

Stikstofdepositie berekeningen Bijlandse Waard

Datum:	20 februari 2013	Project:	MER Bijlandse Waard - Onderdeel stikstofdepositie
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Tolkamer
Ons kenmerk:	V085779ab.00001.djs	Betreft:	Stikstofdepositie Bijlandse Waard
Versie:	01_001		

Inleiding

In opdracht van Van Nieuwpoort Bouwgrondstoffen en in samenwerking met CRH De Bylandt heeft LBP|SIGHT stikstofdepositieberekeningen verricht. Dit ten behoeve van de ecologische beoordeling in het kader van de te volgen procedures voor de milieueffectrapportage, het bestemmingsplan, de vergunning krachtens de Ontgrondingenwet en de op termijn aan te vragen omgevingsvergunning, voor de herinrichting van de Bijlandse Waard.

Studiegebied

Het studiegebied betreft het gebied van en rondom de Bijlandse Waard waar invloeden van de voorgenomen ingrepen in de Bijlandse Waard te verwachten zijn. De omvang van het studiegebied verschilt per te onderzoeken aspect. Zo wordt voor het rivierkundig en geohydrologisch onderzoek een groter studiegebied beschouwd dan voor het archeologisch onderzoek, dat zich beperkt tot het gebied waar gewerkt gaat worden.

Het studiegebied is gelegen in en nabij het Natura2000 gebied de Gelderse Poort (zie figuur 1). Door de voorgenomen ingrepen in de Bijlandse Waard zullen er tijdelijk stikstof emitterende bronnen in het studiegebied operatief zijn. Daar staat tegenover dat door deze voorgenomen ingrepen er ook stikstof emitterende bronnen zullen verdwijnen, namelijk bemestbare landbouwgrond (maïsvelden). Vandaar dat onderzocht is wat het effect van deze ontwikkeling is op de stikstofdepositie in de Gelderse Poort. In deze notitie worden de resultaten gerapporteerd van de stikstofemissie kwantificering en de modelmatige stikstofdepositie berekeningen.

Varianten (inrichting en uitvoering)

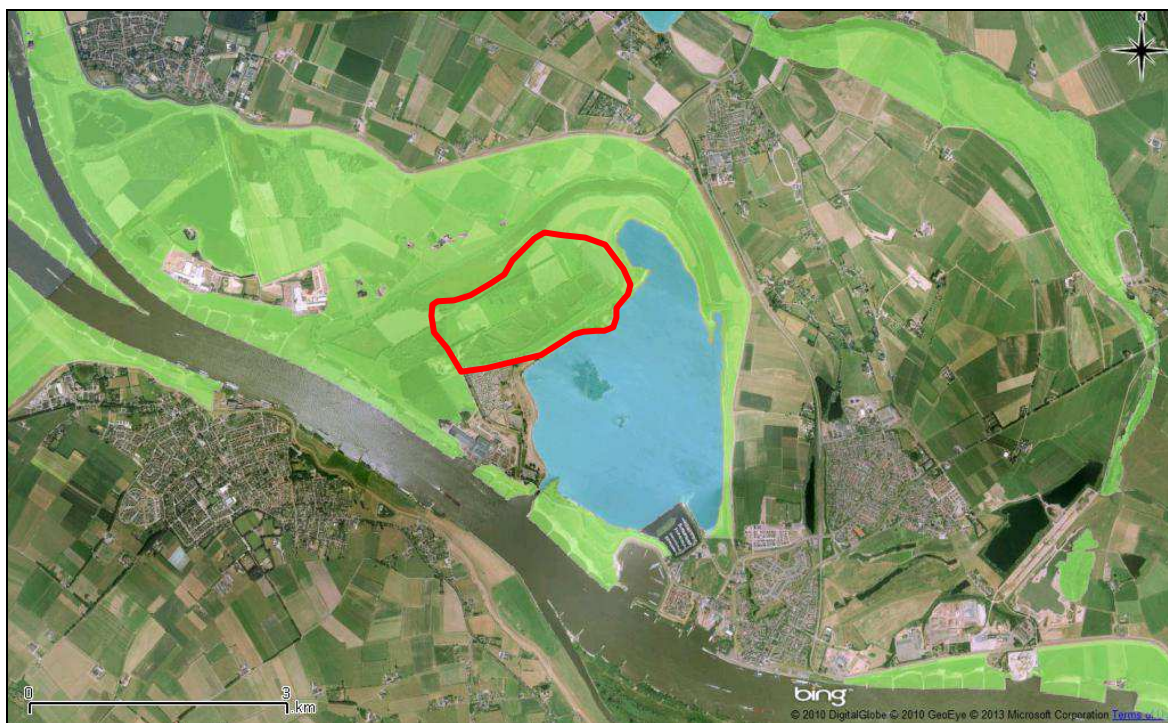
Voor het plan Bijlandse Waard zijn voor de eindsituatie in het MER een tweetal inrichtingsvarianten onderzocht namelijk:

