



BILFINGER

Opdrachtgever: **Friesland Campina Domo**
Project: **Utilities Project**

Natuurtoets



Berekening van de stikstofdepositie

Tebodin

Tebodin Netherlands B.V.

Laan van Nieuw Oost-Indië 25
2593 BJ Den Haag
Postbus 16029
2500 BA Den Haag

Auteur: Olga Vasilishina
- Telefoon: 070 348 02 95
- E-mail: o.vasilishina@tebodin.com
5 september 2014
Ordernummer: 45819.03
Documentnummer: 3313001
Revisie: C

C	05-09-2014	Definitief (opmerkingen Omgevingsdienst Achterhoek en provincie Gelderland verwerkt)	O. Vasilishina 	R. van der Auweraert 
B	09-05-2014	Definitief (opmerkingen na bespreking provincie Gelderland 28-04-2014)	O. Vasilishina	R. van der Auweraert
A	24-04-2014	Definitief	O. Vasilishina	R. van der Auweraert
0	04-04-2014	Concept	O. Vasilishina	R. van der Auweraert
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Het voornemen	4
1.2	Doelstelling	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Natuurbeschermingswet 1998	5
2.2	Natura 2000	5
2.3	Emissiegrenswaarden voor stookinstallaties	6
3	Emissies naar de lucht	7
3.1	Wijziging	7
3.2	Emissieoverzicht	8
4	Model en methode van de depositieberekeningen	13
5	Resultaten	14
5.1	Bijdrage in de aangevraagde situatie	14
5.2	Vergelijking met de vergunde situatie	14
6	Samenvatting	15
6.1	Activiteiten	15
6.2	Emissies	15
6.3	Depositie	16

Bijlagen

Bijlage 1 Best beschikbare techniek voor het stoken van pyrolyseolie

Bijlage 2: Natura 2000-gebieden met significante bijdrage aan de N-depositie

Bijlage 3: Invoerbestanden van de NOx depositieberekening

1 Inleiding

1.1 Het voornemen

In hun besluit van 20 september 2013 hebben de Gedeputeerde Staten van Gelderland onder andere de vergunning ingevolge artikel 19d van de Natuurbeschermingswet 1998 aan Friesland Campina Domo (verder FCD) verleend voor de gehele inrichting te Borculo en het aangevraagde project (uitbreiden van bestaande fabriek met productie van lactose en GOS (Galacto Olgo Sacharride) en het nieuw oprichten van een fabriek voor de verwerking van melk). Deze vergunning voorziet onder meer in de vervanging van de bestaande stoomketels en de bestaande warmtekrachtkoppelinginstallatie op de locatie van FCD.

FCD wil nu een aantal wijzigingen aanvragen ten opzichte van de situatie zoals vergund in de beschikking van 20 september 2013. De aanleiding hiervoor is de overname van de Berkelcentrale in augustus 2013. De Berkelcentrale is een warmtekrachtcentrale die door middel van een gasturbine elektriciteit levert aan het openbaar net en stoom aan FCD. Met deze overname is FCD tevens vergunninghouder voor deze inrichting geworden. Met de overname wil FrieslandCampina Domo deze stoomleverantie zeker stellen. FCD wil de inrichting dan ook voor wat betreft de stoomproductie voortzetten. Hiervoor is samenvoeging van de Berkelcentrale met de inrichting van FCD noodzakelijk. Omdat de levering van elektriciteit niet meer rendabel is, wil FCD de gasturbine in de Berkelcentrale vervangen door nieuwe stoomketels om de stoomproductie te kunnen voortzetten.

Naar aanleiding van deze ontwikkeling heeft FCD tevens de vervanging van de bestaande stoomketels die opgesteld zijn op de locatie van FCD heroverwogen. FCD wil de bestaande ketels behouden en alleen de gasturbine in de Berkelcentrale vervangen door nieuwe stoomketels.

FCD vraagt voor deze wijzigingen een verandering van de vergunning ingevolge artikel 19d van de Nbw 1998. Een mogelijk negatief effect op Natura 2000-gebieden kan niet bij voorbaat worden uitgesloten. Deze natuurtoets maakt de stikstofdepositie door de huidige en voorgenomen activiteiten inzichtelijk. Het doel is te bepalen of er een significant negatief effect mogelijk is en zo ja, of dit al dan niet aanvaardbaar is.

De voor de natuurtoets relevante wijzigingen betreffen:

1. het plaatsen van drie nieuwe stoomketels met een mogelijkheid om in één van de ketels naast aardgas en biogas, ook pyrolyseolie te kunnen stoken
2. het vervallen van de stoomketels zoals vergund in de beschikking van 20 september 2013;
3. het verhogen van bedrijfsuren van de warmtekrachtcentrale (gasturbine) en de daarbij horende afgassenketel;
4. het mogelijk maken om de bestaande ketels te blijven gebruiken (waren vergund in 6 juni 1996);
5. het vervallen van de gasturbine-installatie(s) van de Berkelcentrale;
6. een koelinstallatie ter vervanging van de bestaande koelinstallaties.

FCD heeft Tebodin gevraagd om de stikstofdepositie te berekenen voor de aangevraagde situatie. Als basis voor het onderliggend onderzoek is onder andere gebruik gemaakt van het model zoals beschreven in het rapport "Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10, onderdeel van de vorige vergunningaanvraag.

1.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is de stikstofdepositie als mogelijk negatief effect van de voorgenomen wijziging op de Natura 2000-gebieden te bepalen. Hierbij gaat het concreet om de vermestende depositie. De situatie met de beoogde veranderingen wordt in onderliggend onderzoek onderzocht.

2 Wettelijk kader

2.1 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 stelt o.a. dat voor activiteiten met een mogelijk negatief effect op Natura 2000-gebieden moet worden bepaald of het negatieve effect significant is en zo ja, al dan niet aanvaardbaar. In principe geldt er dan een vergunningsplicht voor deze activiteiten. Of negatieve significante effecten vergunbaar zijn, is afhankelijk van de staat van instandhouding van het betreffende natuurgebied, mogelijk aanwezige bestaande rechten op de referentiedatum en het effect van mitigerende maatregelen, welke in een passende beoordeling betrokken mogen worden.

Binnen Gelderland gelden veelal de volgende referentiedatums:

- Combinatiegebieden Vogel- en Habitatrichtlijn: 24 maart 2000;
- Habitatrichtlijngebieden: 7 december 2004.

De milieuvergunning van Berkelcentrale is op 18 mei 1994 verleend en nadien niet meer gewijzigd. De vergunde emissie van de Berkelcentrale (warmtekrachtcentrale) en daarmee samenhangende stikstofdepositie zijn dus voor 24 maart 2000 en 7 december 2004 gelijk. Voor de andere installaties blijft de op 20 september 2013 vergunde situatie het uitgangspunt.

Het mogelijk negatieve effect van de bestaande en voorgenomen activiteiten van FCD op Natura 2000-gebieden bestaat uit de bijdrage aan vermestende en verzurende depositie die met name een gevolg is van de uitstoot van stikstofverbindingen. De Gelderse Natura 2000-gebieden hebben te lijden van een te hoge vermestende belasting, hoger dan de zogenaamde kritische depositiewaarde. De provincie Gelderland heeft daarom gesteld dat een toename van de stikstofdepositie ongewenst is en heeft daarbij aangegeven dat een eventuele toename beperkt moet blijven tot maximaal 0,05 mol N/ha/jaar. Deze waarde wordt gehanteerd als indicatie van niet-significant effect. Een bijdrage groter dan 0,05 mol N/ha/jaar wordt als een significante bijdrage beschouwd.

2.2 Natura 2000

Om de natuur in Europa als geheel te beschermen en te ontwikkelen, werken de lidstaten van de Europese Unie (EU) samen aan Natura 2000. De Nederlandse bijdrage aan dit Europese netwerk van beschermde natuurgebieden bestaat uit 162 gebieden.

Het nabijgelegen Natura 2000-natuurgebied is:

- Stelkampsveld: NL2003044 (Stelkampsveld (Beekvliet)), Habitatrichtlijn

De afstand vanaf de inrichtingsgrens tot dit gebied is ongeveer 3 km. Tabel 2.1 vermeldt de kritische depositiewaarden en de achtergrondwaarden in het nabijgelegen Natura 2000-natuurgebied.

Tabel 2.1: Kenmerken van het nabij gelegen Natura 2000-gebied

Gebied	Site-code	Status	Meest kritische depositiewaarde stikstof [mol/ha/jr]*	Achtergrondwaarden (2015) [mol/ha/jr]**
Stelkampsveld	NL2003044	Habitatrichtlijn	571	1730

Bron KDW: *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000, Alterra-rapport 2397* Alterra Wageningen UR, 2012.

*Meest kritische depositiewaarde voor alle habitattypen binnen het Natura 2000-gebied, namelijk H3130

** Bron: *Grootschalige Depositiekaarten Nederland (GDN), Planbureau Leefomgeving, 2013*

De ligging van het nabijgelegen Natura 2000-gebied, Stelkampsveld, en de ligging van de gemodelleerde emissiepunten op het terrein van FCD zijn aangegeven op Figuur 4.1. Deze studie beschouwt tevens andere Natura 2000-gebieden, namelijk alle gebieden in Nederland en in het aangrenzend deel van Duitsland.

2.3 Emissiegrenswaarden voor stookinstallaties

Het Activiteitenbesluit milieubeheer is van toepassing op de stookinstallaties die standaard brandstoffen verstoken en meer dan 500 uur per jaar in bedrijf zijn. De rookgassen van de nieuw te plaatsen ketels worden naar afzonderlijke schoorstenen geleid. Deze ketels zijn zodanig opgesteld in het (nieuwe) utiliteitsgebouw, dat de afgassen via afzonderlijke schoorstenen op een technisch en economisch aanvaardbare wijze kunnen worden afgevoerd. Mede gelet op het vermogen van meer dan 15 MW per ketel zijn op deze ketels de emissiegrenswaarden uit tabel 5.5 van het Activiteitenbesluit van toepassing (grote stookinstallaties). Het gaat om de volgende grenswaarden (uitgedrukt voor droog, 3% zuurstofovermaat voor gasvormige en vloeibare brandstoffen)

- Aardgas: 70 mg NO_x/Nm³ (droog, 3% zuurstofovermaat);
- Biogas: 100 mg NO_x/Nm³ (droog, 3% zuurstofovermaat).

Voor bestaande stoomketels die voor 1 april 2010 zijn geplaatst, is tot 1 januari 2017 het Besluit emissie-eisen stookinstallaties A (BEES A) van toepassing. Per 1 januari 2017 dienen deze stoomketels aan de emissie-eisen uit Activiteitenbesluit te voldoen. Gezien de prestaties van de bestaande stoomketels zijn de (toekomstige) emissie-eisen van het Activiteitenbesluit gehanteerd. De rookgassen van de bestaande ketels worden centraal via één schoorsteen afgevoerd.

De stoomketel die ten hoogste 500 uur per jaar in gebruik is, wordt ingezet als noodvoorziening. Voor deze ketel zijn de emissie-eisen van het Activiteitenbesluit niet van toepassing. Hiervoor geldt de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR). Volgens de NeR moeten bij een emissievracht van 2 kg/uur of meer of op jaarbasis 1.000 kg/jaar of meer emissiebeperkende technieken worden toegepast volgens de stand der techniek. Om NO_x-emissies te reduceren dienen (redelijkerwijs) waar mogelijk procesgeïntegreerde maatregelen en/of nageschakelde technieken toegepast te worden.

Pyrolyseolie is geen standaard brandstof vanwege de uitzondering in artikel 3.7 lid 6 van het Activiteitenbesluit (= niet van toepassing op het stoken van stookinstallaties die ingevolge bijlage I, onderdeel C, categorie 1.4, onder a, van het Besluit omgevingsrecht (BOR) er toe leiden, dat een inrichting vergunningplichtig is). Voor de emissies van de pyrolyseolieketel moet de concentratie-eis in de vergunning worden geregeld en in overeenstemming zijn met de beste beschikbare techniek (BBT). Een beschouwing over de beste beschikbare techniek is als bijlage opgenomen. Een concentratie-eis van 145 mg NO_x/Nm³ is daar als BBT nader gemotiveerd. Gelet op de BBT is in deze studie een maximale concentratie van 145 mg NO_x/Nm³, (droog, 3% zuurstofovermaat) voor de rookgassen van pyrolyseolie gehanteerd.

Voor gasturbines met een vermogen van meer dan 0,9 MW_{th}, die voor 1 april 2010 zijn geplaatst, is tot 1 januari 2017 het BEES A van toepassing. De bestaande gasturbine is voor 2010 geplaatst. Per 1 januari 2017 dient de gasturbine aan de emissie-eisen uit Activiteitenbesluit te voldoen. Het gaat om de volgende grenswaarden (uitgedrukt voor droog, 3% zuurstofovermaat voor gasvormige en vloeibare brandstoffen):

- BEES A (tot 1 januari 2017):
 - NO_x: 65 g/GJ, vermenigvuldigd met een factor gelijk aan een dertigste van het gasturbinerendement maar indien de factor kleiner is dan 1, wordt deze factor op 1 gesteld;
- Activiteitenbesluit (na januari 2017):
 - NO_x: 140 mg/Nm³

Voor de gasturbine-installatie van de Berkelcentrale is de vergunde situatie van 7 december 2004 van belang in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998, zoals hiervoor toegelicht. De vergunning van de Berkelcentrale is sinds dien gewijzigd, namelijk in 2003 (veranderingsvergunning 28 mei 2003) en 2008 (ambtshalve wijziging). De ambtshalve wijziging van 2008 is dan leidend voor het bepalen van de referentiesituatie. Op de gasturbine-installatie was toen het BEES-A van toepassing. Het gaat dan om de volgende grenswaarde:

- NO_x: 65 g/GJ vermenigvuldigd met een factor gelijk aan één dertigste van het gasturbinerendement (netto arbeid); maar indien de factor kleiner is dan 1, wordt deze factor op 1 gesteld.

Voor de installaties die niet onder het Activiteitenbesluit vallen geldt dezelfde wijze van meten, registreren, keuren en onderhouden als voor de installaties die wel onder het Activiteitenbesluit vallen.

3 Emissies naar de lucht

3.1 Wijziging

De referentiesituatie volgt uit de volgende vergunningen:

- De vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 voor Friesland Campina Domo aan de Needseweg van 20 september 2013. Deze vergunde situatie is niet helemaal gerealiseerd. FCD heeft besloten om de op 20 september 2013 vergunde stoomketels niet te realiseren en de bestaande ketels te blijven gebruiken.
- De vergunning ingevolge de Wet milieubeheer voor de Berkelcentrale aan de Needseweg van 27 mei 1994 en de ambtshalve wijziging van 2008.

Het overzicht van de installaties in de referentiesituatie met de voor stikstofdepositie belangrijke wijzigingen is in de volgende tabel weergegeven. De voorgenomen wijzigingen worden binnen 3 jaar gerealiseerd.

Tabel 3.1: Overzicht van installaties in de referentiesituatie

Onderdeel	Brandstof	Vermogen [MWth]	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Situatie	Bouwjaar
Vergunning van 20 september 2013 Grote stookinstallatie Vergunde ketel A (40 ton stoom/uur) Vergunde ketel B (40 ton stoom/uur) Vergunde ketel C (40 ton stoom/uur) Vergunde ketel D (20 ton stoom/uur)	Aardgas Aardgas Aardgas Aardgas/biogas	28,1 28,1 28,1 14,1	8.760 8.760 8.760 7.760	Vergund, niet geplaatst	Nieuw
Middelgrote stookinstallatie Vergunde ketel E (20 ton stoom/uur)	Aardgas	14,1	8.760	Vergund, niet geplaatst	Nieuw
Middelgrote stookinstallatie Gasturbine van warmtekrachtcentrale (WKK) Afgassenstoomketel K8	Aardgas Aardgas/ biogas	24,4 16,6	1.000 1.000	Vergund, operationeel	1993 1983
Middelgrote stookinstallaties Spreidroger 1 met 2 units (RFC Mountain) Spreidroger 2 met 2 units (RFC Mountain) Droogtoren 6	Aardgas Aardgas Aardgas	6,2 6,2 4,29	8760 8760 8760	Vergund, niet operationeel	Nieuw Nieuw 1991
Kleine stookinstallatie Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, facilitaire voorzieningen	Aardgas	1,694	8760	Vergund operationeel	-
Verkeer op bestaand terrein Needseweg: vrachtwagens Needseweg: personenwagens	Diesel Benzine/diesel	- -	144/dag 104/dag	Vergund operationeel	n.v.t.
Verkeer op nieuw terrein RFC Mountain: vrachtwagens RFC Mountain: personenwagens	Diesel Benzine/diesel	- -	186/dag 100/dag	Vergund, niet operationeel	n.v.t.
Vergunning 7 december 2004 Grote stookinstallatie Gasturbine-installatie van Berkelcentrale	Aardgas	260,0	8.760	Vergund, niet operationeel	Na 1994

De volgende tabel geeft het overzicht van de installaties in de aangevraagde situatie.

Tabel 3.2: Overzicht van installaties in de referentie situatie

Onderdeel	Brandstof	Vermogen [MWth]	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Situatie	Bouwjaar
Middelgrote stookinstallatie Bestaande stoomketel K2 Bestaande stoomketel K3	Aardgas Aardgas	16,4 20,0	8.760 8.760	Niet vergund, operationeel	1967 1969
Niet onder het Activiteitenbesluit Bestaande stoomketel K4	Aardgas	18,7	500	Niet vergund, operationeel	1975
Middelgrote stookinstallatie Bestaande gasturbine van WKK Bestaande afgassenstoomketel K8 (WKK)	Aardgas Aardgas/ biogas	24,4 16,6	6.000 6.000	Vergund met andere bedrijfstijden, operationeel	1993 1983
Grote stookinstallatie Nieuwe ketel A (50 ton stoom/uur) Nieuwe ketel B (50 ton stoom/uur)	Aardgas/ biogas Aardgas/ biogas	35,1 35,1	8.760 8.760	Niet vergund, niet operationeel	n.v.t.
Middelgrote stookinstallatie Nieuwe ketel E (40 ton stoom/uur)	Aardgas/pyrolyse olie/biogas	28,1	8.760	Niet vergund, niet operationeel	n.v.t.
Middelgrote stookinstallaties Sproeidroger 1 met 2 units (RFC Mountain) Sproeidroger 2 met 2 units (RFC Mountain) Droogtoren 6	Aardgas Aardgas Aardgas	6,2 6,2 4,29	8760 8760 8760	Vergund, niet operationeel	Nieuw Nieuw 1991
Kleine stookinstallatie Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, facilitaire voorzieningen	Aardgas	1,694	8760	Vergund operationeel	-
Verkeer op bestaand terrein Needseweg: vrachtwagens Needseweg: personenwagens	Diesel Benzine	- -	144/dag 104/dag	Vergund operationeel	n.v.t.
Verkeer op nieuw terrein RFC Mountain: vrachtwagens RFC Mountain: personenwagens Vrachtwagens met pyrolyseolie	Diesel Benzine Diesel	- - -	186/dag 100/dag 2/dag	Vergund niet operationeel Niet vergund	n.v.t.

Ten behoeve van het verstoken van pyrolyseolie wordt een opslagtank gebouwd. Maximaal twee keer per dag wordt deze opslagtank bevoorrad door een tankwagen. De emissie door tankwagens van deze aan- en afvoerbewegingen is niet significant ten opzichte van de overige emissies. Het biogas is afkomstig van de eigen waterzuivering en wordt daarnaast grotendeels aangeleverd via het leidingnetwerk.

3.2 Emissieoverzicht

Aangevraagde activiteiten

De NO_x-emissies van de stookinstallaties zoals vergund op 6 juni 1996 (stoomketels K2, K3, K4, WKK en K8) zijn overgenomen uit het rapport "Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10.

De emissies van ketels A, B en E zijn bepaald op basis van het vermogen van de ketel (Tabel 3.1), de stookwaarde (zie hierna) en rookgasvolume (rookgasfactor/volume van de brandstof; referentie ¹) en de grenswaarde (Paragraaf 2.3). De stookwaarde van aardgas is 31,65 MJ per m³ verstoekt gas, voor biogas is de voor MJA3 geldende stookwaarde van 21,8 MJ per m³ verstoekt gas gebruikt (referentie ²) en voor pyrolyseolie is de gemiddelde stookwaarde 15-17 MJ per kilo verstoekte olie gebruikt (referentie ³). Uitgaande van de vermelde stookwaarde is de samenstelling van het biogas benaderd als 61% CH₄ en 39% inert gas.

De stookinstallatie van 28 MW (ketel E) kan op aardgas, biogas of pyrolyseolie worden gestookt. Stoken met pyrolyseolie leidt in vergelijking met aardgas tot meer NO_x-uitstoot. Stoken met biogas leidt tot vergelijkbare NO_x-uitstoot. In de eerste versie van de ontwerpspecificatie is de maximale pyrolyseolie-aardgasverhouding 70%-30%. Hiervoor geldt dan een emissiegrenswaarde van 132 (145*0,7+100*0,3) mg/Nm³. In de berekening is uitgegaan van volledig stoken op pyrolyseolie, aangezien dit het worst case-scenario is; met een emissiegrenswaarde van 145 mg/Nm³. De overige stookinstallaties (ketels A, B) worden voor maximaal 40% van de tijd op biogas gestookt. De maximale emissieconcentratie voor aardgas 70 mg/Nm³ en voor biogas is 100 mg/Nm³.

De emissie door de vrachtwagens ten behoeve van het verstoken van pyrolyseolie zijn berekend op basis van een gereden afstand van 0,85 km/voertuig en de emissiefactoren voor wegverkeer die door het ministerie van IenM jaarlijks zijn vastgesteld. In de set die in februari 2014 bekend is gemaakt staan ook emissiefactoren voor niet-snelwegverkeer voor het jaar 2014. Deze zijn hier gebruikt.

Vergunde stoomketels die vervallen

De emissie van de vergunde stoomketels die in de huidige aanvraag vervallen is bepaald op basis van het vermogen van de ketel, de stookwaarde en rookgasfactor van de brandstof en de grenswaarde. Voor meer informatie over de emissieberekeningen wordt verwezen naar het rapport "Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10.

Vervallen gasturbine-installatie (Berkelcentrale)

De emissie van de gasturbine-installatie is bepaald op basis van de rookgasvolume en de grenswaarde vermenigvuldigd met een factor gelijk aan één dertigste van het gasturbinerendement (netto arbeid). Volgens de ambtshalve wijziging van 2008 bedraagt deze grenswaarde 71,5 g/GJ wat overeen komt met 84,1 mg/Nm³ bij droog rookgas met 15% zuurstofovermaat. De rookgasvolume is berekend op basis van het vermogen, de stookwaarde en rookgasfactor⁴ van aardgas.

In de referentiesituatie produceerde Berkelcentrale zowel stoom als elektriciteit. In de aangevraagde situatie zal alleen de stoomproductie blijven bestaan als activiteit. In deze natuurtoets wordt alleen een deel van de emissies van Berkelcentrale meegenomen, namelijk het deel dat samenhangt met de stoomproductie, gelet op de uitspraak van Raad van State van 13 november 2013, kenmerk 201211640/1/R2.

¹ Aardgas: 8,99 Nm³/m³, 3% O₂ droog en 27,1 Nm³/m³ 15% O₂ droog (Physical properties of natural gases, Table 3.4.4); Biogas: 6,50 Nm³/Nm³, 3% O₂ droog (Physical properties of natural gases, Table 3.2.1, gebaseerd op 61% methaan en 39% inert gas); Pyrolyseolie: het rookgasvolume van 33200 Nm³/uur (41500 Nm³/uur met 20% water) is overgenomen uit Pyrolyseolie gestookte ketel, Campina Borculo, de ontwerp/bediening filosofie, first issue, KS13 0051 1010, paragraaf 8.3.

² Bron: Energiedragerlijst 2011 MJA3: <http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/meerjarenafspraken-energieefficiency/convenant-mja/mee/energie-efficiencyplan/selectie-maatregelen>

³ www.bioenergieclusterootnederland.nl/informatie/22-energie-uit-biomassa/16-productie-van-warm-water-of-stoom-met-pyrolyseolie-.html

⁴ Rookgasfactor van aardgas is gelijk aan 27,1 Nm³/m³ 15% O₂ droog (Physical properties of natural gases, Table 3.4.4).

