



**Geuronderzoek Exploitatiemaatschappij
J. Ter Horst B.V. te Varsseveld**



HORS13B1, december 2013
PRA Odournet bv



titel: **Geuronderzoek Exploitatiemaatschappij J. Ter Horst B.V. te Varsseveld**

rapportnummer: **HORS13B1**

projectcode: **HORS13B**

trefwoorden: **afval, overslag, geuremissie, kengetallen, geurbelasting**


opdrachtgever: **Exploitatiemaatschappij J. ter Horst B.V.**
Aaltenseweg 58
7051 GV VARSSEVELD
Nederland
0315 241883 telefoon
0315 342141 fax
verkoop@terhorstgroep.nl

contactpersoon: **de heer B. Löwenthal**

opdrachtnemer: **PRA Odournet bv**
Singel 97
1012 VG Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
+31 20 6201514 fax
nl@odournet.com

auteur(s): **drs. Anouk Snik - van den Burg, drs. Ninya den Haan**

goedgekeurd: **voor PRA Odournet bv door**



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: **6 december 2013**

copyright: **© 2013, PRA Odournet bv**

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving	5
2.1	De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen	5
2.2	De omgeving	6
3	De geuremissie van de inrichting	7
3.1	Afleiding kengetallen	7
3.2	Invloed van de hal	7
3.3	Berekening van de geuremissie	9
3.4	Overzicht van de geuremissie	11
4	Toetsingskader	12
4.1	Landelijk geurbeleid	12
4.2	Gebruikelijke toetsingswaarden	12
4.3	Gelders geurbeleid	13
5	De geurbelasting van de omgeving	14
5.1	Verspreidingsmodel	14
5.2	Invoergegevens	14
5.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen	16
5.4	Bespreking van de resultaten	20
6	Samenvatting en conclusies	21
	Bijlagen	22
Bijlage A	Fluctuerende bronnen	23
Bijlage B	Scenariobestand verspreidingsberekeningen	24

1 Inleiding

In opdracht van Exploitatiemaatschappij J. ter Horst B.V. is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor het bedrijf, gelegen in Varsseveld.

Bij het bedrijf worden diverse afvalsoorten overgeslagen en bewerkt. In een overslaghal wordt huishoudelijk afval en GFT overgeslagen. Deze activiteit is relevant voor de geuremissie.

In juli 2013 werd reeds een geuronderzoek¹ uitgevoerd voor het bedrijf. Uit dat onderzoek bleek, dat aan de richtwaarden kon worden voldaan, maar niet aan de streefwaarden. Uitgangspunt voor de beoordeling van de geurbelasting als gevolg van een bedrijf is dan, dat de Beste Beschikbare Technieken (BBT) moeten worden toegepast om een zo hoog mogelijk beschermingsniveau voor de omgeving te bereiken. Geurreducerende maatregelen als een schoorsteenverhoging of een ontgeuringsinstallatie behoorden niet tot de mogelijkheden. Derhalve werd door het bevoegd gezag voorgesteld de poorten gedurende bedrijfstijden gesloten te houden, en slechts te openen wanneer nodig. In de huidige situatie is het echter zeer omslachtig om de enorme poorten telkens open en dicht te doen. Het bedrijf is daarom voornemens twee van de drie aanwezige poorten gesloten te houden, en in de derde poort een valdeur te installeren, die binnen een minuut open en weer dicht kan.

Dit geuronderzoek had tot doel de geurbelasting in kaart te brengen in de situatie met valdeur. De geuremissie als gevolg van de activiteiten zijn in deze rapportage middels kengetallen berekend. Op basis van de berekende emissies is vervolgens de geurbelasting in de omgeving bepaald en getoetst aan het Gelders geurbeleid.

Het rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 wordt een situatiebeschrijving gegeven van het bedrijf en de activiteiten. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens de geuremissie berekend. Hoofdstuk 4 gaat in op het toetsingskader, waarna de geurbelasting in hoofdstuk 5 wordt gepresenteerd. Hoofdstuk 6 besluit met de samenvatting en conclusies.