1. variant 1: optimalisatie van de rivierverruiming;
2. variant 2: optimalisatie natuurdoelstelling.

Voor de berekening van de stikstofdepositie op het Natura2000 gebied tijdens en na de uitvoeringsfase zijn de inrichtingsvarianten minder relevant. Wel is de uitvoeringswijze waarop de twee inrichtingsvarianten tot stand komen relevant. Ten aanzien van de uitvoering bestaan twee varianten namelijk:

- A. uitvoeringsvariant A (drijvende installatie(s));
- B. uitvoeringsvariant B (landinstallatie).

Variant A is voor stikstofdepositie bepalend omdat hierbij meer dieselaangedreven installaties worden gebruikt dan bij de uitvoeringsvariant met de landinstallaties (deze zijn namelijk elektrisch aangedreven). Alleen deze variant is doorgerekend.



Figuur 1

Ligging van het Natura2000 gebied Gelderse Poort (groen) ten opzichte van het studiegebied Bijlandse Waard (indicatief rood omlijnd).

Emissiekwantificering

Bijdrage door installaties

Het uitvoeren van de ingrepen middels uitvoeringsvariant A zal in 4 jaar tijd plaatsvinden, waarbij grondverzet en zandwinning plaatsvindt. Onderstaand is de uitstoot van NO_x door de installaties uiteengezet.

Het grondverzet wordt met installaties uitgevoerd, waarbij aangenomen wordt dat deze van een maximum oppervlak van ca. 43 ha een toplaag van 0,5 m verwijderen. Hiervoor worden twee kranen en vier dumpers/bulldozers ingezet gedurende ca. 24 weken (6 weken per jaar). Op basis van het motorvermogen, bedrijfstijd en bijbehorende emissiefactor voor NO_x¹ kan de toename van de stikstofemissie berekend worden Dit komt overeen met 2.196 kg NO_x per jaar.

1 Stage II emissiefactor van EU richtlijn 97/68/EC

De zand- en grindwinning vindt plaats met drijvende installaties (capaciteit: 300 ton/uur). Dit betreft een zandzuiger (b.v. De Schelde), een verwerkinginstallatie (b.v. Kaliwaal 41), een booster pomp (b.v. Betsy) en een grindverwerkingseenheid (b.v. Alexander Tarsor). Op basis van het bekende brandstofverbruik (of gerelateerd aan motorvermogen) en bijbehorende emissiefactor voor NO_x kan de volgende toename van de stikstofemissie berekend worden:

- Zandzuiger (De Schelde): 100 liter diesel/uur, max. 4050 uur/jaar
- Verwerkinginstallatie (Kaliwaal 41): 312 liter diesel/uur, max. 4050 uur/jaar
- Boosterpomp (Seine): 68,6 liter diesel/uur², max. 4050 uur/jaar
- Grindverwerkingseenheid (Alex. T): 85 liter diesel/uur, max. 810 uur/jaar

Op basis van de CBS emissiefactoren³ komt dit overeen met 36.002 kg NO_x per jaar.

In totaal (ontgronding + zandwinning) wordt per jaar 38.198 kg NO_x per jaar geëmitteerd.

Deze bronnen zijn in het rekenmodel gemodelleerd als tien gelijkmatig verdeelde deelbronnen binnen het studiegebied.

Compensatie door het uit gebruik nemen van landbouwgrond

Door de uitvoering van plan zal een aanzienlijk deel landbouwgrond uit gebruik genomen gaan worden waarop thans mest uitgereden wordt. Uit opgaven van de opdrachtgever blijkt dat er in totaal ca. 13,5 ha maïsvelden verdwijnt. Hierdoor zal de stikstofdepositie in de omgeving afnemen (er wordt geen mest meer uitgereden waar ammoniak uit vervluchtigt).