Volgens de vergunning van 18 mei 1994 bedraagt het rendement van de Berkelcentrale 90%, of anders gesteld bedragen de verliezen 10%. Er wordt aangenomen dat maximaal 40% van het brandstofverbruik wordt omgezet in elektriciteit, of anders gesteld minimaal 50% wordt omgezet in stoom. Hieruit is afgeleid dat circa 56% van de emissies met stoomproductie samenhangen (50% nuttige stoom + 10%*(50/90) verliezen).

Andere stikstofverbindingen dan stikstofoxiden

Behalve de rookgassen met stikstofoxiden (NO_x) zijn er nog andere stoffen met stikstofverbindingen die in de atmosfeer kunnen vrijkomen, namelijk ammoniak (NH₃) van de koelinstallatie en eiwitten in het wei-/melkpoeder. Eiwitten bevatten organisch gebonden stikstof.

Vanuit de koelinstallatie ontstaan beperkte NH₃-emissies, vanwege lekverliezen aan koudemiddel. FCD schat de hoeveelheid op maximaal 66 kg NH₃ per jaar in de aangevraagde situatie. Deze NH₃-hoeveelheid is kleiner dan 0,04% van de totale NO_x-uitstoot van de aangevraagde stookinstallaties. Om deze reden zijn de emissies van NH₃ niet verder beschouwd in de depositieberekeningen.

Eiwitten bevatten ca. 16% organisch gebonden stikstof. Melkpoeder bevat ca. 35% eiwit⁵, vergelijkbaar met het ontsuikerd ontzout weipoeder met een eiwitgehalte van ca. 30%⁶, dit komt overeen met ca. 5% stikstof voor wei-/melkpoeder. De emissiepunten met stof dat wei-/melkpoeder bevat, zijn in het bijlage document van de vorige vergunningaanvraag (Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10; tabel 3.4) aangegeven. De berekende wei-/melkpoederstofemissie komt overeen met een stikstofemissie van 1467 kg/jaar, wat ca. 0,8% is ten opzichte van de NO_x-emissies. Mede gezien de werkelijke, gemeten stofemissies een factor 3 lager zijn dan de volgens de vergunning berekende waarde, is de emissie van organisch gebonden stikstof (in wei-/melkpoeder) niet verder beschouwd in de depositieberekeningen.

Moderne vrachtwagens zijn vaak voorzien van een gasreinigingssysteem met een waterhoudende ureumoplossing zoals AdBlue (gedeponeerd handelsmerk voor AUS32, ofwel 32,5% waterhoudende ureumoplossing) om de uitstoot van stikstofoxiden uit de uitlaat te verminderen. Zuivere ureum is een vaste kristallijne stof bij omgevingstemperatuur en heeft bijgevolg een zeer lage dampspanning. Dit geldt ook voor de oplossing. Dit betekent dat bij een eventuele lekkage het ureum in de vloeistof niet zal verdampen maar uiteindelijk zal wegspoelen in het riool van het terrein.

Emissie-omstandigheden

De emissieparameters van de verspreidingsberekening zijn in de bijlage aangegeven. De rookgastemperatuur is belangrijk voor de pluïmstijging. De rookgastemperatuur voor de ketels A, B en E is conservatief laag gekozen (79 Celsius), een waarde die kenmerkend is voor een hoge mate van rookgaswarmteterugwinning (energie-efficiënt). Bij minder warmteterugwinning is de rookgastemperatuur hoger, de pluïmstijging hoger, de NO_x-concentratie op leefniveau lager en de stikstofdepositie lager.

Voor de stookinstallaties zoals vergund op 6 juni 1996 (stoomketels K2, K3, K4, WKK en K8) zijn de emissie-omstandigheden overgenomen uit het rapport "Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10.

⁵ <http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=206>

⁶ <http://feedfood.nl/producten/melkproducten-en-zuivelderivaten/ontzout-eiwitrijk-weipoeder/t-47>

Situatie na realisatie van de aangevraagde activiteiten

Om de situatie na de realisatie van de aangevraagde activiteiten in beeld te brengen dienen ook de emissies van de ongewijzigde installaties en mobiele bronnen beschouwd te worden. Voor de berekeningen van deze emissies wordt verwezen naar het rapport "Stikstofdepositie voor de natuurtoets", datum 20 februari 2013 revisienummer D T44947.10.

De volgende tabel geeft de NOx-emissies van de referentie- en aangevraagde situaties weer. De maximale concentraties zijn aangegeven bij droog rookgas met 15% zuurstofovermaat (voor gasturbines) en 3% (voor andere stookinstallaties).

Tabel 3.3: Overzicht van de NOx-emissies referentie- en aangevraagde situatie

Naam	Vermogen [MWth]	Brandstof -	Maximale concentratie -	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Rookgas volume [Nm ³ /uur]	NO _x - uitstoot [kg/jaar]
Referentiesituatie						
-> 20 september 2013						
Vergunde ketel A (40 ton stoom/uur)	28,1	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	28.782	17.649
Vergunde ketel B (40 ton stoom/uur)	28,1	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	28.782	17.649
Vergunde ketel C (40 ton stoom/uur)	28,1	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	28.782	17.649
Vergunde ketel D (20 ton stoom/uur)	14,1	Aardgas/ biogas	70 [mg/Nm ³]	7.760	14.391	7.817
Vergunde ketel E (20 ton stoom/uur)	14,1	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	14.391	8.825
Bestaande gasturbine (WKK)	24,4	Aardgas	65 [g/GJ] of 76 [mg/Nm ³]	1.000	24.963	5.710
Bestaande afgassenketel K8 (WKK)	16,6	Aardgas/ biogas	-**	1.000	16.999	3.888
Sproeidroger 1 met 2 units (RFC Mountain)	6,2	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	6.343	3.890
Sproeidroger 2 met 2 units (RFC Mountain)	6,2	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	6.343	3.890
Droogtoren 6	4,3	Aardgas	43 [mg/Nm ³]	8.760	4.389	1.670
Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, koken	1,7	Aardgas	32 [mg/Nm ³]	8.760	1.733	480
Needseweg: vrachtwagens	-	Diesel	-	144/dag		138
Needseweg: personenwagens	-	Benzine	-	104/dag		4,4
RFC Mountain: vrachtwagens	-	Diesel	-	186/dag		1.218
RFC Mountain: personenwagens	-	Benzine	-	100/dag		7,9
-> 7 december 2004						
Gasturbine-installatie van Berkelcentrale	260,0	Aardgas	71 [g/GJ] of 84 [mg/Nm ³]	8.760	265.998	323.419**
Totaal van de referentiesituatie	431,9	-	-	-	-	413.904

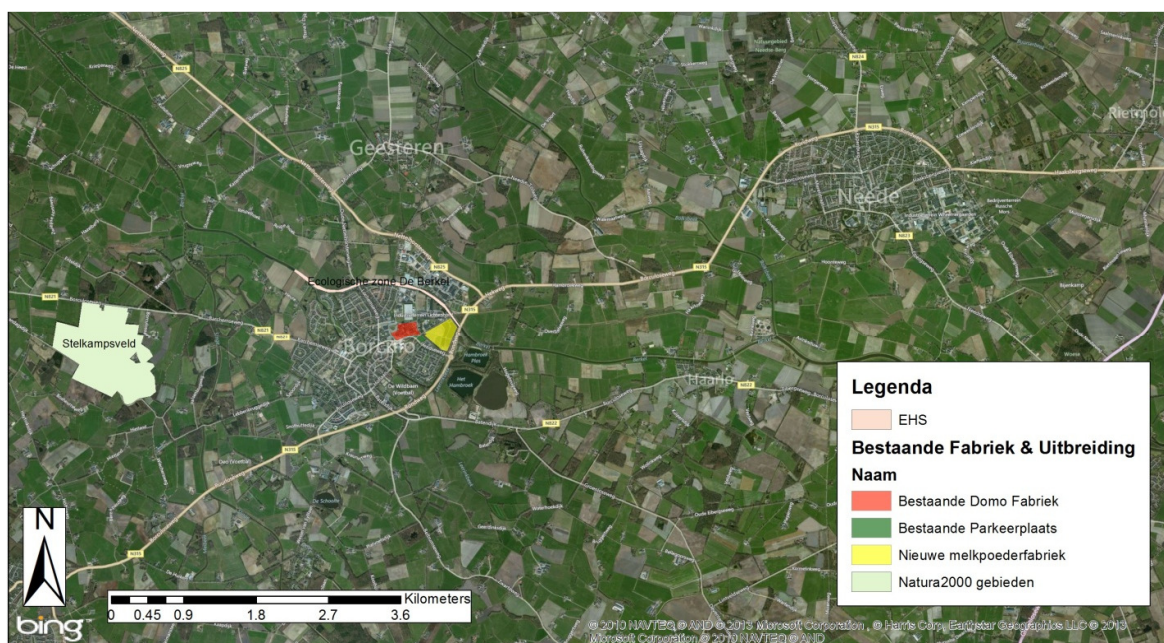
Naam	Vermogen [MWth]	Brandstof -	Maximale concentratie -	Bedrijfstijd [uur/jaar]	Rookgas volume [Nm ³ /uur]	NO _x - uitstoot [kg/jaar]
<u>Aangevraagde situatie</u>						
Bestaande stoomketel K2	16,4	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	16.819	10.314
Bestaande stoomketel K3	20,0	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	20.417	12.520
Bestaande stoomketel K4	18,7	Aardgas	140 [mg/Nm ³]	500	19.158	1.341
Bestaande gasturbine (WKK)	24,4	Aardgas	65 [g/GJ] of 76 [mg/Nm ³]	6.000	24.963	34.258
Bestaande afgassenketel K8 (WKK)	16,6	Aardgas/ biogas	-*	6.000	16.999	23.329
Nieuwe stoomketel A (50 ton stoom/uur)	35,1	Aardgas/ biogas	70 [mg/Nm ³]	8.760	35.935	22.036
Nieuwe stoomketel B (50 ton stoom/uur)	35,1	Aardgas/ biogas	70 [mg/Nm ³]	8.760	35.935	22.036
Nieuwe stoomketel E (40 ton stoom/uur)	28,1	Aardgas/ pyrolyse- olie/biogas	145 [mg/Nm ³]	8.760	33.200	42.171
Sproeidroger 1 met 2 units (RFC Mountain)	6,2	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	6.343	3.890
Sproeidroger 2 met 2 units (RFC Mountain)	6,2	Aardgas	70 [mg/Nm ³]	8.760	6.343	3.890
Droogtoren 6	4,3	Aardgas	43 [mg/Nm ³]	8.760	4.389	1.670
Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, koken	1,7	Aardgas	32 [mg/Nm ³]	8.760	1.733	480
Needseweg: vrachtwagens	-	Diesel	-	144/dag	-	138
Needseweg: personenwagens	-	Benzine	-	104/dag	-	4,4
RFC Mountain: vrachtwagens	-	Diesel	-	186/dag	-	1.218
RFC Mountain: personenwagens	-	Benzine	-	100/dag	-	7,9
Tankwagens met pyrolyseolie	-	-	-	2/dag	-	10
Totaal aangevraagd	212,8	-	-	-	-	179.313
Verandering in de aangevraagde situatie t.o.v. referentiesituaties	-219,1					-234.591

*Emissie-eis en schoorsteenhoogte geldt voor de gasturbine-installatie = gasturbine met afgassenstoomketel K8;
 **Alleen de NO_x-emissies van stoomproductie zijn beschouwd (circa 56% van totale NO_x-emissies);

4 Model en methode van de depositieberekeningen

Depositieberekeningen zijn uitgevoerd met OPS-pro versie 4.3.16. Bij de berekening van depositie is gebruik gemaakt van een 10-jarige meetreeks (1998-2007) en een automatisch bepaalde ruwheidslengte volgens de Landgebruikkaart Nederland (LGN).

De ligging van het bedrijfsterrein van FCD en het nabijgelegen Natura 2000-gebied Stelkampsveld is aangegeven op Figuur 4.1. Voor het gebied geldt, dat in de huidige situatie (dus zonder voorgenomen activiteiten) reeds de kritische depositiewaarden voor stikstof worden overschreden.



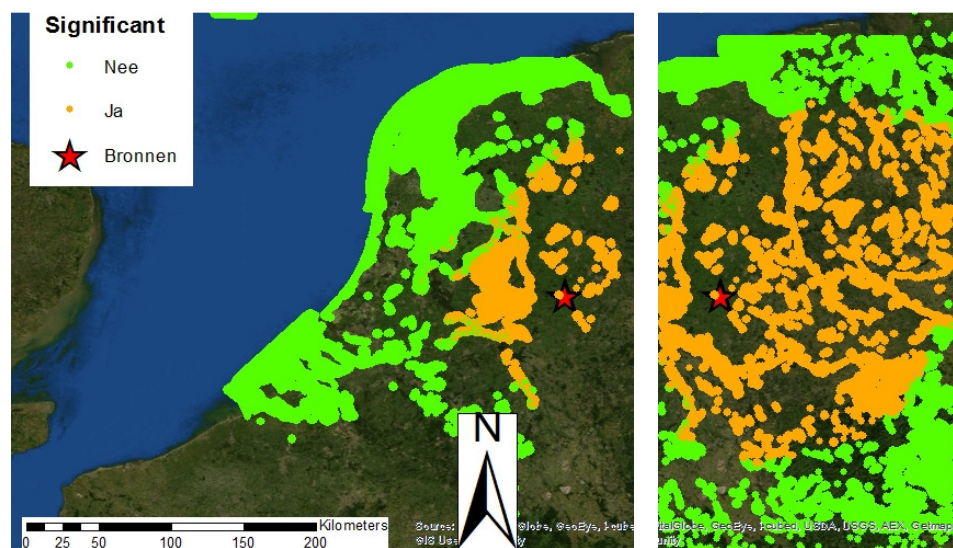
Figuur 4.1: Ligging van het nabij gelegen Natura 2000-gebied t.o.v. FCD

De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle Natura 2000-gebieden in Nederland en het aangrenzend deel van Duitsland (per ha). De invoergegevens en de berekeningsresultaten zijn in de bijlage weergegeven. De depositie bestaat uit natte en droge depositie van stikstof (N).

5 Resultaten

5.1 Bijdrage in de aangevraagde situatie

De bijdrage van de hele inrichting van FCD in Borculo na de realisatie van de aangevraagde activiteiten aan de vermestende depositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden is berekend. Op de volgende kaart is de totale bijdrage aan de N-depositie weergegeven in alle Natura 2000-gebieden in Nederland en het aangrenzende deel van Duitsland met aanduiding van niet of wel significant (meer dan 0,05 mol N/ha/jaar).



Figuur 5.1: Totale bijdrage aan N-depositie in aangevraagde situatie

Binnen 60 Nederlandse Natura 2000-natuurgebieden is de totale bijdrage van de aangevraagde situatie significant (meer dan 0,05 mol/ha/jaar). Voor meer informatie wordt verwezen naar de bijlage.

5.2 Vergelijking met de vergunde situatie

Behalve de vermestende depositie op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden in de aangevraagde situatie is ook (vergunde) referentiesituatie berekend en is het verschil tussen beide situaties bepaald. Voor alle Natura 2000-gebieden geldt dat de berekende stikstofdepositie van de aangevraagde activiteiten lager is dan die van de referentiesituatie.

Voor de gebieden waar de totale bijdrage van de aangevraagde situatie significant is (meer dan 0,05 mol/ha/jaar) zijn de resultaten in de bijlage weergegeven. Voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied zijn de resultaten in de volgende tabel aangegeven.

Tabel 5.1: Resultaten voor het nabijgelegen Natura 2000-gebied

Gebied	Achtergrondwaarde (2015) [mol/ha/jr]	Max. bijdrage in de referentiesituatie [mol/ha/jr]	Max. bijdrage in aangevraagde situatie [mol/ha/jr]	Vershil t.o.v. referentiesituatie [mol/ha/jr]	Afstand tot FCD [km]
Stelkampsveld	1950	2,98	1,97	-1,01	3

6 Samenvatting

6.1 Activiteiten

Friesland Campina Domo (FCD) is voornemens om op de locatie aan de Needseweg in Borculo een aantal geplande installaties te wijzigen ten opzichte van de situatie zoals vergund in de beschikking van 20 september 2013. De Berkelcentrale is inmiddels ook eigendom geworden van FCD. De vergunning van de Berkelcentrale dateert van 7 december 2004.

Het doel van het onderzoek is het effect van de voorgenomen wijziging op de Natura 2000-gebieden te bepalen. De voor de natuurtoets relevante wijzigingen betreffen:

1. het plaatsen van drie nieuwe stoomketels met een mogelijkheid om in één van de ketels naast aardgas en biogas, ook pyrolyseolie te kunnen stoken
2. het vervallen van de stoomketels zoals vergund in de beschikking van 20 september 2013;
3. het verhogen van bedrijfsuren van de warmtekrachtcentrale (gasturbine) en de daarbij horende afgassenketel;
4. het mogelijk maken om de bestaande ketels te blijven gebruiken (waren vergund in 6 juni 1996);
5. het vervallen van de gasturbine-installatie(s) van de Berkelcentrale;
6. een koelinstallatie ter vervanging van de bestaande koelinstallaties.

6.2 Emissies

De twee berekende situaties zijn:

1. Totale bijdrage van de inrichting van FCD in Borculo na de realisatie van de aangevraagde activiteiten.
2. Verandering door de aangevraagde activiteiten, zijnde het verschil van de situatie van de hele inrichting na realisatie van de aangevraagde activiteiten min de vergunde situatie. De vergunde situatie bestaat uit de situatie zoals vastgelegd in de beschikking van 20 september 2013 en de vergunde situatie van de Berkelcentrale van 7 december 2004 voor de stoomproductie.

De vermestende stoffen die in de lucht (kunnen) vrijkomen bij de activiteiten van FCD zijn stikstofdioxiden (NO_x; onderdeel van verbrandingsgassen), ammoniak (NH₃; koelinstallatie), eiwitten (wei-/melkpoeder) en ureum (bv. AdBlue in vrachtwagens). Stikstofoxiden maken ca. 99% uit van de emissie van stikstofhoudende stoffen naar de lucht, zodat alleen stikstofoxiden zijn beschouwd voor de verspreidings- en depositieberekeningen.

De vergunde NO_x-emissies van de vaste installaties en de geschatte NH₃-lekverliezen van de koelinstallatie zijn hieronder samengevat voor de verschillende situaties. Vergunde NO_x-emissies zijn emissie die volgen uit de vergunning of wetgeving (BEES A).

Tabel 6.1: Overzicht NO_x en NH₃ voor verschillende situaties

Onderdeel	Situatie 24-03-2000 [ton/jaar]	Situatie 07-12-2004 [ton/jaar]	Situatie 20-09-2013 [uur/jaar]	Huidige situatie [ton/jaar]	Aangevraagde situatie [ton/jaar]
<u>Melk/weipoeder FCD Borculo</u>					
NO _x (vergunning)	101	101	89	89	178
NH ₃ (lekverlies)	Niet bepaald	Niet bepaald	0,15	0,15	0,07
<u>Berkelcentrale</u>					
NO _x (vergunning)*	323	323	323	323	Opgenomen in FCD Borculo
NH ₃ (niet van toepassing)	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

*Alleen de NO_x-emissies van stoomproductie zijn beschouwd (circa 56% van totale NO_x-emissies).

Mobiele bronnen (vrachtwagens, personenwagens) zijn niet opgenomen in het bovenstaand overzicht.

6.3 Depositie

In 60 Natura 2000-gebieden in Nederland is de totale bijdrage van de aangevraagde situatie significant (groter dan 5 mol N/ha/jaar). Voor alle Natura 2000-gebieden geldt dat de berekende stikstofdepositie van de aangevraagde activiteiten lager is dan die van de referentiesituatie.

Bijlage 1: Beste beschikbare techniek voor het stoken van pyrolyseolie

Het toepassen van Pyrolyse-olie is een innovatieve technologie om duurzame vaste biomassa te gebruiken als vloeibare brandstof die vele potentiële toepassingen kent. Friesland Campina Domo, vestiging Borculo, wil met een proefproject deelnemen aan het TKI Biobased Economy-programma, waarbij pyrolyse-olie als brandstof wordt gebruikt voor het opwekken van processtoom. De doelstelling is onder andere het demonstreren van de langdurige en bedrijfszekere toepassing van pyrolyse-olie in een middelgrote ketelinstallatie, waarbij inzicht wordt verkregen in de lange termijn effecten van het stoken van pyrolyse-olie op onder andere ketelcorrosie en het kunnen voldoen aan de geldende emissie-eisen van met name NO_x (zonder toepassing van nageschakelde technieken). Hiermee wordt de afzet van pyrolyse-olie van de pyrolysefabriek in Hengelo - de eerste in zijn soort - gerealiseerd en tevens de weg vrijgemaakt voor de verdere ontwikkeling van meer geavanceerde pyrolyse-olietoepassingen in de toekomst. Tevens wordt praktijkervaring opgedaan t.a.v. de aanvoer en opslag van pyrolyse-olie.

Pyrolyse-olie is afkomstig van biomassa of organische stof en bevat polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)⁷ met een laag gehalte aan stikstofverbindingen. Om de PAK volledig te kunnen verbranden is een combinatie van hoge temperatuur en lange verblijfstijd nodig in vergelijking met biodiesel en meer gangbare biomassa zoals houtsnippers. Biodiesel bestaat uit vetzuuresters (een rechte koolstofketen zonder stikstofatomen) en de koolstof in houtachtige biomassa bestaat voornamelijk uit alifatische koolwaterstofringen met zuurstofatomen (bv. cellulose). Gezien de afwijkende chemische samenstelling kan pyrolyse-olie niet worden vergeleken met biodiesel en meer gangbare biomassa zoals houtsnippers. Het stikstofgehalte, de hogere temperatuur en langere verblijfstijd, die nodig zijn om volledige verbranding van PAK te waarborgen, leiden tot meer NO_x-uitstoot in vergelijking met deze biobrandstoffen. Ter illustratie, bij een stikstof gehalte van 0.05 % (gewicht) in de pyrolyseolie en een omzetting van 40 % van stikstof (N) naar NO_x bedraagt de NO_x emissie door de brandstof gebonden stikstof 136 mg/Nm³ (droog, 3% O₂). Het stikstofgehalte in pyrolyseolie wordt gegarandeerd voor lager dan 0,1%.

Omdat geen BBT-documenten zijn gevonden die de emissieconcentratie voor de met pyrolyse-olie gestookte installaties aangeven heeft Friesland Campina Domo de leverancier van de ketel benaderd. De leverancier stelt dat de maximale emissieconcentratie van 145 mg NO_x/m³ kan worden gegarandeerd zonder nageschakelde techniek voor de met pyrolyse-olie gestookte ketel.

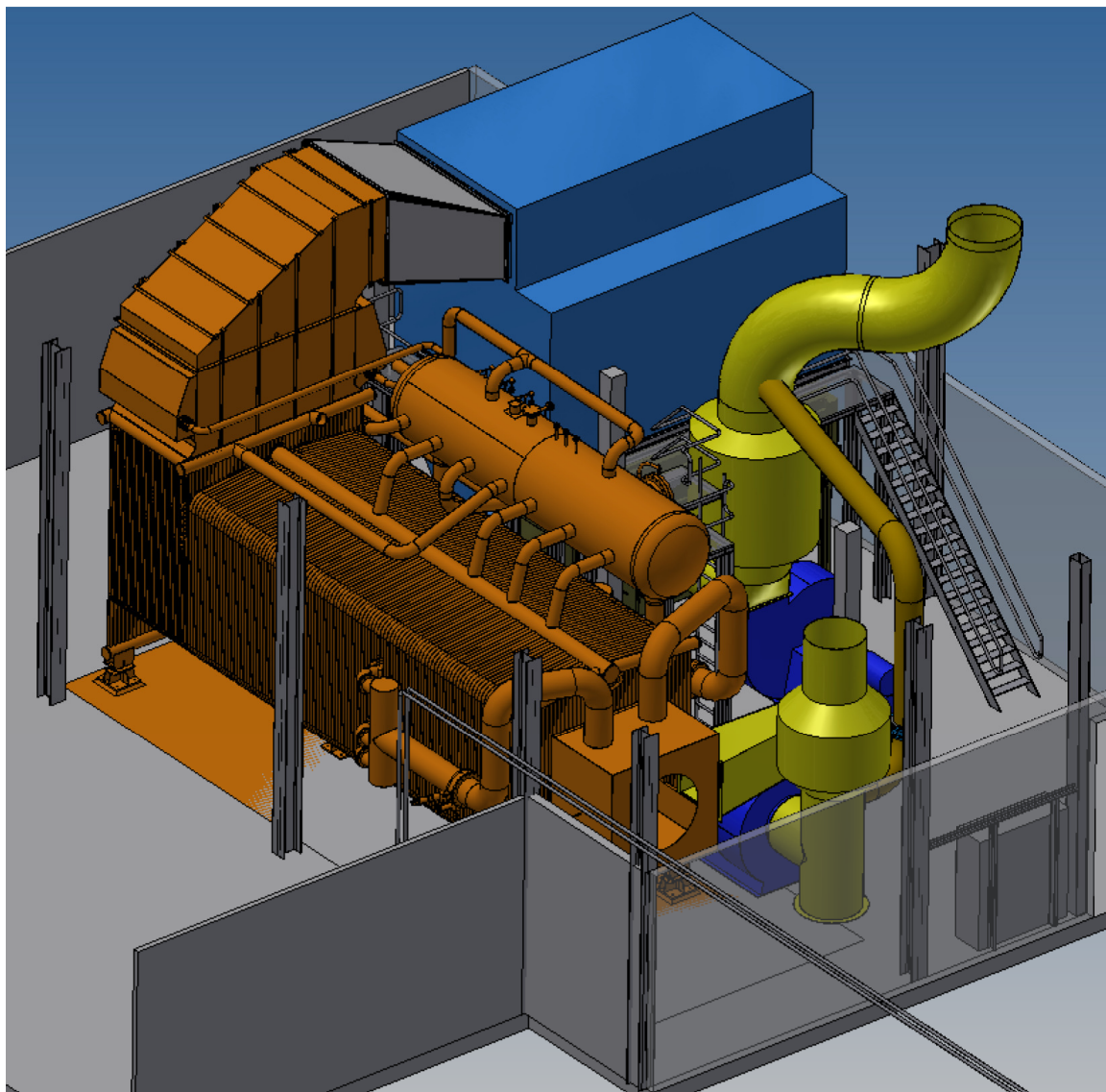
Op basis van in het verleden uitgevoerde testen met pyrolyse door Stork (leverancier van de brander en ketel) is er een ketel- brandercombinatie ontworpen en (reeds) gebouwd waarmee door een combinatie van technische maatregelen een emissie van 145 mg/Nm³ vanuit de pyrolyseolie gerealiseerd kan worden (overall emissie volgt uit "mengregel" met aardgas), conform de oorspronkelijk gestelde emissie-eis.

De combinatie van maatregelen betreft:

- Toepassing van Low-NO_x dubbel register brander;
- Rookgasrecirculatie;
- Getrapte luchttoevoer in de vuurhaard;
- Toepassen van een ruime, volledig gekoelde vuurhaard (waterpijpketel, lage vuurhaard belasting);
- Verder is er een intrinsieke koeling van de vlam door het water (20-25%) in de pyrolyseolie.

Deze combinatie van best beschikbare technieken leidt tot de laagst mogelijke NO_x emissie die zonder nageschakelde technieken haalbaar is. In figuur A is een 3D model van de ketelinstallatie opgenomen zoals die nu gebouwd wordt.

⁷ *Teren uit pyrolyse en vergassing van biomassa en reststromen: Definities, vorming, eigenschappen, en bemonstering en analyse* J.P.A. Neeft Revisies B, ECN-C--99-102, Januari 2000.



Figuur A: 3D model van de ketelinstallatie.

De toepassing van een nageschakelde techniek zoals selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) is technisch wel mogelijk maar niet kosteneffectief aangezien het een relatief kleine ketel gaat. Om de genoemde redenen wordt voor de ketel redelijkerwijs een emissieconcentratie van $145 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ gehanteerd als Best Beschikbare Techniek. Deze gegarandeerde waarde is vergelijkbaar met een maximale NO_x -emissieconcentratie van $145 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$ die volgens het Activiteitenbesluit voor rookgassen van (met andere biomassa gestookte ketelinstallatie) groter dan 5 MW geldt.

De ontwerpcondities (rookgastemperatuur en rookgasdebiet) van de met pyrolyse-olie gestookte ketel zijn in de volgende tabel weergegeven.

Dust filter		Filter inlet				Filter outlet
		Minimal	Normal	design	Piek	
Pressure flue gas	<i>mbarg</i>		0			
Flue gas temperature	^o C		170-200	220		
Dust content (3)	<i>mg/Nm³</i>	<10	<50	<100	250	<5
Pressure drop	<i>mbar</i>		10 – 15			
Flue gas						
63% PO and 37% NG	<i>kg/s</i> <i>(Nm³/hr)</i>		13.0 (37200)	14.5 (41500)		

Bron: Pyrolyseolie gestookte ketel, Campina Borculo, de ontwerp/bediening filosofie, first issue, KS13 0051 1010.

Bijlage 2: Natura 2000-gebieden met significante bijdrage aan de N-depositie

De Natura 2000-gebieden waar de gemodelleerde bijdrage aan de stikstofdepositie door de totale bijdrage van de activiteiten van FCD in Borculo na de realisatie van de aangevraagde activiteiten leidt tot een significante bijdrage aan de stikstofdepositie ($> 0,05$ mol N/ha/jaar) zijn hierna aangegeven in de volgende tabellen:

- Afstand van de Nederlandse Natura 2000-gebieden tot FCD;
- Nederlandse Natura 2000-gebieden;
- Duitse Natura 2000-gebieden.

Kortste Afstand tot FCD

Code	Naam van het Natura 2000-gebied	Afstand tot FCD [km]
NL2003001	Aamsveen	29
NL2003003	Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	38
NL2000002	Bargerveen	67
NL2003005	Bekendelle	22
NL2003007	Bergvennen & Brecklenkampse Veld	47
NL2003006	Binnenveld	65
NL2003008	Boddenbroek	15
NL2003009	Boetelerveld	30
NL9801016	Borkeld	16
NL2003010	Boschhuizerbergen	71
NL2003011	Bruuk	55
NL9801019	Buurserzand & Haaksbergerveen	15
NL2003064	De Wieden	66
NL1000026	Deurnsche Peel & Mariapeel	83
NL9801021	Dinkelland	34
NL9801009	Drentsche Aa-gebied	92
NL9803011	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	84
NL2003014	Drouwenezand	95
NL3000070	Dwingelderveld	74
NL2003015	Elperstroomgebied	84
NL1000004	Engbertsdijksvenen	37
NL9801007	Fochteloërveen	96
NL9801024	Gelderse Poort	37
NL9801071	Havelte-Oost	75
NL2003024	Kolland & Overlangbroek	76
NL9801072	Korenburgerveen	16
NL3004005	Landgoederen Brummen	26
NL3004003	Landgoederen Oldenzaal	35
NL2003027	Lemselermaten	34
NL2003028	Lieftinghsbroek	106
NL3004007	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	97
NL2003029	Lonnekermeer	28
NL1000028	Maasduinen	61
NL2003031	Mantingerbos	77
NL2003032	Mantingerzand	71
NL3000061	Naardermeer	96
NL2003034	Norgerholt	104
NL2003035	Oeffelter Meent	60
NL2003063	Olde Maten & Veerslootslanden	61
NL2003036	Oostelijke Vechtplassen	95
NL9803015	Sallandse Heuvelrug	22
NL3004004	Sint Jansberg	58
NL9801064	Springendal & Dal van de Mosbeek	39
NL2003044	Stelkampsveld	3
NL2003022	Uiterwaarden IJssel	21
NL2003004	Uiterwaarden Neder-Rijn	55
NL2003041	Uiterwaarden Waal	54
NL1000005	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	51
NL9801017	Vecht- en Beneden-Reggegebied	38
NL9801023	Veluwe	31
NL9802033	Veluwerandmeren	60
NL9801049	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	97
NL9801013	Weerribben	79
NL9801018	Wierdense Veld	27
NL2003051	Willinks Weust	24
NL2003052	Witte Veen	23
NL1000003	Witterveld	92
NL2003053	Wooldse Veen	27
NL2003055	Zeldersche Driessen	58
NL9802031	Zwarte Meer	67

Nederland

De bijdrage aan de stikstofdepositie is weergegeven voor de plaats in het Natura 2000-gebied met de hoogste stikstofdepositie door de activiteiten van FCD in de aangevraagde situatie (resolutie van 1 ha). De bijdrage in de referentiesituatie voor die plaats is ook aangegeven, evenals het verschil tussen de bijdrage in de referentiesituatie en de aangevraagde situatie. Alle Nederlandse Natura 2000-gebieden met een significante bijdrage (meer dan 0,05 mol N/ha/jaar) door de activiteiten van FCD in de aangevraagde situatie zijn in de tabel opgenomen.

Code	Naam van het Natura 2000-gebied	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
NL2003001	Aamsveen	261565	467509	0.38	0.79	-0.42
NL2003003	Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek	257065	488809	0.29	0.62	-0.33
NL2000002	Bargerveen	264165	521509	0.16	0.33	-0.17
NL2003005	Bekendelle	245265	440709	0.23	0.44	-0.21
NL2003007	Bergvennen & Brecklenkampse Veld	265565	494509	0.25	0.53	-0.28
NL2003006	Binnenveld	167965	446909	0.07	0.15	-0.08
NL2003008	Boddenbroek	244565	469409	0.78	1.44	-0.66
NL2003009	Boetelerveld	219065	486009	0.15	0.26	-0.11
NL9801016	Borkeld	231965	476509	0.35	0.58	-0.22
NL2003010	Boschhuizerbergen	197965	394909	0.06	0.13	-0.07
NL2003011	Bruuk	195165	419709	0.09	0.18	-0.09
NL9801019	Buurserzand & Haaksbergerveen	247965	460309	0.68	1.27	-0.59
NL2003064	De Wieden	203065	520809	0.07	0.14	-0.07
NL1000026	Deurnsche Peel & Mariapeel	187265	390209	0.05	0.11	-0.06
NL9801021	Dinkelland	265465	472909	0.33	0.72	-0.39
NL9801009	Drentsche Aa-gebied	244265	555209	0.07	0.15	-0.08
NL9803011	Drents-Friese Wold & Leggelderveld	217765	544309	0.06	0.14	-0.07
NL2003014	Drouwenerzand	249765	553309	0.08	0.17	-0.09
NL3000070	Dwingelderveld	221065	533309	0.07	0.16	-0.08
NL2003015	Elperstroomgebied	241765	543509	0.08	0.17	-0.09
NL1000004	Engbertsdijksvennen	242665	496009	0.20	0.42	-0.21
NL9801007	Fochteloërveen	223765	558509	0.06	0.12	-0.06
NL9801024	Gelderse Poort	206565	433309	0.12	0.23	-0.11
NL9801071	Havelte-Oost	213765	534009	0.07	0.15	-0.08
NL2003024	Kolland & Overlangbroek	153865	444409	0.06	0.13	-0.06
NL9801072	Korenburgerveen	242165	446209	0.34	0.59	-0.25
NL3004005	Landgoederen Brummen	206665	459509	0.19	0.34	-0.15
NL3004003	Landgoederen Oldenzaal	261865	479809	0.33	0.71	-0.38
NL2003027	Lemselermaten	256265	484809	0.32	0.70	-0.38
NL2003028	Lieftinghsbroek	271065	558809	0.08	0.17	-0.09
NL3004007	Lingegebied & Diefdijk-Zuid	136465	432509	0.06	0.11	-0.05
NL2003029	Lonnekermeer	254265	477309	0.41	0.85	-0.44
NL1000028	Maasduinen	196865	408009	0.08	0.16	-0.08
NL2003031	Mantingerbos	237265	536809	0.08	0.16	-0.09
NL2003032	Mantingerzand	235265	531009	0.08	0.17	-0.09
NL3000061	Naardermeer	135865	480309	0.05	0.11	-0.05
NL2003034	Norgerholt	226465	563809	0.06	0.11	-0.05
NL2003035	Oeffelter Meent	193065	413209	0.07	0.16	-0.08
NL2003063	Olde Maten & Veerslootslanden	205965	515009	0.07	0.14	-0.07
NL2003036	Oostelijke Vechtplassen	135865	472409	0.06	0.11	-0.05
NL9803015	Sallandse Heuvelrug	225465	480309	0.22	0.37	-0.15
NL3004004	Sint Jansberg	192165	416709	0.09	0.18	-0.09
NL9801064	Springendal & Dal van de Mosbeek	254065	493309	0.27	0.57	-0.30
NL2003044	Stelkampsveld	229965	458709	1.97	2.98	-1.01
NL2003022	Uiterwaarden IJssel	211465	457009	0.22	0.37	-0.15
NL2003004	Uiterwaarden Neder-Rijn	159465	444309	0.06	0.12	-0.07
NL2003041	Uiterwaarden Waal	145965	426309	0.05	0.11	-0.06
NL1000005	Uiterwaarden Zwarte Water en Vecht	206465	504509	0.08	0.18	-0.09
NL9801017	Vecht- en Beneden-Reggegebied	234365	502809	0.13	0.26	-0.13

Code	Naam van het Natura 2000-gebied	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
NL9801023	Veluwe	203065	450709	0.15	0.30	-0.15
NL9802033	Veluwerandmeren	184865	496709	0.08	0.16	-0.08
NL9801049	Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek	142565	410809	0.05	0.10	-0.05
NL9801013	Weerribben	194865	531809	0.06	0.12	-0.06
NL9801018	Wierdense Veld	231165	486809	0.20	0.35	-0.15
NL2003051	Willinks Weust	250565	442609	0.24	0.48	-0.24
NL2003052	Witte Veen	256065	464309	0.45	0.90	-0.45
NL1000003	Witterveld	231765	553809	0.06	0.13	-0.07
NL2003053	Wooldse Veen	248765	436709	0.18	0.37	-0.19
NL2003055	Zeldersche Driessen	198565	412209	0.08	0.16	-0.08
NL9802031	Zwarte Meer	196565	517809	0.07	0.14	-0.07

Duitsland

De bijdrage aan de stikstofdepositie is weergegeven voor de plaats in het Natura 2000-gebied met de hoogste stikstofdepositie door de activiteiten van FCD in de aangevraagde situatie (resolutie van 1 ha). De bijdrage in de referentiesituatie voor die plaats is ook aangegeven, evenals het verschil tussen de bijdrage in de referentiesituatie en de aangevraagde situatie. Alle Duitse Natura 2000-gebieden met een significante bijdrage (meer dan 0,05 mol N/ha/jaar) door de activiteiten van FCD in de aangevraagde situatie zijn in de tabel opgenomen.

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE2819302	386499	575678	0.05	0.12	-0.07
DE2918402	380804	568420	0.06	0.13	-0.07
DE3417471	367339	506260	0.07	0.15	-0.09
DE3515331	354145	494955	0.08	0.17	-0.10
DE3517303	374377	498868	0.06	0.15	-0.08
DE3614331	339541	488198	0.09	0.21	-0.11
DE3614333	334728	484672	0.11	0.25	-0.14
DE3619301	396525	492245	0.05	0.12	-0.07
DE3709302	283502	473321	0.19	0.42	-0.23
DE3709305	283349	471839	0.19	0.42	-0.23
DE3712301	320418	478921	0.11	0.25	-0.14
DE3712303	320700	475235	0.11	0.25	-0.14
DE3713304	325269	472560	0.11	0.23	-0.13
DE3713305	322066	477872	0.11	0.25	-0.14
DE3718302	380354	475977	0.06	0.15	-0.08
DE3808301	265885	464211	0.29	0.64	-0.34
DE3809301	277486	468558	0.22	0.48	-0.26
DE3813303	329780	467986	0.11	0.23	-0.13
DE3814331	340514	469120	0.09	0.19	-0.11
DE3906301	245686	451465	0.44	0.82	-0.37
DE4103304	211619	430325	0.12	0.23	-0.11
DE4109301	281313	426348	0.12	0.26	-0.15
DE4111401	308057	431329	0.10	0.24	-0.13
DE4111401	308057	431329	0.10	0.24	-0.13
DE4204301	225704	418158	0.09	0.19	-0.10
DE4204302	226342	415200	0.08	0.18	-0.09
DE4204303	226890	419091	0.09	0.19	-0.10
DE4204305	230713	418585	0.09	0.19	-0.10
DE4204306	227239	413541	0.08	0.17	-0.09
DE4207304	266106	416209	0.11	0.24	-0.13
DE4209301	285013	422437	0.11	0.25	-0.14
DE4209304	286186	421249	0.11	0.24	-0.13
DE4304302	230766	410209	0.08	0.17	-0.09
DE4305303	237268	408098	0.09	0.19	-0.10
DE4305305	233066	409746	0.08	0.17	-0.09
DE4315301	355000	412614	0.06	0.14	-0.08
DE4315305	349019	408819	0.06	0.14	-0.08
DE4405303	243080	398400	0.08	0.17	-0.09
DE4406301	245692	395911	0.08	0.18	-0.10
DE4513401	329709	386545	0.06	0.14	-0.08
DE4611303	312908	378048	0.07	0.15	-0.08
DE4702302	207353	364096	0.05	0.11	-0.06
DE4710302	301502	358826	0.05	0.11	-0.06
DE4712302	318531	359925	0.05	0.12	-0.07
DE4807304	266350	347750	0.05	0.11	-0.06
DE4809301	281650	348550	0.05	0.11	-0.06
DE4806303	249750	349050	0.05	0.11	-0.06
DE4806305	254550	349350	0.05	0.11	-0.06
DE4807301	256850	353350	0.06	0.12	-0.06
DE4807303	266150	353750	0.06	0.12	-0.07
DE4808301	277650	354550	0.06	0.13	-0.07
DE4806304	252450	355850	0.06	0.13	-0.07
DE4807302	266050	357350	0.06	0.13	-0.07
DE4811301	311150	358550	0.05	0.12	-0.07

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE4708302	275050	359650	0.06	0.14	-0.07
DE4707302	266550	359950	0.06	0.14	-0.07
DE4703301	213950	361450	0.05	0.11	-0.06
DE4707301	259450	362050	0.07	0.14	-0.07
DE4709303	279750	362250	0.06	0.14	-0.07
DE4713301	330250	362850	0.05	0.12	-0.07
DE4709301	284850	363250	0.06	0.14	-0.07
DE4711302	312950	365950	0.06	0.13	-0.07
DE4706301	246050	367450	0.07	0.14	-0.07
DE4710301	293950	368950	0.07	0.14	-0.08
DE4613304	330550	372350	0.05	0.12	-0.07
DE4614306	337850	372450	0.05	0.12	-0.07
DE4605301	243150	372750	0.07	0.15	-0.08
DE4606301	246250	372750	0.07	0.15	-0.08
DE4610301	294750	373450	0.07	0.15	-0.08
DE4603301	214450	374250	0.06	0.13	-0.07
DE4607302	262650	374450	0.07	0.15	-0.08
DE4606302	253050	374550	0.07	0.15	-0.08
DE4712301	311950	374750	0.06	0.14	-0.08
DE4607301	261550	374850	0.07	0.15	-0.08
DE4603401	214150	376750	0.06	0.13	-0.07
DE4611301	304750	376850	0.07	0.16	-0.09
DE4613303	326250	377650	0.06	0.13	-0.07
DE4605302	238350	379050	0.07	0.15	-0.08
DE4604301	220650	379150	0.06	0.12	-0.07
DE4612301	321150	379450	0.07	0.15	-0.08
DE4504302	231150	379950	0.06	0.13	-0.07
DE4613301	325950	380350	0.06	0.14	-0.08
DE4503301	214150	380950	0.06	0.12	-0.07
DE4507301	259450	381250	0.07	0.16	-0.09
DE4510301	295450	381350	0.08	0.17	-0.09
DE4508301	271150	383450	0.08	0.18	-0.09
DE4515301	355650	383850	0.05	0.12	-0.07
DE4514303	338450	384450	0.06	0.14	-0.08
DE4513303	335850	385650	0.06	0.14	-0.08
DE4513301	326650	386250	0.06	0.14	-0.08
DE4504301	232450	387250	0.06	0.14	-0.08
DE4514302	341250	387250	0.06	0.14	-0.08
DE4516305	362550	387550	0.05	0.12	-0.06
DE4515302	353650	388050	0.06	0.13	-0.07
DE4516301	364150	388650	0.05	0.12	-0.07
DE4512302	314850	389150	0.07	0.15	-0.08
DE4513302	335950	389750	0.06	0.14	-0.08
DE4514304	343250	389850	0.06	0.13	-0.07
DE4614303	326050	390850	0.06	0.15	-0.08
DE4513304	336050	391650	0.06	0.14	-0.08
DE4515304	350950	391850	0.05	0.12	-0.07
DE4514401	339850	392750	0.06	0.14	-0.08
DE4413301	328950	393750	0.06	0.15	-0.08
DE4404302	230750	393850	0.07	0.15	-0.08
DE4415401	317950	396850	0.07	0.16	-0.09
DE4414301	343450	397150	0.06	0.14	-0.08
DE4407302	259950	398250	0.09	0.19	-0.11
DE4413302	326850	398250	0.07	0.15	-0.09
DE4405302	238450	399650	0.08	0.17	-0.09
DE4407303	257950	399950	0.09	0.20	-0.11
DE4404301	217950	401150	0.07	0.15	-0.08
DE4407301	257150	401950	0.09	0.20	-0.11
DE4306305	249650	404350	0.08	0.19	-0.10
DE4416302	368250	404650	0.05	0.12	-0.07
DE4311301	304450	404850	0.09	0.20	-0.11
DE4306303	245350	404950	0.09	0.19	-0.10
DE4416301	363450	405250	0.05	0.12	-0.07
DE4305301	230150	407650	0.08	0.17	-0.09
DE4313302	332450	407850	0.07	0.16	-0.09

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE4307301	261150	408150	0.09	0.20	-0.11
DE4311303	310850	408150	0.09	0.20	-0.11
DE4306302	246450	408350	0.09	0.20	-0.11
DE4314302	310050	408750	0.09	0.20	-0.11
DE4303301	211750	409050	0.08	0.16	-0.09
DE4306304	254350	409050	0.09	0.20	-0.11
DE4311302	309450	409050	0.09	0.20	-0.11
DE4315304	348950	409250	0.06	0.14	-0.08
DE4314401	338350	409350	0.07	0.15	-0.08
DE4314301	338550	409350	0.07	0.15	-0.08
DE4304301	222350	409750	0.08	0.17	-0.09
DE4307302	255850	410050	0.09	0.20	-0.11
DE4309301	277850	410050	0.11	0.23	-0.13
DE4305302	238850	410650	0.09	0.19	-0.10
DE4312301	312950	410650	0.09	0.20	-0.11
DE4306301	255350	411150	0.09	0.21	-0.11
DE4311304	303050	411550	0.09	0.21	-0.12
DE4315302	356950	411850	0.06	0.14	-0.08
DE4305304	237750	412750	0.09	0.19	-0.10
DE4313301	329350	413650	0.08	0.18	-0.10
DE4314303	339750	414150	0.07	0.16	-0.09
DE4207301	255550	414750	0.10	0.22	-0.12
DE4213301	324850	414750	0.08	0.19	-0.10
DE4205302	235250	414850	0.09	0.19	-0.10
DE4317302	368550	414850	0.05	0.12	-0.07
DE4205301	235950	414950	0.09	0.19	-0.10
DE4210302	290750	416650	0.10	0.22	-0.12
DE4206301	253450	416750	0.10	0.21	-0.11
DE4216301	361050	416750	0.06	0.14	-0.08
DE4214301	337350	417150	0.07	0.16	-0.09
DE4207302	259650	418050	0.10	0.22	-0.12
DE4213302	333350	418150	0.08	0.17	-0.10
DE4209302	279750	418350	0.11	0.25	-0.14
DE4209303	282150	418350	0.11	0.24	-0.13
DE4317303	371950	418450	0.05	0.12	-0.07
DE4202302	201850	419150	0.09	0.19	-0.10
DE4405301	224150	419150	0.09	0.19	-0.10
DE4212301	322250	419250	0.09	0.19	-0.11
DE4208302	275050	419350	0.12	0.26	-0.14
DE4211301	304450	419350	0.09	0.21	-0.12
DE4216302	366250	419850	0.06	0.13	-0.07
DE4203301	217850	420850	0.10	0.20	-0.10
DE4214303	343150	422250	0.07	0.16	-0.09
DE4208301	263850	422350	0.12	0.25	-0.13
DE4202301	200650	422750	0.09	0.19	-0.10
DE4207303	262550	422850	0.12	0.25	-0.14
DE4108303	274550	423050	0.12	0.28	-0.15
DE4203303	219250	424750	0.11	0.22	-0.11
DE4101301	194450	425450	0.09	0.19	-0.10
DE4213303	333950	425550	0.08	0.18	-0.10
DE4104302	219650	425850	0.11	0.23	-0.12
DE4214302	338450	425850	0.08	0.18	-0.10
DE4103303	209650	425950	0.11	0.22	-0.11
DE4203302	213650	426750	0.11	0.22	-0.11
DE4114302	339450	426850	0.08	0.18	-0.10
DE4103301	214750	427150	0.11	0.22	-0.11
DE4104301	222850	427750	0.12	0.25	-0.13
DE4114301	345950	428550	0.07	0.17	-0.09
DE4103302	210050	428650	0.12	0.23	-0.12
DE4102302	206750	428750	0.11	0.23	-0.12
DE4113301	331250	428750	0.08	0.19	-0.10
DE4116401	365350	428950	0.05	0.12	-0.07
DE4114303	341650	429850	0.08	0.17	-0.10
DE4108401	274250	430250	0.13	0.30	-0.16
DE4112301	315350	430450	0.10	0.22	-0.12

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Verskil [mol N/ha/jaar]
DE4104304	224550	430950	0.13	0.27	-0.14
DE4108301	266750	432050	0.13	0.30	-0.17
DE4111301	302750	432150	0.11	0.25	-0.14
DE4111302	305150	432650	0.11	0.25	-0.14
DE4115302	352550	432650	0.06	0.15	-0.08
DE4113302	325750	434450	0.09	0.20	-0.11
DE4117301	370950	434450	0.05	0.12	-0.07
DE4203401	205950	434650	0.13	0.24	-0.12
DE4006301	247850	435750	0.18	0.40	-0.22
DE4008302	269050	437150	0.15	0.34	-0.19
DE4012301	316450	437950	0.10	0.22	-0.12
DE4009301	280350	438250	0.15	0.33	-0.18
DE4013303	326350	438950	0.09	0.19	-0.10
DE4117302	375050	440050	0.06	0.14	-0.08
DE4014302	334950	441150	0.08	0.18	-0.10
DE4012302	322750	442450	0.09	0.20	-0.11
DE4118301	382150	442750	0.06	0.13	-0.07
DE4018301	389950	442950	0.05	0.12	-0.07
DE4010302	291150	443750	0.13	0.29	-0.16
DE4010303	291550	443750	0.13	0.29	-0.16
DE4008304	274750	444050	0.16	0.35	-0.19
DE4118401	380250	445350	0.06	0.13	-0.08
DE4010301	288750	446150	0.14	0.31	-0.17
DE4009303	280650	446350	0.15	0.34	-0.18
DE4014301	337750	448150	0.08	0.18	-0.10
DE3908301	265750	449050	0.22	0.46	-0.25
DE4008301	254250	449550	0.31	0.61	-0.30
DE3915302	351450	451050	0.07	0.16	-0.09
DE3912301	314150	451950	0.10	0.23	-0.13
DE3917301	370450	452050	0.07	0.15	-0.08
DE4013301	314050	452150	0.10	0.23	-0.13
DE3909302	282550	452350	0.16	0.35	-0.18
DE3911401	309050	453050	0.11	0.25	-0.14
DE3911302	304550	454250	0.12	0.26	-0.15
DE3807302	246050	454650	0.60	1.08	-0.48
DE3915301	352350	455050	0.07	0.16	-0.09
DE3907301	255650	455850	0.36	0.71	-0.35
DE3915303	355150	455950	0.07	0.16	-0.09
DE3907303	259050	457750	0.33	0.68	-0.35
DE3806301	250050	459750	0.57	1.07	-0.50
DE3807401	249250	459850	0.60	1.11	-0.51
DE3909301	283550	459950	0.17	0.38	-0.20
DE3811302	306150	460450	0.12	0.27	-0.15
DE3910301	290050	461150	0.16	0.34	-0.19
DE3809302	280050	462050	0.20	0.43	-0.23
DE4017301	350850	463050	0.07	0.17	-0.09
DE3818302	383350	463550	0.05	0.13	-0.07
DE3810302	288750	463650	0.16	0.36	-0.19
DE3818301	386250	463850	0.05	0.12	-0.07
DE3810401	273750	464150	0.23	0.51	-0.27
DE3807301	261050	464250	0.36	0.74	-0.39
DE3807303	264350	464550	0.31	0.67	-0.36
DE3811301	308850	464850	0.12	0.27	-0.15
DE3811303	309950	466950	0.12	0.27	-0.15
DE3813302	329250	467150	0.11	0.24	-0.13
DE3813331	339250	467350	0.10	0.21	-0.12
DE3810301	295450	468850	0.15	0.34	-0.19
DE3715331	350650	469550	0.08	0.17	-0.09
DE3714331	336050	470950	0.10	0.22	-0.12
DE3817301	366350	472050	0.06	0.15	-0.08
DE3713301	329750	472250	0.11	0.24	-0.13
DE3709303	281550	473450	0.20	0.44	-0.24
DE3708303	270150	473950	0.28	0.60	-0.33
DE3708302	270250	474250	0.28	0.61	-0.33
DE3713331	329250	474350	0.11	0.25	-0.13

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE3709301	279450	474950	0.22	0.48	-0.26
DE3709304	277350	475150	0.23	0.51	-0.27
DE3712302	312850	475550	0.12	0.27	-0.15
DE3713302	323350	475650	0.11	0.24	-0.13
DE3710301	298950	478150	0.15	0.34	-0.19
DE3708331	269750	478250	0.28	0.60	-0.33
DE3616301	356650	478650	0.07	0.17	-0.10
DE3719301	387650	479950	0.06	0.14	-0.08
DE2809331	288350	480850	0.20	0.43	-0.23
DE3609303	282650	481450	0.20	0.45	-0.24
DE3614335	343650	482250	0.09	0.20	-0.11
DE3610301	288150	482350	0.20	0.43	-0.23
DE3711301	292450	482350	0.18	0.40	-0.22
DE3613332	328650	482350	0.12	0.26	-0.14
DE3718301	383850	482350	0.06	0.13	-0.07
DE3717301	366950	483450	0.07	0.16	-0.09
DE3608302	273450	483750	0.25	0.52	-0.28
DE3614332	339450	483750	0.09	0.21	-0.12
DE3609302	282850	485450	0.20	0.44	-0.24
DE3608331	272450	486350	0.24	0.51	-0.27
DE3608301	271450	487250	0.24	0.51	-0.27
DE3618401	378650	487250	0.06	0.14	-0.08
DE3611301	306850	487350	0.13	0.30	-0.17
DE3618301	378750	487350	0.06	0.14	-0.08
DE3614334	335350	488350	0.10	0.22	-0.12
DE3609301	282950	488450	0.19	0.42	-0.23
DE3615331	353750	489050	0.08	0.18	-0.10
DE3613304	323750	490050	0.11	0.24	-0.13
DE3613303	325950	490750	0.11	0.24	-0.13
DE3613331	326050	490750	0.11	0.24	-0.13
DE3612301	315550	490950	0.12	0.27	-0.15
DE3612401	315450	491450	0.12	0.27	-0.15
DE3508331	272250	491550	0.22	0.46	-0.25
DE3613301	325950	492450	0.11	0.24	-0.13
DE3618302	385750	494850	0.06	0.13	-0.07
DE3518302	378950	494950	0.06	0.14	-0.08
DE3509401	275250	495250	0.20	0.43	-0.23
DE3508301	275250	495350	0.20	0.43	-0.23
DE3518331	385150	495450	0.06	0.13	-0.07
DE3516302	354550	495550	0.08	0.18	-0.10
DE3513331	332550	495750	0.10	0.23	-0.13
DE3517301	370050	496750	0.07	0.15	-0.09
DE3507301	256150	496850	0.23	0.49	-0.26
DE3511301	309850	496850	0.13	0.29	-0.16
DE3513332	324250	497350	0.11	0.25	-0.14
DE3514331	334450	497450	0.10	0.22	-0.12
DE3512301	308850	498150	0.13	0.29	-0.16
DE3517302	372550	498250	0.06	0.15	-0.08
DE3518301	379550	498650	0.06	0.14	-0.08
DE3516301	361250	498950	0.07	0.17	-0.09
DE3406301	250450	503250	0.18	0.37	-0.19
DE3411331	305350	503650	0.13	0.30	-0.17
DE3513401	330250	503750	0.10	0.23	-0.13
DE3415401	350750	504050	0.08	0.18	-0.10
DE3414331	340250	506150	0.09	0.20	-0.11
DE3417301	365750	506450	0.07	0.16	-0.09
DE3416302	365050	507050	0.07	0.16	-0.09
DE3409331	278150	507850	0.17	0.37	-0.20
DE3410331	288950	508150	0.14	0.32	-0.18
DE3312331	316750	508350	0.12	0.27	-0.15
DE3411332	307850	509150	0.13	0.28	-0.15
DE3415301	353250	509350	0.08	0.18	-0.10
DE3408401	266350	511250	0.17	0.36	-0.19
DE3418401	363050	514550	0.07	0.16	-0.09
DE3416301	362950	515050	0.07	0.16	-0.09

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE3317301	375050	515450	0.06	0.14	-0.08
DE3418301	381550	515750	0.06	0.14	-0.08
DE3419401	388950	516150	0.06	0.13	-0.07
DE3319331	390850	517350	0.05	0.13	-0.07
DE3315331	352650	517550	0.08	0.18	-0.10
DE3311301	306250	518850	0.12	0.25	-0.14
DE3318331	388150	519550	0.06	0.13	-0.07
DE3312332	312150	519850	0.11	0.24	-0.13
DE3314331	340950	521850	0.09	0.20	-0.11
DE3210302	285150	524050	0.13	0.28	-0.15
DE3309331	281250	524950	0.13	0.28	-0.15
DE3210301	295050	526950	0.11	0.25	-0.13
DE3218331	381250	528750	0.06	0.14	-0.08
DE3211431	306650	529050	0.10	0.23	-0.12
DE3216301	357250	529750	0.07	0.17	-0.10
DE3110301	285950	530550	0.12	0.26	-0.14
DE3217331	371750	533050	0.06	0.15	-0.08
DE3218332	385850	535650	0.06	0.13	-0.08
DE3116301	355350	536250	0.07	0.16	-0.09
DE3118331	378750	539950	0.06	0.14	-0.08
DE3115301	347750	543150	0.07	0.16	-0.09
DE3010331	286850	543350	0.10	0.21	-0.11
DE2909401	282950	543450	0.10	0.21	-0.11
DE3012301	313550	544050	0.08	0.19	-0.10
DE3018331	386950	544050	0.06	0.13	-0.07
DE3118332	377350	545850	0.06	0.14	-0.08
DE3117331	373350	546550	0.06	0.14	-0.08
DE3116302	360950	547250	0.06	0.15	-0.08
DE3013301	327350	547950	0.07	0.17	-0.09
DE3014302	340150	548450	0.07	0.16	-0.09
DE2815331	340850	550250	0.07	0.16	-0.09
DE3011331	297650	550950	0.09	0.19	-0.10
DE3012331	315550	551250	0.08	0.18	-0.10
DE2917331	370050	552450	0.06	0.14	-0.08
DE2912332	304550	553250	0.08	0.18	-0.10
DE3018332	381350	553550	0.06	0.13	-0.07
DE3019301	387750	554150	0.05	0.13	-0.07
DE3016301	354250	555750	0.06	0.14	-0.08
DE2911401	303150	556550	0.08	0.17	-0.09
DE3019331	390050	556650	0.05	0.12	-0.07
DE2911301	299950	557850	0.08	0.17	-0.09
DE3015331	346950	558650	0.06	0.14	-0.08
DE2716331	351550	559450	0.06	0.14	-0.08
DE2910301	294550	559550	0.08	0.17	-0.09
DE2912331	330050	560150	0.07	0.15	-0.08
DE2817331	377750	560650	0.06	0.14	-0.08
DE2911302	303450	561150	0.07	0.16	-0.09
DE2916331	361350	561350	0.06	0.13	-0.07
DE2915331	350150	562750	0.06	0.14	-0.08
DE2918331	375650	563250	0.06	0.14	-0.08
DE2913331	323550	565250	0.06	0.15	-0.08
DE2918371	384050	566150	0.06	0.13	-0.08
DE2919401	388650	566250	0.06	0.13	-0.08
DE2918302	380650	567550	0.06	0.13	-0.08
DE2916301	362950	568050	0.05	0.13	-0.07
DE2918401	377650	570250	0.06	0.13	-0.08
DE2917332	367850	570450	0.05	0.12	-0.07
DE2919371	392250	572150	0.05	0.12	-0.07
DE2812332	317250	572250	0.06	0.14	-0.08
DE2918370	375750	572250	0.06	0.13	-0.08
DE2709401	287050	572350	0.07	0.15	-0.08
DE2814332	338750	572650	0.06	0.13	-0.08
DE2819370	388250	574850	0.05	0.13	-0.07
DE2818302	384650	575550	0.05	0.13	-0.07
DE2813331	324350	576650	0.06	0.13	-0.08

Code	RDS X [m]	RDS Y [m]	Aangevraagde situatie [mol N/ha/jaar]	Referentie- situatie [mol N/ha/jaar]	Vershil [mol N/ha/jaar]
DE2817370	372450	576750	0.05	0.13	-0.07
DE2814331	341050	577050	0.06	0.13	-0.07
DE2817401	372450	577150	0.05	0.13	-0.07
DE2819402	390050	577250	0.05	0.12	-0.07
DE2817301	372450	577350	0.05	0.13	-0.07
DE2718332	387450	577550	0.05	0.12	-0.07
DE2819301	388450	577550	0.05	0.12	-0.07
DE2816401	348250	578050	0.05	0.12	-0.07
DE2812331	318250	578250	0.06	0.13	-0.07
DE2818401	378550	578950	0.05	0.13	-0.07
DE2818301	378450	579150	0.05	0.13	-0.07
DE2818304	376550	579750	0.05	0.13	-0.07
DE2811331	307350	580350	0.06	0.13	-0.07
DE2507331	290050	581550	0.06	0.13	-0.07
DE2715301	349850	581550	0.05	0.12	-0.07
DE2711331	304050	581650	0.06	0.13	-0.07
DE2516331	366850	581850	0.05	0.13	-0.07
DE2609401	291350	582150	0.06	0.13	-0.07
DE2712331	309850	583550	0.06	0.13	-0.07
DE2714332	331850	584250	0.05	0.12	-0.07
DE2717301	365950	584250	0.05	0.12	-0.07
DE2714331	334950	584350	0.05	0.12	-0.07
DE2715332	347050	584950	0.05	0.12	-0.07
DE2517331	362450	586850	0.05	0.12	-0.07
DE2715331	344350	586950	0.05	0.12	-0.07
DE2713332	329350	587150	0.05	0.12	-0.07
DE2617401	361950	587250	0.05	0.12	-0.07
DE2713331	324750	590050	0.05	0.12	-0.07
DE2710331	296050	590950	0.05	0.12	-0.07

Bijlage 3: Invoerbestanden van de NOx depositieberekening

Berekeningen voor de aangevraagde situatie

Invoergegevens

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m) dv cat	area	ps	component
Berkelcentrale	233220	459500	1,03E+01	8,21	40	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Ketel A	233230	459494	5,60E-01	0,696	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Ketel B	233230	459494	5,60E-01	0,696	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Ketel C	233230	459494	5,60E-01	0,696	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Nieuwe ketel D	233230	459494	2,49E-01	0,348	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Nieuwe ketel E	233230	459494	2,81E-01	0,348	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
WKK	233205	459508	3,04E-01	1,424	75	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Vrachtwagens bestaand	233150	459503	4,39E-03	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Vrachtwagens RFC	233589	459506	3,86E-02	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Personenen auto's bestaand	233150	459503	1,39E-04	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Personenen auto's RFC	233492	459414	2,50E-04	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Droogtoren 6 (T6)	233175	459570	5,29E-02	1,473	45	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, koken (U7-00)	233230	459494	1,52E-02	0,011	15	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Sproeidroger 1 met 2 units (RFC) - rookgas (RFC-01)	233598	459488	1,23E-01	0,781	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx
Sproeidroger 2 met 2 units (RFC) - rookgas (RFC-02)	233607	459470	1,23E-01	0,781	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx

Resultaten

Project : Campina
 Substance: NOx
 Date/time: 08-05-2014; 14:03:04
 ===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

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

name	x-coord	y-coord	conc.		dry dep.		wet dep.		tot.dep.		conc.	
			NOx	NO2	NOy	NOy	NOy	NOy	NO3+HNO3	NO3		
	m	m	ug/m3	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3	ug/m3	
Grid_1	197065	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_2	197265	307209	0.114E-02	0.191E-01	0.823E-02	0.273E-01	0.316E-03	0.238E-03				
Grid_3	197365	307209	0.114E-02	0.191E-01	0.823E-02	0.273E-01	0.316E-03	0.238E-03				
Grid_4	197465	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_5	197565	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_6	197665	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_7	197765	307209	0.113E-02	0.188E-01	0.820E-02	0.270E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Enz.												

Project : Campina
 Substance: NOx
 Date/time: 08-05-2014; 14:03:12
 ===== 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           : 0.220E-02ug/m3  
average NO3+HNO3 concentration     : 0.376E-03 ug/m3  
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate : 2.815 %/h  
average NO3 concentration          : 0.264E-03 ug/m3  
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.234E-01 mol/ha/y  
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.169E-01 mol/ha/y  
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.655E-02 mol/ha/y  
effective dry deposition velocity NOx : 0.112 cm/s  
effective dry deposition velocity NO3+HNO3 : 0.342 cm/s  
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.104E-01 mol/ha/y  
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.362E-02 mol/ha/y  
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.677E-02 mol/ha/y  
effective wet deposition rate NOx : 0.216 %/h  
effective wet deposition rate NO3+HNO3 : 2.841 %/h  
annual precipitation amount : 858 mm  
average NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.338E-01 mol/ha/y  
-----
```

Project : Campina
Substance: NOx
Date/time: 08-05-2014; 14:03:19
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 980101 - 080101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : D:\OPS2013\Output\Campina_aangevraagd2014_080514.ctr
Emission data file : D:\OPS2013\Bronnen\Campina_aangevraagd2014NOx(totaal).brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\dvepre.ops
Receptor data file : D:\OPS2013\Receptoren\OPS_NL1.rcp
Climatological data files : C:\Applics\OPS-Pro_2013\Meteo\m098107c.001...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 : D:\OPS2013\Output\Campina_aangevraagd2014_080514.tab
Printer output file (this file): D:\OPS2013\Output\Campina_aangevraagd2014_080514.lpt

Project : Campina
Substance: NOx
Date/time: 08-05-2014; 14:03:19
===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Total emission (in tonnes/year) per country / area:

Tebodin Netherlands B.V.
Natuurtoets
Berekening van de stikstofdepositie

Ordernummer: 45819.03
Documentnummer: 3313001
Revisie: C
5 september 2014
Pagina 33 / 36

Applied correction factor: 1.0000

country	total	industry	industry	traffic	space
number		h > 35m	h < 35m		heating
528	180	91	88	0	0

Berekeningen voor de vergunde situaties van 7 december 2004 en van 20 september 2013

Invoergegevens

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps	component
K2	233137	459522	3,27E-01	0,626	75	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
K3	233137	459522	3,97E-01	1,718	75	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
K4	233137	459522	4,25E-02	0,713	75	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
WKK	233205	459508	1,83E+00	1,424	75	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Ketel E	233220	459500	1,34E+00	1,082	25	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Ketel A	233220	459500	6,99E-01	1,131	25	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Ketel B	233220	459500	6,99E-01	1,131	25	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Vrachtwagens bestaand	233150	459503	4,39E-03	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Vrachtwagens met pyrolyseolie	233150	459503	3,16E-04	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Vrachtwagens RFC	233589	459506	3,86E-02	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Personenen auto's bestaand	233150	459503	1,39E-04	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Personenen auto's RFC	233492	459414	2,50E-04	0	1	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Droogtoren 6 (T6)	233175	459570	5,29E-02	1,473	45	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Ruimteverwarming, warmwaterbereiding, koken (U7-00)	233230	459494	1,52E-02	0,011	15	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Sproeidroger 1 met 2 units (RFC) - rookgas (RFC-01)	233598	459488	1,23E-01	0,781	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx		
Sproeidroger 2 met 2 units (RFC) - rookgas (RFC-02)	233607	459470	1,23E-01	0,781	52	1	0,0+0000004	528	0	NOx		

Resultaten

Project : Campina
 Substance: NOx
 Date/time: 08-05-2014; 12:29:27
 ===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

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

name	x-coord	y-coord	conc.		dry dep.		wet dep.		tot.dep.		conc.	
			NOx	NO2	NOy	NOy	NOy	NOy	NO3+HNO3	NO3		
	m		ug/m3	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3	ug/m3			
Grid_1	197065	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_2	197265	307209	0.114E-02	0.191E-01	0.823E-02	0.273E-01	0.316E-03	0.238E-03				
Grid_3	197365	307209	0.114E-02	0.191E-01	0.823E-02	0.273E-01	0.316E-03	0.238E-03				
Grid_4	197465	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_5	197565	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_6	197665	307209	0.113E-02	0.190E-01	0.820E-02	0.272E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Grid_7	197765	307209	0.113E-02	0.188E-01	0.820E-02	0.270E-01	0.314E-03	0.237E-03				
Enz.												

Project : Campina
 Substance: NOx
 Date/time: 08-05-2014; 12:29:35
 ===== 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	: 0.417E-02ug/m3
average NO3+HNO3 concentration	: 0.727E-03 ug/m3
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate	: 2.868 %/h
average NO3 concentration	: 0.507E-03 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3)	: 0.484E-01 mol/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3)	: 0.343E-01 mol/ha/y
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	: 0.141E-01 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NOx	: 0.120 cm/s
effective dry deposition velocity NO3+HNO3	: 0.380 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3)	: 0.223E-01 mol/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3)	: 0.725E-02 mol/ha/y
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	: 0.151E-01 mol/ha/y
effective wet deposition rate NOx	: 0.196 %/h
effective wet deposition rate NO3+HNO3	: 2.925 %/h
annual precipitation amount	: 858 mm
average NOy deposition (as NO3+HNO3)	: 0.707E-01 mol/ha/y

Project : Campina
Substance: NOx
Date/time: 08-05-2014; 12:29:42

===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 980101 - 080101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file	: D:\OPS2013\Output\Campina_vergund2013_080514.ctr
Emission data file	: D:\OPS2013\Bronnen\Campina_vergund2013NOx(totaal).brn
Diurnal variation file(s) - pre-defined	: C:\Applics\OPS-Pro_2013\Data\dvepre.ops
Receptor data file	: D:\OPS2013\Receptoren\OPS_NL1.rcp
Climatological data files	: C:\Applics\OPS-Pro_2013\Meteo\m098107c.001...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	: D:\OPS2013\Output\Campina_vergund2013_080514.tab
Printer output file (this file):	D:\OPS2013\Output\Campina_vergund2013_080514.lpt

Project : Campina
Substance: NOx
Date/time: 08-05-2014; 12:29:42

===== OPS-4.3.16 21 dec 2012 =====

Total emission (in tonnes/year) per country / area:

Applied correction factor: 1.0000

country number	total	industry h > 35m	industry h < 35m	traffic	space heating
528	415	414	2	0	0