¹ 'Geuronderzoek Exploitatiemaatschappij J. Ter Horst B.V. te Varsseveld', juli 2013, rapportnummer HORS12A2

2 Situatiebeschrijving

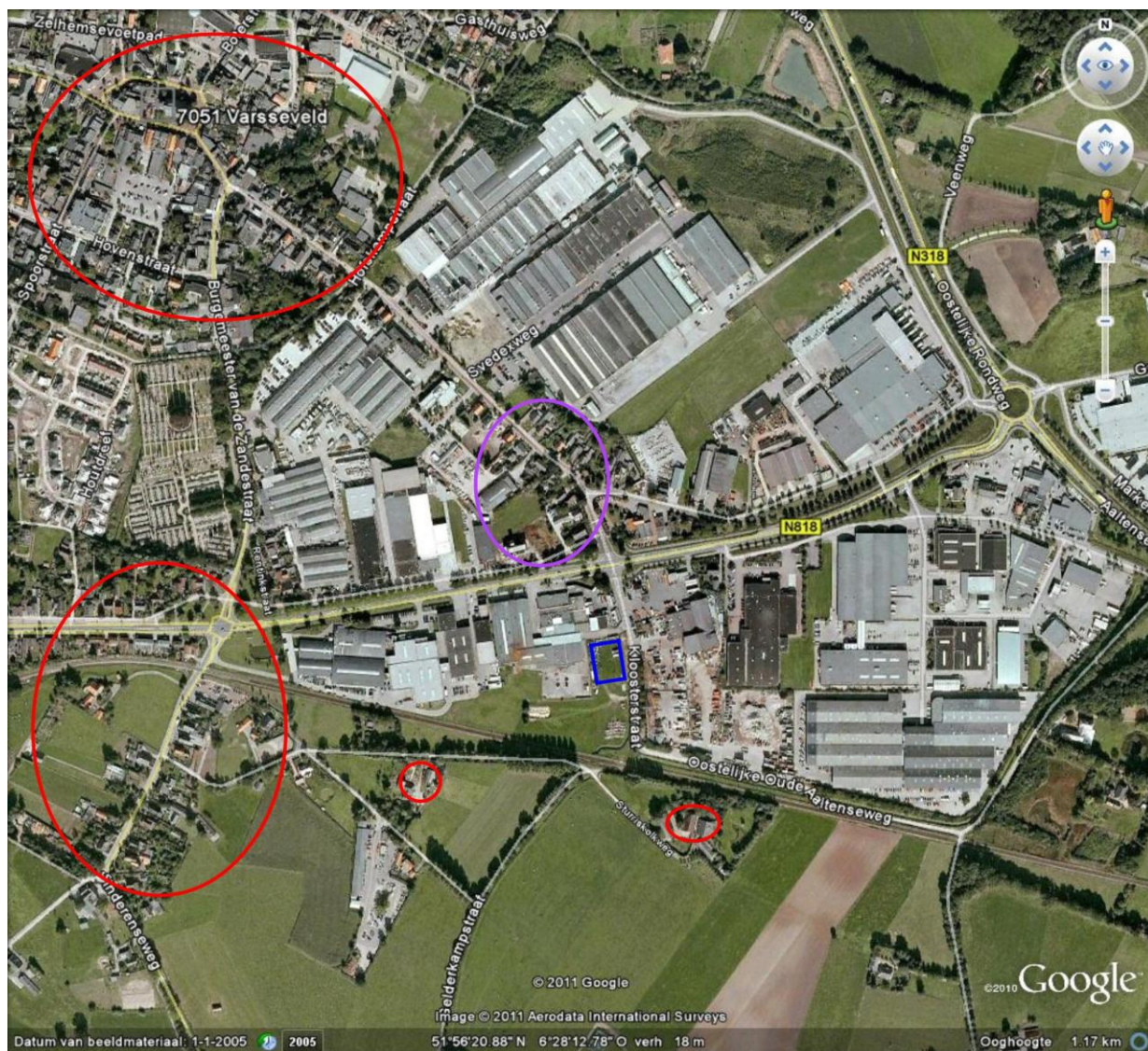
2.1 De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen

In de nieuwe overslaghal wordt huishoudelijk afval en GFT op- en overgeslagen met een capaciteit van 18.500 ton/jr, waarvan 18.000 ton grijs huishoudelijk afval en 500 ton GFT. Het afval wordt aangevoerd middels vrachtwagens en in de hal gelost. Uiterlijk 2 dagen na aanvoer wordt het afval weer afgevoerd met grotere vrachtwagens. Als relevante bronnen kunnen de handelingen met en opslag van het afval worden aangemerkt.

