

SGS Environmental Services
Postbus 5252
NL-6802 EG Arnhem
Tel : 026-3844500
Fax : 026-4429410
BTW : NL 00 44 0 77 26 B01
R.C. Rotterdam : 24226722

- rapport -

Nadere invulling van de geurparagraaf uit de WM-vergunning Gerkens Cacao te Wormer

SGS registratie	
ons kenmerk	EZ/07/2027.rap
periode onderzoek	Maart 2007
datum verslag	10 Mei 2007
auteur verslag	J. Boot

Opdrachtgever	
Bedrijf	Gemeente Wormerland
Naam	T.a.v. de heer K van 't Veer
Adres	Postbus 20
Postcode en woonplaats	1530 AA WORMER

Inhoudsopgave

NOMENCLATUUR.....	3
1 INLEIDING.....	4
2 GEUREMISSIE- EN GEURIMMISSIESITUATIE.....	5
2.1 GEUREMISSIE.....	5
2.2 GEURIMMISSIE.....	5
2.2.1 Inleiding.....	5
3 GEURHINDER.....	7
3.1 INLEIDING.....	7
3.2 BIJZONDERE REGELINGEN IN DE NER.....	7
3.3 DE DOSIS EFFECT RELATIE	8
3.4 HEDONISCHE WAARDEN	9
3.4.1 Inleiding.....	9
3.4.2 Gemeten waarden.....	9
3.4.3 Provinciaal beleid op basis van hedonische waarden.....	10
3.4.4 Kwantificering "ernstige hinder".....	13
4 CONCLUSIES	15
5 VERANTWOORDING	16
BIJLAGE 1 GEURCERTIFICATEN	17
BIJLAGE 2 REKENJOURNAAL	22
BIJLAGE 3 GEURCONTOUREN.....	24

Nomenclatuur

m ³	kubieke meter
vol%	volumeprocent
Bm ³ /h	debiet onder bedrijfsomstandigheden
Nm ³ /h	debiet genormaliseerd (273 K, 1013 hPa, actueel % O ₂ en nat afgas)
m ³ _o /h	debiet genormaliseerd 273 K, 1013 hPa, actueel % O ₂ en droog afgas)
NeR	Nederlandse emissie Richtlijn Lucht
ou _E	Odourunit (= oude geureenheid (ge)/ 2)
Mou _E /h	Miljoen odourunits per uur

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Wormerland is onderzoek uitgevoerd naar kwantificering van het begrip “ernstige geurhinder” uit de vigerende WM-vergunning van Gerkens Cacao locatie Wormer.

Door dit bedrijf wordt op de betreffende productielocatie “De Eenhoorn”, gelegen aan de Veerdijk 82 te Wormer, cacaomassa verwerkt tot cacaopoeder en cacaoboter. Vanuit verschillende onderdelen van de productie treden geuremissies op naar de buiten. In de vigerende vergunning is daarom als voorschrift opgenomen dat de vrijkomende geur geen aanleiding mag geven tot “ernstige hinder”.

Reden voor onderhavig onderzoek is het feit dat de gemeente plannen heeft voor woningbouw in de nabije omgeving van het bedrijf. Daarnaast heeft het bedrijf zelf plannen voor uitbreiding van de productiecapaciteit. Om het effect van beide plannen op de geursituatie te kunnen beoordelen is het noodzakelijk dat genoemd vergunningsvoorschrift voor geur nader wordt geconcretiseerd. Te beantwoorden vragen zijn: bij welke geurconcentratie is “ernstige hinder” te verwachten, treedt deze concentratie momenteel op en zo ja op welke afstand.

In dit onderzoek is als eerste de geuremissie vanwege de inrichting is berekend aan de hand van emissiekentallen uit het brancheonderzoek¹. De geurimmissiesituatie is vervolgens inzichtelijk gemaakt aan de hand van verspreidingsberekeningen. Hiervoor is de meest recente release van Pluim Plus (release 3.51) toegepast.

Het in de WM-vergunning opgenomen aspect “ernstige geurhinder” is aan de hand van de in de NeR opgenomen geur hindersystematiek nader geconcretiseerd.

Dit rapport geeft de resultaten van het onderzoek weer. Hoofdstuk 2 gaat in op de geuremissie en geurimmissiesituatie. Hoofdstuk 3 gaat in op invulling van het begrip “ernstige hinder” uit de vigerende vergunning en op door diverse provincies toegepast geurbeleid aan de hand van de hedonische waarden van de vrijkomende geur. Hoofdstuk 4 geeft conclusies.

¹ Het branche onderzoek is door TNO uitgevoerd. De medewerkers die dit onderzoek hebben uitgevoerd zijn per 01-01-06 overgegaan van TNO naar SGS.

2 Geuremissie- en geurimmissiesituatie

2.1 Geuremissie

Op de locatie Wormer wordt door Gerkens Cacao gedurende 360 dagen per jaar, 24 uur per dag cacaomassa verwerkt tot cacao-poeder en cacao-boter. De gemiddelde productiecapaciteit bedraagt 19,1 ton/uur cacaomassa.

De cacaomassa is afkomstig van de productielocaties in Zaanstad. Op de productielocatie in Wormer wordt deze massa met behulp van persen gescheiden in cacao-boter en cacao-poeder. Zowel de boter als de poeder ondergaan nog enige bewerkingsstappen en worden tenslotte opgeslagen voor transport.

In 1991 is door TNO¹ vastgesteld dat de geuremissie vanwege de verwerking van cacaomassa tot cacao-poeder en -boter 31.000 ou/kg (15.500 ou_E/kg) bedraagt.

De totale geuremissie vanwege de inrichting bedraagt op basis van dit kental 300 Mou_E/h. Ruim 80 % van deze emissie komt vrij tijdens het persen van de cacaomassa. De overige 20 % is afkomstig van bronnen die betrekking hebben op het verder behandelen van de cacao-poeder en -boter.

2.2 Geurimmissie

2.2.1 Inleiding

Met behulp van verspreidingsmodellen (mathematische modellen, waarmee het transport en de verdunning in de atmosfeer wordt beschreven) worden in de omgeving van (een) emissiepunt(en) de optredende immissieconcentraties berekend op basis van uurgemiddelde waarden. De uurgemiddelde immissieconcentraties worden berekend met het zogenaamde Gaussisch pluimmodel. Doorgaans wordt een zogenaamde lange termijn berekening uitgevoerd, dit is een berekening op basis van een groot aantal emissie-uren en de bijbehorende meteorologische omstandigheden. Een dergelijke berekening levert inzicht op in de concentraties die kunnen optreden en de frequentie hiervan. Met name bij geur worden de optredende immissieconcentraties beschouwd in relatie met de tijdsduur dat een bepaalde geurconcentratie wordt overschreden.

De geurimmissiesituatie is inzichtelijk gemaakt middels contouren van uurgemiddelde geurimmissieconcentraties (meestal als 98-percentielwaarde). Bij een 98-percentielwaarde is er sprake van overschrijding van de betreffende immissieconcentratie gedurende 2 % van het jaarlijkse aantal uren (175 uur/jaar). Bij discontinue en/of piekbelastingen kunnen ook hogere percentielwaarden van belang zijn om een goed inzicht in de geurbelastingssituatie te verkrijgen. Omdat het hier om continue productie gaat is volstaan met het weergeven van 98 percentielconcentraties.

¹ J. Boot . Onderzoek naar de geuremissie en de mogelijkheden tot vermindering hiervan bij de cacao-bottenverwerkende industrie. TNO rapport R91-260

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model, programma Pluim-Plus release 3.5.1. De invoergegevens staan in tabel 2-1 opgenomen.

Uitgangspunten

Tabel 2-1 Uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	Schiphol 2001-2005.
Ruwheidslengte	1 m (wordt door model gekozen op basis van KNMI bestand)
Receptorhoogte	1,5 meter
Type bron	Puntbron op midden van de locatie ¹⁾
Bronsterkte	300 Mou _E /h
Emissieduur	360 dagen per jaar 24 uur per dag
Gebouwinvloed	Ja (L= 171 m, B = 40 m, H = 9 m, Alfa = 162°)
Amersfoortse coördinaten	114925, 501188
Rekengrid	Polair. 12 sectoren , 12 afstanden tot 2000 m, 144 punten

1. De emissies komen voornamelijk als ruimteluchtemissie vrij. Alle emissies worden op dakniveau geëmitteerd. De emissiehoogte wordt daarom op 10 meter gesteld. De temperatuur van de afgassen bedraagt circa 300 K. Daarom is er in de berekeningen voor gekozen om geen warmte inhoud op te nemen. Het totale debiet bedraagt naar opgave van Gerkens circa 240.000 m³/h waarvan circa 70 % afkomstig is van de personen. De gemiddelde uitreesnelheid bedraagt circa 5 m/s.

De gedetailleerde invoergegevens zijn in bijlage 2 weergegeven. Bijlage 3 geeft geurcontouren die op basis van het in hoofdstuk 3 te behandelen beleid zijn vastgesteld.

3 Geurhinder

3.1 Inleiding

Bij geurhinder is niet alleen de mate en de frequentie van de geurblootstelling van belang, maar ook de (on)aangenaamheid van de geur. Bijvoorbeeld: veel geur van een bakkerij wordt meestal als minder hinderlijk ervaren dan weinig geur van een mestverwerker. In het geurbeleid van vóór 1995 werd hierin geen onderscheid gemaakt; onafhankelijk van het soort geur moest voldaan worden aan een bepaalde geurimmissieconcentratie. Omdat dit als te weinig objectief werd ervaren, is het beleid ná 1995 mede gestoeld op de kwaliteit van de vrijkomende geur. Naast het vaststellen van de geuremissie (de bronsterkte) en/of de geurimmissie is het dus ook nodig om een objectief inzicht te krijgen in de mate van de ondervonden geurhinder in relatie tot de concentratie waaraan men wordt blootgesteld.

Het landelijk algemene uitgangspunt is sinds 1995 dat (nieuwe) geurhinder voorkómen dient te worden. Daarvan is de volgende landelijke beleidslijn afgeleid:

- Als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig.
- Als er wél hinder is, worden maatregelen op basis van het Best Beschikbare Technieken (BBT) afgeleid. Aspecten die bij dit proces een rol kunnen spelen zijn de historie van het bedrijf in zijn omgeving, de aard en de waardering van de geur, het klachtenpatroon en andere beschikbare informatie over de hinder en (mogelijke) emissies, de technische en financiële consequenties van mogelijke maatregelen, de consequenties voor de werkgelegenheid, etc.
- De mate van hinder kan onder andere worden bepaald via een belevingsonderzoek, hinderenquête, klachtenregistratie etc.
- De mate van hinder die nog acceptabel is wordt bepaald door het bevoegd bestuursorgaan. In overleg met het bedrijf worden maatregelen conform BBT geformuleerd om de hinder weg te nemen c.q. zoveel mogelijk te beperken. De resultante van dit uitgebreide afwegingsproces is dan het zogenaamde *acceptabel hinderniveau*.

In de NeR is een standaardmethodiek opgenomen waarmee voor een willekeurig bedrijf het *acceptabel hinderniveau* kan worden bepaald. Deze methodiek kan voor ieder bedrijf worden gehanteerd om tot het gewenste resultaat te komen. Dit resultaat is een product van een uitgebreid afwegingsproces waarin de geurhinder zóver als redelijkerwijs mogelijk wordt verlaagd. Onderdeel van deze systematiek is het inzicht in de relatie tussen de mate van geurblootstelling en de ondervonden hinder (de zogenaamde dosiseffect relatie) waarop in paragraaf 3.3. verder wordt ingegaan. Merk nog op dat binnen deze systematiek het vroeger vaak gehanteerde onderscheidt tussen "ernstige hinder" en "hinder" is losgelaten.

3.2 Bijzondere regelingen in de NeR

In de NeR is voor de cacao-industrie een bijzondere regeling opgenomen. Hierin staat aangegeven welke geuremissie verwacht mag worden en welke maatregelen getroffen kunnen worden. De bijzondere regeling is bedoeld voor het gehele cacao proces, dus de verwerking van de boon tot en met de eindproducten cacaoboter en cacaopoeder. Op onderhavige locatie vindt alleen het

laatste deel van het proces plaats. De daarbij optredende geuremissie is minder dan 2 %¹ van de totale geuremissie die vrijkomt bij de totale cacaobonenverwerking. De in de NeR genoemde maatregelen zijn daarom niet een op een van toepassing op deze productielocatie.

3.3 De dosis effect relatie

In de NeR worden meerdere methoden weergegeven om de relatie vast te leggen tussen de geurconcentratie en de mate van de ondervonden hinder. Deze methoden zijn onderverdeeld in de categorieën indicatief, kwalitatief en kwantitatief.

De belangrijkste kenmerken van de drie categorieën zijn:

Indicatief

Indicatieve methoden zijn veelal subjectief of veelal niet specifiek toegesneden op de te beschouwen situatie. In de praktijk worden deze methoden vaak in combinatie toegepast met andere methoden. Op deze wijze geven zij inzicht in de omvang van de (eventuele) hinder. Het kenmerkende van deze methode is dat de actie bij de burger ligt (signaalfunctie). Voorbeelden van deze methode zijn: klachtenregistratie en –analyse, inspraakprocedures bij vergunningverlening. Voor zover bekend zijn er niet of nauwelijks geurklachten tengevolge van onderhavige inrichting.

Kwalitatief

Kwalitatieve methoden geven een geobjectiveerd beeld van de hinderbeleving. Deze methoden worden toegepast wanneer op basis van de indicatieve methoden nog onvoldoende beeld bestaat. In het geval van de klachtenanalyse, die zowel indicatief als kwalitatief kan worden toegepast, betekent dit een verdieping van het gebruik van de gegevens. Voorbeelden van deze methode zijn:

- klachtenanalyse. Vanuit de omgeving van het betreffende bedrijf zijn geen klachten bekend bij de gemeente;
- omgevingspanel waarbij meerdere personen in de omgeving bijhouden óf, en zo ja wát ze ruiken en of daar hinder van ondervonden wordt;
- TLO's (Telefonische Leefbaarheids Onderzoeken) waarbij in een bepaald onderzoeksgebied op meerdere afstanden rondom het bedrijf mensen anoniem geënkquêteerd worden via een gestandaardiseerde vragenlijst;
- snuffelploegmeting in combinatie met klachtenanalyse waarbij een objectief, geselecteerd panel in het veld waarnemingen doet.

Kwantitatief

Kwantitatieve methoden geven een reproduceerbaar, objectieve waarde van de onderzochte grootte (geuremissie, geurhinder, klachten, etc.). Deze methoden worden toegepast wanneer op basis van de indicatieve en kwalitatieve methoden nog onvoldoende beeld van de betreffende situatie bestaat. Voorbeelden zijn:

- emissiemetingen in combinatie met verspreidingsberekeningen en een TLO of een hedonische waarde;
- snuffelploegmeting in combinatie met hedonische schaal.

¹ De NeR geeft als totale geuremissie 1.880.000 ou/kg boon. Hiervan komt 31.000 ou/kg vrij bij de verwerking van cacaomassa tot cacaopoeder en –boter. Dit is 1,6 % van de totale geuremissie.

Duidelijk zal zijn dat het de voorkeur verdient om met een kwantitatieve methode de mate van de ondervonden hinder vast te stellen. Landelijk wordt daarbij het TLO gezien als dé methode om een relatie te leggen tussen geurblootstelling en geurhinder. TLO's zijn in de Zaanstreek meerdere keren uitgevoerd. Echter, voor onderhavige situatie zijn de resultaten hiervan niet toepasbaar omdat:

- De TLO's niet direct betrekking hadden op cacaogeuren en/of er is alleen gekeken naar de mate van de hinder en niet naar de optredende immissieconcentraties.
- Het type geur dat op onderhavige productielocatie vrijkomt een ander geurkarakter kent dan de geuren van de cacao-industrie algemeen,
- De totale geuremissie vanwege deze locatie niet in verhouding staat tot die van de gehele cacao industrie in de nabije omgeving (bijdrage minder dan 1 %).
- Op sommige andere productielocaties de cacaomassa direct wordt verwerkt tot cacaoboter en cacaopoeder (het betreft hier locaties van ADM).

Bovenstaande argumenten houden ook in dat er in de TLO geen onderscheid gemaakt kan worden naar type cacaogeur. De resultaten van een TLO zijn daardoor niet toepasbaar.

Omdat in de praktijk wel vaker blijkt dat een TLO niet toepasbaar is, wordt vanaf medio 1996 onderzoek verricht naar een kwantitatieve methode die liefst ook goedkoper, sneller en breder toepasbaar is dan de TLO. Een van de belangrijkste ontwikkelingen is wel die van de zogenaamde hedonische waarde van een geur.

Deze waarde wordt door een aantal provincies gebruikt als maatstaf in het geurbeleid. In paragraaf 3.4. wordt hier nader op ingegaan.

3.4 Hedonische waarden

3.4.1 Inleiding

De hedonische waarde is een maat voor de (on)aangenaamheid van een geur. Deze waarde wordt door panelleden (aansluitend aan het vaststellen van de geurconcentratie van een genomen geurmonster) vastgesteld. De panelleden beoordelen dus de (on)aangenaamheid van de geur en geven daar een 'cijfer aan'; de zogenaamde hedonische waarde. Deze hedonische waarde wordt vastgelegd in een 9-punts schaal die varieert tussen +4 (uiterst aangename geur) en -4 (uiterst onaangename geur). Een waardering van '0' is een neutrale geur.

Verschillende type geuren hebben een verschillende relatie tussen geurconcentratie en hedonische waarde; een destructielucht zal bij een veel lagere geurconcentratie een negatieve score krijgen dan bijvoorbeeld de lucht van een dorpsbakkerij.

3.4.2 Gemeten waarden

Van de drie karakteristieke geuren van onderhavige locatie, te weten de cacaomassa-, de cacaopoeder- en de cacaoboterlucht zijn de hedonische waarde van de vrijkomende geur vastgesteld.

De geurmonsters zijn door SGS op 13 maart 2007 genomen. Er werd naar opgave van het bedrijf onder representatieve bedrijfsomstandigheden geproduceerd.

De hedonische waarde is op 14 maart 2007 door een daartoe erkend laboratorium vastgesteld. De certificaten zijn opgenomen in bijlage 1. De resultaten staan opgenomen in tabel 3-1. Doordat in geurbeleid meestal met de geurconcentraties wordt gewerkt die overeenkomen met een hedonische waarde behorend bij H=-0,5, H=-1 en H=-2, zijn deze concentraties weergegeven.

Tabel 3-1 Hedonische waarden (ou_E/m^3) van de cacaogeuren locatie Wormer

Type geur	Geurconcentratie (ou_E/m^3)	H=-0,5	H=-1	H=-2
Cacaomassa	1.800	1,0	2,0	8,0
Cacaopoeder	6.400	1,0	3,9	72
Cacaoboter	5.100	1,1	3,3	29
Gewogen gemiddelde ¹⁾		1,0	2,3	12

1. Het monster "cacaomassa" is genomen bij een van de persen. Omdat deze geur voor circa 80 % bijdraagt aan de totale geuremissie is aan de hedonische waarde van deze geur ook een weging van 80 % toegekend. Van de andere 2 geuren is de hedonische waarde eerst gemiddeld. De gemiddelde waarde is vervolgens voor 20 % meegewogen. De cacaopoederlucht is bij de weging van H=-2 buiten beschouwing gelaten omdat de waarde ver afwijkt van de andere twee. Zie hiervoor ook de opmerkingen op het geurcertificaat in bijlage 1

3.4.3 Provinciaal beleid op basis van hedonische waarden

De provincies Gelderland, Flevoland, Zuid Holland, Limburg, Overijssel en Noord Brabant kennen beleid op basis van hedonische waarden. In de provincies Gelderland, Flevoland, Zuid Holland en Overijssel is het beleid door GS vastgesteld. De andere provincies hanteren het meer als richtinggevend.

Flevoland

Flevoland stelt als basis bij toetsing voor bestaande situaties dat de maximale geurconcentratie niet meer mag bedragen dan H= -1 als 98 percentiel op geurgevoelige bestemmingen (gebieden waar grotere groepen mensen veelal langdurig verblijven).

Voor minder geurgevoelige bestemmingen (agrarische bedrijfswoningen, sportterreinen, bedrijven etc.) geldt de concentratie behorend bij H=-1 als 95 percentiel én het feit dat de concentratie behorend bij H=-2 als 98 percentiel niet mag optreden. In dit beleid wordt het begrip "ernstige hinder" gerelateerd aan de concentratie behorend bij 98 percentiel van H=-2.

Voor nieuwe situaties mag de maximale geurconcentratie niet meer mag bedragen dan H= -1 als 99,5 percentiel op geurgevoelige bestemmingen.

In deze systematiek wordt de bij Gerkens locatie Wormer vrijkomende geur dus getoetst aan de 98 percentiel van $2,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ voor geurgevoelige bestemmingen en aan het 95 percentiel van $2,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ respectievelijk 98 percentiel van $12 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ om minder geurgevoelige bestemmingen. "Ernstige hinder" zou optreden bij 98 percentiel $12 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Gelderland en Overijssel

Gelderland heeft het geurbeleid verankerd aan de H=-2; zie tabel 3-2. De provincie Overijssel heeft dit beleid overgenomen

Tabel 3-2 Beleidskader provincie Gelderland/Overijssel

Geurconcentratie (ou_E/m^3) als 98-percentiel) behorende bij een hedonische waarde van H= -2	beoordeling	streefwaarde als 98-percentiel concentratie (ou_E/m^3)	richtwaarde als 98-percentiel concentratie (ou_E/m^3)	bovenwaarde als 98-percentiel concentratie (ou_E/m^3)
< 1,5	zeer hinderlijk	0,05	0,15	0,5
1,5-5	hinderlijk	0,15	0,5	1,5
5-15	minder hinderlijk	0,5	1,5	5
> 15	niet hinderlijk	1,5	5	15

In deze verdeling wordt de bij Gerkens locatie Wormer vrijkomende geur bestempeld als "minder hinderlijk".

Voor bestaande situaties geldt dan de volgende normering:

- Streefwaarde: $98\text{p}/0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (geen hinder)
- Richtwaarde: $98\text{p}/1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (niveau redelijke hinder)
- Bovenwaarde: $98\text{p}/5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (plafond redelijke hinder)

Impliciet is de bovenwaarde ($98 \text{ percentiel } 5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$) te lezen als de grens waarboven ernstige hinder kan gaan optreden.

Het beleid is dat voor bestaande situaties de richtwaarde (of zoveel lager als redelijkerwijs mogelijk is) het acceptabel hinderniveau is dat zondermeer vergunbaar is.

Boven de bovenwaarde is in principe niet vergunbaar. Zijn er redelijkerwijs geen maatregelen te verlangen om de bovenwaarde te realiseren dan stelt GS het met redelijkerwijs te verlangen maatregelen het best beschikbare hinderniveau vast.

Voor nieuwe situaties ligt het acceptabel geurhinderniveau op de streefwaarde of zoveel lager als mogelijk. Gemotiveerd kan ten hoogste worden afgeweken tot de richtwaarde.

Zuid Holland

De provincie Zuid Holland (Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening, Module stank, februari 2002) heeft op basis van een tweetal TLO's een voorlopige beoordelingstabel opgesteld om aan de hand van de hedonische waarde de mate van hinder te kunnen voorspellen (tabel 3-3).

Tabel 3-3 Kader Zuid Holland

Geurconcentratie (ou_E/m^3) als 98-percentiel) behorende bij een hedonische waarde van:	Hinderniveau
H= -0,5	aanvaardbaar hinderniveau (bij H< -0,5 is lichte hinder waarschijnlijk)
H= -1	tussenniveau (bij H< -1 is geurhinder waarschijnlijk)
H= -2	ernstig hinderniveau (bij H< -2 is ernstige geurhinder waarschijnlijk)

Vertaalt naar de situatie Gerkens locatie Wormer hanteert de provincie Zuid Holland als beoordelingstabel op basis van hedonische waarde:

- Concentratie (als 98 p) = $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ($H=-0,5$) aanvaardbare geurhinder.
- Concentratie (als 98 p) = $2,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ($H=-1$) ; geurhinder waarschijnlijk.
- Concentratie (als 98 p) = $12 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ($H=-2$); ernstige geurhinder waarschijnlijk.

Bij nieuwbouw kan bebouwing waarin men langdurig verkeert (woonwijken, ziekenhuizen) in principe alleen worden gerealiseerd in een gebied met verwaarloosbare geurhinder. Voor bedrijfswoningen, agrarische woningen en verspreid liggende nieuwbouw acht men bij nieuwbouw ten hoogste lichte hinder acceptabel. Voor bedrijfsterreinen acht men bij nieuwbouw ten hoogste geurhinder acceptabel.

Limburg

De provincie Limburg legt voor bestaande situaties de lat vooralsnog op de 98 percentiel behorend bij $H=-1$ ($2,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Niet duidelijk is hoe ermee wordt omgegaan als dit technisch/financieel niet mogelijk is. Ook is niet duidelijk op welk niveau er ernstige hinder kan optreden.

Noord Brabant

Door de provincie Noord Brabant wordt het volgende normenstelsel toegepast.

Tabel 3-4 Toetsingskader Noord Brabant

Geurconcentratie (ou_E/m^3) behorende bij een hedonische waarde van:	toetsingskader
$H= -0,5$	streefwaarde
$H= -1$	richtwaarde
$H= -2$	grenswaarde

Hierbij wordt voor verspreid liggende respectievelijk aaneengesloten woonbebouwing de 95- en 98-percentiel immissieconcentratie toegepast. De concentratie behorend bij $H=-2$ kan gezien worden als het niveau waarop ernstige hinder begint.

3.4.4 Kwantificering “ernstige hinder”

Tabel 3-5 geeft een samenvatting van de door de diverse provincies gehanteerde relatie tussen het begrip “ernstige hinder” en de optredende geurimmissieconcentratie.

Tabel 3-5 “Ernstige hinder” versus hedonische waarde op basis van provinciaal beleid (als 98 percentiel waarde (ou_E/m^3))

Provincie	Grens ernstige hinder als 98 percentiel waarde (ou_E/m^3)
Flevoland	12
Gelderland	5
Overijssel	5
Zuid Holland	12
Limburg	-
Noord-Brabant	12
Gemiddeld	9

In bijlage 3 zijn de geurcontouren van 5, 9 en 12 ou_E/m^3 als 98 percentiel grafisch weergegeven.

Beschouwen we de contouren in relatie tot de dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten dan blijkt het volgende:

Zuidzijde bedrijf:

Binnen de contour van 12 ou_E/m^3 als 98 percentiel liggen nog een aantal woningen aan de Zandweg. Berekend is dat daar de 20 ou_E/m^3 als 98 percentiel optreedt. Hoewel vanuit de hierboven genoemde grenswaarden daar dus ernstige hinder zou optreden, wordt er niet geklaagd.

Omdat deze woningen op zeer korte afstand van de geurbronnen liggen (minder dan 100 m) moeten de hier berekende immissieconcentraties met de nodige omzichtigheid worden beschouwd. Hoewel het Nieuwe Nationale Model wat dit aspect een verbetering is ten opzichte van het oude rekenmodel¹, dienen de resultaten van de berekeningen op deze korte afstand met de nodige omzichtigheid te worden beschouwd.

Noordzijde van het bedrijf:

Aan de noordkant van het bedrijf raakt de contour van 12 ou_E/m^3 als 98 percentiel de bestaande woningen aan de Knollendammerstraat. Ook vanuit deze straat zijn geen klachten over geur bekend.

¹ Met het Nieuwe Nationale Model is voor eenvoudige situaties (1 bron en weinig verstoring door gebouwen) de immissieconcentratie binnen de 100 m beter te berekenen als met het oude rekenmodel. Daarmee konden binnen 100 meter geen uitspraken over geurbelasting worden gedaan. Omdat er hier meerdere bronnen in het spel zijn er grote gebouwinvloeden, is de onnauwkeurigheid van de berekende immissieconcentraties relatief groot.

4 Conclusies

Op basis van het onderzoek blijkt dat de gemiddelde geuremissie vanwege de productielocatie Gerkens Wormer 300 Mou_E/h bedraagt.

Op basis van door meerdere provincies gehanteerd (eigen) beleid op basis van hedonische waarden kan worden geconcludeerd dat gemiddeld genomen de bij Gerkens Cacao locatie Wormer vrijkomende geur aanleiding kan geven tot "ernstige geurhinder" bij een concentratie van 9 ou_E/m³ als 98 percentiel. Deze waarde is het gemiddelde van het beleid van 5 verschillende provincies. De bandbreedte bedraagt 5 (Gelderland/Overijssel) tot 12 (Flevoland, Noord Brabant en Zuid Holland) ou_E/m³.

Aan de zuidzijde van het bedrijf liggen geurgevoelige objecten binnen de 98 percentiel van 12 ou_E/m³. Aan de noordzijde liggen geurgevoelige objecten op deze immissieconcentratie. Omdat er van geen van beide locaties klachten bekend zijn, kan deze immissieconcentratie in de huidige situatie gezien worden als een nivo waar geen ernstige hinder optreedt. De aanname die hierbij gedaan wordt is dat er zéker geklaagd wordt als men ernstig gehinderd wordt.

De in bijlage 3 opgenomen geurimmissiesituatie kan daarom gezien worden als de invulling van de vigerende WM-vergunning. Geadviseerd wordt om de contouren als zodanig vast te leggen.

Genoemde immissieconcentratie is landelijk gezien een hoog nivo als vergunde waarde. Dit kan erop duiden dat de omgeving gewend is aan de cacao-geur en diens gevolge een grote mate van acceptatie kent.

5 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Gemeente Wormerland
T.a.v. de heer K van 't Veer
Postbus 20
1530 AA WORMER

Namen en functies van de projectmedewerkers:

J. Boot projectleider

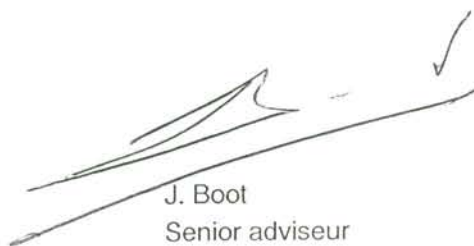
Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed:

-

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad:

Maart 2007

Ondertekening:



J. Boot
Senior adviseur

Goedgekeurd door:



E.V.C. van Bussel
vestigingsleider



SGS Environmental Services

Rapportnr: : EZ/2027.rap

Status : definitief

Pagina 17 van 24

Bijlage 1 Geurcertificaten

Witteveen + Bos

water
infrastructuur
milieu
bouw



blad 1 van 3

certificaatnummer: 07A047
referentie: EZ/06/002027

opdrachtgever : SGS Nederland B.V.
adres : Leemansweg 51
6827 BX ARNHEM

onderzocht : 3 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.
Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (20 - 22)°C.

datum / periode van onderzoek : 14 maart 2007

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1.
Aanvullende resultaten van hedonische analyses staan weergegeven in tabel 2.

onzekerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 30 maart 2007
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie	Geurconcentratie bij hedonische waarde:			
			EN 13725	NVN2818 **			
			(ouE/m ³)	-0.5	-1	-2	-3
				(ouE/m ³)	(ouE/m ³)	(ouE/m ³)	(ouE/m ³)
1	07a047s01	Massalucht	1.800	1,0	2,0	8,0	33
2	07a047s02	Koeklucht	6.400	1,0	3,9	72	1300
3	07a047s03	Boterlucht	5.100	1,1	3,3	29	260

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

** Aanvullende informatie over de hedonische analyses is weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

De meeste panelleden beoordeelden de koeklucht en boterlucht pas bij relatief hoge concentraties als onaangenaam, en sommige bleven de geuren hier nog als neutraal beschouwen. Berekening conform NVN2818 leidt in deze situatie tot lage concentraties bij de geïnterpoleerde hedonische waarde -0.5. Dit wekt onterecht de suggestie dat het een betrekkelijk onaangename geur betreft.

Feitelijk dient te worden geconcludeerd dat de methode niet geheel geschikt is voor deze geuren. Om echter toch een bruikbaar resultaat te kunnen genereren is een nulpunt voor de logaritmische vergelijking gedefinieerd: er is in de berekening vanuit gegaan dat een geur die niet wordt waargenomen per definitie neutraal is. De berekening wijkt hierdoor enigszins af van de NVN2818.

datum : 30 maart 2007
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie algemeen aansprakelijkheid aanvaardt.



water
infrastructuur
milieu
bouw



blad 3 van 3

certificaatnummer: 07A047
referentie: EZ/06/002027

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
		$H = A \log(\text{conc}) + B$ (psychofysische functie)									
1	07a047s01	$H = -1,64 \log(\text{conc}) - 0,52$	1,4	19	4	2,7	9,9	4	5	19	4
2	07a047s02	$H = -0,79 \log(\text{conc}) - 0,53$	1,4	5,8	3	2,9	11	3	9,1	11	2
3	07a047s03	$H = -1,05 \log(\text{conc}) - 0,45$	1,4	20	3	2,7	5,5	2	9,9	11	2

datum : 30 maart 2007
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Paad voor Accreditatie geheel aansprakelijkheid aanvaardt.



addendum op certificaatnummer: 07A047
referentie: EZ/06/002027

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panelid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 (1 $\text{ouE/m}^3 = 2 \text{ ge/m}^3$).

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H = -0.5$, $H = -1$, $H = -2$ en $H = -3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H = -1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

Bijlage 2 Rekenjournaal

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.51

Naam licentiehouders : A. Boom

Instelling : SGS Nederland BV

Licentie nummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode

Naam van de berekening : Gerken Wormer

Datum en tijd van de berekening : 3/27/2007 9:44:05 AM

Naam component : GEUR

Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : gerken wormer grid

Aantal receptoren : 144

Hoogte receptoren : 1.50 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00

Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk

Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :

X-min [km] : 113.900

X-max [km] : 115.900

Y-min [km] : 500.200

Y-max [km] : 502.200

Gekozen ruwheidslengte : 1.0000 [m]

Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00

Gemiddelde albedo : 0.20

Geografische breedtegraad : 52.00

Meteo-data:

De Meteogegevens : C:\Program Files\PLUIM-PLUS-versie-35\Library\system\schiphol

Meteo-jaar : 2001

tot en met jaar : 2005

Aantal uren met correcte gegevens : 43824

Aantal uren met stabiele weerscondities : 21181

Aantal uren met neutrale weerscondities : 14733

Aantal uren met convectieve weerscondities : 7910

Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4600.25

Windroos meteo en achtergrond :		uren	in %	Ws (m/s)	Neersl. (mm)	achter- gr.GEUR
Wind-sector						
1	(-15- 15)	2036	4.6	3.1	141.3	0.00
2	(15- 45)	2432	5.5	3.5	159.2	0.00
3	(45- 75)	3765	8.6	3.6	156.6	0.00
4	(75-105)	3139	7.2	3.2	109.6	0.00
5	(105-135)	2418	5.5	3.1	248.2	0.00
6	(135-165)	3540	8.1	3.3	309.8	0.00
7	(165-195)	4233	9.7	3.7	554.6	0.00
8	(195-225)	5661	12.9	4.4	993.7	0.00
9	(225-255)	4671	10.7	5.8	656.6	0.00
10	(255-285)	4524	10.3	4.6	469.9	0.00
11	(285-315)	3894	8.9	4.0	446.4	0.00
12	(315-345)	3511	8.0	3.5	354.1	0.00
Gemiddeld/Totaal:		43824		4.0	4600.3	0.00

De gekozen (reken-)opties :

Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Ja

Middelingsduur : 1

Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ou/m3) :

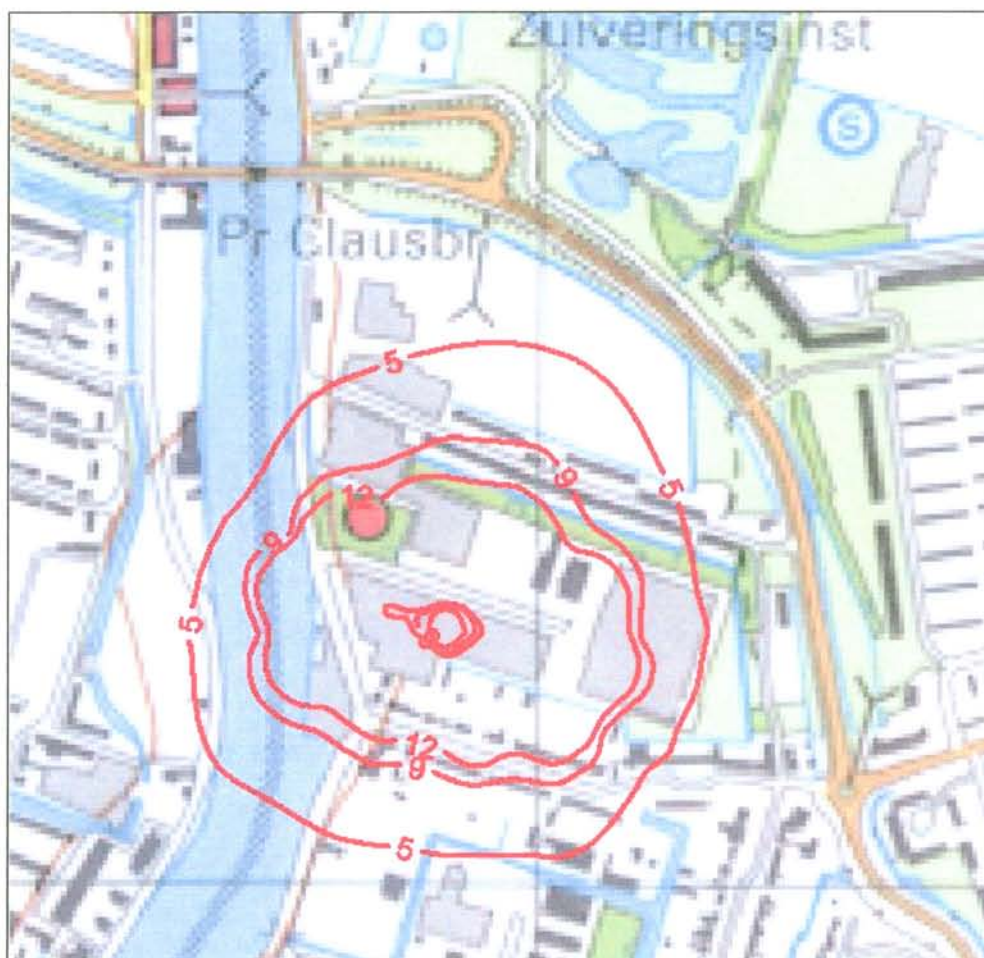
X-coördinaat : 114925.000
 Y-coördinaat : 501238.000
 Jaar : 2004
 Maand : 7
 Dag : 22
 Uur : 19
 Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 104.72007031
 Concentratie bijdrage : 104.72007031
 Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde concentratie alle gridpunten : 0.92498260 ou/m3
 Hoogste gemiddelde concentratie alle gridpunten : 7.75670025 ou/m3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 1
 Bron nr: 1
 Bronnaam : centrale bron
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : gerkens wormer.prf
 Gebouw-bestand : gerkens wormer gebouw.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 114925.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 501188.0
 Hoogte gebouw [m] : 9.0
 Lengte gebouw [m] : 171.0
 Breedte gebouw [m] : 40.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 162.0
 X-positie bron [m] : 114925.0
 Y-positie bron [m] : 501188.0
 Hoogte bron [m] : 10.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 4.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 4.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 62.8
 Emissiesterkte : 300000000.0001 ou/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43189
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 299999998.582063 ou/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 300.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 5.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43189
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 11.35

Bijlage 3 Geurcontouren



Figuur B3- 1 Mogelijke "ernstige geurhinder" contouren (98 percentielen ($\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$) op basis van geurbeleid afgeleid van de hedonische waarde (schaal 1: 500)

Bij de figuur:

De bandbreedte voor "ernstige hinder" ligt op basis van divers provinciaal beleid tussen de 5 en $12 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$ als 98 percentiel.