GEURONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN WONINGBOUW CRAILO, PROVINCIE NOORD-HOLLAND

Geurimmissieconcentratie als gevolg van nabijgelegen maneges

Rapportnummer: BL2016.7915.01-V01
14 april 2016

GEURONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN WONINGBOUW CRAILO, PROVINCIE NOORD-HOLLAND

Geurimmissieconcentratie als gevolg van nabijgelegen maneges

Rapportnummer: BL2016.7915.01-V01
14 april 2016

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

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding 3
2 Afwegingskader aanvaardbaar hinderniveau 4
3 Situatiebeschrijving 5
3.1 Locatie 5
3.2 Inrichting 6
4 Emissieschatting 7
4.1 Emissie stallen 7
4.2 Emissie mestopslag 7
4.3 Emissie mestoverslag 7
4.4 Samenvatting emissieschatting 8
5 Modelberekeningen 9
5.1 Rekenmodel 9
5.2 Resultaten 10
6 Conclusies 12
7. Literatuurlijst 13
Bijlagen 14
Bijlage A Journaalbestand modelberekening 15
Verantwoording 18

1 INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van de Provincie Noord-Holland een geuronderzoek uitgevoerd om de geurbelasting van een huidige en toekomstige manege te kwantificeren. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplan voor Crailo.

Op basis van kentallen en eerder uitgevoerde metingen zijn de emissies van de maneges vastgesteld. Vervolgens is met een verspreidingsberekening de te verwachten cumulatieve geurbelasting als gevolg van de maneges berekend. De berekende geurbelasting is vergeleken met het aanvaardbaar geurhinderniveau van het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland.

In hoofdstuk 2 wordt de situatie beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een afwegingskader voor het aanvaardbaar hinderniveau gegeven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de emissieschatting gegeven. In hoofdstuk 5 worden de modelberekeningen en resultaten getoond. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek in hoofdstuk 6 gegeven.

2 AFWEGINGSKADER AANVAARDBAAR HINDERNIVEAU

Volgens de "Handleiding geur"(1) is het in het algemeen zo dat wanneer geurgevoelige objecten op voldoende afstand van bedrijven worden gepland, het woon- en verblijfklimaat als goed wordt aangemerkt en niemand onevenredig in zijn belangen wordt geschaad.

Activiteiten zijn geurrelevant (groep 1 en 2 bedrijven) wanneer geur van de bedrijfsactiviteiten buiten de inrichting waarneembaar kan zijn. Geur wordt vaak veroorzaakt door de productie van levensmiddelen (bijvoorbeeld een bakkerij, een slachthuis of een mengvoederbedrijf), organisch afval (bijvoorbeeld een afvaloverslagstation of een groencompostering) en door vluchtige stoffen (bijvoorbeeld een asfaltcentrale of verfspuiterij). Activiteiten zijn niet geurrelevant (groep 0 bedrijven) als er zonder maatregelen geen geur buiten de inrichting waarneembaar is (bijvoorbeeld autodemontage en betonwarenproductie).

De paardenhouderij behoort niet tot de groep 0 bedrijven. De activiteiten van de manege zijn dus geurrelevant.

Het hinderniveau kan bepaald worden door kengetallen, metingen, een klachtenanalyse of een telefonisch leefbaarheid onderzoek (TLO). De provincie Noord-Holland heeft een eigen geurbeleid. Het geurbeleid is gebaseerd op voor hedonisch gewogen geurbelasting. Het gaat om geurconcentraties gewogen voor H=-1. Tabel 3.1 toont het toetskader wat in dit beleid is vastgelegd voor bestaande activiteiten (2). Voor nieuwe activiteiten geldt de richtwaarde als grenswaarde.

