00384	0,00409
249615,367	463993,885	H3160	Htype	16.085,1	0,00091	0,00358	0,00449
210583,275	458787,449	H3270	Htype	23.614,1	0,00015	0,00055	0,00070
229763,953	459329,375	H4010A	Htype	4.593,2	0,00026	0,00380	0,00405
229766,516	459310,938	H4030	Htype	4.585,7	0,00026	0,00380	0,00406
249552,944	463410,351	H5130	Htype	15.819,1	0,00071	0,00265	0,00336
211572,7	457298,2	H6120	Htype	22.628,3	0,00016	0,00063	0,00079
242756,5	444963,9	H6230	Htype	15.320,7	0,00037	0,00187	0,00225
229726,609	459383,469	H6230vka	Htype	4.643,9	0,00026	0,00367	0,00392
229738,656	459262,25	H6410	Htype	4.600,0	0,00025	0,00374	0,00400
211566,8	457183,8	H6430C	Htype	22.638,5	0,00016	0,00063	0,00079
250047,838	464215,574	H6510A	Htype	16.569,0	0,00068	0,00233	0,00301
241980,652	445082,479	H7110A	Htype	14.812,2	0,00036	0,00122	0,00158
256411,844	463291,181	H7110B	Htype	22.361,9	0,00056	0,00142	0,00197
242277,5	446108,5	H7120ah	Htype	14.100,8	0,00040	0,00224	0,00264
248983,53	460213,345	H7120hb	Htype	14.471,1	0,00068	0,00228	0,00295
248216,813	459928,688	H7120vh	Htype	13.671,1	0,00081	0,00248	0,00329
242741,742	445161,189	H7140A	Htype	15.147,2	0,00038	0,00184	0,00222
229730,141	459442,625	H7150	Htype	4.657,3	0,00025	0,00368	0,00393
242254,4	444796,4	H7210	Htype	15.197,9	0,00038	0,00217	0,00256
229738,656	459262,25	H7230	Htype	4.600,0	0,00025	0,00374	0,00400
229904,854	458824,683	H9120	Htype	4.344,6	0,00025	0,00392	0,00417
245275,317	440199,374	H9160A	Htype	20.695,1	0,00029	0,00142	0,00171
248823,6	460199,537	H9190	Htype	14.310,9	0,00068	0,00231	0,00299
247777,895	460180,051	H91D0	Htype	13.275,1	0,00097	0,00232	0,00318
211994,791	457566,896	H91E0A	Htype	22.198,5	0,00016	0,00033	0,00049
229572,453	459496,809	H91E0C	Htype	4.823,9	0,00025	0,00351	0,00376
211308,253	457153,873	H91F0	Htype	22.898,1	0,00016	0,00070	0,00087

210817,23	457857,151	ZGH3150baz	Htype	23.371,0	0,00015	0,00062	0,00077
211713,769	456986,967	ZGH6510A	Htype	22.500,4	0,00016	0,00070	0,00086
211466,3	457201,3	ZGH6510B	Htype	22.738,2	0,00016	0,00069	0,00086
242719,039	445089,187	ZGH7140A	Htype	15.195,1	0,00038	0,00183	0,00221
212011,964	456660,159	ZGH91E0A	Htype	22.221,2	0,00017	0,00068	0,00084
211181,082	458753,236	ZGH91F0	Htype	23.015,5	0,00016	0,00066	0,00082

De rekenresultaten zijn bijgevoegd in bijlage 2.

5 Conclusie

De totale stikstofdepositie van het crematorium en haar activiteiten is berekend op Natura 2000 gebieden in de omgeving van het crematorium Hart van Berkelland.

In dat kader is verder gekeken naar de stikstofdepositie op de ontvangerpunten van Natura 2000 gebieden in zowel Nederland als Duitsland.

Daarnaast zijn op diverse andere ontvanger punten op de rand van stikstofgevoelige habitattypen de stikstofdepositie doorgerekend.

Verwacht wordt dat in 2015 een nieuw rekenprogramma AERIUS ter beschikking komt. Het rekenprogramma AERIUS is ontwikkeld in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) door het ministerie van Economische Zaken.

PAS zal het wettelijke verplicht instrumentarium zijn voor het aanvragen en het verlenen van Natuurbeschermingswetvergunning op het onderdeel stikstofuitstoot. Met PAS worden alle huidige bronnen en verwachte ontwikkelingen samen in één keer met emissie reducerende maatregelen en concrete beheersmaatregelen in de natuur verrekend.

Bijlagen

Bijlage 1: Pro Monitoring rapportage NOx emissiemetingen



**RAPPORTAGE BETREFFENDE
EMISSIONMETINGEN BIJ CREMATORIUM
MEERDIJK TE EMMEN
27 oktober 2010
IN OPDRACHT VAN
FACULTATIEVE TECHNOLOGIES B.V.**



Pro Monitoring B.V.
Mercuriusweg 37
3771 NC Barneveld
tel: 0342 - 400606
fax: 0342 - 401220
postbus@promonitoring.nl

Specialisten in luchtonderzoek

Opdrachtgever: Facultatieve Technologies
Inspectierapport: r09366ea
Datum: 7 december 2010

Inspecteur(s) Naam (PL): P. Zijderveld
 Naam (PM): H. Pasman



Pro Monitoring is als inspectie-
instelling conform NEN-EN-
ISO/ IEC 17020:2004
geaccrediteerd door de Raad
voor Accreditatie

Rapportage:

Controle :

P. Zijderveld

Ir. W. Meijer

Tenzij anders overeengekomen zijn op onze rapporten de auteursrechten conform de RVOI-voorwaarden van toepassing. Niets uit dit rapport mag veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Pro Monitoring

