



blauw

DEPOSITIEBEREKENINGEN ONTWIKKELING HEERDE

Stikstofdepositie op natuurgebieden

Rapportnummer: BL2013.6530.01-V02
26 maart 2013



DEPOSITIEBEREKENINGEN ONTWIKKELING HEERDE

Stikstofdepositie op natuurgebieden

Rapportnummer: BL2013.6530.01-V02
26 maart 2013

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. LIGGING VAN het plangebied	4
3. EMISSIESCHATTING.....	6
4. DEPOSITIE BEREKENINGEN	8
5. CONCLUSIE.....	10
BIJLAGEN	11
A. Berekeningsjournaal.....	12
VERANTWOORDING	15

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van de gemeente Heerde stikstofdepositie berekeningen uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van woningen en bedrijven binnen het ontwerp De Hoornse Enk te Heerde.

De deponstieberekeningen zijn uitgevoerd ten behoeve van een bestemmingsplan en voor een voortoets Natura 2000.

Het bestemmingsplan voorziet in de volgende nieuwe ontwikkelingen:

- ontwikkeling van een aantal woonkavels aan de zuidzijde van de Eeuwlandseweg;
- een woon-werk landschap ten noorden van de Eeuwlandseweg als compensatie voor het areaalverlies aan bedrijventerrein bij de voormalige Berghuizer Papierfabriek te Wapenveld (deze locatie wordt grotendeels terug gegeven aan de natuur);
- de ontwikkeling van showroomkavels langs de Zwolseweg.

De depositie is berekend voor twee Natura 2000-gebieden: 'Veluwe' en 'IJsseluiterwaarden'.

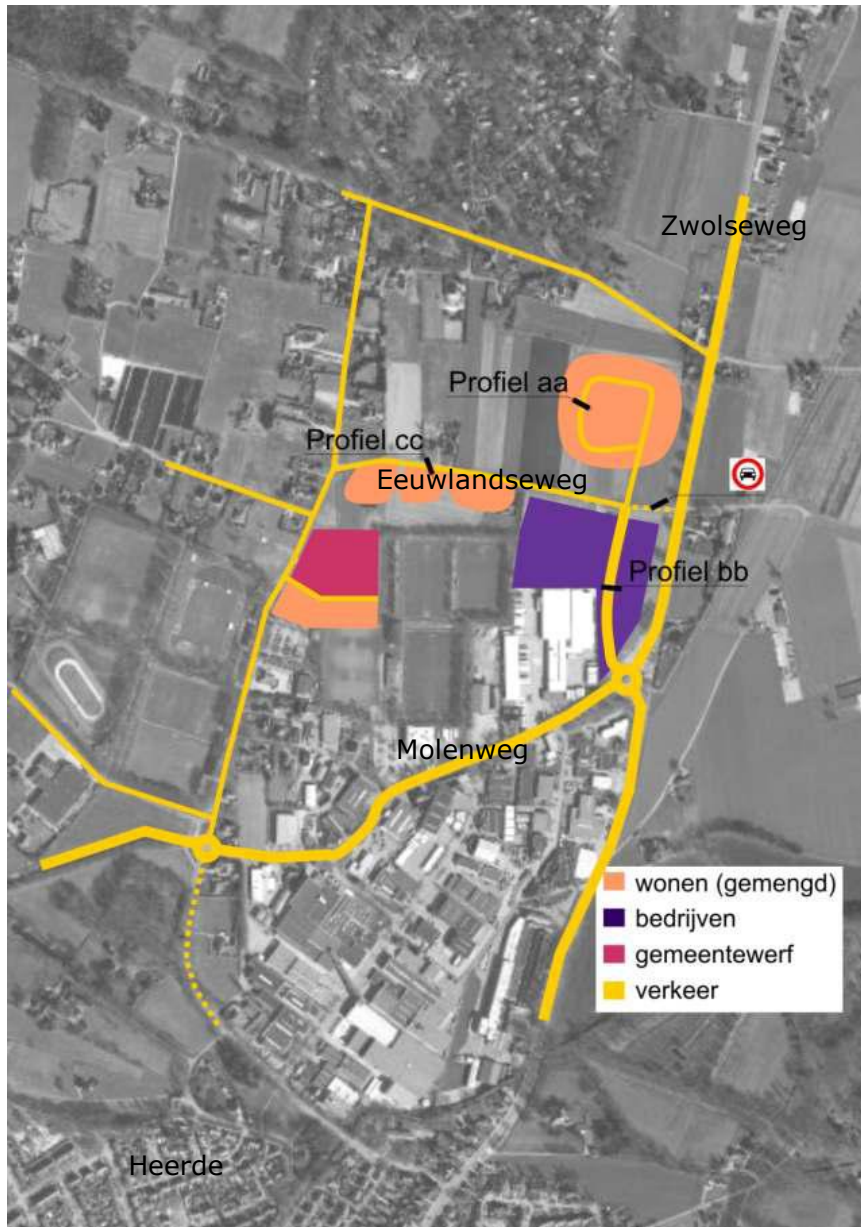
De relevante component voor de stikstofdepositie bij de ontwikkeling van woningen en kantoren in Heerde is NO_x , dat wordt geëmitteerd door het verbranden van diesel door bijvoorbeeld verkeer.