Tabel 2.1. Toetskader geurbeleid Provincie Noord-Holland

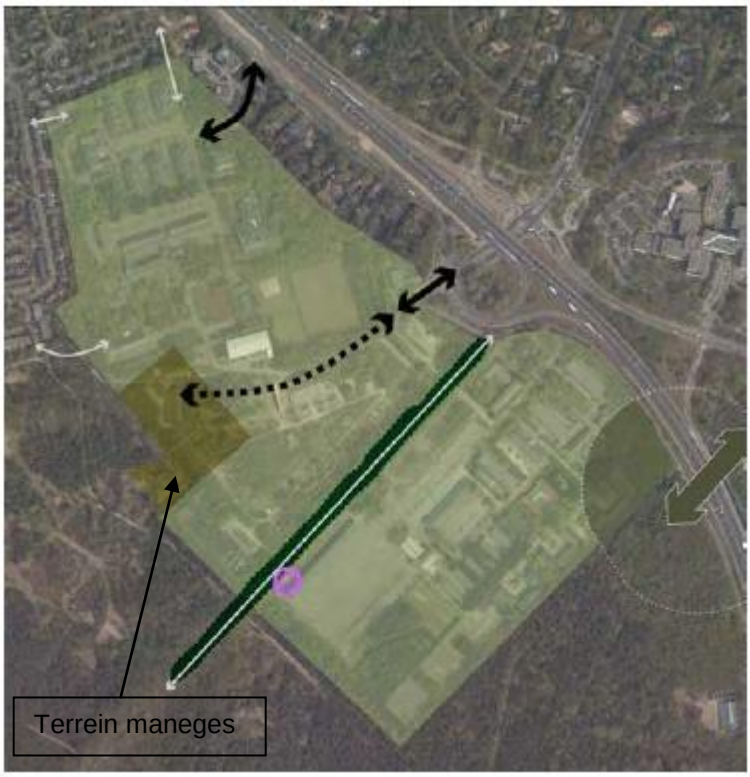
Soort object	**98-percentiel [$ou_E(H)/m^3$]**		**99,9-percentiel [$ou_E(H)/m^3$]**	
	Richtwaarde	Grenswaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
Geurgevoelig	0,5	1	2	4
Minder geurgevoelig	1	2	4	8
Overige geurgevoelig	10	20	40	80

Er is sprake van een bestaande en een toekomstige manege. Het geurbeleid beschrijft de mogelijkheid om cumulatief te toetsen. In dit onderzoek wordt het geurbeleid in de strengste zin gehanteerd, door namelijk beide maneges als één activiteit (cumulatief) te toetsen aan het toetskader. Er is in dit geval sprake van een bestaande en een nieuwe activiteit samen. In dit geval wordt de geurbelasting getoetst aan ten hoogste de grenswaarde voor de bestaande situatie.

3 SITUATIEBESCHRIJVING

3.1 Locatie

De provincie Noord-Holland heeft een voormalig defensieterrein in het Gooi (Crailo) aangekocht en wil dit plangebied herontwikkelen voor diverse activiteiten, waaronder woningbouw. Binnen dit plangebied ligt de manege van Sportclub Gooi en Eemland. Tevens is het voornemen om een tweede manege (ten zuiden van de huidige manege) te vestigen. Figuur 3.1 toont een overzicht van het plangebied met onder meer de locatie van de maneges. Figuur 3.2 toont een luchtfoto van het manegeterrein van de huidige manege.



Figuur 3.1 Overzichtstekening plangebied Crailo met locatie van maneges (bron: Ruimtelijk Kader Crailo, 2014)



Figuur 3.2 Luchtfoto terrein huidige manege (kaartenmateriaal: Google Maps©)

3.2 Inrichting

De huidige manege bestaat o.a. uit een buitenbak, manegegebouw met stallen en een mestopslag. De relevante geurbronnen op de inrichting zijn de stallen en de mestopslag. De mestopslag bevindt zich ten zuiden van de buitenbak. De overige ruimten waar de paarden kunnen verblijven worden slechts enkele uren per dag gebruikt en worden dusdanig schoongehouden dat deze onderdelen niet geurrelevant zijn.

Op de manege worden 24 paarden gehouden. De stallen worden natuurlijk geventileerd, ventilatie vindt plaats door de nok en ramen in de stallen.

De geuremissie van de mestopslag bestaat uit een open mestput van circa 8 x 4 meter. Er wordt door 24 paarden dagelijks naar schatting circa 1.020 kg mest geproduceerd (schatting gebaseerd op een eerder uitgevoerd onderzoek). Wekelijks (op maandagen) wordt gemest, waarna de mest direct wordt afgevoerd. Tijdens het transporteren van de mest naar de mestopslag, en het afvoeren van de mest, wordt geur geëmitteerd. Tevens wordt continu door de mestopslag geur geëmitteerd.