Inhoudsopgave

	Samenvatting en toetsing	pagina 3
1	Inleiding	pagina 5
2	Meetmethoden en meetfrequenties	pagina 6
3	Beschrijving installatie en meetlocatie	pagina 7
4	Bedrijfsomstandigheden tijdens metingen	pagina 7
5	Onderzoeksresultaten	pagina 8
	5.1 Fysische afgasparameters	pagina 8
	5.2 Emissieconcentraties en massastromen	pagina 9
	 Colofon	 pagina 10
	 Bijlagen	
1	Beschrijving meetmethoden	pagina 11
2	Basisgegevens monsternames	pagina 12
3	Laboratoriumresultaten	pagina 13
4	Criteria en aanbevelingen alsmede beoordeling meetvlak	pagina 20

Samenvatting en toetsing

In opdracht van Facultatieve Technologies B.V. zijn door Pro Monitoring B.V. emissiemetingen met betrekking tot NO_x, Hg, en O₂ uitgevoerd op de bedrijfslocatie van crematorium de Meerdijk te Emmen. De metingen betreffen de emissies van de crematoriumoven.

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van een controle van NeR-eisen. De emissies van Hg (kwik) zijn daarom getoetst aan de eisen uit de NeR (bijzondere regeling voor Hg).

Voor het component Hg dient de gemeten concentratie zonder meer te worden getoetst aan de concentratie-eisen.

Tabel S.1. Toetsing emissieconcentraties

component	gemiddelde concentratie		NeR-grenswaarde
	concentratie in mg/m ³ *		concentratie in mg/m ³
	zonder correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	met correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	
Hg	0,0044	0,00418	0,05

* betrokken op 273 K; 1013 hPa en droog afgas en 11 % O₂

Uit tabel S.1 kan worden afgeleid dat de concentratie-eis voor Hg niet wordt overschreden. Er wordt voldaan aan de eisen uit de NeR.

1. Inleiding

In opdracht van Facultatieve Technologies B.V. zijn door Pro Monitoring B.V. emissiemetingen met betrekking tot NO_x, Hg, en O₂ uitgevoerd op de bedrijfslocatie van crematorium de Meerdijk te Emmen. De metingen betreffen de emissies van de crematoriumoven.

Het meetprogramma is in tabel 1.1 opgenomen.

Tabel 1.1 Meetprogramma

locatienr.	locatie-omschrijving	te meten componenten		
		O ₂	Hg	NO _x
1	schoorsteen oven	x	x	x

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van controle van NeR-eisen. De emissies zijn daarom getoetst aan de eisen uit de NeR van april 2003, met latere updates.

De analyses zijn verricht in de geaccrediteerde laboratoria van Aneco GmbH. Alle overige verrichtingen die door Pro Monitoring B.V. onder accreditatie zijn uitgevoerd zijn vermeld in de scopebeschrijving op de website van de Raad voor Accreditatie.

2. Meetmethoden en meetfrequenties

Op 27 oktober 2010 zijn door Pro Monitoring B.V. aan de afgassen van een crematoriumoven metingen verricht ter bepaling van de emissieconcentratie en massastromen van de in de inleiding genoemde componenten. De monsterneming en analyses zijn uitgevoerd volgens genormeerde en erkende methoden. In tabel 2.1 zijn de meetmethoden en meetfrequenties gepresenteerd. In bijlage 1 is een meer uitgebreide beschrijving gegeven. In bijlage 2 en 3 zijn respectievelijk basisgegevens betreffende de monsternamen en de laboratoriumresultaten gegeven.

Tabel 2.1. Meetmethoden en meetfrequenties.

component/ bepaling	bemonsterings methode	*	meetmethode	*, **	norm	meetfrequentie
O ₂	bemonstering via verwarmd filter, verwarmde teflon leiding, gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	2 * 1 ½ uur
NO _x	zie O ₂	Q	chemoluminescentie		NEN-EN 14792	2 * 1 ½ uur
Hg vluchtig	absorptie in KMnO ₄ /H ₂ SO ₄	Q	AAS	q	NEN-EN 13211	4 * ½ uur binnen 2 batches
afgassnelheid	n.v.t.	Q	pitotbuis		ISO 10780	3 - voud
statische druk kanaal	n.v.t.	Q	micromanometer		ISO 10780	3 - voud
afgastemperatuur	n.v.t.	Q	thermokoppel		ISO 8756	3 - voud
afgasvochtgehalte NEN EN 13284- 1/NEN-EN 14790	n.v.t.	Q	psychometrisch		NEN EN 13284- 1/NEN-EN 14790	3 - voud
atmosferische druk	n.v.t.	Q	barometer		NEN EN 13284-1	3 - voud
afgasdebiet	n.v.t.	Q	via afgassnelheid en kanaaldiameter		ISO 10780	3 - voud

* Een Q in de kolom geeft aan dat de betreffende monsternamen en/of analyse verrichting een geaccrediteerde activiteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17020

** Een q in de kolom geeft aan dat de betreffende verrichting een uitbestede geaccrediteerde laboratoriumactiviteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17025

3. Beschrijving installatie en meetlocatie

De metingen zijn uitgevoerd aan de afgassen van de crematoriumoven in een meetvlak van de rookgasafvoer. De kenmerken, criteria en aanbevelingen van het meetvlak van de installatie zijn in bijlage 4 beschreven.

Het meetvlak voldoet aan NEN-EN 15259 en ISO 10780. Er wordt niet aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak voldaan. De onnauwkeurigheid van de debietbepalingen wordt niet groter geschat dan het geval zou zijn indien wel wordt voldaan aan alle eisen en aanbevelingen uit de NEN-EN 15259 en ISO 10780.

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen

Er zijn geen bijzonderheden bekend ten aanzien van de bedrijfsvoering.

5. Onderzoeksresultaten

5.1 Fysische afgasparameters

In de tabel 5.1 zijn de gemiddelde resultaten van de metingen van de gassnelheid, debiet, temperatuur, druk en afgasvochtgehalte gegeven. Onder een normaal kubieke meter (m_o^3) wordt verstaan: bij standaard temperatuur (273 K) en standaard druk (1013 hPa) bij droog afgas.

