

20130170D.R03

**Onderzoek t.b.v. de TRI Son en Depositie in Gelderland**

A. Jansen BV

datum: 23 januari 2015



20130170D.R03

**Onderzoek t.b.v. de TRI Son en Depositie in Gelderland**

A. Jansen BV

datum: 23 januari 2015

Opdrachtgever: A. Jansen BV  
Postbus 60  
5690 AB Son  
telefoon : 040-283 29 46  
contactpersoon: De heer B.P.G. van Bree

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ir. R. van den Dungen



Klinkenbergerweg 30a  
6711 MK Ede  
0318 614 383

| Oostelijk Bolwerk 9  
| 4531 GP Terneuzen  
| 0115 649 680

| [www.SPAAingenieurs.nl](http://www.SPAAingenieurs.nl)  
| [info@SPAAingenieurs.nl](mailto:info@SPAAingenieurs.nl)

| <b>INHOUD</b>                               | <b>Blz.</b> |
|---|-------------|
| 1. Inleiding                                | 3           |
| 2. Onderzoeksmethode                        | 3           |
| 2.1 Uitgangspunten                          | 3           |
| 2.2 Verspreidingsmodel                      | 3           |
| 2.3 Invoergegevens voorgenomen ontwikkeling | 3           |
| 3. Resultaten                               | 4           |
| 4. Conclusies en aanbevelingen              | 5           |

**Bijlagen:**

- 1 Receptorpunten
- 2 Berekening invoerbronnen
- 3 Bron- en receptorbestand
- 4 Uitvoer OPS-pro

Niets uit deze rapportage mag worden vermenigvuldigd door middel van druk, fotokopiëren, microverfilming of enige andere methode, of worden vrijgegeven aan derden voor bestudering zonder uitdrukkelijke toestemming van de directie van SPA ingenieurs.

## 1. INLEIDING

In opdracht van A. Jansen BV (verder Jansen) is een onderzoek uitgevoerd naar de depositie van vermestende stoffen als gevolg van de eigen emissies van alle voorgenomen activiteiten die in Son gaan plaatsvinden. De aanleiding voor dit onderzoek vormen de eerder berekende stikstofdepositie bijdragen op Natura 2000-gebieden in een onderzoek naar de reikwijdte van de depositie van vermestende stoffen als gevolg van de eigen emissies van alle voorgenomen activiteiten die in Son gaan plaatsvinden. Op basis daarvan is naast de depositie in Limburg nu ook die in de provincie Gelderland onderzocht. Het doel van dit onderzoek is te kunnen bepalen of en voor welke natuurgebieden in de provincie Gelderland eventueel nog om vergunning Natuurbeschermingswet moet worden aangevraagd.

## 2. ONDERZOEKSMETHODE

### 2.1 Uitgangspunten

Ten behoeve van het onderzoek is gebruik gemaakt van eerdere berekeningen en opgave door Jansen en Sita (voormalig gebruiker van de TRI) en depositieonderzoek dat is uitgevoerd voor de milieueffectrapportage TRI.

### 2.2 Verspreidingsmodel

Voor de depositieberekeningen is gebruik gemaakt van het Operationele Prioritaire Stoffen-model (OPS-Pro versie 4.4.3) van het RIVM. In OPS-Pro zijn de volgende instellingen gebruikt:

Tabel 1 OPS-Pro instellingen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Type berekening : | Depositieberekening  |
| Meteogegevens :   | Standaard Nederland, variabel tussen receptorpunten (1995-2004)  |
| Receptorpunten :  | 17 dichtstbijzijnde coördinaten aan de rand van de in provincie Gelderland liggende N2000 gebieden ten opzichte van de inrichting, zie bijlage 1 |
| Receptorhoogte :  | 0 m (standaard)  |
| Ruwheidsgrid :    | z0 for year period base don LGN6   |

### 2.3 Invoergegevens voorgenomen ontwikkeling

#### Bestaand gebruik

Alle bestaande aanwezige- en vergunde bronnen binnen de inrichting van Jansen met een stikstofemissie zijn omgezet tot één gezamenlijke continue emissiebron op basis van bedrijfstijd, afgasdebiet en concentratie. De berekende jaarvracht is ter onderbouwing opgenomen in bijlage 2. De informatie over positie, bedrijfsduur, hoogte, diameter, lichtsnelheid en dergelijke zijn ontleend aan het onderzoek luchtkwaliteit<sup>1</sup>. In tabel 2 (bestaand gebruik) zijn de invoergegevens vermeld.

<sup>1</sup> SPA 20110256.R02a, Onderzoek luchtkwaliteit Jansen Son, d.d. juni 2012



## TRI

Voor de TRI zijn de uitgangspunten uit de mededeling m.e.r. gebruikt. In de onderstaande tabel zijn de invoergegevens vermeld in de kolom TRI.