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 de ligging van de ontwikkeling gegeven.

In hoofdstuk 3 wordt de emissieschatting gegeven. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de resultaten van de depositieberekeningen gepresenteerd. Tenslotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie van het onderzoek gegeven.

2. LIGGING VAN HET PLANGEBIED

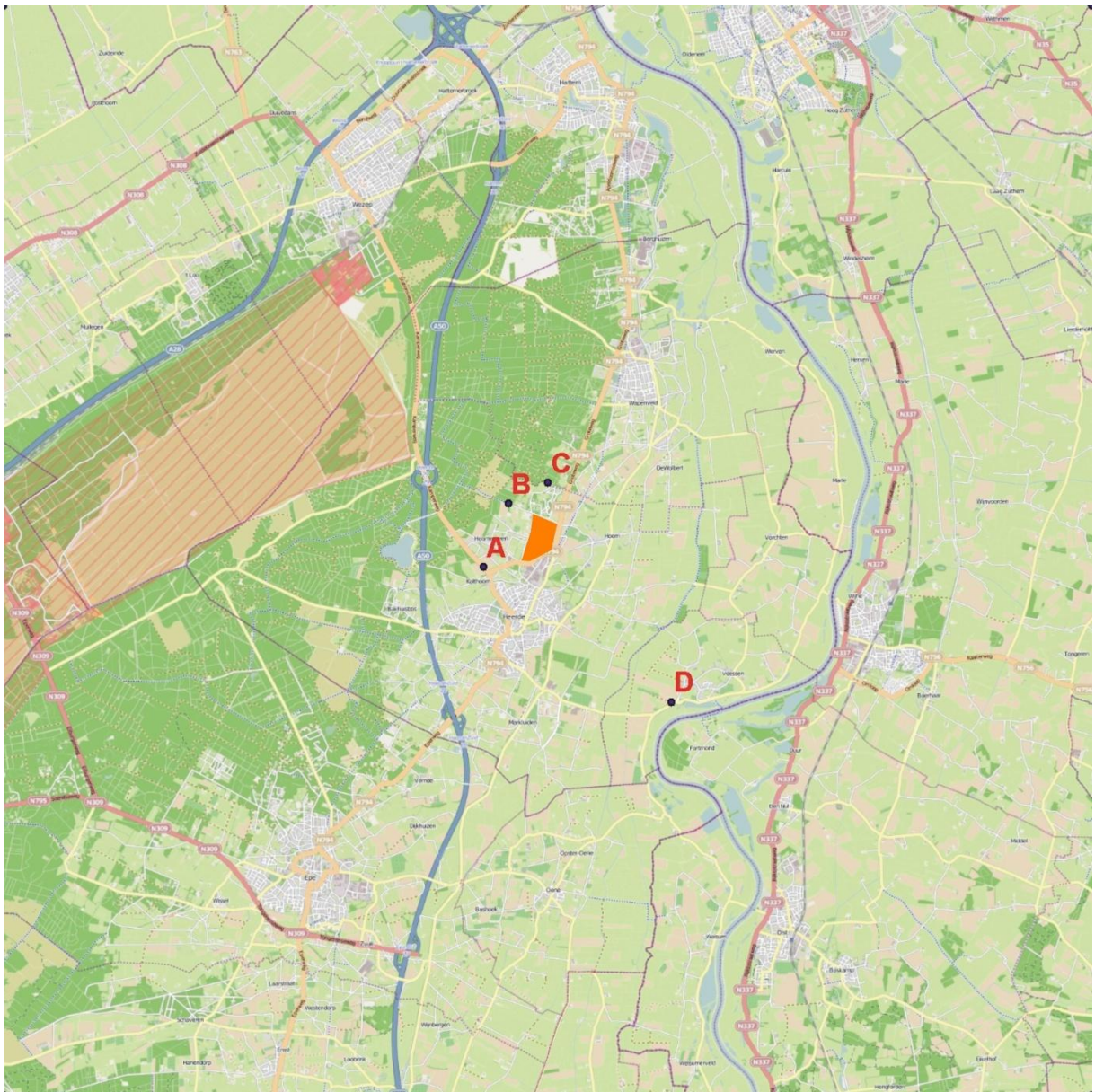
Het ontwikkelgebied Hoornse Enk is gelegen aan de noordzijde van Heerde. Het betreft de ontwikkeling van een aantal woonkavels aan de zuidzijde van de Eeuwlandseweg, een woon-werk landschap ten noorden van de Eeuwlandseweg en de ontwikkeling van showroomkavels langs de Zwolseweg. In figuur 2.1 wordt de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 2.1. Ligging plangebied Hoornse Enk te Heerde

De stedenbouwkundige invulling is globaal bekend, de precieze invulling niet, het bestemmingsplan blijft voornamelijk flexibel. Er worden een aantal (bedrijfs)woningen (<30) en bedrijven ontwikkeld en dit zal leiden tot een verkeersaanzuigende werking.

De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden zijn: 'Veluwe' en 'IJsseluitwaerden'. De afstand tussen de uiterste grens van het plangebied en het dichtstbijzijnde Natura-2000 gebied (Veluwe) is ongeveer 1 kilometer. Daarnaast ligt ten oosten van het plangebied het beschermd natuurmonument "Buitenplaats Vosbergen". Zoals vermeld in het Bestemmingsplan wordt verwacht dat de ontwikkelingen geen wezenlijk effect heeft op het beschermd natuurmonument.¹ In figuur 2.2 wordt de ligging van de ontwikkeling gegeven en worden de locaties van de Natura 2000-gebieden die het meest nabij de ontwikkeling liggen gegeven.



Figuur 2.2. Ligging natuurgebieden (Natura2000 en Natuurmonumenten) en het ontwikkelgebied in Heerde (oranje) (kaartmateriaal: www.openstreetmap.org).