Tabel 5.1 Meetwaarden fysische afgasparameters

bron		
datum		
fys. afgasparameters	eenheid	gem.
temperatuur afgas	[°C]	108,3
vochtigheid	[kg/m ³]*	0,105
	[%]	11,6
gemiddelde gassnelheid	[m/s]	4,0
onder/overdruk	[Pa]	3
volumestroom		
- bedrijfsomstandigheden	[Bm ³ /h]	4100
- stand. cond. nat	[m ³ /h]	2933
- stand. cond. droog	[m ³ /h]*	2600
diameter	[m]	0,6
barometerstand	[hPa]	1009

**betrokken op 273 K, 1013 hPa, droog afgas*

5.2 Emissieconcentraties en massastromen

De emissieconcentraties in tabel 5.2 en 5.3 geven de meetwaarden die betrokken zijn op droog afgas bij respectievelijk een actueel zuurstofpercentage en bij 11% zuurstof. De massastromen zijn gegeven in tabel 5.4. De basisgegevens van de metingen met de meettijden zijn gegeven in bijlage 2 en de laboratoriumresultaten staan in bijlage 3.

Tabel 5.2 Actuele meetwaarden in droog afgas

	M1	M2	M3	M4
	concentraties in vol% droog afgas			
O ₂	13,3	16,4	17,6	12,6
	concentraties in mg/m ³ betrokken op 273 K, 1013 hPa, droog afgas en actueel O ₂ %			
NO _x (als NO ₂)	130,8	53,8	85,8	108,1
Hg	0,0016	0,0054	0,0071	0,0036

Tabel 5.3. Meetwaarden bij 11 % O₂

	M1	M2	M3	M4
NO _x (als NO ₂)	170	118	255	156
Hg	0,0021	0,0119	0,0211	0,0043

Tabel 5.4 Massastromen

	M1	M2	M3	M4
	massastromen in g/uur			
NO _x (als NO ₂)	340	140	220	350
Hg	0,004	0,014	0,018	0,009

Colofon

opdrachtgever	Facultatieve Technologies	meettechnici	HP
projectnummer	PM 09366	projectleider	PZ
datum	27-10-2010	protocolist	PZ

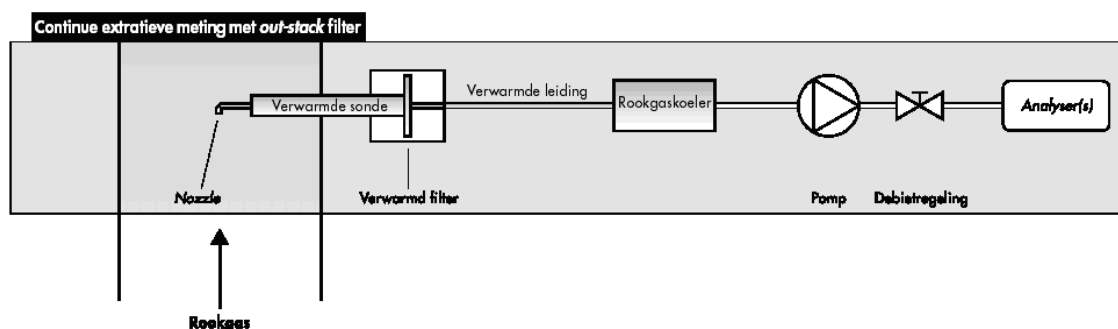
bron	crem. Meerdijk Emmen
------	----------------------

gebruikte apparatuur	
temperatuur afgas	pmma473
temperatuur nat	pmma470
barometerstand	pmma433
onder-overdruk	pmma467
pitot	pmma160s-73
manometer	pmma467
O ₂	pmma410
Hg	pmma484
stof	pmma482
dioxinen	pmma482

Bijlage 1. Beschrijving meetmethoden

Indien er gebruik wordt gemaakt van on-line meetapparatuur dan wordt deze apparatuur voorafgaande aan de metingen ingeregeld met werkstandaarden. Werkstandaarden zijn gasmengsels waarvan de samenstelling is gerelateerd aan primair referentie materiaal. De gebruikte standaarden zijn herleidbaar naar internationale standaarden en hebben een onzekerheid van 2 %.

De opgegeven onzekerheden per component zijn afgeleid uit normvoorschriften.



O ₂ concentratie in droog afgas	instrumentele analyse
monsterneming	NEN-ISO 10396, puntmonsterneming
meetprincipe	on-line, continue registrerend, electrochemisch
normvoorschrift	NEN-ISO 12039/ NEN-EN 14789
meetbereiken	0-25 %
detectiegrens	0,1 %
onzekerheid (BI 95 %)	5 % van meetwaarde (concentratie)

filtergängig Hg in droog afgas	natchemische analyse
monsterneming	discontinue puntmonsterneming, glas sonde
meetprincipe	absorptie in KMnO ₄ /H ₂ SO ₄ ; AAS analyse
normvoorschrift	NEN-EN 13211
meetbereiken	nvt
onzekerheid (BI 95 %)	19 % van meetwaarde (concentratie)

afgassnelheid/debiet	
monsterneming	meetplaatsen volgens ISO 10780
meetprincipe	drukverschil over pitotbuis
normvoorschrift	ISO 10780
meetbereiken	afgassnelheid 3-30 m/s
onzekerheid (BI 95 %)	16 % van meetwaarde

Voor de toetsing aan de eisen uit de NeR of vergunning wordt uitgegaan van de gemiddelde of maximale meetwaarde van een aantal deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode(n). De bepaling van de onnauwkeurigheid via het 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt verricht conform Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Deze onnauwkeurigheid wordt vervolgens vergeleken met de onnauwkeurigheidsberekening volgens de systematiek van de NeR.