Tabel 2 Invoergegevens voor berekeningen

| Bronparameter               | Code    | Waarde            |                   |
|-----------------------------|---------|-------------------|-------------------|
| Situatie                    |         | Bestaand gebruik  | TRI               |
| X-coördinaat                | x (m)   | 159041            | 159085            |
| Y-coördinaat                | y (m)   | 390364            | 390280            |
| Bronsterkte NO <sub>x</sub> | q(g/s)  | 0.1413            | 0.8807            |
| Bronsterkte NH <sub>3</sub> | q(g/s)  | n.v.t.            | 0.1258            |
| Vermogen                    | hc (MW) | 0.0               | 1.738             |
| Bronhoogte                  | h(m)    | 2.5               | 30                |
| Brondiameter                | r(m)    | 0.0*              | 0.0*              |
| Verticale spreiding         | s(m)    | 0.0*              | 0.0*              |
| Code dagelijkse variatie    | dv      | +00000 (Continue) | +00000 (Continue) |
| Doelgroep                   | cat     | 14 (Other)        | 14 (Other)        |
| Land                        | area    | 528 (Netherlands) | 528 (Netherlands) |

\* bij puntbronnen wordt voor deze parameters met '0' gerekend

De bronbestanden zoals deze zijn gebruikt in het model zijn opgenomen in bijlage 3.

## 3. RESULTATEN

In dit hoofdstuk zijn de berekende stikstofdepositiewaarden in mol/ha/jr weergegeven die op de receptorpunten zijn berekend. De nauwkeurigheid van vier decimalen is om de verschillen in uitkomsten aan te kunnen geven. In bijlage 4 zijn de uitvoerschermen met rekenresultaten afgebeeld.

De totale stikstofdeposities vanwege de inrichting (droge en natte) van alle stoffen zijn gecumuleerd tot een totale depositiebijdrage. In tabel 3 zijn de totalen gepresenteerd, waarbij de natuurgebieden zijn gesorteerd op afstand tot de inrichting. De totale stikstofdepositie per gebied is gepresenteerd voor de bestaande activiteiten zoals vergund (2014) en voor de voorgenomen situatie (TRI 30).

Tabel 3 Resultaten stikstofdepositie

|   | Natuurgebied *                         | afstand tot inrichting | bestaand gebruik | Stikstof depositie in mol/ha/jaar |                     |        |          |
|---|--|------------------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|----------|
|   |  |                        |                  | TRI NO <sub>x</sub>               | TRI NH <sub>3</sub> | totaal | stijging |
| 1 | Rijntakken                             | 34                     | 0,0062           | 0,0181                            | 0,0354              | 0,0597 | 0,0535   |
| 2 | Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem | 40                     | 0,0034           | 0,0149                            | 0,0177              | 0,0360 | 0,0326   |
| 3 | Sint Jansberg                          | 42                     | 0,0098           | 0,0447                            | 0,0552              | 0,1097 | 0,0999   |
| 4 | De Bruuk                               | 45                     | 0,0065           | 0,0315                            | 0,0496              | 0,0876 | 0,0811   |
| 5 | Lingegebied & Diefdijk-Zuid            | 46                     | 0,0030           | 0,0129                            | 0,0152              | 0,0311 | 0,0281   |

|    |                               |                        | Stikstof depositie in mol/ha/jaar |         |         |        |          |
|----|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------|---------|--------|----------|
|    | Natuurgebied *                | afstand tot inrichting | bestaand gebruik                  | TRI NOx | TRI NH3 | totaal | stijging |
| 6  | Veluwe                        | 54                     | 0,0042                            | 0,0236  | 0,0265  | 0,0543 | 0,0501   |
| 7  | Binnenveld                    | 57                     | 0,0032                            | 0,0169  | 0,0210  | 0,0411 | 0,0379   |
| 8  | Landgoederen Brummen          | 80                     | 0,0032                            | 0,0208  | 0,0162  | 0,0402 | 0,0370   |
| 9  | Arkemheen                     | 81                     | 0,0015                            | 0,0094  | 0,0077  | 0,0186 | 0,0171   |
| 10 | Veluwerandmeren               | 84                     | 0,0016                            | 0,0098  | 0,0075  | 0,0189 | 0,0173   |
| 11 | Stelkampsveld                 | 98                     | 0,0022                            | 0,0142  | 0,0121  | 0,0285 | 0,0263   |
| 12 | Korenburgerveen               | 98                     | 0,0023                            | 0,0157  | 0,0124  | 0,0304 | 0,0281   |
| 13 | Bekendelle                    | 99                     | 0,0022                            | 0,0150  | 0,0124  | 0,0296 | 0,0274   |
| 14 | Wooldse Veen                  | 100                    | 0,0030                            | 0,0193  | 0,0117  | 0,0340 | 0,0310   |
| 15 | Willinks Weust                | 105                    | 0,0022                            | 0,0152  | 0,0108  | 0,0282 | 0,0260   |
| 16 | Buurserzand & Haaksbergerveen | 113                    | 0,0018                            | 0,0126  | 0,0096  | 0,0240 | 0,0222   |
| 17 | Aamsveen                      | 128                    | 0,0016                            | 0,0107  | 0,0070  | 0,0193 | 0,0177   |