4 EMISSIESCHATTING

De emissie van de maneges is berekend door gebruik te maken van kentallen en eerder uitgevoerde metingen.

4.1 Emissie stallen

Door PRA Odournet zijn geurmetingen uitgevoerd op een manege (3). Op basis van deze metingen is een kental vastgesteld van 0,033 Mou_E/paard/uur. De geuremissie van de stallen met 24 paarden wordt hiermee geschat op 0,79 Mou_E/uur. De geurbron wordt continu (gedurende het hele jaar) verondersteld aanwezig te zijn, wat resulteert in een jaarlijkse geuremissie van 6.938 Mou_E.

De hedonische waarde voor de emissie van paarden is onbekend. Er wordt zodoende, conform het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland, uitgegaan van een concentratie van 0,5 ou_E/m^3 voor H=-1 (2). De hedonisch gewogen geuremissies zijn dan respectievelijk 1,58 Mou_E(H)/uur en 13.876 Mou_E(H)/jaar.

Voor de tweede manege wordt een zelfde emissie verondersteld.

4.2 Emissie mestopslag

Er zijn in het verleden verschillende metingen aan mestopslag verricht. Tabel 4.1 toont de meetresultaten van drie verschillende metingen. De meetresultaten komen goed overeen. Als emissiekental wordt het gemiddelde van de drie metingen gebruikt: 0,029 Mou_E/m^2/uur.

Tabel 4.1 Meetresultaten van verschillende metingen aan mestopslag

Meting	Meetresultaat [Mou_E/m^2/uur]
Opslag ruwe mest (4)	0,029
Mestopslag mestplaat manege (3)	0,028
Opslag ontwaterde varkensmest (5)	0,03

De mestopslag is circa 32 m^2 groot. Dit resulteert in een emissie van 0,928 Mou_E/uur en (bij een continu volledig bedekte oppervlak) 8.129 Mou_E/jaar.

Bij de meting aan ruwe mest zijn tevens hedonische analyses uitgevoerd. Er is een geurconcentratie van 1,6 ou_E/m^3 bij H=-1 vastgesteld. Dit resulteert in hedonisch gewogen emissies van respectievelijk 0,58 Mou_E(H)/uur en 5.081 Mou_E(H)/jaar.

Voor de tweede manege wordt een zelfde emissie verondersteld.

4.3 Emissie mestoverslag

Er zijn geen kentallen beschikbaar specifiek voor de overslag van mest. In de voormalige bijzondere regeling G4:GFT-compostering in de NeR (6) blijkt dat het verschil tussen de

geuremissie als gevolg van handelingen en de geuremissie als gevolg van de opslag van vers GFT een factor 3 m^2*h/ton bedraagt (met kentallen van respectievelijk 1,5*10^6 ou_E/ton en 0,5*10^6 ou_E/(m^2*h)). Op deze wijze kan voor het transporteren van de mest een emissie worden berekend van 0,087 Mou_E/ton. Met 24 paarden wordt naar schatting circa 1.020 kg mest dagelijks geproduceerd, oftewel 7,14 ton per week. Dit wordt wekelijks getransporteerd van de stallen naar de opslag, en vanaf de opslag weg van het terrein getransporteerd. Wekelijks (op maandagen) wordt uitgemest, waarna het wordt afgevoerd. Aangezien de mest twee handelingen (twee maal transport) ondergaat, wordt uitgegaan van 2 X 7,14 = 14,28 ton per week. Dit resulteert in een emissie van 1,24 Mou_E/week, en een emissie van 65 Mou_E/jaar.

Voor het mesttransport wordt uitgegaan van eenzelfde hedonische waarde als voor mestopslag, aangezien de geurende stof identiek is. Dit resulteert in hedonisch gewogen emissies van respectievelijk 0,78 Mou_E(H)/week en 40 Mou_E(H)/jaar.

Er wordt verondersteld dat het mesten en de afvoer van mest wekelijks circa een uur duurt.

Voor de tweede manege wordt een zelfde emissie verondersteld.

4.4 Samenvatting emissieschatting

Tabel 4.2 toont een samenvatting van de geschatte geuremissies van de twee maneges.