¹ Bestemmingsplan Bedrijven- en sportterreinen Heerde, BJZ.nu, januari 2013, status concept

3. EMISSIESCHATTING

In dit hoofdstuk wordt de emissieschatting NO_x van de aangevraagde situatie gegeven. Voor de emissieschatting van het verkeer (autonoom verkeer + verkeersaanzuigende werking plan) is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens uit het akoestisch onderzoek van de Eeuwlandseweg, Zwolseweg en de Veldweg.² Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met een prognose van de verkeersgegevens voor een weekdag in de toekomstige situatie over 10 jaar (2022). Hierin is rekening gehouden met de ontwikkeling van het industrieterrein, woningen, aanleg van rotondes en afwikkeling van extra verkeer. Door de verkeerscijfers van 2022 te gebruiken voor emissie- en depositieberekeningen in 2013, wordt een worst-case schatting gemaakt van de situatie, omdat door de autonome verkeerstoename de verkeerscijfers van 2022 veel groter zullen zijn dan in 2013. In tabel 3.1 zijn de gehanteerde cijfers weergegeven.

Tabel 3.1. Overzicht verkeersgegevens voor een weekdag²

	Eeuwlandseweg	Veldweg	Zwolseweg
Etmaalintensiteit (#/etm)	1000	1551	8716
Licht (%)	96,3%	91,6%	91,0%
Middel (%)	3,4%	5,9%	6,0%
Zwaar (%)	1,0%	2,5%	3,0%
Wettelijke rijsnelheid (km/u)	60	50	80

De verkeersgegevens hebben betrekking op een weekdag. Passend in een worst-case scenario is voor alle dagen in het jaar, dus ook in het weekend, toegepast.

Voor het bepalen van de NO_x-emissies is gebruik gemaakt van de emissiefactoren uit de Handleiding webbased CAR.³ Het is niet mogelijk met CAR depositieberekeningen te maken over een groot gebied, dus wordt hiervoor gebruik gemaakt van Stacks. Voor de Eeuwlandseweg en de Veldweg is de snelheidscategorie 'Normaal stadsverkeer' verondersteld. Dit komt overeen met een gemiddelde rijsnelheid tussen de 15 en 30 km/u en gemiddeld 2 stops per afgelegde kilometer. Voor de Zwolseweg is de snelheidscategorie 'Buitenweg algemeen' verondersteld. Dit komt overeen met een gemiddelde rijsnelheid van ca. 60 km/u en gemiddeld ca 0,2 stops per afgelegde kilometer.

De afgelegde afstand van het verkeer op de genoemde wegen en ten behoeve van waarmee is gerekend bedraagt 1 km voor de Eeuwlandseweg en de Veldweg, en 2 km voor de Zwolseweg. Hierna wordt verondersteld dat het verkeer als gevolg van plan Hoornse Enk opgaat in het reguliere verkeersbeeld. De emissiefactoren zijn samengevat in tabel 3.2.

² Berekening geluidbelasting wegverkeer bestemmingsplan bedrijven en sportterreinen te Heerde, Buijvoets bouw- en geluidsadviseur, 6 juni 2012, werknummer 12.035

³ Handleiding bij het softwarepakket CAR II versie 10.0. TNO, maart 2011

Tabel 3.2. Emissiefactoren verkeer Hoornse Enk

	Eeuwlandseweg	Veldweg	Zwolseweg
Licht (g/km)	0,3	0,3	0,25
Middel (g/km)	8,5	8,5	5,2
Zwaar (g/km)	12,6	12,6	7,2

De totale emissie wordt berekend via de som van de verschillende emissiefactor * aantal voertuigen per dag * totale afgelegde afstand * aantal dagen per jaar.

In tabel 3.3 wordt een overzicht van de emissieschatting van de geplande situatie gegeven.

Tabel 3.3. Emissieschatting geplande situatie

Nr.	Bron	Emissie [kgNO_x/s]	Bedrijfsduur [u/j]	Emissie [kgNO_x/j]
1	Eeuwlandseweg	0,0000081470	8760	256,9
2	Veldweg + industrieterrein	0,0000196690	8760	620,3
3	Zwolseweg	0,0001520192	8760	4794,1
Totaal				5671,3

De totale NO_x emissie van de geplande situatie bedraagt 5671 kg/jr.