De activiteiten en opslag zullen plaatsvinden in de opslaghal. Emissie zal plaatsvinden via diffusie uit deze hal. Overdag (van 8:00 tot 18:00) zijn twee van de drie roldeuren gesloten en is een valdeur in werking, buiten de werktijden zijn de deuren gesloten. Er is verder geen sprake van geforceerde ventilatie.

2.2 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van de overslaghal weer (blauw gemarkeerd). Het bedrijf is gelegen op een bedrijventerrein, waarop enkele woningen gelegen zijn (ten noorden van de overslaghal, paars gemarkeerd). De eerste woningen buiten het bedrijventerrein zijn rood weergegeven.



Figuur a De ligging van de nieuwe overslaghal van Ter Horst te Varsseveld

3 De geuremissie van de inrichting

3.1 Afleiding kengetallen

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de gebruikte kengetallen. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 1 : Kengetallen voor Ter Horst te Varsseveld

Bron	Geuremissiekengetal		Herkomst
	[10 ⁶ ou _E /ton]	[10 ⁶ ou _E /m ² /h]	
Aan- en afvoer grijs HA	0,164	--	VRM 1995
Aan- en afvoer GFT	1,5	--	NeR G4
Opslag grijs HA	--	0,055	VRM 1995
Opslag GFT	--	0,5	NeR G4

Voor handelingen met en opslag van GFT is uitgegaan van de kengetallen zoals opgenomen in de Bijzondere regeling voor GFT-composteringen in de NeR (G4)². Er is gebruik gemaakt van de kengetallen voor storten en opslag van GFT.

Voor grijs huishoudelijk afval (HA) is uitgegaan van de metingen zoals gerapporteerd in een publicatiereeks van (destijds) VRM³. Daarin werd aan de opslag van grijs HA op de dag van storten een emissie van 0,0435 · 10⁶ ou_E/m²/h gemeten en een dag na het storten een emissie van 0,070 · 10⁶ ou_E/m²/h. In de berekeningen is voor de opslag uitgegaan van de (geometrisch) gemiddelde waarde van 0,055 · 10⁶ ou_E/m²/h.

Er zijn geen gegevens voorhanden wat betreft handelingen met grijs HA. Er zal daarom worden verondersteld dat de emissie als gevolg van handelingen, overeenkomstig GFT, een factor 3 hoger is dan de geuremissie als gevolg van de opslag. Zo kan voor handelingen met grijs HA een emissiekengetal worden afgeleid van (afgerond) (3 · 0,055) = 0,164 · 10⁶ ou_E/ton.

3.2 Invloed van de hal

De activiteiten vinden in pandig plaats. De genoemde kengetallen zijn echter gemeten aan activiteiten en opslag in de open lucht en houden geen rekening met emissiereductie als gevolg van de hal. Odournet heeft metingen uitgevoerd om het effect van het in pandig uitvoeren van activiteiten vast te stellen⁴. Daaruit volgde dat in pandige activiteiten met open deuren een emissiereductie van 38% oplevert ten opzichte van activiteiten in de buitenlucht. Deze emissiereductie wordt verhoogd naar 63% wanneer alle deuren gesloten zijn. Bij deze metingen was sprake van een open nok over de gehele lengte van de hal.

In de situatie bij Ter Horst is sprake van een valdeur die bij het in- en uitrijden van de vrachtwagens open en dicht gaat. Het openen en weer sluiten van de valdeur neemt in totaal maximaal een minuut in beslag. Bij aan- en afvoer van materiaal gaat de deur open en rijdt de vrachtwagen naar binnen, waarna de deur sluit. De activiteiten vinden dan plaats met gesloten deuren. Bij het naar buiten rijden van de wagens wordt de deur wederom geopend en gesloten. Eenmaal in en uitrijden heeft tot gevolg dat er

² 'Nederlandse EmissieRichtlijn Lucht', Infomil, zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/digitale-ner/3-eisen-en/3-3-bijzondere/g4-gft/>

³ 'Kwantificering van geur- en gasvormige emissies uit afvalbergingen', Publicatiereeks afvalstoffen, nummer 1995/21, Ministerie van VRM, februari 1995.