Onnauwkeurigheden volgens de systematiek van de NeR:

De NeR geeft maximale meetonnauwkeurigheden voor een aantal componenten, waarbij het 95 % betrouwbaarheidsinterval betrekking heeft op de emissiegrenswaarde (als concentratie) e.e.a. afhankelijk van het aantal deelmetingen. Bij n deelmetingen is de meetonzekerheid (meetonnauwkeurigheid (in %)/100)*concentratie-eis/($\sqrt{n}$). In tabel B.1 is een overzicht gegeven van de maximale relatieve onnauwkeurigheden.

Tabel B.1 Maximale relatieve onnauwkeurigheden conform NeR

component	onnauwkeurigheid
NO _x	20 %
andere componenten	40 %
debiet	20 %

Onnauwkeurigheden volgens de systematiek van Euratech/ CITAC Guide:

Meetonnauwkeurigheden op basis van de meetonzekerhedensystematiek zoals vastgesteld in technische commissie van de Vereniging van Kwaliteit Luchtmetingen (VKL). Deze methodiek is gebaseerd op hetgeen is vastgelegd in Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Hierbij wordt de meetonzekerheid bepaald volgens de principes van foutenvoortplanting (propagatie). Deze principes worden in de bestaande reken-sheet van de VKL toegepast



Resultaten



Algemene gegevens									
Meetbureau	:	Pro Monitoring							
Projectnaam	:	Ornatatorium Meerdijk Emmen							
Referentienummer	:	r09366e							
Meetlocatie	:	Schoorsteen							
Meting uitgevoerd door	:	P. Zijdeveld							
Berekening uitgevoerd door	:								
Debiet		eenheid	resultaat	meetonzekerheid betrokken op meetwaarde		meetonzekerheid conform methode NeR betrokken op grenswaarde		Criterium voor meet- onzekerheid conform de NeRBvA	Voldoet [ja/nee]
xx				[absoluut]	[%]	[absoluut]	criterium volgens NeR		
Debiet		Nm ³ /h	10.000	1.601	16	924	1155	20% van de gemeten waarde	ja
NO _x (als NO ₂)		mg/Nm ³	70	7,43	11	4,29	8,1	20% van de EGW	ja
Hg	gasvormig	mg/Nm ³	0,05	0,0093	19	0,01	0,01	40 % van de EGW	ja

Correctie onnauwkeurigheid massastromen

Omdat voor de onnauwkeurigheid van massastromen rekening gehouden moet worden met de meetonnauwkeurigheden van twee verschillende meetmethoden (component en debiet) wordt de volgende additieregel gehanteerd: (voorbeeld voor x)

$\text{totale meetonnauwkeurigheid massastroom} = \sqrt{(x^2 + 16^2)} = x\% \text{ van berekende waarde}$

Bijlage 2. Basisgegevens monsternames

Hg vluchtig					
start meting	[uur:min]	11:40	12:15	12:50	13:21
stop meting	[uur:min]	12:10	12:45	13:20	13:51
Hg totaal vluchtig	[µg]	0,19	0,62	0,83	0,41
monstervolume	[Nm ³ dr]	0,115	0,114	0,117	0,115

Bijlage 3. Laboratoriumresultaten



10 0789 L

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 3 01 69-0 Telefax (02161) 3 01 69-22
Wehnerstraße 1-7 41068 Mönchengladbach

1. Prüfergebnis Hg

Probenbezeichnung	Konzentration in µg /Probe
M1	0,19
M2	0,62
M3	0,83
M4	0,41
blanco	< BG
BG	0,08

Prüfverfahren

Die Bestimmung erfolgte mittels FIMS.

Mönchengladbach, den 10. November 2010 Bo
A N E C O
Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

Borcherding
(Laborleiter)

Bijlage 3. Criteria en aanbevelingen alsmede beoordeling meetvlak

Om te voldoen aan NEN-EN 15259 en ISO 10780 dient het meetvlak ten behoeve van debietbepalingen en/of isokinetische metingen te voldoen aan een aantal criteria/aanbevelingen. Als het meetvlak niet voldoet aan de gegeven snelheids- en temperatuurcriteria dan is er sprake van een afwijking ten opzichte van de normen.

Als het meetvlak wel voldoet aan deze criteria, maar niet aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak, dan kan de nauwkeurigheid van de meting toch ongunstig worden beïnvloed. Standaard geldt dat indien niet aan de criteria en/of aanbevelingen wordt voldaan, er gezocht wordt naar een ander meetvlak. Indien uitwijken naar een ander meetvlak niet mogelijk is, worden de metingen uitgevoerd over een groter aantal traversepunten dan het voorgeschreven aantal in de betreffende normen. Op deze wijze wordt getracht de nauwkeurigheid van de metingen zo min mogelijk nadelig te beïnvloeden als gevolg van een niet-ideaal meetvlak.