4. DEPOSITIE BEREKENINGEN

De berekeningen zijn uitgevoerd met het softwarepakket KEMA-Stacks+ versie 2012.1 release mei 2012. Dit programma is een implementatie van het NNM. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 1995 t/m 2004. Voor de berekeningen is het opgegeven referentie jaar 2012.

De bronnen voor emissie van stikstofoxide zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten. De berekeningen zijn uitgevoerd met een grid van 20 x 20 kilometer met 20 intervallen voor zowel de horizontaal als de verticaal.

Daarnaast zijn berekeningen uitgevoerd op vaste locaties ter hoogte van natuurgebieden. De locaties zijn gekozen aan de rand van het natuurgebied, aan de zijde die het dichtst bij het gebied Hoornse Enk te Heerde ligt. Immers hoe verder verwijderd van het te ontwikkelen gebied in Heerde, hoe lager de verwachte depositie, omdat de ontwikkeling enkel grondbronnen bevat.

Als ruwheidslengte is 0,28 meter gebruikt (gekozen door het model).

Er is gebruik gemaakt van de emissieschattingen uit het vorige hoofdstuk. Alle bronnen zijn ingevoerd als lage puntbron, met een lage uittrede snelheid en zonder warmte-inhoud. De emissies zijn gemodelleerd als continu bron. Omdat het niet mogelijk is een lijnbron of oppervlaktebron voor NO_x in te voeren in depositieberekeningen in Stacks, is de emissie van het verkeer gecentreerd tot een puntbron. Omdat de emissie minder verspreid, maar juist met een zwaartepunt wordt gemodelleerd, geeft dit dicht bij de bron een overschatting van de depositie. Op grotere afstand tot de bron wordt verondersteld dat dit geen invloed heeft op de berekende depositie. De puntbronnen zijn geplaatst ter hoogte van de ontwikkelingen (woningen, bedrijven en rotonde (Zwolsestraat)) van de Hoornse Enk.

Voor overige uitstroomparameters wordt verwezen naar bijlage A (scenario van de berekening).

In tabel 4.1 worden de deposities op de verschillende natuurgebieden gegeven.