⁴ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', PRAO-rapportnummer VVCO97B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.

gedurende 2 minuten sprake is van een half geopende poort. Dit is vergelijkbaar met de situatie waarin gedurende 1 minuut de poort geheel is geopend.

In- en uitrijden geschiedt wanneer materiaal wordt aangevoerd, wanneer materiaal wordt afgevoerd en wanneer de shovels in- en uitrijden om handelingen uit te voeren met het materiaal (containers vullen t.b.v. afvoer). Lossen houdt in dat het vuil uit een vrachtwagen gestort wordt. Afvoer houdt in dat containers worden opgehaald. Het laden van de containers gebeurt met shovels en op een moment vóór afvoer.

Bij aanvoer mag verwacht worden dat de emissie bij het weer openen van de deur hoger is dan wanneer de deur wordt geopend zonder dat zojuist een handeling is uitgevoerd. Derhalve wordt voor de aanvoer gerekend met een emissiereductie behorende bij een in pandige activiteit met open deuren. Dit betekent een emissiereductie van 38% ten opzichte van activiteiten in de buitenlucht. Deze benadering houdt naar alle waarschijnlijkheid een overschatting in van de geuremissie en mag gezien worden als 'worst case'.

Als het gaat om de afvoer, dan mag worden uitgegaan van een emissiereductie van 63 %, behorende bij een in pandige activiteit met gesloten deuren. Er worden namelijk slechts containers opgehaald. De handelingen t.b.v. afvoer gebeuren met shovels op een tijdstip vóór het laden. Deze handelingen gebeuren met gesloten deuren.

In totaal worden de deuren per dag ca. 30-35 maal geopend (en weer gesloten). Dit betekent dat gedurende 35 minuten per dag de deuren van de hal geheel of half geopend zijn. Aan- en afvoer vindt plaats gedurende 260 dagen per jaar. Dit komt neer op 152 uren per jaar. Voor de opslag geldt derhalve dat gedurende 152 uren per jaar een emissiereductie van 38 % optreedt, en gedurende het overige van de tijd een emissiereductie van 63 %.

3.3 Berekening van de geuremissie

In tabel 2 zijn de uitgangspunten voor de emissieberekening opgenomen. Na de tabel volgt een toelichting.

Behalve de emissie is ook de duur van de emissie van belang. De emissieduur kan continu zijn, wat betekent dat een bron gedurende elk uur van het jaar (8.760 h/jr) actief is, of discontinu, waarbij de bron bijvoorbeeld alleen gedurende werkdagen in bedrijf is.

De geuremissies [ou_E/h] van handelingen (materiaal in beweging) zijn berekend door vermenigvuldiging van de verwerkingscapaciteit per uur [ton/h] met het geuremissiekengetal voor handelingen [ou_E/ton]. De emissieduur [h/jr] wordt berekend door de jaardoorzet [ton/jr] te delen door de verwerkingscapaciteit per uur.

De geuremissie van materiaal in opslag (materiaal in rust) is berekend door het geur emitterend oppervlak [m²] te vermenigvuldigen met het kengetal [ou_E/m²/h]. De emissieduur [h/jr] is gelijk aan het aantal uren per jaar dat er materiaal in opslag ligt.

Tabel 2: Berekening geuremissies Ter Horst te Varsseveld

Bron	Verwer- kings- capaciteit	Geuremit- terend oppervlak	Geuremissiekengetal		Emissie	Reductie door hal	Emissie	Emissie- duur
	[ton/h]	[m ²]	[10 ⁶ ou _E /ton]	[10 ⁶ ou _E /m ² /h]	[·10 ⁶ ou _E /h]	[%]	[·10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]
Aanvoer grijs HA	120	--	0,164	--	5,7 ¹⁾	38%	3,5	1.800
Aanvoer GFT	120	--	1,5	--	52,0 ¹⁾	38%	32,2	50
Opslag grijs HA	--	83	--	0,055	4,5	38%	2,8	152 ²⁾
						63%	1,7	8.608
Opslag GFT	--	1,4	--	0,5	0,7	38%	0,4	152 ²⁾
						63%	0,3	8.608
Afvoer grijs HA	150	--	0,164	--	10,0 ¹⁾	63%	3,7	720
Afvoer GFT	46	--	1,5	--	20,0 ¹⁾	63%	7,4	130

1) Uurgemiddelde emissie, gecorrigeerd voor fluctuerend karakter (zie toelichting).