\*) binnen een straal van 75 km tot de inrichting bevinden zich in Gelderland geen beschermde natuurmonumenten

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de berekende stikstofdepositie in drie Natura 2000-gebieden in de provincie Gelderland meer is dan 0,051 mol N/ha/jaar. Dit zijn de volgende gebieden:

- Rijntakken
- Sint Jansberg
- De Bruuk

#### 4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Voor de A. Jansen BV is onderzocht tot welke vermesting de atmosferische depositie kan leiden op natuurgebieden in de Provincie Gelderland.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het OPS-Pro model. Op basis van de rekenresultaten kan geconcludeerd worden dat de berekende stikstofdepositie in de toekomstige bedrijfssituatie op drie gebieden meer is dan 0,051 mol N/ha/jaar in de provincie Gelderland.

SPAingenieurs



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ir. R. van den Dungen

**RECEPTORPUNTEN**

|    | <b>natuurgebied</b>                    | <b>x</b> | <b>y</b> | <b>afstand tot inrichting (km)</b> |
|----|--|----------|----------|------------------------------------|
| 1  | Rijntakken                             | 152848   | 423342   | 34                                 |
| 2  | Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem | 131492   | 418933   | 40                                 |
| 3  | Sint Jansberg                          | 191334   | 417289   | 42                                 |
| 4  | De Bruuk                               | 193816   | 419194   | 45                                 |
| 5  | Lingegebied & Diefdijk-Zuid            | 137117   | 431243   | 46                                 |
| 6  | Veluwe                                 | 175503   | 441817   | 54                                 |
| 7  | Binnenveld                             | 168989   | 446066   | 57                                 |
| 8  | Landgoederen Brummen                   | 204341   | 456558   | 80                                 |
| 9  | Arkemheen                              | 157456   | 471063   | 81                                 |
| 10 | Veluwerandmeren                        | 160926   | 474322   | 84                                 |
| 11 | Stelkampsveld                          | 228983   | 458918   | 98                                 |
| 12 | Korenburgerveen                        | 241279   | 443863   | 98                                 |
| 13 | Bekendelle                             | 244465   | 439893   | 99                                 |
| 14 | Wooldse Veen                           | 247774   | 435733   | 100                                |
| 15 | Willinks Weust                         | 250444   | 442408   | 105                                |
| 16 | Buurserzand & Haaksbergerveen          | 247940   | 459855   | 113                                |
| 17 | Aamsveen                               | 261175   | 466964   | 128                                |

**EMISSIE BEREKENINGEN EN JAARVRACHTEN**

Emissie bestaand gebruik (op basis rapport luchtkwaliteitonderzoek 20110256.R02a, behorend bij de aanvraag revisievergunning)