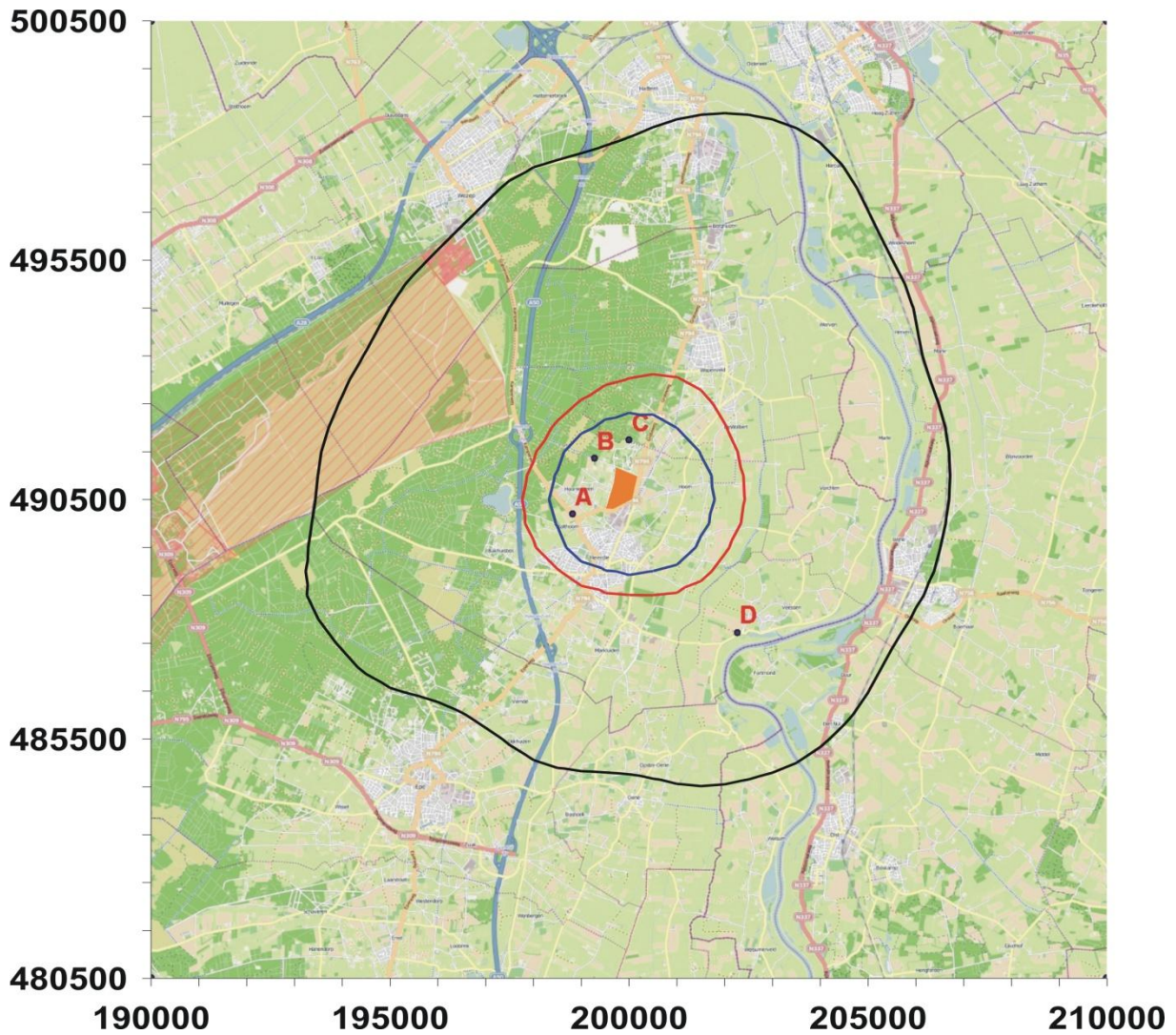
Tabel 4.1. Hoogste stikstofdeposities op de verschillende natuurgebieden

Gebied	Nr	X (m)	Y (m)	Aangevraagde depositie N (mol/ha/j)
Veluwe	A	198823	490195	1,17
Veluwe	B	199273	491365	1,43
Veluwe	C	200005	491748	1,28
Ijsseluiterwaarden	D	202273	487723	0,28

Uit de tabel blijkt dat de stikstofdeposities op alle Natura 2000-gebieden in de aangevraagde situatie tussen de 0,2 en 1,4 mol/ha/jr liggen.

Omdat de locaties zijn gekozen aan de rand van het natuurgebied, aan de zijde die het dichtst bij het plan Hoornse Enk in Heerde ligt, zal de verwachte depositie verder verwijderd van de ontwikkeling overall, dus ook in het betreffende natuurgebied, lager zijn.

In figuur 4.1 wordt de depositie van de aangevraagde situatie weergegeven over een gebied van 20x20 km. In de figuur zijn de volgende depositiecontouren gepresenteerd: 0,01 (zwart), 0,05 (rood) en 0,1 (blauw) in mol/ha/jr.



Figuur 4.1. Depositiecontouren van 0,01 (zwart), 0,05 (rood) 0,1 (blauw) in mol/ha/j (kaartmateriaal: www.openstreetmap.org©).

Uit de figuur blijkt dat de stikstofdepositie verder verwijderd van het ontwikkelgebied Hoornse Enk sterk afneemt.

5. CONCLUSIE

Buro Blauw heeft in opdracht van de gemeente Heerde stikstofdepositie berekeningen uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van woningen en bedrijven binnen het ontwerp De Hoornse Enk te Heerde.