2) De tijdsduur dat de valdeur geopend is.

Aanvoer

Het grijs huishoudelijk afval wordt aangevoerd middels vrachtwagens met een gemiddelde vrachtgrootte van 10 ton. In de berekeningen zal worden uitgegaan van een vrachtgrootte van 10 ton en een losduur van 5 minuten. Daardoor kan er zo in een uur achter elkaar $(60/5 \cdot 10) = 120$ ton worden gelost. De momentane geuremissie als gevolg van de aanvoer van grijs HA kan zo worden berekend op $(120 \cdot 0,164) = 19,6 \cdot 10^6$ ou_E/h. Deze bron kan echter worden beschouwd als een fluctuerende bron (zie bijlage A voor een toelichting). Jaarlijks worden er $(18.000 / 10) = 1.800$ vrachten gelost. Aannemende dat er in een uur maximaal één vracht wordt gelost bedraagt de uurfractie $(5/60) = 0,083$. De geuremissie bedraagt dan $(19,6 \cdot 0,083) = 5,7 \cdot 10^6$ ou_E/h, ofwel $3,5 \cdot 10^6$ ou_E/h na reductie. De emissieduur bedraagt 1.800 h/jr.

Voor GFT kan op eenzelfde wijze een momentane geuremissie worden berekend van $(120 \cdot 1,5) = 180 \cdot 10^6$ ou_E/h. Met een uurfractie van 0,083 bedraagt de uurgemiddelde geuremissie $(180 \cdot 0,083) = 52,0 \cdot 10^6$ ou_E/h ofwel $32,2 \cdot 10^6$ ou_E/h na reductie. De emissieduur bedraagt $(500 / 10) = 50$ h/jr.

Opslag

Het materiaal wordt ten hoogste 2 dagen opgeslagen. Gemiddeld zal er jaarlijks gedurende $(5 \cdot 52) = 260$ dagen aanvoer plaatsvinden. Dit betekent dat er per dag gemiddeld $(18.000 / 260) = 69,2$ ton grijs HA wordt aangevoerd en $(500 / 260) = 1,9$ ton GFT. In twee dagen wordt er zo 138,4 ton grijs HA en 3,8 ton GFT ingenomen. De hoeveelheid in opslag zal oplopen van niets naar 142,3 ton afval. Dat wat op dag 1 wordt ontvangen wordt in de loop van de volgende dag weer afgevoerd. In de berekeningen zal worden aangenomen dat telkens de hoeveelheid die in 1,5 dag wordt aangevoerd aanwezig is, ofwel 103,8 ton grijs HA en 2,9 ton GFT.

Met een dichtheid van $0,25 \text{ ton/m}^3$ neemt het grijs HA een volume van 415 m^3 in beslag. Aannemende dat het materiaal wordt opgeslagen met een hoogte van gemiddeld 5 m neemt deze hoeveelheid een oppervlak van 83 m^2 in beslag. De geuremissie, rekening houdend met emissiereductie, kan zo worden berekend op $(83 \cdot 0,055 \cdot 62\%) = 2,8 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ wanneer de valdeur geopend is en op $(83 \cdot 0,055 \cdot 37\%) = 1,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende het overige van de tijd.

Het GFT neemt, met een dichtheid van $0,4 \text{ ton/m}^3$, een volume van $7,2 \text{ m}^3$ in beslag. Op eenzelfde wijze als voor grijs HA bedraagt het oppervlak $1,4 \text{ m}^2$ met een opslaghoogte van 5 m. De geuremissie, rekening houdend met emissiereductie, kan zo worden berekend op $(1,4 \cdot 0,5 \cdot 62\%) = 0,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ wanneer de valdeur geopend is en op $(1,4 \cdot 0,5 \cdot 37\%) = 0,3 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende het overige van de tijd.

Afvoer

Het grijs HA wordt in grotere vrachten afgevoerd. De vrachtgrootte bedraagt gemiddeld 25 ton bedraagt. Aannemende dat het vullen van een vrachtwagen gemiddeld 10 minuten in beslag neemt bedraagt de capaciteit bij het achter elkaar vullen van de vrachtwagens $(60/10 \cdot 25) = 150 \text{ ton/h}$. De momentane geuremissie als gevolg van het laden van grijs HA bedraagt dan $(150 \cdot 0,164) = 24,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. De uurfractie als gevolg van het laden, aannemende dat er in een uur slechts één vracht wordt geladen, bedraagt $(10/60) = 0,17$. De geuremissie als gevolg van het laden van een vracht met grijs HA kan dan worden berekend op $(24,5 \cdot 0,17) = 10,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$, of $3,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ na reductie. De emissieduur bedraagt $(18.000 / 25) = 720 \text{ h/jr}$.

Voor GFT geldt dat er gemiddeld in twee dagen 3,8 ton GFT is verzameld, dat wordt afgevoerd. Aannemende dat het laden circa 5 minuten in beslag neemt bedraagt de capaciteit bij het achter elkaar vullen van vrachten (theoretisch) $46,2 \text{ ton/h}$. De momentane geuremissie als gevolg van het laden van GFT bedraagt dan $(46,2 \cdot 1,5) = 69,2 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. De uurfractie als gevolg van het laden, aannemende dat er in een uur slechts één vracht wordt geladen, bedraagt $(5/60) = 0,08$. De geuremissie als gevolg van het laden van een vracht met GFT kan dan worden berekend op $(69,2 \cdot 0,08) = 20,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$, of $7,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ na reductie. De emissieduur bedraagt $(500 / 3,8) = 130 \text{ h/jr}$.

3.4 Overzicht van de geuremissie

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de berekende jaaremissies als gevolg van de diverse bronnen binnen de inrichting. Uit de tabel blijkt dat de opslag van grijs HA de voornaamste geurbron is, verantwoordelijk voor ruim de helft van de jaarlijkse emissie.

Tabel 3: Overzicht geuremissie Ter Horst te Varsseveld

Bron	Geuremissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
			[10 ⁹ ou _E /jr]	[%]
Aanvoer grijs HA	3,5	1.800	6,3	21,8%
Aanvoer GFT	32,2	50	1,6	5,5%
Opslag grijs HA - dagperiode - nachtperiode	2,8	152	0,4	1,5%
	1,7	8.608	14,7	50,6%
Opslag GFT - dagperiode - nachtperiode	0,4	152	0,1	0,2%
	0,3	8.608	2,3	7,9%
Afvoer grijs HA	3,7	720	2,7	9,2%
Afvoer GFT	7,4	130	1,0	3,3%
TOTAAL			29,0	

4 Toetsingskader

4.1 Landelijk geurbeleid

De brief van de Minister van VROM van 30 juni 1995⁵ vormt de basis voor de beoordeling van geurbelaste situaties. De essentie van deze brief is dat het bevoegd gezag dient vast te stellen welk niveau van geurhinder in een bepaalde situatie nog acceptabel is, en dat maatregelen ter bestrijding van geuroverlast moeten worden bepaald in overeenstemming met het ALARA-principe⁶. In 2005 is het begrip ALARA in de Wet milieubeheer vervangen door het begrip BBT (Beste Beschikbare Technieken). Deze Beste Beschikbare Technieken moeten worden toegepast om een hoog beschermingsniveau te bereiken.

Als instrumentarium voor het bepalen van het acceptabel hinderniveau is in de NeR de hindersystematiek geur opgenomen. De hindersystematiek leidt tot het toepassen van een Bijzondere regeling geldend voor een bepaalde bedrijfstak of tot een specifieke afweging voor een individuele situatie, rekening houdend met het landelijke en lokale geurbeleid.

4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

Uit de Bijzondere regelingen uit de NeR en richtlijnen voor andere bedrijfstakken blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Overschrijdingsfrequentie

Voor aaneengesloten woonbebouwing wordt in de Bijzondere Regelingen de 98-percentielwaarde toegepast.

Voor verspreid liggende woningen en voor bedrijfswoningen wordt vaak een ruimere toetsingswaarde gehanteerd dan voor aaneengesloten woonbebouwing, bijvoorbeeld de 95-percentielwaarde⁷.

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht.

In de Bijzondere Regelingen liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; grensconcentraties lager dan 0,5 ou_E/m³ komen in de Bijzondere Regelingen niet voor.