Als basisaanname geldt dat het volledige areaal bestaat uit zgn. niet-derogatiegrond (hierop mag minder mest per ha worden uitgereden dan op derogatiegrond).

Op basis van mestgiftkengetallen voor non-derogatie landbouwgrond⁴ zal per hectare 170 kg N per jaar worden toegediend. Van deze 170 kg per ha zal ca. 10 % als ammoniak naar de lucht geëmitteerd worden⁵. Totale NH₃ emissie per jaar: 13,5 * 17 = 229,5 kg NH₃ per jaar.

De stikstofdepositie afname als gevolg van het uit gebruik nemen van maïsvelden is in het rekenmodel als drie deelbronnen in het plangebied gemodelleerd.

Stikstofdepositie berekeningen: resultaten en conclusies

Met behulp van het softwareprogramma KEMA-Stacks zijn stikstofdepositie rekenmodellen opgesteld voor de twee emissiescenario's. De KEMA-Stacks modelgegevens zijn opgenomen in bijlage I.

Met de rekenmodellen wordt de stikstofdepositie in mol N/ha/jaar in een grid van 8 x 8 km berekend. Met deze berekeningsresultaten kunnen contourkaarten van de stikstofdepositie worden opgesteld. Voor de twee scenario's zijn deze opgenomen in bijlage II.

2 Verbruik is berekend op basis van vermogen en verbruik van Kaliwaal

3 CBS Methode voor berekening emissies mobiele bronnen, 2012

4 Europese Nitraatrichtlijn. Zie ook RIVM rapport 680717028/2012, Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie

5 Conservatieve aanname, in werkelijkheid zal het gemiddelde percentage hoger zijn dan 10%. Uit Planbureau voor de leefomgeving rapport 500155001: Emissie ammoniak loopt uiteen van 5% (mestinjectie) tot 78% (vrij uitwerpen, wordt niet veel meer toegepast) en een mediaan van ca. 20. Vandaar dat rekenen met 10% conservatief is.

Uit de eerste figuur van bijlage II blijkt dat de gedurende de periode van uitvoering de maximale bijdrage door de installaties aan de stikstofdepositie buiten het studiegebied op het Natura2000 gebied de Gelders Poort ca. 10 mol N/ha/jaar. De tweede figuur van bijlage III geeft aan dat door het buiten gebruik stellen van de landbouwgrond de stikstofdepositie buiten het studiegebied op het Natura2000 gebied de Gelders Poort met maximaal ca. 4-5 mol N/ha/jaar af zal nemen.

Op basis van de stikstofdepositie contourkaarten van bijlage II kan de contour voor de netto verandering van de stikstofdepositie gedurende de uitvoering opgesteld worden (zie bijlage III). Uit deze figuur blijkt dat er tijdens de uitvoering sprake is van een netto **toename** van de stikstofdepositie van maximaal ca. 5-6 mol N/ha/jaar. Dit zal gedurende vier jaar optreden.

Daarna, dus wanneer de blijvende situatie beschouwd wordt, m.a.w. na uitvoering van ingrepen, dan blijkt uit de tweede figuur van bijlage II dat er sprake is van een blijvende **afname** van de stikstofdepositie in de orde grootte van maximaal 4-5 mol N/ha/jaar (verder verwijderd van het studiegebied, op zo'n 2 km afstand is dat nog 0,5 mol N/ha/jaar).

Uit het onderzoek naar de stikstofdepositie van het plan blijkt daarom dat er tijdens de uitvoering tijdelijk een maximale **toename** van ca. 5-6 mol N/ha/jaar, en dat er na uitvoering een blijvende **afname** van de depositie van maximaal 4-5 mol N/ha/jaar berekend wordt buiten het studiegebied op Natura2000 gebied de Gelderse Poort.

LBP|SIGHT BV



dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons

Bijlage I KEMA-Stacks modelgegevens

KEMA STACKS VERSIE 2012.1
Release 10 mei 2012

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 18-02-2013 22:42:39
datum/tijd journaal bestand: 19-02-2013 11:11:22
GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 203500 433000
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks121\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.206
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 203500 433000
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2013

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 203500 433000

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1 (-15- 15):	4334.0	4.9	3.2	294.40	14.58	55.09
2 (15- 45):	5115.0	5.8	3.4	221.70	15.42	51.58
3 (45- 75):	7143.0	8.2	3.8	217.05	17.07	48.85
4 (75-105):	4549.0	5.2	3.3	186.25	21.16	43.20
5 (105-135):	5400.0	6.2	3.0	376.35	25.83	34.78
6 (135-165):	5995.0	6.8	3.0	530.95	27.13	28.09
7 (165-195):	9373.0	10.7	3.8	900.09	22.43	33.49
8 (195-225):	13167.0	15.0	4.6	1358.90	19.54	38.72
9 (225-255):	12525.0	14.3	5.0	1525.05	17.46	45.14
10 (255-285):	8957.0	10.2	4.1	1289.60	15.19	51.56
11 (285-315):	6041.0	6.9	3.7	740.50	13.29	57.70
12 (315-345):	5001.0	5.7	3.5	446.50	12.86	57.72
gemiddeld/som:	87600.0		3.9	8087.33	18.6	44.4

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend
Aantal receptorpunten 1560
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1660
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

```

Hoogte berekende concentraties [m]:          1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]:    0.00000
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid:   24.82605
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks:   122.85433
  Coördinaten (x,y):          205100,    437000
  Datum/tijd (yy,mm,dd,hh):  1997    1  16  18

Aantal bronnen          :          10

***** Brongegevens van bron :    1
** PUNTBRON **          deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]:          202079
Y-positie van de bron [m]:          431803
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):        0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):        0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :  10.87479
Temperatuur rookgassen (K)              :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fractie in het rookgas [%]          :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                    87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s)    0.000121120

***** Brongegevens van bron :    2
** PUNTBRON **          deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]:          202383
Y-positie van de bron [m]:          431955
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):        0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):        0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :  10.87479
Temperatuur rookgassen (K)              :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fractie in het rookgas [%]          :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                    87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s)    0.000121120

***** Brongegevens van bron :    3
** PUNTBRON **          deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]:          202627
Y-positie van de bron [m]:          432132
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):        0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):        0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :  10.87479
Temperatuur rookgassen (K)              :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fractie in het rookgas [%]          :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                    87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)    0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s)    0.000121120

***** Brongegevens van bron :    4
** PUNTBRON **          deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]:          202857
Y-positie van de bron [m]:          432336

```


Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.45
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.87479
 Temperatuur rookgassen (K) : 373.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.121
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121120
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000121120

***** Brongegevens van bron : 5
 ** PUNTBRON ** deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]: 202372
 Y-positie van de bron [m]: 431695
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.45
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.87479
 Temperatuur rookgassen (K) : 373.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.121
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121120
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000121120

***** Brongegevens van bron : 6
 ** PUNTBRON ** deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]: 202672
 Y-positie van de bron [m]: 431862
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.45
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.87479
 Temperatuur rookgassen (K) : 373.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.121
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121120
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000121120

***** Brongegevens van bron : 7
 ** PUNTBRON ** deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]: 202946
 Y-positie van de bron [m]: 432062
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.40
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.45
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.87479
 Temperatuur rookgassen (K) : 373.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.121
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000121120
 gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000121120

***** Brongegevens van bron : 8

```

** PUNTBRON **                deelbron alle installaties

X-positie van de bron [m]:      203168
Y-positie van de bron [m]:      431473
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    10.87479
Temperatuur rookgassen (K)           :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fraktie in het rookgas [%]       :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)          0.000121120

```

```

***** Brongegevens van bron :    9
** PUNTBRON **                deelbron alle installaties

```

```

X-positie van de bron [m]:      203083
Y-positie van de bron [m]:      431221
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    10.87479
Temperatuur rookgassen (K)           :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fraktie in het rookgas [%]       :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)          0.000121120

```

```

***** Brongegevens van bron :    10
** PUNTBRON **                deelbron alle installaties

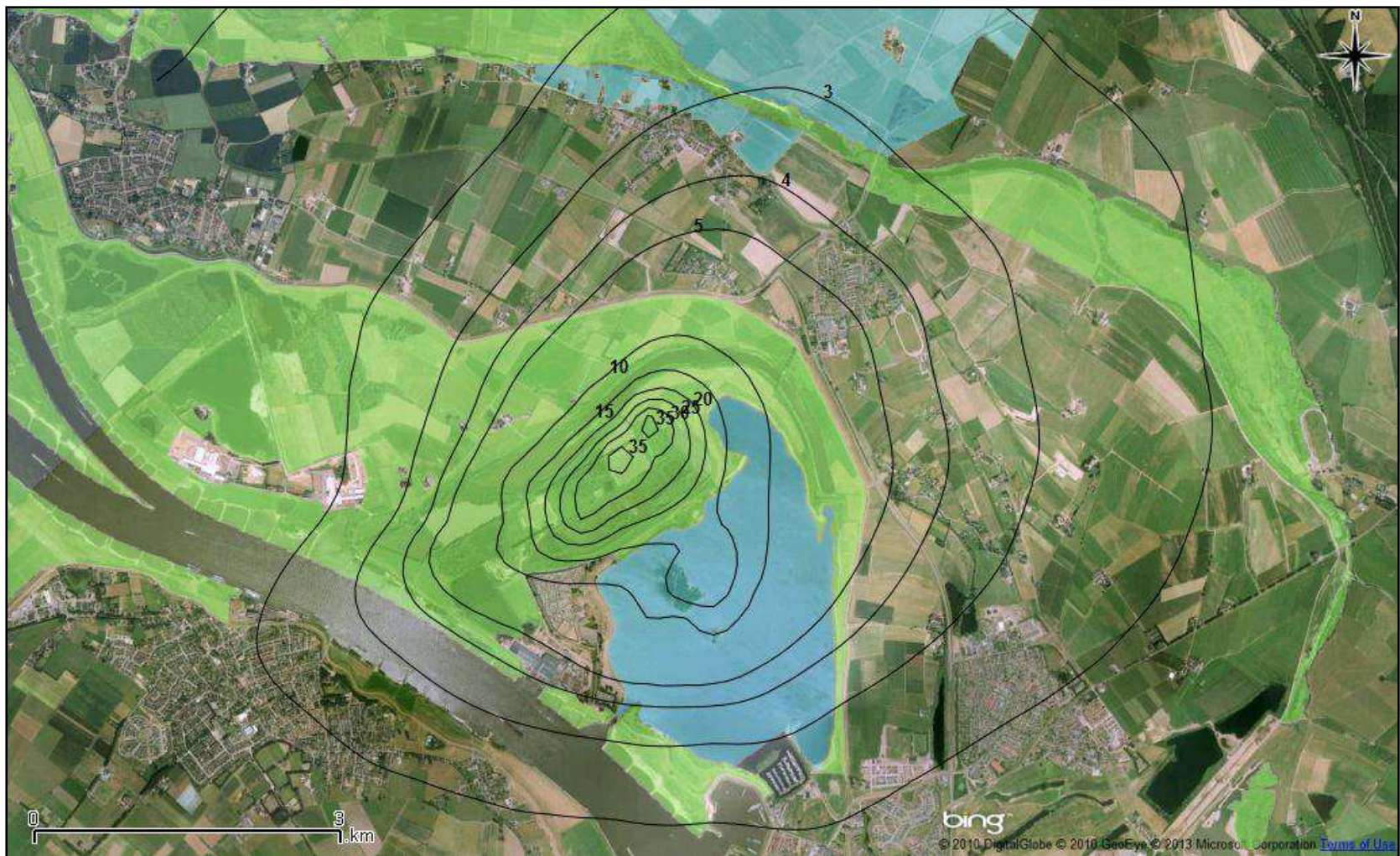
```

```

X-positie van de bron [m]:      202860
Y-positie van de bron [m]:      432337
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:    3.0
Inw. schoorsteendiameter (top):    0.40
Uitw. schoorsteendiameter (top):    0.45
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :    1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :    10.87479
Temperatuur rookgassen (K)           :    373.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :    0.121
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
NO2 fraktie in het rookgas [%]       :    5.00
Aantal bedrijfsuren:                  87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000121120
gemiddelde emissie over alle uren:    (kg/s)          0.000121120

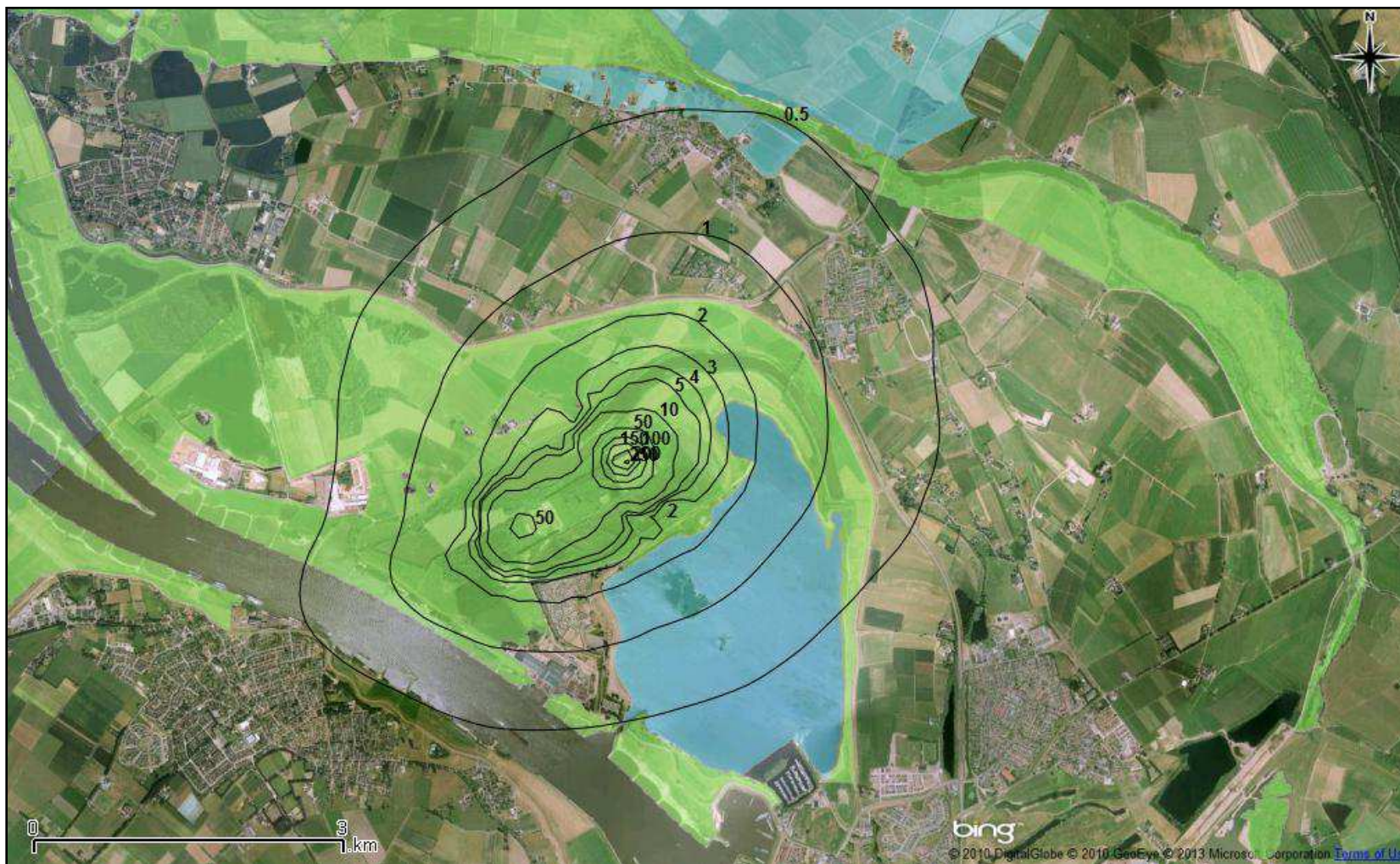
```


Bijlage II Depositie contourkaarten - emissiescenario's



Figuur II.1

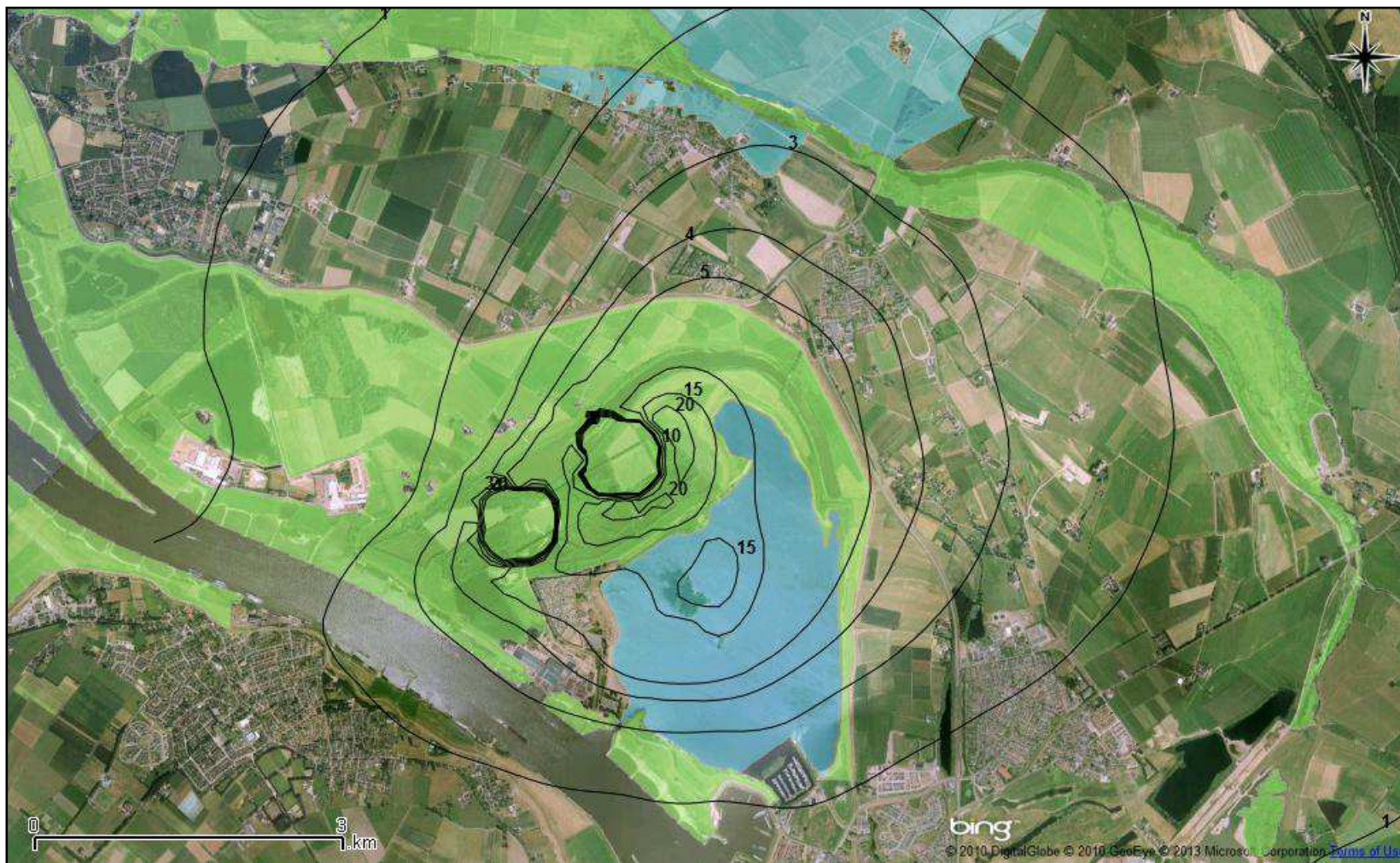
Toename van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) als gevolg van de ingrepen in de Bijlandse Waard (ontgronding en zandwinning). Op de rand van Natura2000 gebied de Gelderse Poort is de bijdrage maximaal ca. 10 mol N/ha/jaar.



Figuur II.2

Blijvende **afname** van de stikstofdepositie (in mol N/ha/jaar) als gevolg van het uit gebruik nemen van 13,5 ha landbouwgrond. De maximum afname op de rand van Natura2000 gebied de Gelderse Poort bedraagt ca. 4-5 mol N/ha/jaar.

Bijlage III Depositie contourkaart – netto scenario



Figuur III.1

Netto verandering van de depositie tijdens de uitvoering van de Bijlandse Waard. Dit leidt tot een maximale **toename** in de depositie gedurende de uitvoering op de rand van de Gelderse Poort van ca. 5-6 mol N/ha/jaar.