Tabel 4.2 Samenvatting emissieschatting

Meting	Emissie [Mou_E/uur]	Waarde H=-1 [ou_E/m^3]	Emissie [Mou_E(H)/uur]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissie [Mou_E(H)/jaar]
Stallen manege	0,79	0,5	1,58	8.760	13.876
Mestopslag manege	0,93	1,6	0,58	8.760	5.081
Mestoverslag manege	1,24	1,6	0,78	52	40
Totaal manege 1					**18.997**
Totaal manege 2[1]					**18.997**

1 Voor manege 2 (de toekomstige manege) wordt een zelfde geuremissie verondersteld als voor manege 1.

De totale emissie van beide maneges wordt geschat op 37.994 Mou_E(H)/jaar.

5 MODELBEREKENINGEN

5.1 Rekenmodel

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (NNM), waarbij gebruik gemaakt is van het softwarepakket GeoMilieu Stacks-G versie 2015.1 release mei 2015.
De invoergegevens voor het NNM bestaan uit brongegevens (geuremissie en emissieduur) en omgevingskenmerken.

Als ruwheidslengte is 0,5 meter gebruikt, zoals berekend door het model. De emissie van de stallen is ter hoogte van het manegegebouw ingevoerd. Aangezien de emissie diffuus plaatsvindt (door de nok en ramen), is deze emissie ingevoerd als oppervlaktebron, op de standaard modelleer hoogte van 1,5 meter. De geuremissie van de mestopslag en –overslag is tevens als oppervlaktebron gemodelleerd, ter hoogte van de locatie van de mestopslag.

De emissies van de stallen en de opslag is ingevoerd op 8.760 uren per jaar (continu). De emissie van de mestoverslag is gemodelleerd gedurende één uur op elke maandag. Hiervoor is het uur 10:00-11:00 gekozen.

De stallen en mestopslag voor manege 2 zijn ten zuiden van het huidige terrein van manege 1 gelegd. Figuur 5.1 toont een overzicht van de locaties van de bronnen.



Figuur 5.1 Locaties van de bronnen in het model (kaartenmateriaal: PDOK luchtfoto)

De berekeningen zijn uitgevoerd met een grid van circa 1,8 bij 1,8 km met gridgrootte van 100x100m rondom de maneges, en een nauwkeuriger grid van circa 1 bij 1 km met gridgrootte van 20x20m.

Voor verdere invoergegevens wordt verwezen naar bijlage A (rekenjournaal van de verspreidingsberekening).

5.2 Resultaten

De resultaten van de verspreidingsberekeningen worden weergegeven als contourlijnen. Figuur 5.2 toont de contourlijnen van 0,5 en 1,0 $ou_E(H)/m^3$ als 98 percentiel, respectievelijk de richt- en grenswaarde uit het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland. Figuur 5.3 toont de contourlijnen van 2 en 4 $ou_E(H)/m^3$ als 99,99 percentiel, respectievelijk de richt- en grenswaarde uit het geurbeleid van Provincie Noord-Holland.



Figuur 5.2 Geurcontourlijnen van 0,5 $ou_E(H)/m^3$ (geel) en 1,0 $ou_E(H)/m^3$ (rood) als 98 percentiel binnen het plangebied (groen gearceerd). (Kaartenmateriaal: PDOK luchtfoto)



Figuur 5.3 Geurcontourlijnen van 2 $ou_E(H)/m^3$ (geel) en 4 $ou_E(H)/m^3$ (rood) als 99,99 percentiel binnen het plangebied (groen gearceerd). (Kaartenmateriaal: PDOK luchtfoto)

De contouren bij 99,99 percentiel zijn kleiner dan de contouren bij 98-percentiel. De contouren bij 98-percentiel zijn dus beperkend.

Uit figuur 5.1 blijkt dat de contour ter hoogte van de grenswaarde van het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland binnen het plangebied alleen ten zuid-oosten van het manegeterrein buiten het manegeterrein komt, tot een afstand van circa 25 meter. Hierbuiten wordt aan het aanvaardbaar hinderniveau van de Provincie Noord-Holland voldaan.

In principe geldt voor deze situatie de grenswaarde, met een bestaande manege, als toetswaarde (zie hoofdstuk 2). Wanneer bevoegd gezag verkiest om de geursituatie te toetsen gelijkwaardig aan een nieuwe situatie, dan geldt de richtwaarde als toetswaarde (0,5 $ou_E(H)/m_3$ als 98-percentiel). De geurcontourlijn ter hoogte van de richtwaarde ligt buiten het manegeterrein, tot een afstand van circa 35 meter aan de noord(west) zijde en circa 60 meter aan zuidoost zijde van het manegeterrein. Buiten deze contourlijn wordt tevens voldaan aan het aanvaardbaar hinderniveau voor nieuwe situaties.

6 CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van de Provincie Noord-Holland een geuronderzoek uitgevoerd om de geurbelasting van een huidige en een toekomstige manege in het plangebied Crailo te kwantificeren. Uit het geuronderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- De totale emissie van de twee maneges (stallen, mestopslag en mesttransport) wordt geschat op 37.994 $Mou_E(H)$/jaar;

- De geurcontouren van het aanvaardbaar hinderniveau van 1,0 $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel en 4,0 $ou_E(H)/m^3$ als 99,99-percentiel liggen voornamelijk op het manegeterrein. Alleen aan zuidoost zijde van het terrein ligt de contourlijn tot 25 meter buiten het terrein. Buiten dit gebied wordt op het plangebied Crailo voldaan aan het aanvaardbaar hinderniveau van het geurbeleid van de Provincie Noord-Holland;

- Wanneer wordt gekozen voor een strenger toetsingskader, namelijk gelijkwaardig aan dat voor nieuwe geuremitterende activiteiten, dan wordt vanaf een afstand van circa 35 m van het manegeterrein aan noord(west) zijde en circa 60 meter aan zuidoost zijde voldaan aan de toetswaarden (0,5 $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel en 2,0 $ou_E(H)/m^3$ als 99,99-percentiel).

7. LITERATUURLIJST

1. **Yntsma, R.** *Handleiding geur; bepalen van het aanvaarbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen).* sl : Agentschap NL, 28 juni 2012. KIE12-036.
2. **Gedeputeerde Staten van Noord-Holland.** *Vaststelling beleidsregel beoordeling geurhinder inrichtingen Noord-Holland.* Haarlem : Provincie Noord-Holland, 2014. 2014_112.
3. **Cirera, G.** *Geuronderzoek voor manege Van der Voort nabij plangebied Eikelenburg te Rijswijk.* sl : PRA Odournet, 2010. BOWA09A1.
4. **Verhaaf, E.** *Geuronderzoek aan open mestbasins in Middelharnis.* Wageningen : Buro Blauw B.V., 2013. BL2013.6217.01.
5. **Hammingh, P.** *Geuronderzoek Kunst EcoService BV te Sluiskil.* Amsterdam : Project Research Amsterdam BV, 2001. ARHH00A10.
6. **Rijkswaterstaat. Ministerie van Infrastructuur en Milieu.** *Nederlandse emissierichtlijn lucht. Bijzondere regeling G4: GFT-compostering.* Den Haag : Infomil, Januari 2013.

BIJLAGEN

Bijlage A Journaalbestand modelberekening

```
             STACKS+ VERSIE 2015.1
              Release 29 mei 2015



runidentificatie  GM-STACKS-GEUR-1995
Stof-identificatie:                       GEUR

start datum/tijd:            11-4-2016 16:33:26
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2016 16:33:34

BEREKENINGRESULTATEN

Percentielen voor    1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo)  is bepaald :   141925  475226
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Users\JANDIR~1.DIN\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_1\0-0-
9\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar:   1995


Doorgerekende (meteo)periode
   Start datum/tijd:  1- 1-1995  1:00 h
   Eind  datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is               :    87672

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
                                                 met coordinaten:     141925    475226
gem.  windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren     %      ws neerslag(mm)  windstil

 1  (-15- 15):  4592.0   5.2     3.5   318.70       0
 2  ( 15- 45):  4836.0   5.5     3.8   222.30       0
 3  ( 45- 75):  7309.0   8.3     4.0   210.90       0
 4  ( 75-105):  5985.0   6.8     3.5   228.70       0
 5  (105-135):  5084.0   5.8     3.3   387.05       0
 6  (135-165):  6652.0   7.6     3.5   578.25       0
 7  (165-195):  8806.0  10.0     4.1  1087.94       0
 8  (195-225): 11875.0  13.5     4.7  2053.77       0
 9  (225-255): 10059.0  11.5     5.8  1610.91       0
10  (255-285):  9015.0  10.3     4.8   973.04       0
11  (285-315):  7238.0   8.3     4.2   916.49       0
12  (315-345):  6221.0   7.1     3.8   616.00       0
gemiddeld/som:      0.0           4.3  9204.05

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

Percentielen voor    1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten                 1
Terreinruwheid receptor gebied [m]:   0.5000
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) :      0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]:      1.5
```

```
Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]:      0.01026
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid:      0.01026
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks:      0.57948
   Coordinaten  (x,y):       142179,      475172
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh):  1995   9  13   7

Aantal bronnen           :        6

*********  Brongegevens van bron   :    1
** OPPERVLAKTEBRON **  Stallen1

X-positie van de bron [m]:            141934
Y-positie van de bron [m]:            475284
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :     35.4
langste zijde oppervlaktebron  [m] :     51.3
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:     90.0
Aantal bedrijfsuren:                              87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                440
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                440
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   440.000000000 over alle uren ( 87672)

*********  Brongegevens van bron   :    2
** OPPERVLAKTEBRON **  Opslag1

X-positie van de bron [m]:            141901
Y-positie van de bron [m]:            475253
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :      5.5
langste zijde oppervlaktebron  [m] :      8.1
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:      3.2
Aantal bedrijfsuren:                              87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                161
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                161
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   601.000000000 over alle uren ( 87672)

*********  Brongegevens van bron   :    3
** OPPERVLAKTEBRON **  Overslag1

X-positie van de bron [m]:            141902
Y-positie van de bron [m]:            475252
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :      5.8
langste zijde oppervlaktebron  [m] :      8.9
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:      0.0
Aantal bedrijfsuren:                                522
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                216
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                  1
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   602.286071777 over alle uren ( 87672)

*********  Brongegevens van bron   :    4
** OPPERVLAKTEBRON **  Stallen2

X-positie van de bron [m]:            141936
Y-positie van de bron [m]:            475183
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :     35.4
langste zijde oppervlaktebron  [m] :     51.3
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:     90.0
Aantal bedrijfsuren:                              87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                440
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                440
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   1042.286132813 over alle uren ( 87672)

*********  Brongegevens van bron   :    5
** OPPERVLAKTEBRON **  Opslag2

X-positie van de bron [m]:            141907
Y-positie van de bron [m]:            475147
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :      6.1
langste zijde oppervlaktebron  [m] :      8.5
```

```
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:      3.2
Aantal bedrijfsuren:                              87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                 161
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                 161
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   1203.286132813 over alle uren ( 87672)

*********  Brongegevens van bron   :    6
** OPPERVLAKTEBRON **  Overslag2

X-positie van de bron [m]:            141907
Y-positie van de bron [m]:            475147
kortste zijde oppervlaktebron  [m] :      5.8
langste zijde oppervlaktebron  [m] :      9.2
Hoogte oppervlaktebron is          :      1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]:      0.0
Aantal bedrijfsuren:                                522
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)                 216
gemiddelde emissie over alle uren:    (ouE/s)                   1
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:   1204.572143555 over alle uren ( 87672)


lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:
```

VERANTWOORDING

Rapporttitel	GEURONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN WONINGBOUW CRAILO, PROVINCIE NOORD-HOLLAND
Subtitel	Geurimmissieconcentratie als gevolg van nabijgelegen maneges
Rapportnummer	BL2016.7915.01-V01
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Geur, manege, woningbouw, bestemmingsplan, Provincie Noord-Holland, aanvaardbaar hinderniveau
Opdrachtgever	Provincie Noord-Holland
Adres	Postbus 3007 2001 DA Haarlem
Contactpersoon	Ronald Dekker (Grontmij)
Uitvoerder(s)	J.D. Dingemanse, MSc.
Auteur	J.D. Dingemanse, MSc.
Functie auteur	Projectleider Onderzoek & Advies
Paraaf auteur	
Controleur	N. van Kerkhof
Functie controleur	Projectleider, kwaliteitsmanager
Paraaf controleur	
Datum	14 april 2016



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