|   | Coördinaten |         | Hoogte | Lucht-<br>snelheid | Flux | Brondiameter | Gas<br>temp. | Bedr. uren | Bronsterkte   |                  |
|---|-------------|---------|--------|--------------------|------|--------------|--------------|------------|---------------|------------------|
|   | X           | Y       | (m)    | (m/s)              | m3/s | (m)          | (K)          | (uur/jaar) | NOx           | NOx              |
| <b>Puntbronnen</b>  |             |         |        |                    |      |              |              |            | <b>kg/sec</b> | <b>(kg/jaar)</b> |
| Conv inst - Conversie installatie *                         | 159.009     | 390.437 | 12     |                    | 0,83 | 2            | 285          | 2.256      | 0,00008330    | 6,77E+02         |
| Heftrucks - Betonwaren, Heftrucks                           | 158.941     | 390.364 | 1,5    |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 3.948      | 0,00002333    | 3,32E+02         |
| Weegbrug - Wegen vrachtwagens                               | 159.042     | 390.365 | 1,5    |                    | 0,2  | 1            | 285          | 2.896      | 0,00000068    | 7,06E+00         |
| Breker B - Breker + zeef, positie B                         | 159.157     | 390.182 | 2,5    |                    | 0,31 | 2            | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Zeef - Zeefinstallatie grondbank                            | 159.151     | 390.251 | 2      |                    | 0,31 | 2            | 285          | 1.410      | 0,00001389    | 7,05E+01         |
| Shovel B - Breker, zeef, positie B                          | 159.155     | 390.176 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001500    | 1,52E+02         |
| Kraan B - Breker, zeef, positie B                           | 159.161     | 390.178 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Shovel - Zeef   | 159.151     | 390.244 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 1.410      | 0,00001500    | 7,61E+01         |
| Kraan - niet steenachtig BSA/BA/hout                        | 159.012     | 390.278 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 1.128      | 0,00001889    | 7,67E+01         |
| Kraan - Metalen overslag                                    | 159.052     | 390.306 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 1.128      | 0,00001889    | 7,67E+01         |
| Breker A - Breker + zeef, positie A                         | 159.089     | 390.227 | 2,5    |                    | 0,31 | 2            | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Shovel A - Breker, zeef, positie A                          | 159.086     | 390.222 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001500    | 1,52E+02         |
| Kraan A - Breker, zeef, positie A                           | 159.093     | 390.224 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Breker C - Breker + zeef, positie C                         | 159.095     | 390.148 | 2,5    |                    | 0,31 | 2            | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Shovel C - Breker, zeef, positie C                          | 159.093     | 390.142 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001500    | 1,52E+02         |
| Kraan C - Breker, zeef, positie C                           | 159.099     | 390.144 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.820      | 0,00001889    | 1,92E+02         |
| Shovel - hoog calorisch afval                               | 159.009     | 390.414 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.256      | 0,00001500    | 1,22E+02         |
| Shovel - Slib   | 158.988     | 390.135 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 1.128      | 0,00001500    | 6,09E+01         |
| Kraan - Zeef  | 159.157     | 390.247 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 1.410      | 0,00001889    | 9,59E+01         |
| Kraan - CRT   | 159.063     | 390.281 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.538      | 0,00001889    | 1,73E+02         |
| Zeef - Zeefinstallatie CRT                                  | 159.060     | 390.285 | 2      |                    | 0,31 | 2            | 285          | 2.538      | 0,00001389    | 1,27E+02         |
| Shovel - CRT  | 159.058     | 390.281 | 2      |                    | 0,1  | 0,2          | 285          | 2.538      | 0,00001500    | 1,37E+02         |
| Shredder - hoog calorisch afval                             | 158.992     | 390.413 | 2,5    |                    | 0,31 | 2            | 285          | 2.256      | 0,00001889    | 1,53E+02         |
| <b>Aan- en afvoer grond / producten /<br/>vrachtverkeer</b> |             |         |        |                    |      |              |              |            | <b>kg/uur</b> |                  |
| Rijlijn 1 eerste terrein deel                               | 159.045     | 390.435 | 1      | 0,01               | 0,03 | 0,2          | 285          | 1.534      | 0,11728035    | 1,80E+02         |
| Rijlijn 2 midden terrein                                    | 159.050     | 390.250 | 1      | 0,01               | 0,03 | 0,2          | 285          | 2.931      | 0,11609364    | 3,40E+02         |
| Rijlijn 3 achterterrein                                     | 159.045     | 390.140 | 1      | 0,01               | 0,03 | 0,2          | 285          | 1.128      | 0,12515580    | 1,41E+02         |
| Rijlijn 4 kantoor   | 158.925     | 390.330 | 1      | 0,01               | 0,03 | 0,2          | 285          | 188        | 0,01056342    | 1,99E+00         |
| Totaal NOx 2014   |             |         |        |                    |      |              |              |            | 4,45E+03      | kg/jaar          |
| Totaal<br>(omgerekend naar continue bron)                   |             |         |        |                    |      |              |              |            | 0,1413        | g/s              |

\* Niet meer vergund, maar deze bron komt van oorsprong in het rekenmodel van alle varianten voor. Daarom is er geen invloed op het resultaat van de onderlinge vergelijking als gevolg van het handhaven van deze bron (voor alle varianten)



## TRI - voornemen

|                           | Coördinaten |         | Hoogte | concentratie | Flux   | Brondiameter | Gas temp. | Bedr. uren | Vracht    | Bronsterkte* |
|---------------------------|-------------|---------|--------|--------------|--------|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|
| Puntbron<br>(schoorsteen) | X           | Y       | (m)    | mg/m3        | m3/u   | (m)          | (K)       | (uur/jaar) | (kg/jaar) | g/sec        |
| NOx                       | 159.085     | 390.280 | 30     | 70           | 52.900 | 1,3          | 353       | 7500       | 27772,5   | 0,88066      |
| SO2                       | 159.085     | 390.280 | 30     | 20           | 52.900 | 1,3          | 353       | 7500       | 7935      | 0,25162      |
| NHx                       | 159.085     | 390.280 | 30     | 10           | 52.900 | 1,3          | 353       | 7500       | 3967,5    | 0,12581      |
| HCl                       | 159.085     | 390.280 | 30     | 10           | 52.900 | 1,3          | 353       | 7500       | 3967,5    | 0,12581      |

\* omgerekend naar continue bron

**INVOER GEGEVENS OPS-PRO**Bronfile NOx vergund

| snr | x(m)   | y(m)   | q(g/s)   | hc(MW) | h(m) | r(m) | s(m)         | dv  | cat | area         | ps | component |
|-----|--------|--------|----------|--------|------|------|--------------|-----|-----|--------------|----|-----------|
| 1   | 159041 | 390364 | 1.41E-01 | 0.000  | 2.5  | 0    | 0.0+00000002 | 528 | 0   | NOx (nitroge |    |           |

Bronfile NOx TRI

| snr | x(m)   | y(m)   | q(g/s)   | hc(MW) | h(m) | r(m) | s(m)         | dv  | cat | area         | ps | component |
|-----|--------|--------|----------|--------|------|------|--------------|-----|-----|--------------|----|-----------|
| 1   | 159085 | 390280 | 8.81E-01 | 1.738  | 30.0 | 0    | 0.0+00000002 | 528 | 0   | NOx (nitroge |    |           |

Bronfile NH3 TRI

| snr | x(m)   | y(m)   | q(g/s)   | hc(MW) | h(m) | r(m) | s(m)         | dv  | cat | area         | ps | component |
|-----|--------|--------|----------|--------|------|------|--------------|-----|-----|--------------|----|-----------|
| 1   | 159085 | 390280 | 1.26E-01 | 1.738  | 30.0 | 0    | 0.0+00000002 | 528 | 0   | NH3 (ammoniu |    |           |

## UITVOER OPS-PRO

### Bestaand gebruik

Project : 20130170D\_150122  
Substance: NOx  
Date/time: 22-01-2015; 12:32:43  
===== 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

| nr | name         | x-coord | y-coord | pri.con  | dry.dep  | wet.dep  | tot.dep | sec.con | sec.cor | vdpri  | vdsec  | z0  | domlu | precip |
|----|--------------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|-----|-------|--------|
|    |              | NOx     | NOy     | NOy      | NOy      | NO3      | NO3     |         |         |        |        |     |       |        |
|    | (m)          | ug/m3   | NO2     | mol/ha/y | mol/ha/y | mol/ha/y | ug/m3   | ug/m3   | cm/s    | cm/s   | m      | -   |       |        |
|    |              | x       | x       | x        | x        | x        | x       | x       | x       |        |        |     |       |        |
|    |              | 1.E-06  | 1.E-05  | 1.E-05   | 1.E-05   | 1.E-06   | 1.E-07  | 1.E-03  | 1.E-03  | 1.E-03 | 1.E-03 |     |       |        |
| 1  | Rijntakken-  | 152848  | 423342  | 907      | 547      | 73       | 620     | 116     | 976     | 72     | 110    | 52  | 1     | 809    |
| 2  | Loevestein-  | 131492  | 418933  | 430      | 274      | 67       | 341     | 60      | 494     | 73     | 138    | 231 | 2     | 814    |
| 3  | Sint-Jansber | 191334  | 417289  | 621      | 796      | 185      | 981     | 65      | 539     | 140    | 465    | 616 | 5     | 803    |
| 4  | De-Bruuk-    | 193816  | 419194  | 654      | 517      | 128      | 645     | 84      | 695     | 92     | 174    | 62  | 1     | 804    |
| 5  | Lingegebied- | 137117  | 431243  | 366      | 244      | 59       | 304     | 60      | 493     | 76     | 122    | 85  | 1     | 811    |
| 6  | Veluwe-      | 175503  | 441817  | 318      | 308      | 115      | 423     | 37      | 309     | 111    | 250    | 481 | 5     | 815    |
| 7  | Binnenveld-  | 168989  | 446066  | 309      | 229      | 89       | 318     | 43      | 370     | 84     | 163    | 67  | 1     | 813    |
| 8  | Landgoederen | 204341  | 456558  | 178      | 214      | 106      | 320     | 27      | 218     | 130    | 314    | 413 | 1     | 816    |
| 9  | Arkemheen-   | 157456  | 471063  | 129      | 104      | 51       | 154     | 23      | 196     | 84     | 198    | 35  | 1     | 820    |
| 10 | Veluwerandme | 160926  | 474322  | 117      | 104      | 54       | 157     | 21      | 175     | 89     | 246    | 138 | 1     | 821    |
| 11 | Stelkampsvel | 228983  | 458918  | 128      | 131      | 88       | 220     | 22      | 192     | 106    | 276    | 84  | 1     | 823    |
| 12 | Korenburgerv | 241279  | 443863  | 119      | 137      | 97       | 234     | 22      | 187     | 117    | 304    | 164 | 1     | 819    |
| 13 | Bekendelle-  | 244465  | 439893  | 119      | 126      | 96       | 222     | 22      | 192     | 106    | 294    | 74  | 1     | 817    |
| 14 | Wooldse-Veen | 247774  | 435733  | 115      | 194      | 106      | 300     | 20      | 170     | 142    | 729    | 750 | 5     | 815    |
| 15 | Willinks-Weu | 250444  | 442408  | 103      | 130      | 91       | 220     | 20      | 171     | 129    | 311    | 180 | 1     | 819    |
| 16 | Buurserzand- | 247940  | 459855  | 88       | 102      | 79       | 181     | 17      | 150     | 115    | 296    | 142 | 1     | 825    |
| 17 | Aamsveen-    | 261175  | 466964  | 70       | 83       | 72       | 156     | 15      | 126     | 117    | 304    | 181 | 1     | 827    |

### Summary statistics for NOx

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

average NOx concentration : 0.281E-03ug/m3

average NO3+HNO3 concentration : 0.397E-04 ug/m3  
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate : 2.486 %/h

average NO3 concentration : 0.332E-04 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.249E-02 mol/ha/y  
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.202E-02 mol/ha/y  
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.470E-03 mol/ha/y  
effective dry deposition velocity NOx : 0.105 cm/s  
effective dry deposition velocity NO3+HNO3 : 0.233 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.915E-03 mol/ha/y  
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.233E-03 mol/ha/y  
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.682E-03 mol/ha/y  
effective wet deposition rate NOx : 0.195 %/h  
effective wet deposition rate NO3+HNO3 : 5.793 %/h  
annual precipitation amount : 811 mm

average NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.341E-02 mol/ha/y

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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\vergund\_NOx\_Gelderland.ctr  
Emission data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\emis\20130170\_30m\20130170bronNOx2012.brn  
Diurnal variation file(s)  
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\dvepre.ops  
Receptor data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\Receptor\20130170D\_Gelderland\_150122.rcp  
Climatological data files : C:\Applics\OPS-Pro\_2013\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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\vergund\_NOx\_Gelderland.tab  
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\vergund\_NOx\_Gelderland.lpt

Emission source data:

-----  
Applied correction factor: 1.0000

ssn x(m) y(m) q (g/s) hc(MW) h(m) d(m) s(m) tb dgr cat area subst.

-----  
1 159118 390241 0.141E+00 0.000 2.5 0. 0.0 0 0 2 528 NOx

# TRI NOx

Project : 20130170D\_150122

Substance: NOx

Date/time: 22-01-2015; 12:46:42

===== 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

| nr | name          | x-coord | y-coord      | pri.con  | dry.dep  | wet.dep  | tot.dep | sec.con | sec.cor | vdpri  | vdsec | z0  | domlu | precip |
|----|---------------|---------|--------------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|-------|-----|-------|--------|
|    |               | NOx     | NOy          | NOy      | NOy      | NO3      | NO3     |         |         |        |       |     |       |        |
|    | (m)           | ug/m3   | NO2 mol/ha/y | mol/ha/y | mol/ha/y | mol/ha/y | ug/m3   | ug/m3   | cm/s    | cm/s   | cm/s  | m   | -     |        |
|    |               | x       | x            | x        | x        | x        | x       | x       | x       |        |       |     |       |        |
|    |               | 1.E-05  | 1.E-04       | 1.E-04   | 1.E-04   | 1.E-06   | 1.E-06  | 1.E-03  | 1.E-03  | 1.E-03 |       |     |       |        |
| 1  | Rijntakken-   | 152848  | 423342       | 127      | 100      | 80       | 181     | 62      | 52      | 97     | 285   | 52  | 1     | 809    |
| 2  | Loevestein-   | 131492  | 418933       | 107      | 90       | 59       | 149     | 80      | 66      | 99     | 274   | 231 | 2     | 814    |
| 3  | Sint-Jansber  | 191334  | 417289       | 211      | 291      | 156      | 447     | 132     | 110     | 161    | 590   | 616 | 5     | 803    |
| 4  | De-Bruuk-     | 193816  | 419194       | 190      | 169      | 146      | 315     | 132     | 109     | 108    | 246   | 62  | 1     | 804    |
| 5  | Lingegebied-  | 137117  | 431243       | 92       | 73       | 55       | 129     | 78      | 65      | 95     | 220   | 85  | 1     | 811    |
| 6  | Veluwe-       | 175503  | 441817       | 142      | 142      | 94       | 236     | 142     | 118     | 117    | 262   | 481 | 5     | 815    |
| 7  | Binnenveld-   | 168989  | 446066       | 119      | 92       | 77       | 169     | 124     | 106     | 91     | 195   | 67  | 1     | 813    |
| 8  | Landgoederen  | 204341  | 456558       | 116      | 131      | 77       | 208     | 159     | 130     | 125    | 283   | 413 | 1     | 816    |
| 9  | Arkemheen-    | 157456  | 471063       | 70       | 54       | 40       | 94      | 103     | 86      | 83     | 215   | 35  | 1     | 820    |
| 10 | Veluwerandme  | 160926  | 474322       | 68       | 57       | 40       | 98      | 104     | 86      | 87     | 248   | 138 | 1     | 821    |
| 11 | Stelkampsveld | 228983  | 458918       | 77       | 75       | 66       | 142     | 119     | 102     | 103    | 271   | 84  | 1     | 823    |
| 12 | Korenburgerv  | 241279  | 443863       | 79       | 85       | 72       | 157     | 126     | 108     | 113    | 294   | 164 | 1     | 819    |
| 13 | Bekendelle-   | 244465  | 439893       | 78       | 77       | 73       | 150     | 124     | 106     | 103    | 290   | 74  | 1     | 817    |
| 14 | Wooldse-Veen  | 247774  | 435733       | 77       | 122      | 71       | 193     | 120     | 102     | 139    | 688   | 750 | 5     | 815    |
| 15 | Willinks-Weu  | 250444  | 442408       | 70       | 84       | 68       | 152     | 118     | 101     | 126    | 303   | 180 | 1     | 819    |
| 16 | Buurserzand-  | 247940  | 459855       | 61       | 66       | 60       | 126     | 104     | 90      | 113    | 287   | 142 | 1     | 825    |
| 17 | Aamsveen-     | 261175  | 466964       | 49       | 54       | 53       | 107     | 88      | 76      | 114    | 297   | 181 | 1     | 827    |

## Summary statistics for NOx

NOx considered as gaseous

Dispersion and deposition of secondary component NO3+HNO3 included

average NOx concentration : 0.102E-02ug/m3

average NO3+HNO3 concentration : 0.113E-03 ug/m3

eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate : 2.507 %/h

average NO3 concentration : 0.949E-04 ug/m3

average dry NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.104E-01 mol/ha/y

average dry NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.858E-02 mol/ha/y

average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.180E-02 mol/ha/y

effective dry deposition velocity NOx : 0.123 cm/s

effective dry deposition velocity NO3+HNO3 : 0.314 cm/s

average wet NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.758E-02 mol/ha/y

average wet NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.302E-02 mol/ha/y

average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.456E-02 mol/ha/y

effective wet deposition rate NOx : 0.407 %/h

effective wet deposition rate NO3+HNO3 : 7.429 %/h

annual precipitation amount : 811 mm

average NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.180E-01 mol/ha/y

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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NOx\_Gelderland.ctr  
Emission data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\emis\20130170\_30m\20130170bronNOxTRI.brn  
Diurnal variation file(s)  
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\dvepre.ops  
Receptor data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\Receptor\20130170D\_Gelderland\_150122.rcp  
Climatological data files : C:\Applics\OPS-Pro\_2013\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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NOx\_Gelderland.tab  
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NOx\_Gelderland.lpt

Emission source data:

-----  
Applied correction factor: 1.0000

ssn x(m) y(m) q (g/s) hc(MW) h(m) d(m) s(m) tb dgr cat area subst.

-----  
1 159085 390280 0.881E+00 1.738 30.0 0. 0.0 0 0 2 528 NOx



# TRI NH3

Project : 20130170D\_150122

Substance: NH3

Date/time: 22-01-2015; 12:50:37

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

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

| nr | name          | x-coord | y-coord  | pri.con  | dry.dep  | wet.dep | tot.dep | sec.con | vdpri  | vdsec | z0  | domlu | precip |
|----|---------------|---------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|--------|-------|-----|-------|--------|
|    |               | NH3     | NHx      | NHx      | NHx      | NH4     |         |         |        |       |     |       |        |
|    | (m)           | ug/m3   | mol/ha/y | mol/ha/y | mol/ha/y | ug/m3   | cm/s    | cm/s    | m      | -     |     |       |        |
|    |               | x       | x        | x        | x        | x       | x       | x       |        |       |     |       |        |
|    |               | 1.E-06  | 1.E-04   | 1.E-04   | 1.E-04   | 1.E-07  | 1.E-03  | 1.E-03  | 1.E-03 |       |     |       |        |
| 1  | Rijntakken-   | 152848  | 423342   | 107      | 121      | 354     | 474     | 87      | 602    | 83    | 52  | 1     | 809    |
| 2  | Loevestein-   | 131492  | 418933   | 95       | 126      | 177     | 303     | 150     | 707    | 60    | 231 | 2     | 814    |
| 3  | Sint-Jansber  | 191334  | 417289   | 187      | 469      | 552     | 1021    | 125     | 1330   | 293   | 616 | 5     | 803    |
| 4  | De-Bruuk-     | 193816  | 419194   | 164      | 165      | 496     | 661     | 137     | 541    | 45    | 62  | 1     | 804    |
| 5  | Lingegebied-  | 137117  | 431243   | 82       | 69       | 152     | 221     | 164     | 448    | 48    | 85  | 1     | 811    |
| 6  | Veluwe-       | 175503  | 441817   | 118      | 224      | 265     | 489     | 195     | 1019   | 52    | 481 | 5     | 815    |
| 7  | Binnenveld-   | 168989  | 446066   | 102      | 83       | 210     | 292     | 202     | 430    | 38    | 67  | 1     | 813    |
| 8  | Landgoederen  | 204341  | 456558   | 76       | 151      | 162     | 313     | 272     | 1051   | 60    | 413 | 1     | 816    |
| 9  | Arkemheen-    | 157456  | 471063   | 51       | 32       | 77      | 109     | 208     | 314    | 51    | 35  | 1     | 820    |
| 10 | Veluwerandme  | 160926  | 474322   | 44       | 58       | 75      | 133     | 188     | 692    | 55    | 138 | 1     | 821    |
| 11 | Stelkampsveld | 228983  | 458918   | 50       | 58       | 121     | 179     | 123     | 600    | 72    | 84  | 1     | 823    |
| 12 | Korenburgerv  | 241279  | 443863   | 48       | 72       | 124     | 197     | 107     | 788    | 83    | 164 | 1     | 819    |
| 13 | Bekendelle-   | 244465  | 439893   | 48       | 58       | 124     | 182     | 100     | 638    | 84    | 74  | 1     | 817    |
| 14 | Wooldse-Veen  | 247774  | 435733   | 44       | 128      | 117     | 245     | 95      | 1489   | 358   | 750 | 5     | 815    |
| 15 | Willinks-Weu  | 250444  | 442408   | 40       | 62       | 108     | 170     | 93      | 819    | 89    | 180 | 1     | 819    |
| 16 | Buurserzand-  | 247940  | 459855   | 37       | 54       | 96      | 150     | 90      | 755    | 85    | 142 | 1     | 825    |
| 17 | Aamsveen-     | 261175  | 466964   | 24       | 41       | 70      | 111     | 71      | 897    | 87    | 181 | 1     | 827    |

## Summary statistics for NH3

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

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| average NH3 concentration             | : 0.775E-04ug/m3     |
| average NH4 concentration             | : 0.142E-04 ug/m3    |
| eff. NH3 > NH4 chem. conv. rate       | : 2.601 %/h          |
| average dry NHx deposition (as NH4)   | : 0.116E-01 mol/ha/y |
| average dry NH3 deposition (as NH4)   | : 0.114E-01 mol/ha/y |
| average dry NH4 deposition (as NH4)   | : 0.211E-03 mol/ha/y |
| effective dry deposition velocity NH3 | : 0.792 cm/s         |
| effective dry deposition velocity NH4 | : 0.085 cm/s         |
| average wet NHx deposition (as NH4)   | : 0.193E-01 mol/ha/y |
| average wet NH3 deposition (as NH4)   | : 0.179E-01 mol/ha/y |
| average wet NH4 deposition (as NH4)   | : 0.145E-02 mol/ha/y |
| effective wet deposition rate NH3     | : 9.300 %/h          |
| effective wet deposition rate NH4     | : 6.856 %/h          |
| annual precipitation amount           | : 811 mm             |
| average NHx deposition (as NH4)       | : 0.309E-01 mol/ha/y |

## 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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NHx\_Gelderland.ctr  
Emission data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\emis\20130170\_30m\20130170bronNH3.brn  
Diurnal variation file(s)  
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\dvepre.ops  
Receptor data file : C:\Applics\OPS-Pro\_2014\Data\Receptor\20130170D\_Gelderland\_150122.rcp  
Climatological data files : C:\Applics\OPS-Pro\_2013\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:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NHx\_Gelderland.tab  
Printer output file (this file): C:\Applics\OPS-Pro\_2014\output\output\_20130170D\_1501\TRI30m\_NHx\_Gelderland.lpt

Emission source data:

-----  
Applied correction factor: 1.0000

| ssn   | x(m)   | y(m)   | q (g/s)   | hc(MW) | h(m) | d(m) | s(m) | tb | dgr | cat | area | subst. |
|-------|--------|--------|-----------|--------|------|------|------|----|-----|-----|------|--------|
| ----- |        |        |           |        |      |      |      |    |     |     |      |        |
| 1     | 159085 | 390280 | 0.126E+00 | 1.738  | 30.0 | 0.   | 0.0  | 0  | 0   | 2   | 528  | NH3    |

Uw eigen adviseur voor

vergunningen  
milieu-onderzoek  
ruimtelijke ordening  
bouwadvies  
brandveiligheid  
milieuzorg  
duurzaamheid  
beleidsadvies  
opleidingen

**Kantoor Ede**

Klinkenbergerweg 30a  
6711 MK Ede  
0318 614 383

**Kantoor Terneuzen**

Oostelijk Bolwerk 9  
4531 GP Terneuzen  
0115 649 680

[www.SPAingenieurs.nl](http://www.SPAingenieurs.nl)  
[info@SPAingenieurs.nl](mailto:info@SPAingenieurs.nl)