Beoordeling meetvlak NEN-EN 15259 en ISO 10780. Criteria en aanbevelingen

meetlocatie parameters meetvlakken	schoorsteen installatie	criteria / aanbevelingen
<i>criteria</i>	beoordeling	
verdeling gassnelheid (m/s)	voldoet	$v_{max} / v_{min} \leq 3$
verschil gassnelheid meetassen	voldoet	$< 5 \%$
richting	voldoet	geen negatieve snelheden
dynamische en statische druk	voldoet	$\geq 5 \text{ Pa}$
temperatuurafwijkingen	voldoet	$\leq 5\%$ van het gemiddelde
richting gasstroom	voldoet	$< 15^\circ$ t.o.v. lengteas
gassnelheid	voldoet	$> 2 \text{ m/s}$ en $< 50 \text{ m/s}$
fluctuaties drukverschil per meetpunt	voldoet	$\leq 24 \text{ Pa}$
<i>aanbevelingen</i>	beoordeling	aanbevelingen voor positie en plaats meetvlak
verticaal/horizontaal kanaal	verticaal	verticaal
rond/rechthoekig kanaal	rond	n.v.t.
diameter meetvlak (m)		n.v.t.
aantal meetassen	1	minimaal 1 voor metingen minimaal 1 voor debiet
type openingen in meetas	2 "	
hoek meetassen	90°	90°
omschrijving meetbordes/meetomgeving	dak	
hoogte meetbordes	dak	
diepte meetbordes t.o.v. meetas	$>$ aanbeveling	$1.5 \times \text{diameter}$
aantal meters na verstoring	$>$ aanbeveling	$> 5 \times D_n^*$
aantal meters recht kanaal na meetvlak	$<$ aanbeveling	$> 2 \times D_n^*$
aantal meters voor vrije uitstroom	$<$ aanbeveling	$> 5 \times D_n^*$
minimaal aantal traverse punten volgens NeN-EN 15259 voor isokinetische bepalingen en meetvlakbeoordeling		
werkelijk aantal traverse punten voor isokinetische bepalingen en meetvlakbeoordeling		

Bijlage 2 en 2A: Depositie berekeningen Crematorium, Hart van Berkelland

Project : CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx
Substance: NOx
Date/time: 22-04-2015; 12:37:02
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Concentrations for NOx and NO3+HNO3 and NO3
and depositions as NO3+HNO3
Calculated for specific locations

nr	name	x-coord (m)	y-coord (m)	pri.con	dry.dep	wet.dep	tot.dep	sec.con	sec.cor
				NOx	NOy	NOy	NOy	NO3	NO3
				ug/m3 NO2	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3	ug/m3
				x 1.E-06	x 1.E-05	x 1.E-05	x 1.E-05	x 1.E-07	x 1.E-07
1	H2310	250915	464171	196	216	66	281	64	52
2	H2330	251001	464139	195	218	65	283	64	52
3	H3130	229727	459241	328	384	26	409	42	35
4	H3160	249615	463994	375	358	91	449	185	148
5	H3270	210583	458787	57	55	15	70	44	36
6	H4010A	229764	459329	328	380	26	405	42	34
7	H4030	229766	459311	329	380	26	406	42	34
8	H5130	249553	463410	221	265	71	336	68	54
9	H6120	211573	457298	62	63	16	79	45	37
10	H6230	242757	444964	240	187	37	225	159	130
11	H6230vka	229727	459383	322	367	26	392	41	34
12	H6410	229739	459262	328	374	25	400	42	34
13	H6430C	211567	457184	62	63	16	79	45	37
14	H6510A	250048	464216	213	233	68	301	66	54
15	H7110A	241981	445082	107	122	36	158	53	44
16	H7110B	256412	463291	131	142	56	197	62	49
17	H7120ah	242278	446109	287	224	40	264	178	148
18	H7120hb	248984	460213	215	228	68	295	65	52
19	H7120vh	248217	459929	237	248	81	329	78	64
20	H7140A	242742	445161	242	184	38	222	168	140
21	H7150	229730	459443	323	368	25	393	42	34
22	H7210	242254	444796	276	217	38	256	185	151
23	H7230	229739	459262	328	374	25	400	42	34
24	H9120	229905	458825	371	392	25	417	46	38
25	H9160A	245275	440199	179	142	29	171	156	125
26	H9190	248824	460200	218	231	68	299	65	52
27	H91D0	247778	460180	273	232	87	318	91	72
28	H91E0A	211995	457567	67	33	16	49	46	37
29	H91E0C	229572	459497	308	351	25	376	41	34
30	H91F0	211308	457154	62	70	16	87	46	37
31	ZGH3150baz	210817	457857	60	62	15	77	46	38
32	ZGH6510A	211714	456987	64	70	16	86	46	37
33	ZGH6510B	211466	457201	61	69	16	86	45	36
34	ZGH7140A	242719	445089	242	183	38	221	169	141
35	ZGH91E0A	212012	456660	64	68	17	84	45	36
36	ZGH91F0	211181	458753	55	66	16	82	42	34
37	HEIDETERREIN	247059	471907	235	263	68	331	81	66
38	WELDAM	236765	470167	319	367	57	425	66	55
39	WILDENBORCH	223492	459577	110	153	26	179	32	26
40	WILDENBBOS	223590	459232	112	137	24	161	33	26
41	DeZumpe	219306	442133	80	85	18	103	48	38
42	Bekendelle	245156	440661	165	101	30	131	146	117
43	Borkeld	231362	475592	121	131	34	165	39	31
44	BuurserzHaa	247738	460263	240	258	70	328	66	52
45	Korenburgerv	241729	446208	102	115	32	147	37	31
46	Rijntakken	212097	457735	62	65	16	81	44	36
47	SallandseHe	224769	479434	171	118	28	146	152	126
48	Stelkampsvl	230029	458781	375	453	24	478	45	38
49	WillinksWew	250352	442764	78	84	28	112	58	47
50	WitteVeen	255551	463143	134	138	57	195	61	48

Project : CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx
Substance: NOx
Date/time: 22-04-2015; 12:37:02
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Summary statistics for NOx

NOx considered as gaseous
Dispersion and deposition of secondary component NO3+HNO3 included

average NOx concentration	:	0.195E-03ug/m3
average NO3+HNO3 concentration	:	0.722E-05 ug/m3
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate	:	2.698 %/h
average NO3 concentration	:	0.588E-05 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.202E-02 mol/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3)	:	0.192E-02 mol/ha/y
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	:	0.932E-04 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NOx	:	0.144 cm/s
effective dry deposition velocity NO3+HNO3	:	0.254 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.375E-03 mol/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3)	:	0.153E-03 mol/ha/y
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	:	0.223E-03 mol/ha/y
effective wet deposition rate NOx	:	0.132 %/h
effective wet deposition rate NO3+HNO3	:	6.549 %/h
annual precipitation amount	:	851 mm
average NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.239E-02 mol/ha/y