De totale geschatte NO_x emissie van de ontwikkeling Hoornse Enk bedraagt 5671 kg/jr.

In tabel 5.1 worden van de hoogste stikstofdeposities op verschillende natuurgebieden (Natura2000, Natuurmonumenten) gegeven.

Tabel 5.1. Hoogste stikstofdeposities op de verschillende natuurgebieden

Gebied	Aangevraagde depositie N (mol/ha/j)
Veluwe	1,17
Veluwe	1,43
Veluwe	1,28
IJsseluitwaarden	0,28

Uit de tabel blijkt dat de stikstofdeposities op alle Natura 2000-gebieden in de aangevraagde situatie tussen de 0,2 en 1,4 mol/ha/jr liggen.

Omdat de locaties zijn gekozen aan de rand van het natuurgebied, aan de zijde die het dichtst bij het plan Hoornse Enk in Heerde ligt, zal de verwachte depositie verder verwijderd van de ontwikkeling overal, dus ook in het betreffende natuurgebied, lager zijn.

BIJLAGEN

A. BEREKENINGSJOURNAAL

KEMA STACKS VERSIE 2012.1

Release 10 mei 2012

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 28-1-2013 14:43:46

datum/tijd journaal bestand: 28-1-2013 14:44:27

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 :

200000 489000

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: 200000 489000

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: 2012

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

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

met coördinaten:

200000 489000

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

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
-----------------	------	---	----	--------------	-----	----

1	(-15- 15):	4351.0	5.0	3.4	266.60	10.51	55.59
2	(15- 45):	4817.0	5.5	3.6	137.05	11.05	55.90
3	(45- 75):	7265.0	8.3	3.9	173.05	13.00	50.97
4	(75-105):	5446.0	6.2	3.4	195.30	16.82	41.45
5	(105-135):	5335.0	6.1	3.2	358.15	21.43	34.53
6	(135-165):	6308.0	7.2	3.3	583.00	25.01	28.74
7	(165-195):	9058.0	10.3	4.0	1171.00	21.94	32.50
8	(195-225):	12081.0	13.8	4.7	2226.88	19.59	37.26
9	(225-255):	11297.0	12.9	5.4	1688.61	15.84	48.42
10	(255-285):	9030.0	10.3	4.6	1121.59	12.56	56.34
11	(285-315):	6883.0	7.9	4.0	855.44	9.54	62.44

12 (315-345): 5729.0 6.5 3.7 418.35 8.94 60.13
gemiddeld/som: 87600.0 4.1 9195.02 16.0 46.2

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 4
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.2834
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 0.00004
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 15.81372
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 94.35225
Coördinaten (x,y): 198823, 490195
Datum/tijd (yy,mm,dd, hh): 1997 3 12 22

Aantal bronnen : 3

***** Brongegevens van bron : 1
** PUNTBRON ** Eeuwlandseweg

X-positie van de bron [m]: 199940
Y-positie van de bron [m]: 490788
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45703
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000008150
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000008150

***** Brongegevens van bron : 2
** PUNTBRON ** Zwolseweg

X-positie van de bron [m]: 200113
Y-positie van de bron [m]: 490523
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45703
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000152020
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000152020

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON **

Veldweg

X-positie van de bron [m]: 199653
Y-positie van de bron [m]: 490725
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.05002
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45703
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 87600
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019670
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000019670

VERANTWOORDING

Rapporttitel	DEPOSITIEBEREKENINGEN ONTWIKKELING HEERDE
Subtitel	Stikstofdepositie op natuurgebieden
Rapportnummer	BL2013.6530.01-V02
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Depositie, stikstof, Natura 2000-gebied, diesel, NNM
Opdrachtgever	Gemeente Heerde, Harm de Muinck
Auteur	ir. F.C. Wijma
Paraaf auteur	
Controleur	J.M.W. Peters
Paraaf controleur	
Datum	26 maart 2013



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl