



Uitbreiding Adventure World Taurus

Berekening stikstofdepositie

Transparent approach, swift results

MILIEU • RUIMTE • WATER



Uitbreiding Adventure World Taurus

Berekening stikstofdepositie

Gegevens opdrachtgever:

BRO BV
Postbus 4
5280 AA Boxtel
Tel. 0411-850400

Contactpersoon:

Mevrouw E. Kramer

Contactpersoon CSO:

Mevrouw ing. N.J.W. Pirovano

Projectcode: 14A022

Rapportnummer: 14A022.R002.NP.GL

Versiedatum: 13 juni 2014

Status: Definitief

**CSO Adviesbureau voor
Milieu-Onderzoek B.V.**

Hoofdkantoor
Postbus 2
3980 CA Bunnik
Regulierenring 6
3981 LB Bunnik
Tel.: 030 – 659 43 21
Fax: 030 – 657 17 92

Regiokantoor Noord
CSO-Milfac
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden
Tel.: 058 – 284 75 40

Regiokantoor Noord
Outline Consultancy
Postbus 2239
9704 CE Groningen
Zernikepark 4
9747 AN Groningen
Tel.: 050 – 751 63 00

Regiokantoor Oost
Postbus 2018
7420 AA Deventer
Gotlandstraat 26
7418 AZ Deventer
Tel. 0570 – 50 41 80

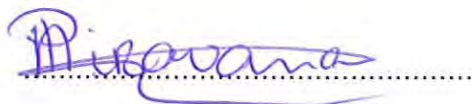
Regiokantoor Zuid
Postbus 1323
6201 BH Maastricht
Sleperweg 10
6222 NK Maastricht
Tel.: 043 – 352 39 50

Internet
www.cso.nl

Autorisatie

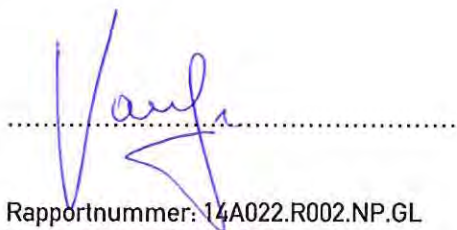
Opgesteld door:
Mevrouw ing. N.J.W. Pirovano
Senior Adviseur Lucht en Geluid

Handtekening:



Akkoord bevonden door:
De heer dr. F.L.H. Vanweert
Senior Consultant Lucht en Geluid

Handtekening:



Rapportnummer: 14A022.R002.NP.GL
Versiedatum: 12 juni 2014

Contactgegevens projectverantwoordelijke:
Mevrouw ing. N.J.W. Pirovano
Doorkiesnummer: 043 – 352 39 59
E-mailadres: n.pirovano@cso.nl



Inhoudsopgave

1.	Inleiding en samenvatting	1
2.	Uitgangspunten	2
2.1	Beschouwde situatie	2
2.2	Stikstofemissies	3
2.3	Depositieberekening	3
2.3.1	Beoordelingslocaties	4
2.3.1	Overige rekenparameters	4
3.	Resultaten	5

Bijlagen

- Bijlage 1: **Situering bron- en rekenpunten**
Bijlage 2: **OPS-rekenparameters**

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van BRO adviseurs in ruimtelijke ordening, economie en milieu BV is de stikstofdepositie die samenhangt met de uitbreiding van Adventure World Taurus onderzocht en in kaart gebracht voor omliggende Natura 2000-gebieden.

Het beoordelingskader voor de ecologische effecten van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nb-wet).

Bepalend voor de additionele stikstofdepositie zijn de stikstofemissies van het extra verkeer van en naar Taurus (de verkeersaantrekkende werking) en de extra verkeersbewegingen binnen de inrichting (parkeren). De stikstofdepositie is berekend met het OPS-pro rekenmodel op de randen van omliggende Natura 2000-gebieden.

Uit de berekeningen volgt dat de bijdrage aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden ten hoogste 0,01 mol/ha/jaar bedraagt in de situatie na uitbreiding. Deze bijdrage wordt berekend op de rand van het Natura 2000-gebied de Maasduinen en valt in het niet bij zowel de jaarlijkse variatie in aanbod van stikstof vanuit de stikstofkringloop als bij de grootschalige stikstofdepositie vanwege bestaande bronnen (1.500 tot 2.000 mol/ha/jaar). Op de randen van andere Natura 2000-gebieden is zowel de absolute als relatieve bijdrage aan de stikstofdepositie nog lager.

Op grond van de berekeningen bedraagt de bijdrage minder dan 0,003 % van de kritische depositiewaarde van de meest stikstofgevoelige habitattypen. Het is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden worden aangetast door de uitbreiding van Adventure World Taurus. Het aspect stikstofdepositie vormt derhalve geen belemmering voor de uitbreiding van Adventure World Taurus.

In de voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten en resultaten van de depositieberekening beschreven.

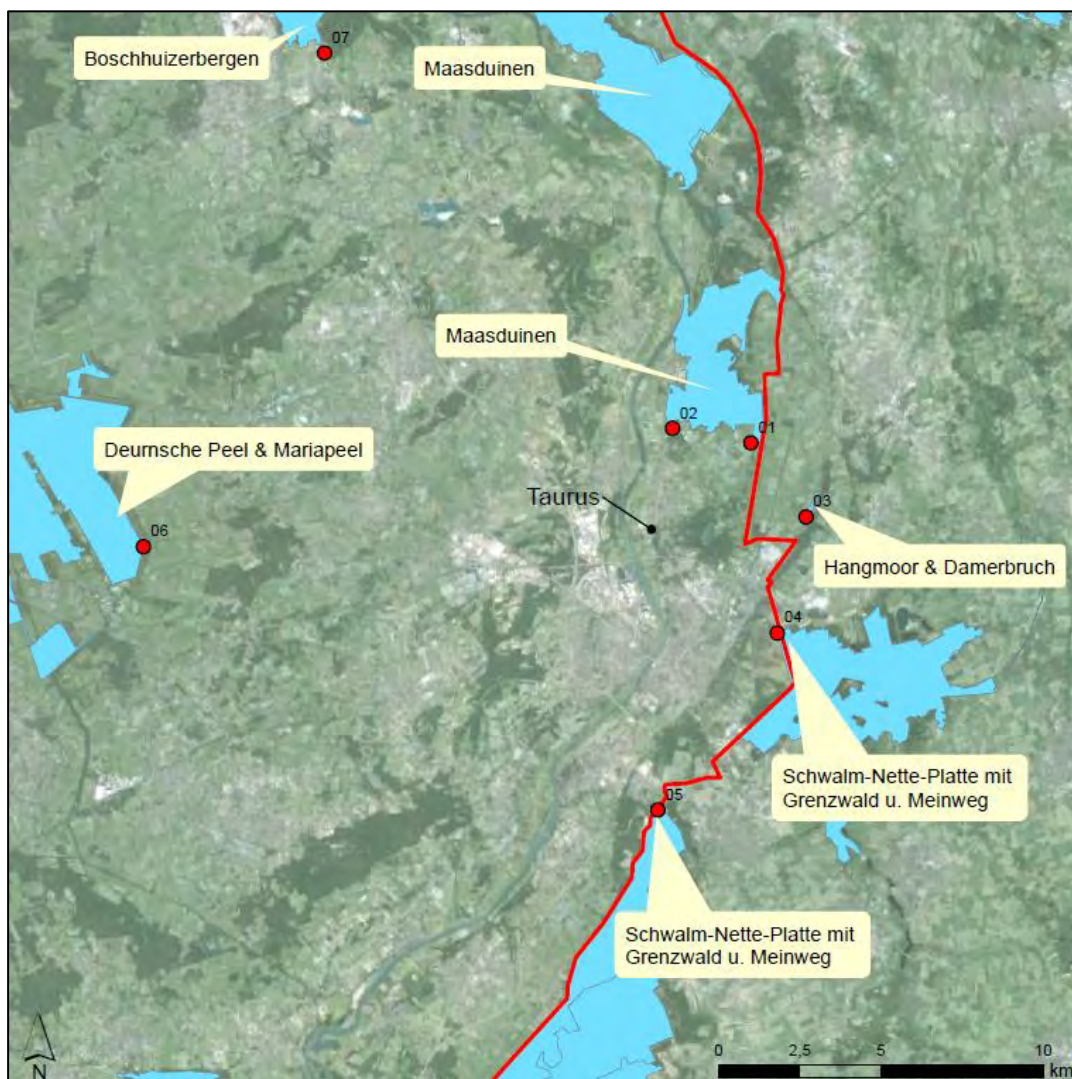
2. Uitgangspunten

Bepalend voor de emissie van stikstofverbindingen naar de omgeving ten gevolge Adventure World Taurus zijn de verbrandingsemissies van verkeer, naar en binnen de inrichting. Via droge en natte depositie kunnen de geëmitteerde stikstofverbindingen op het aardoppervlak terecht komen. Afhankelijk van het gebied waar deze depositie optreedt, kan dit een ongewenst vermestend of verzurend effect hebben op de bodem.

In het voorliggende onderzoek is stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van Adventure World Taurus berekend. De uitgangspunten van de berekeningen zijn in dit hoofdstuk samengevat.

2.1 Beschouwde situatie

Adventure World Taurus is gelegen aan de Rijksweg 181 te Velden. Figuur 2.1 toont de regionale ligging van Adventure World Taurus. De rode lijn in deze tekening is de grens tussen Nederland en Duitsland. De omliggende Natura 2000-gebieden zijn blauw weergegeven.



Figuur 2.1: Regionale ligging Adventure World Taurus

De stikstofdepositie in de omgeving van Taurus varieert in de autonome situatie, afhankelijk van de locatie, van 1.500 en 2.500 mol per hectare per jaar.¹ De kritische depositiewaarden van de stikstofgevoelige habitattypen worden derhalve in de autonome situatie reeds overschreden (o.a. zure vennen 400 mol/ha/jaar, zwak gebufferde vennen 410 mol/ha/jaar en actieve hoogvenen 400 mol/ha/jaar).

In de berekeningen is uitgegaan van de situatie na uitbreiding. De verkeersproductie van Taurus bedraagt na uitbreiding in de maatgevende situatie gemiddeld 1224 voertuigbewegingen per etmaal. Uit door de opdrachtgever aangeleverde data volgt dat 90% van het verkeer vertrekt in/komt uit de richting Venlo. De resterende 10% van het verkeer in/komt uit de richting Velden. Al het verkeer wordt ontsloten via de Rijksweg N271. Bezoekers parkeren op het parkeerterrein binnen de inrichting.

Bij het bepalen van de stikstofdepositie zijn alle aan Taurus gerelateerde verkeersemissies betrokken op de N271 in het gebied tussen de A67 en de kom van Velden (een traject van circa 2 km). De emissies van parkerend verkeer binnen de inrichting zijn meegenomen uitgaande van een rijroute per auto van 220 meter.

2.2 Stikstofemissies

Voor het berekenen van de stikstofemissies door het verkeer zijn de emissiefactoren gehanteerd zoals opgenomen in tabel 2.1. De emissiefactoren NO_x betreffen de door het ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde emissiefactoren voor niet-snelwegverkeer voor het zichtjaar 2014. Voor NH₃ zijn geen officiële, door de minister gepubliceerde, emissiefactoren voor verkeer beschikbaar. Daarom is gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze door het Planbureau voor de Leefomgeving zijn opgesteld in het kader van de Emissieregistratie.

Tabel 2.1: Stikstofemissies verkeer

Route	Karakteristiek	Rijlengte	Intensiteit	Emissiefactor		Jaarlijkse emissie	
		[m]	[bewegingen/week dag]	NO _x [g/vkm]	NH ₃ [g/vkm]	NO _x [kg/j]	NH ₃ [kg/j]
N271 (Taurus-A76)	Buitenweg	500	1102	0,23	0,02	47	3,8
N271 (Taurus-kom Velden)	Buitenweg	800	122	0,23	0,02	8	0,7
N271 (kom Velden-Markt)	Normaal stadsverkeer	835	122	0,33	0,02	12	0,7
Parkeerterrein	Stagnerend verkeer	220	1224	0,55	0,02	54	1,9

De emissiefactoren uit tabel 2.1 zijn representatief voor licht verkeer (inclusief bestelauto's). Het aandeel vrachtverkeer in een weekdaggemiddelde situatie is verwaarloosbaar.

2.3 Depositieberekening

Voor het berekenen van de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van OPS-Pro model, versie 2014. Het OPS-Pro model wordt veelvuldig toegepast om depositie in grotere gebieden te berekenen en wordt onder meer gebruikt voor de samenstellingen van de Grootchalige Concentratiekaarten en Grootchalige Depositiekaarten van Nederland, zie verder www.pbl.nl.

Voor het berekenen van de stikstofdepositie door het verkeer zijn de routes uit tabel 2.1 opgedeeld in segmenten van 50 meter. Ieder segment is gemodelleerd als een puntbron. Aan iedere puntbron is een emissie toegekend die representatief is voor het betreffende wegsegment. De emissies zijn gemodelleerd op een hoogte van 1 meter boven lokaal maaiveld.

¹ RIVM: Grootchalige Concentratie- en Depositiekaarten Nederland (GCN en GDN), totaal stikstof 2015 (gegevens GCN2014)



In voorliggend onderzoek is uitgegaan van een verdeling van de emissies over het etmaal die overeenkomt met gemiddelde industriële activiteiten. Het rijden van de auto's leidt tot een geïnduceerde turbulentie waardoor een versnelde verdunning optreedt van de emissies ten opzichte van stationaire bronnen. Het OPS-model houdt geen rekening met dit effect waardoor de berekende deposities naar verwachting beperkt worden overschat.

De depositie vanwege NH_3 emissies en de depositie vanwege NO_x emissies is afzonderlijk bepaald per rekenpunt en daarna bij elkaar opgeteld om te komen tot de totale stikstofdepositie per rekenpunt.

Een overzicht van de bronlocaties is opgenomen in bijlage I. Een overzicht van de OPS-rekenparameters is opgenomen in bijlage II.

2.3.1 Beoordelingslocaties

De stikstofdepositie is berekend aan de randen van de Natura 2000-gebieden Maasduinen, Hangmoor Damerbruch (Duitsland), Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg (Duitsland), Deurnsche Peel & Mariapeel en Boschhuizerbergen. De positie van de rekenpunten is zo gekozen dat de berekende depositie in het rekenpunt maximaal representatief is voor het achterliggende gebied. De situering van de rekenpunten is weergegeven in bijlage I en figuur 2.1.

2.3.1 Overige rekenparameters

Het OPS-model houdt rekening met de invloed van de lokale meteorologie en terreinruwheid op de verspreiding van de emissies. De meteogegevens worden door het model afgeleid uit een door de gebruiker opgegeven periode met meteorologische gegevens. Hiervoor is uitgegaan van de periode 1995-2004. Een overzicht van alle relevante rekenparameters is opgenomen in het OPS-rekenjournaal in bijlage 1 bij deze notitie.

3. Resultaten

In de tabel 3.1 is de berekende stikstofdepositie op de randen van omliggende Natura 2000-gebieden weergegeven.

Tabel 3.1: Berekende stikstofdepositie per Natura 2000-gebied

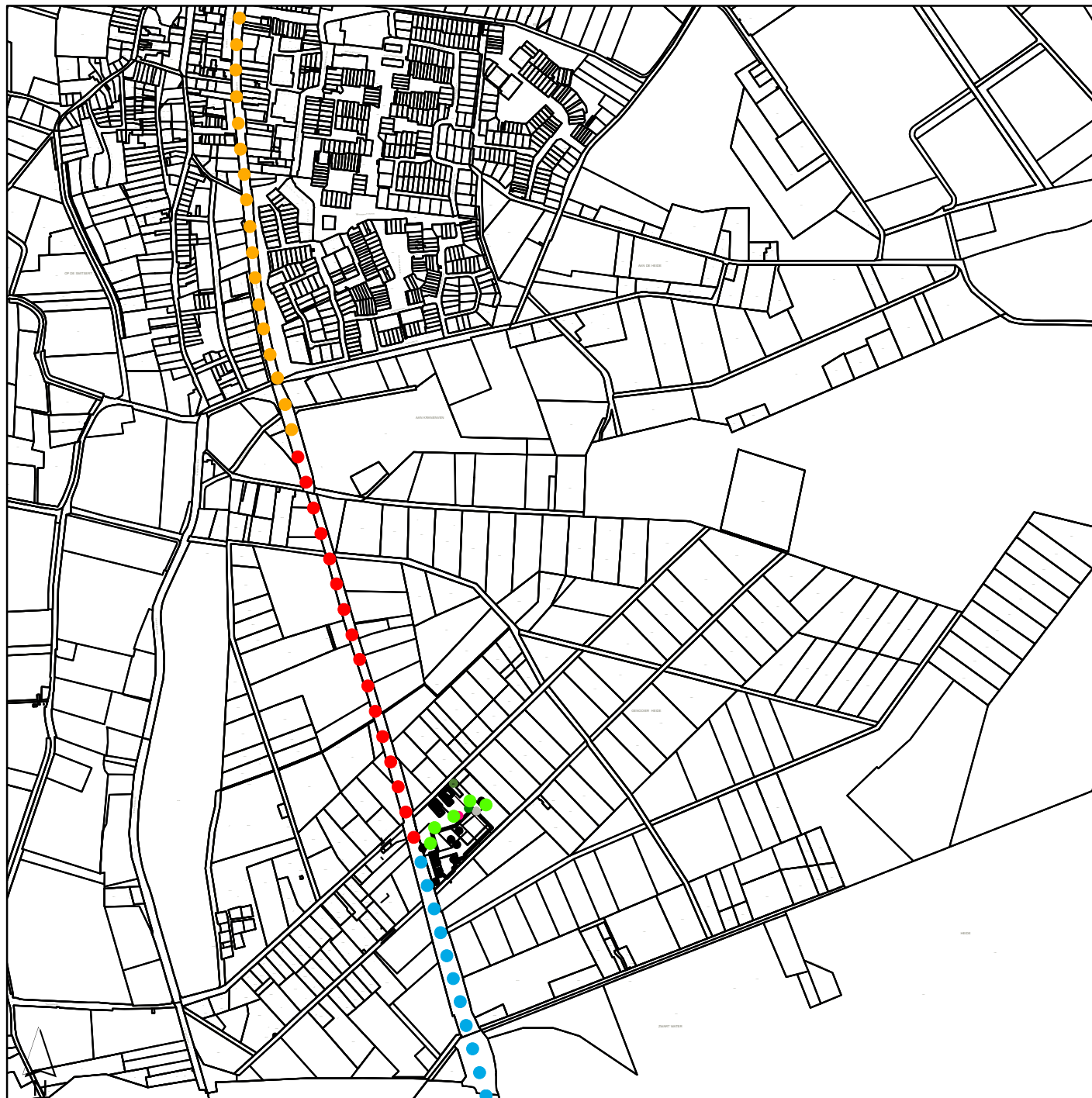
Rekenpunt	NH _x [mol/ha/jaar]	NO _y [mol.ha/jaar]	Totaal Stikstof [mol/ha/jaar]
1 Maasduinen	0,004	0,006	0,010
2 Maasduinen	0,003	0,006	0,008
3 Hangmoor Damerbruch	0,003	0,004	0,006
4 Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg	0,001	0,002	0,003
5 Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg	0,000	0,001	0,001
6 Deurnsche Peel & Mariapeel	0,000	0,000	0,001
7 Boschhuizerbergen	0,000	0,000	0,001

Uit de berekeningen volgt dat de bijdrage aan de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden ten hoogste 0,01 mol/ha/jaar bedraagt in de situatie na uitbreiding. Deze bijdrage wordt berekend op de rand van het Natura 2000-gebied de Maasduinen en valt in het niet bij zowel de jaarlijkse variatie in aanbod van stikstof vanuit de stikstofkringloop als bij de grootschalige stikstofdepositie vanwege bestaande bronnen (1.500 tot 2.000 mol/ha/jaar). Op de randen van andere Natura 2000-gebieden is zowel de absolute als relatieve bijdrage aan de stikstofdepositie nog lager.

Op grond van de berekeningen bedraagt de bijdrage minder dan 0,003 % van de kritische depositiewaarde van de meest stikstofgevoelige habitattypen. Het is uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden worden aangetast door de uitbreiding van Adventure World Taurus. Het aspect stikstofdepositie vormt derhalve geen belemmering voor de uitbreiding van Adventure World Taurus.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de berekende depositie in het voorliggende rapport betrekking heeft op de totale situatie na uitbreiding: bestaand plus uitbreiding. De toename van de stikstofdepositie ten gevolge van alleen het uitbreidingsdeel ligt dus nog lager dan de berekende waarden in het voorliggende rapport.

Bijlage 1: Situering bron- en rekenpunten



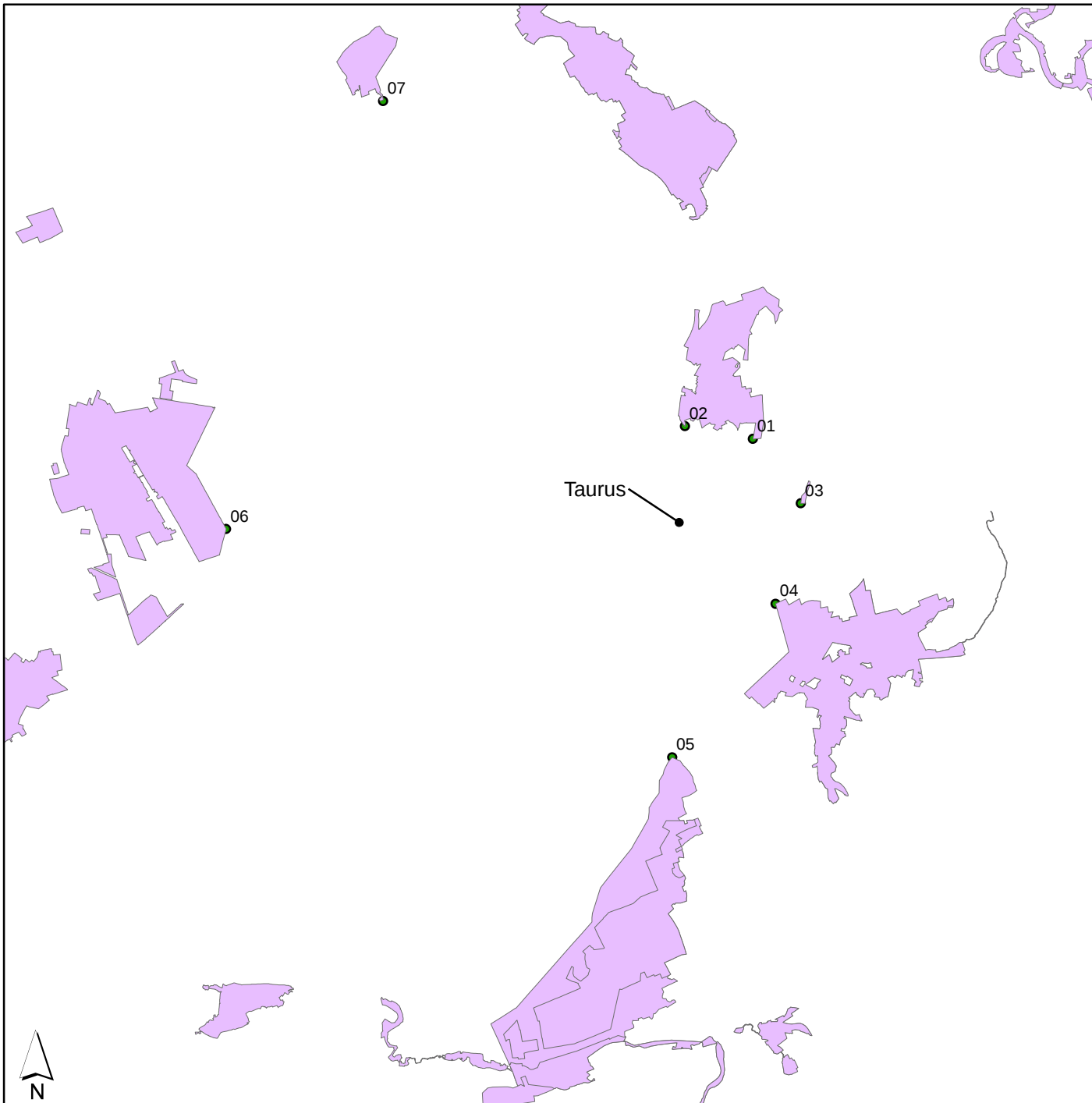
Natura-2000 gebieden



Verkeersemissies Taurus

- n271 noord
- n271 noord (kom velden)
- n271 zuid
- taurus parking

0 0,125 0,25 0,5 km



Natura-2000 gebieden



0 2,5 5 10 km

Bijlage 2: OPS-rekenparameters

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps	componen: bron	omschrijving
1	209501	379275	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
2	209513	379231	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
3	209526	379187	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
4	209538	379142	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
5	209549	379099	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
6	209561	379056	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
7	209575	379013	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
8	209586	378968	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
9	209598	378924	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
10	209611	378879	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
11	209623	378836	1,10E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	zuid
12	209487	379322	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
13	209472	379369	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
14	209458	379417	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
15	209444	379465	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
16	209429	379512	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
17	209415	379560	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
18	209401	379607	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
19	209386	379657	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
20	209371	379703	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
21	209356	379751	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
22	209342	379799	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
23	209329	379846	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
24	209313	379894	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
25	209299	379942	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
26	209285	379991	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
27	209269	380038	1,35E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord
28	209257	380090	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
29	209245	380137	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
30	209231	380187	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
31	209217	380231	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
32	209205	380279	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
33	209196	380325	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
34	209189	380376	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
35	209184	380423	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
36	209179	380472	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
37	209173	380523	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
38	209168	380570	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
39	209161	380618	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
40	209157	380666	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
41	209154	380716	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
42	209153	380767	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
43	209154	380814	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
44	209159	380864	1,33E-03	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 n271	noord (kom velden)
45	209518	379311	1,19E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 taur	us parking
46	209526	379340	1,19E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 taur	us parking
47	209562	379362	1,19E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 taur	us parking
48	209593	379391	1,19E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 taur	us parking
49	209623	379383	1,19E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NH3 taur	us parking

Taurus_NH3

Project : 14A022
 Substance: NH3
 Date/time: 12-06-2014; 14:36:28
 ===== OPS-version: W-4.4.3 19 Mar 2014 =====

Concentrations for NH3 and NH4
 and depositions as NH4
 Calculated for specific locations

name	x-coord	y-coord	conc. NH3	dry dep. NHx	wet dep. NHx	tot.dep. NHx	conc. NH4
	m	m	ug/m3	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3
Maasduinen	212134	382365	0.271E-04	0.302E-02	0.792E-03	0.381E-02	0.134E-05
Maasduinen	209718	382816	0.227E-04	0.239E-02	0.539E-03	0.293E-02	0.176E-05
Hangmoor_Dam	213830	380083	0.138E-04	0.212E-02	0.613E-03	0.273E-02	0.839E-06
Schwalme_Nett	212939	376513	0.889E-05	0.888E-03	0.300E-03	0.119E-02	0.719E-06
Schwalme_Nett	209265	371057	0.139E-05	0.788E-04	0.819E-04	0.161E-03	0.154E-06
DEURNSCHE_PE	193433	379169	0.142E-05	0.164E-03	0.307E-04	0.195E-03	0.208E-06
BOSCHHUIZERB	199007	394369	0.900E-06	0.122E-03	0.462E-04	0.168E-03	0.132E-06

Project : 14A022
 Substance: NH3
 Date/time: 12-06-2014; 14:36:28
 ===== OPS-version: W-4.4.3 19 Mar 2014 =====

Summary statistics for NH3

NH3 considered as gaseous
 Dispersion and deposition of secondary component NH4 included

```

average NH3 concentration                : 0.109E-04ug/m3
average NH4 concentration                : 0.737E-06 ug/m3
eff. NH3 > NH4 chem. conv. rate         : 4.010 %/h
average dry NHx deposition (as NH4)      : 0.125E-02 mol/ha/y
average dry NH3 deposition (as NH4)      : 0.125E-02 mol/ha/y
average dry NH4 deposition (as NH4)      : 0.430E-05 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NH3     : 0.618 cm/s
effective dry deposition velocity NH4     : 0.033 cm/s
average wet NHx deposition (as NH4)      : 0.343E-03 mol/ha/y
average wet NH3 deposition (as NH4)      : 0.329E-03 mol/ha/y
average wet NH4 deposition (as NH4)      : 0.147E-04 mol/ha/y
effective wet deposition rate NH3         : 4.225 %/h
effective wet deposition rate NH4         : 6.765 %/h
annual precipitation amount              : 811 mm
average NHx deposition (as NH4)          : 0.160E-02 mol/ha/y
  
```

♀

Project : 14A022
 Substance: NH3
 Date/time: 12-06-2014; 14:36:28
 ===== OPS-version: W-4.4.3 19 Mar 2014 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
 type of statistics : normal statistics
 climatological period: 950101 - 050101 long term period

Taurus_NH3

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

```
Control parameter file      : C:\Projecten\14A022\Taurus_NH3.ctr
Emission data file         : C:\Projecten\14A022\Taurus_NH3.brn
Diurnal variation file(s)  :
- pre-defined              : C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\dvepre.ops
Receptor data file         : C:\Projecten\14A022\14A022_Taurus.rcp
Climatological data files  :
C:\Applics\OPS-Pro_2014\Meteo\m095104c.001...006
Surface roughness file     :
C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\z0_jr_250_lgn6.ops
Landuse file               : C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\lu_250_lgn6.ops
```

Files produced by OPS:

```
Plotter output file        : C:\Projecten\14A022\Taurus_NH3.tab
Printer output file (this file): C:\Projecten\14A022\Taurus_NH3.lpt
```

†

Project : 14A022

Substance: NH3

Date/time: 12-06-2014; 14:36:28

===== OPS-version: w-4.4.3 19 Mar 2014 =====

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	0	0	0	0	0

snr	x(m)	y(m)	q(g/s)	hc(MW)	h(m)	r(m)	s(m)	dv	cat	area	ps	componen: bron	omschrijving
1	209501	379275	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
2	209513	379231	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
3	209526	379187	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
4	209538	379142	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
5	209549	379099	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
6	209561	379056	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
7	209575	379013	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
8	209586	378968	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
9	209598	378924	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
10	209611	378879	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
11	209623	378836	1,36E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	zuid
12	209487	379322	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
13	209472	379369	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
14	209458	379417	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
15	209444	379465	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
16	209429	379512	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
17	209415	379560	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
18	209401	379607	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
19	209386	379657	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
20	209371	379703	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
21	209356	379751	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
22	209342	379799	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
23	209329	379846	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
24	209313	379894	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
25	209299	379942	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
26	209285	379991	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
27	209269	380038	1,66E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord
28	209257	380090	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
29	209245	380137	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
30	209231	380187	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
31	209217	380231	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
32	209205	380279	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
33	209196	380325	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
34	209189	380376	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
35	209184	380423	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
36	209179	380472	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
37	209173	380523	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
38	209168	380570	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
39	209161	380618	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
40	209157	380666	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
41	209154	380716	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
42	209153	380767	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
43	209154	380814	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
44	209159	380864	2,27E-02	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX n271	noord (kom velden)
45	209518	379311	3,45E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX taur	us parking
46	209526	379340	3,45E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX taur	us parking
47	209562	379362	3,45E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX taur	us parking
48	209593	379391	3,45E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX taur	us parking
49	209623	379383	3,45E-01	0.000	1.0		0 0.0		3	14	528	0 NOX taur	us parking

Taurus_NOX

Project : 14A022

Substance: NOx

Date/time: 12-06-2014; 14:38:40

===== OPS-version: w-4.4.3 19 Mar 2014 =====

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	NOy	NOy	NOy	NO3+HNO3
	m	m	ug/m3NO2	mol/ha/y	mol/ha/y	mol/ha/y	ug/m3
Maasduinen	212134	382365	0.735E-03	0.588E-02	0.228E-03	0.610E-02	0.196E-04
Maasduinen	209718	382816	0.862E-03	0.538E-02	0.168E-03	0.555E-02	0.213E-04
Hangmoor_Dam	213830	380083	0.444E-03	0.327E-02	0.239E-03	0.350E-02	0.130E-04
Schwalme_Nett	212939	376513	0.295E-03	0.180E-02	0.154E-03	0.195E-02	0.983E-05
Schwalme_Nett	209265	371057	0.107E-03	0.485E-03	0.624E-04	0.547E-03	0.564E-05
DEURNSCHE_PE	193433	379169	0.435E-04	0.340E-03	0.236E-04	0.363E-03	0.296E-05
BOSCHHUIZERB	199007	394369	0.363E-04	0.303E-03	0.445E-04	0.347E-03	0.272E-05

name	x-coord	y-coord	conc.
	m	m	NO3 ug/m3
Maasduinen	212134	382365	0.166E-04
Maasduinen	209718	382816	0.176E-04
Hangmoor_Dam	213830	380083	0.110E-04
Schwalme_Nett	212939	376513	0.804E-05
Schwalme_Nett	209265	371057	0.446E-05
DEURNSCHE_PE	193433	379169	0.255E-05
BOSCHHUIZERB	199007	394369	0.235E-05

Project : 14A022

Substance: NOx

Date/time: 12-06-2014; 14:38:40

===== OPS-version: w-4.4.3 19 Mar 2014 =====

Summary statistics for NOx

NOx considered as gaseous

Dispersion and deposition of secondary component NO3+HNO3 included

average NOx concentration	: 0.360E-03ug/m3
average NO3+HNO3 concentration	: 0.107E-04 ug/m3
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate	: 2.791 %/h
average NO3 concentration	: 0.894E-05 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3)	: 0.249E-02 mol/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3)	: 0.242E-02 mol/ha/y
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	: 0.683E-04 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NOx	: 0.098 cm/s
effective dry deposition velocity NO3+HNO3	: 0.125 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3)	: 0.131E-03 mol/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3)	: 0.404E-04 mol/ha/y
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3)	: 0.910E-04 mol/ha/y
effective wet deposition rate NOx	: 0.063 %/h
effective wet deposition rate NO3+HNO3	: 7.734 %/h
annual precipitation amount	: 811 mm

Taurus_NOX

average NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.262E-02 mol/ha/y

♀

Project : 14A022
 Substance: NOx
 Date/time: 12-06-2014; 14:38:40
 ===== OPS-version: W-4.4.3 19 Mar 2014 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
 type of statistics : normal statistics
 climatological period: 950101 - 050101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file : C:\Projecten\14A022\Taurus_NOX.ctr
 Emission data file : C:\Projecten\14A022\Taurus_NOX.brn
 Diurnal variation file(s)
 - pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\dvepre.ops
 Receptor data file : C:\Projecten\14A022\14A022_Taurus.rcp
 Climatological data files :
 C:\Applics\OPS-Pro_2014\Meteo\m095104c.001...006
 Surface roughness file :
 C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\z0_jr_250_lgn6.ops
 Landuse file : C:\Applics\OPS-Pro_2014\Data\lu_250_lgn6.ops

Files produced by OPS:

Plotter output file : C:\Projecten\14A022\Taurus_NOX.tab
 Printer output file (this file): C:\Projecten\14A022\Taurus_NOX.lpt

♀

Project : 14A022
 Substance: NOx
 Date/time: 12-06-2014; 14:38:40
 ===== OPS-version: W-4.4.3 19 Mar 2014 =====

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	0	0	0	0	0