Project : CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx
Substance: NOx
Date/time: 22-04-2015; 12:37:02
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : S-Limburg, E-Brabant, Achterhoek (region 6)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 120101 - 130101 year period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx.ctr
Emission data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Emission\CrematoriaHaarlodepositieNOx201460auto2.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\dvepre.ops
Receptor data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\Receptor\CrematoriaHaarlo50rekenpunten.rcp
Climatological data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Meteo\ao12112c.006

Surface roughness file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\z0_jr_250_lgn6.ops
Landuse file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\lu_250_lgn6.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx.tab
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx.lpt

Project : CrematoriaHaarlo50rekenpuntenNOx
Substance: NOx
Date/time: 22-04-2015; 12:37:02
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Emission source data:

Applied correction factor: 1.0000

ssn	x (m)	y (m)	q (g/s)	hc (MW)	h (m)	d (m)	s (m)	tb	dgr	cat	area	subst.
1	234417	458178	0.156E-01	0.151	8.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx
2	234417	458178	0.764E-02	0.030	1.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx
3	234417	458178	0.947E-03	0.030	1.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx

Project : crematoriahaarloodepostieNOxduitsland
Substance: NOx
Date/time: 30-04-2015; 14:16:31
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Concentrations for NOx and NO3+HNO3 and NO3
and depositions as NO3+HNO3
Calculated for specific locations

nr	name	x-coord (m)	y-coord (m)	pri.con	dry.dep	wet.dep	tot.dep	sec.con	sec.cor
				NOx	NOy	NOy	NOy	NO3	NO3
				ug/m3	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3	ug/m3
				NO2	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3	ug/m3
				x	x	x	x	x	x
				1.E-06	1.E-05	1.E-05	1.E-05	1.E-08	1.E-08
1	3806-301	250017	459848	176	184	67	250	566	453
2	3807-302	257003	462781	128	149	56	204	640	510

Project : crematoriahaarloodepostieNOxduitsland
Substance: NOx
Date/time: 30-04-2015; 14:16:31
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Summary statistics for NOx

NOx considered as gaseous
Dispersion and deposition of secondary component NO3+HNO3 included

average NOx concentration	:	0.152E-03ug/m3
average NO3+HNO3 concentration	:	0.603E-05 ug/m3
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate	:	2.592 %/h
average NO3 concentration	:	0.481E-05 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.166E-02 mol/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3)	:	0.156E-02 mol/ha/y
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	:	0.102E-03 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NOx	:	0.150 cm/s
effective dry deposition velocity NO3+HNO3	:	0.331 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.613E-03 mol/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3)	:	0.252E-03 mol/ha/y
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	:	0.361E-03 mol/ha/y
effective wet deposition rate NOx	:	0.226 %/h
effective wet deposition rate NO3+HNO3	:	8.586 %/h
annual precipitation amount	:	851 mm
average NOy deposition (as NO3+HNO3)	:	0.227E-02 mol/ha/y

Project : crematoriahaarloodepostieNOxduitsland
Substance: NOx
Date/time: 30-04-2015; 14:16:31
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : S-Limburg, E-Brabant, Achterhoek (region 6)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 120101 - 130101 year period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\crematoriahaarloodepostieNOxduitsland.ctr
Emission data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Emission\CrematoriaHaarlodepositieNOx201460auto2.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\dvepre.ops
Receptor data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\Receptor\CrematoriumHaarlooReceptorDuitsland.rc
p
Climatological data file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Meteo\A012112c.006

Surface roughness file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\z0_jr_250_lgn6.ops
Landuse file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\lu_250_lgn6.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\crematoriahaarloodepostieNOxduitsland.tab
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro_2013\Output\crematoriahaarloodepostieNOxduitsland.lpt

Project : crematoriahaarloodepostieNOxduitsland
Substance: NOx
Date/time: 30-04-2015; 14:16:31
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Emission source data:

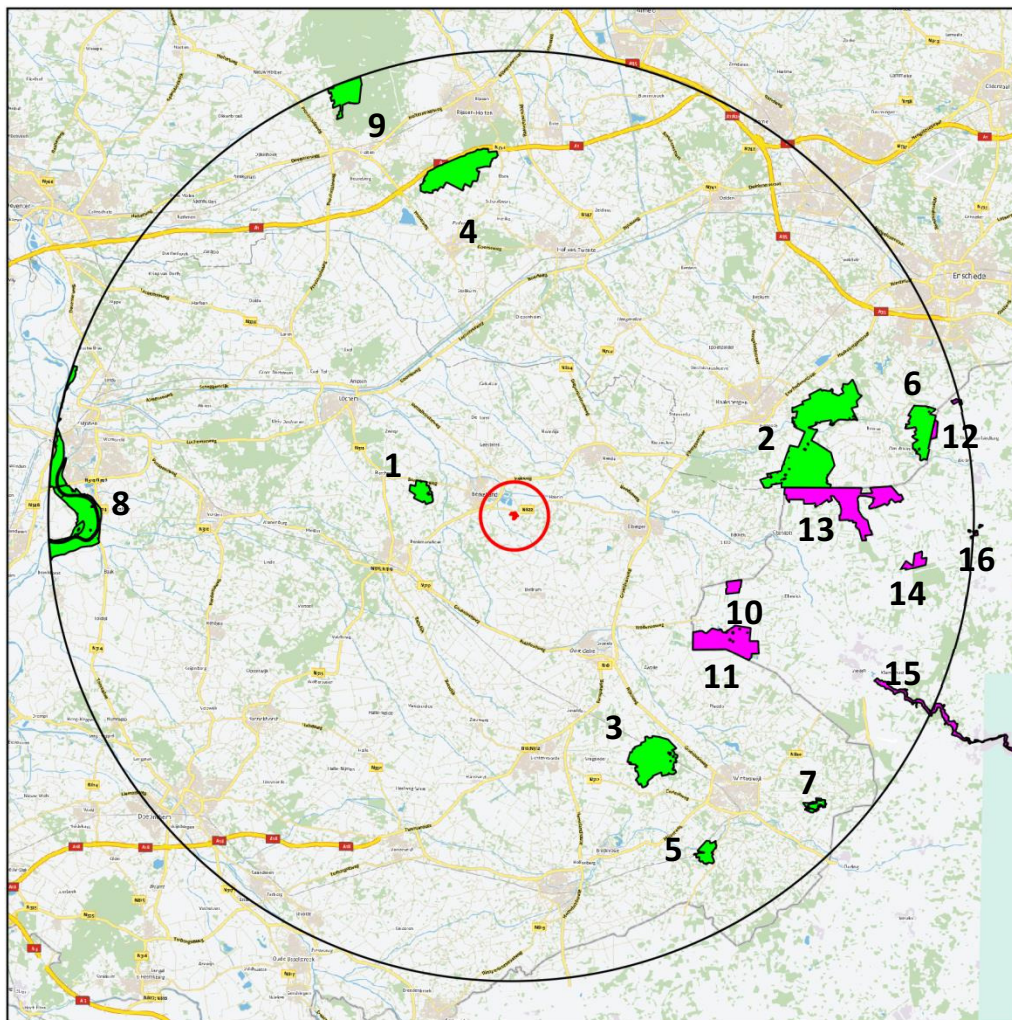
Applied correction factor: 1.0000

ssn	x (m)	y (m)	q (g/s)	hc (MW)	h (m)	d (m)	s (m)	tb	dgr	cat	area	subst.
1	234417	458178	0.156E-01	0.151	8.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx
2	234417	458178	0.764E-02	0.030	1.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx
3	234417	458178	0.947E-03	0.030	1.0	1.	0.0	0	0	2	528	NOx

Bijlage 3: Overzicht onvangerpunten en gebieden

Tabel 1: *overzicht van de nabij het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden*

Natura 2000-gebied		Land	Afstand [m]
1	Stelkampsveld	NL	4215
2	Buurserzand & Haaksbergerveen	NL	13250
3	Korenburgerveen	NL	13720
4	Borkeld	NL	17608
5	Bekendelle	NL	20240
6	Witte Veen	NL	21491
7	Willinks Weust	NL	21876
8	Rijntakken	NL	22093
9	Sallandse Heuvelrug	NL	23239
10	Vogelschutzgebiet 'Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes'	DE	11335
11	Zwillbrocker Venn u. Ellewicker Feld	DE	11335
12	Witte Venn, Krosewicker Grenzwald	DE	22756
13	Lüntener Fischteich u. Ammeloer Venn	DE	15316
14	Schwattet Gatt	DE	20878
15	Berkel	DE	21236
16	Wacholderheide Hörsteloe	DE	24353



Topografische

kaart met globale ligging van het plangebied (rood omkaderd), de Nederlandse Natura 2000-gebieden (groene gebieden) en de Duitse Natura 2000-gebieden (paarse gebieden). Nummering Natura 2000-gebieden volgens voorstaande tabel.

Habitatype	Naam van het habitatype	Afstand tot plangebied [m]	KDW [mol N/ha/j]	AD 2015 [mol N/ha/j]	AD > KDW
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	17360	1071	1864	Ja
H2330	Zandverstuivingen	17430	714	1812	Ja
H3130	Zwakgebufferde vennen	4606	571	1899	Ja
H3160	Zure vennen	16085	714	2023	Ja
H3270	Slikkige rivieroeveren	23614	> 2400	1646	Nee
H4010A	Vochtige heiden, hogere zandgronden	4593	1214	1899	Ja
H4030	Droge heiden	4586	1071	1899	Ja
H5130	Jeneverbesstruwelen	15819	1071	2023	Ja
H6120	Stroomdalgraslanden	22628	1286	1551	Ja
H6230	Heischrale graslanden	15321	857	2217	Ja
H6230vka	Heischrale graslanden (vochtige, kalkarme variant)	4644	714	1899	Ja
H6410	Blauwgraslanden	4600	1071	1899	Ja
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	22639	1857	1551	Nee
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	16569	1429	1864	Ja
H7110A	Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)	14812	500	2007	Ja
H7110B	Actieve hoogvenen (heideveentjes)	22362	786	1841	Ja
H7120ah	Herstellende hoogvenen (actieve hoogvenen)	14101	500	2053	Ja
H7120hb	Herstellende hoogvenen	14471	1786	2019	Ja

(hoogveenbossen)					
H7120vh	Herstellende hoogvenen (vochtige heiden)	13671	1214	1989	Ja
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	15147	1214	2379	Ja
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	4657	1429	1899	Ja
H7210	Galigaanmoerassen	15198	1571	2217	Ja
H7230	Kalkmoerassen	4600	1143	1899	Ja
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	4345	1429	1822	Ja
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	20695	1429	2026	Ja
H9190	Oude eikenbossen	14311	1071	2019	Ja
H91D0	Hoogveenbossen	13275	1786	1954	Ja
H91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	22199	2429	1551	Nee
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	4824	1857	1899	Ja
H91F0	Droge hardhoutooibossen	22898	2071	1551	Nee
ZGH3150baz	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, zoekgebied	23371	2143	1560	Nee
ZGH6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), zoekgebied	22500	1429	1533	Ja
ZGH6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (Vossenstaart),	22738	1571	1551	Nee

	zoekgebied				
ZGH7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen), zoekgebied	15195	1214	2379	Ja
ZGH91E0A	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen), zoekgebied	22221	2429	1604	Nee
ZGH91F0	Droge hardhoutooibossen, zoekgebied	23016	2071	1688	Nee

Bijlage 5: aangewezen habitattypen per Natura 2000 gebied rondom plangebied

	Habitatype
Bekendelle	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst
Bekendelle	H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
Bekendelle	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Borkeld	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei
Borkeld	H3160 - Zure vennen
Borkeld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
Borkeld	H4030 - Droge heiden
Borkeld	H5130 - Jeneverbesstruwelen
Borkeld	H6230 - Heischrale graslanden
Borkeld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H2310 - Stuifzandheiden met struikhei
Buurserzand & Haaksbergerveen	H3130 - Zwakgebufferde vennen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
Buurserzand & Haaksbergerveen	H4030 - Droge heiden
Buurserzand & Haaksbergerveen	H5130 - Jeneverbesstruwelen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)
Buurserzand & Haaksbergerveen	H7120 - Herstellende hoogvenen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H7230 - Kalkmoerassen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H91D0 - Hoogveenbossen
Buurserzand & Haaksbergerveen	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Korenburgerveen	H3130 - Zwakgebufferde vennen
Korenburgerveen	H6230 - Heischrale graslanden
Korenburgerveen	H6410 - Blauwgraslanden
Korenburgerveen	H7110A - Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap)
Korenburgerveen	H7120 - Herstellende hoogvenen
Korenburgerveen	H7140A - Overgangs- en trilvenen (trilvenen)
Korenburgerveen	H7210 - Galigaanmoerassen
Korenburgerveen	H91D0 - Hoogveenbossen
Korenburgerveen	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H3150 - Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H3260B - Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H3270 - Slikkige rivieroever
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H6120 - Stroomdalgraslanden
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H6430A - Ruigten en zomen (moerasspirea)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H6430C - Ruigten en zomen (droge bosranden)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H6510A - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)

Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H6510B - Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H91E0A - Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H91E0B - Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)
Rijntakken - deelgebied Uiterwaarden IJssel	H91F0 - Droge hardhoutooibossen
Sallandse Heuvelrug	H3160 - Zure vennen
Sallandse Heuvelrug	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
Sallandse Heuvelrug	H4030 - Droge heiden
Sallandse Heuvelrug	H5130 - Jeneverbesstruwelen
Sallandse Heuvelrug	H6230 - Heischrale graslanden
Sallandse Heuvelrug	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)
Stelkampsveld	H3130 - Zwakgebufferde vennen
Stelkampsveld	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
Stelkampsveld	H4030 - Droge heiden
Stelkampsveld	H6230 - Heischrale graslanden
Stelkampsveld	H6410 - Blauwgraslanden
Stelkampsveld	H7150 - Pioniervegetaties met snavelbiezen
Stelkampsveld	H7230 - Kalkmoerassen
Stelkampsveld	H91E0C - Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Willinks Weust	H5130 - Jeneverbesstruwelen
Willinks Weust	H6230 - Heischrale graslanden
Willinks Weust	H6410 - Blauwgraslanden
Willinks Weust	H9120 - Beuken-eikenbossen met hulst
Willinks Weust	H9160A - Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)
Witte Veen	H3130 - Zwakgebufferde vennen
Witte Veen	H3160 - Zure vennen
Witte Veen	H4010A - Vochtige heiden (hogere zandgronden)
Witte Veen	H4030 - Droge heiden
Witte Veen	H7110B - Actieve hoogvenen (heideveentjes)
Witte Veen	H91D0 - Hoogveenbossen

Bijlage 6: overzichtstabel van knelpunten per habitattype in omliggende Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied									
Habitattype	Bekendelle	Borkeld	Buurserzand & Haaksbergerveen	Korenburgerveen	Rijntakken	Sallandse Heuvelrug	Stelkampsveld	Willinks Weust	Witte Veen
H2310		B, S	B, S						
H3130			H, B, S	H, B, S			H, B, S		H, S
H3160		H, S							H, S
H4010A		H, B, S	H, B, S				H, B, S		H, B, S
H4030		B, S	B, S			B, S	B, S		B, S
H5130		B, S	S					B, S	
H6120					H, B, S				
H6230				H, S					
H6230vka		H, B, S					H, B, S	H, B, S	
H6410				H, S			H, B, S	H, B, S	
H6510A					H, B, S				
H7110A			H, B, S	H, S					
H7110B									H, B, S
H7120ah			H, B, S	H, S					
H7120hb			H, B, S						
H7120vh			H, B, S						
H7140A				H, S					
H7150		H, B, S					H, S		
H7210				H, B, S					
H7230			H, S				H, B, S		
H9120	B, S							S	
H9160A	H, B, S							H, B, S	
H91D0			H, S	H, S					H, S
H91E0C	H, B, S			H, S			H, B, S		
ZGH6510A					H, B, S				
ZGH7140A				H, S					

H = hydrologisch;

B = beheer & inrichting;

S = stikstofdepositie.

Bijlage 7: overzicht soorten met voor stikstof gevoelige leefgebieden

Natura 2000-gebied										
Soort	Bekendelle	Borkeld	Buurserzand & Haaksbergerveen	Korenburgerveen	Rijntakken	Sallandse Heuvelrug	Stelkampsveld	Willinks Weust	Witte Veen	
Habitatrichtlijn										
H1134 – Bittervoorn					X					
H1166 – Kamsalamander			X	X	X	X		X		X
Vogelrichtlijn										
A004 – Dodaars					X					
A022 – Woudaapje					X					
A023 – Roerdomp					X					
A054 – Pijlstaart					X					
A107 - Korhoen						X				
A122 – Kwartelkoning					X					
A142 – Kievit					X					
A151 – Kemphaan					X					
A153 – Watersnip					X					
A156 – Grutto					X					
A162 – Tureluur					X					
A197 – Zwarte stern					X					
A229 – IJsvogel					X					
A224 – Nachtzwaluw						X				
A249 – Oeverzwaluw					X					
A276 - Roodborsttapuit						X				