Indien wordt aangesloten bij de Bijzondere regelingen, geldt 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht, voor bestaande inrichtingen wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde toegepast. Van de normering van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

⁵ Opgenomen in de NeR.

⁶ ALARA staat voor 'As Low As Reasonably Achievable'

⁷ De betreffende immissieconcentratie wordt gedurende minder dan 5% van de tijd overschreden.

4.3 Gelders geurbeleid

Het Gelders geurbeleid voor milieuvergunningen is samengevat in het document 'Beleidsregels geur in milieuvergunningen Gelderland 2009', zoals gepubliceerd in Provinciaal blad nr. 2009/74 van 27 april 2009. Het Gelders beleid maakt onderscheid naar de aard van de geur, die wordt geclassificeerd in *zeer hinderlijk*, *hinderlijk*, *minder hinderlijk* en *niet hinderlijk*; de categorie *hinderlijk* wordt als standaard beschouwd. Op basis van de hinderlijkheid van de geur worden streef-, richt- en grenswaarden gesteld. Bij bestaande situaties zijn de richt- en grenswaarde bepalend, in nieuwe situaties de streef- en richtwaarde.

Voor de geuren van het bedrijf wordt er vanuit gegaan dat deze vallen in de categorie *hinderlijk* en dat derhalve het standaard toetsingskader van toepassing is. Afwijken van het standaard toetsingskader kan op basis van de hedonische waarde, die een maat is voor de hinderlijkheid van een geur.

Volgens het Gelders geurbeleid dient daarom het toetsingskader gehanteerd te worden, welke hieronder in tabel 5 is samengevat.

Tabel 4: Toetsingskader [$\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$] voor Ter Horst te Varsseveld

Percentielwaarde	Wonen/buitengebied (A)			Werken (B)		
	Streefwaarde	richtwaarde	grenswaarde	streefwaarde	richtwaarde	grenswaarde
98	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
99,5	0,3	1	3	1	3	10
99,9	0,6	2	6	2	6	20
99,99	1,5	5	15	5	15	50

(A) Onder gebiedscategorie 'wonen' wordt verstaan een gebied met woningen, winkels, ziekenhuizen of internaten of gebied waarin zich accommodaties voor verblijfsrecreatie of gelijksoortige objecten bevinden.

Gebiedscategorie 'buitengebied' betreft verspreid liggende woningen of lintbebouwing en gebied voor dagrecreatie of gelijkwaardige objecten.

(B) Onder de gebiedscategorie 'werken' wordt verstaan een gebied waarin zich in hoofdzaak industrie, bedrijven, kantoren of gelijkwaardige objecten bevinden.

5 De geurbelasting van de omgeving

5.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is KEMA STACKS versie 2013.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

Tabel 5 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens.

Tabel 5: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissie- duur	Emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	[h/jr]	
Aanvoer grijs HA	229.520	439.365	2	3,5	976	1.800	random (20,55%)
Aanvoer GFT	229.520	439.365	2	32,2	8.949	50	random (0,57%)
Opslag - werktijden - buiten werktijden	229.520	439.365	2	3,3 1,9	905 540	152 8.608	random (1,74 %) werkdagen
Afvoer grijs HA	229.520	439.365	2	3,7	1.030	720	random (8,22%)
Afvoer GFT	229.520	439.365	2	7,4	2.054	130	random (0,23%)

Brontype. De bronnen zijn ingevoerd als 'puntbron met gebouw', waarbij een gebouw met afmetingen van 50 x 35 x 13 m is ingevoerd. De locatie van het emissiepunt is aan de oostzijde van het gebouw gepositioneerd, daar waar de middelste deur gelegen is.

Thermische en impulsstijging. Voor alle bronnen geldt dat warmte-inhoud niet relevant is. De afgassnelheid is laag verondersteld.

Emissiepatroon. De meeste bronnen zijn als random bron ingevoerd, omdat geen specifiek emissiepatroon kon worden ingevoerd. Voor de opslag geldt dat deze is ingevoerd met emissiepatroon 'werkdagen + blok', waarbij twee emissieniveaus zijn ingevoerd, te weten tussen 08:00 en 18:00 en daarbuiten (waarbij het emissieniveau buiten werktijden lager is). De emissies als gevolg van de opslag grijs HA en GFT zijn bij elkaar opgeteld.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 6.

Tabel 6: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

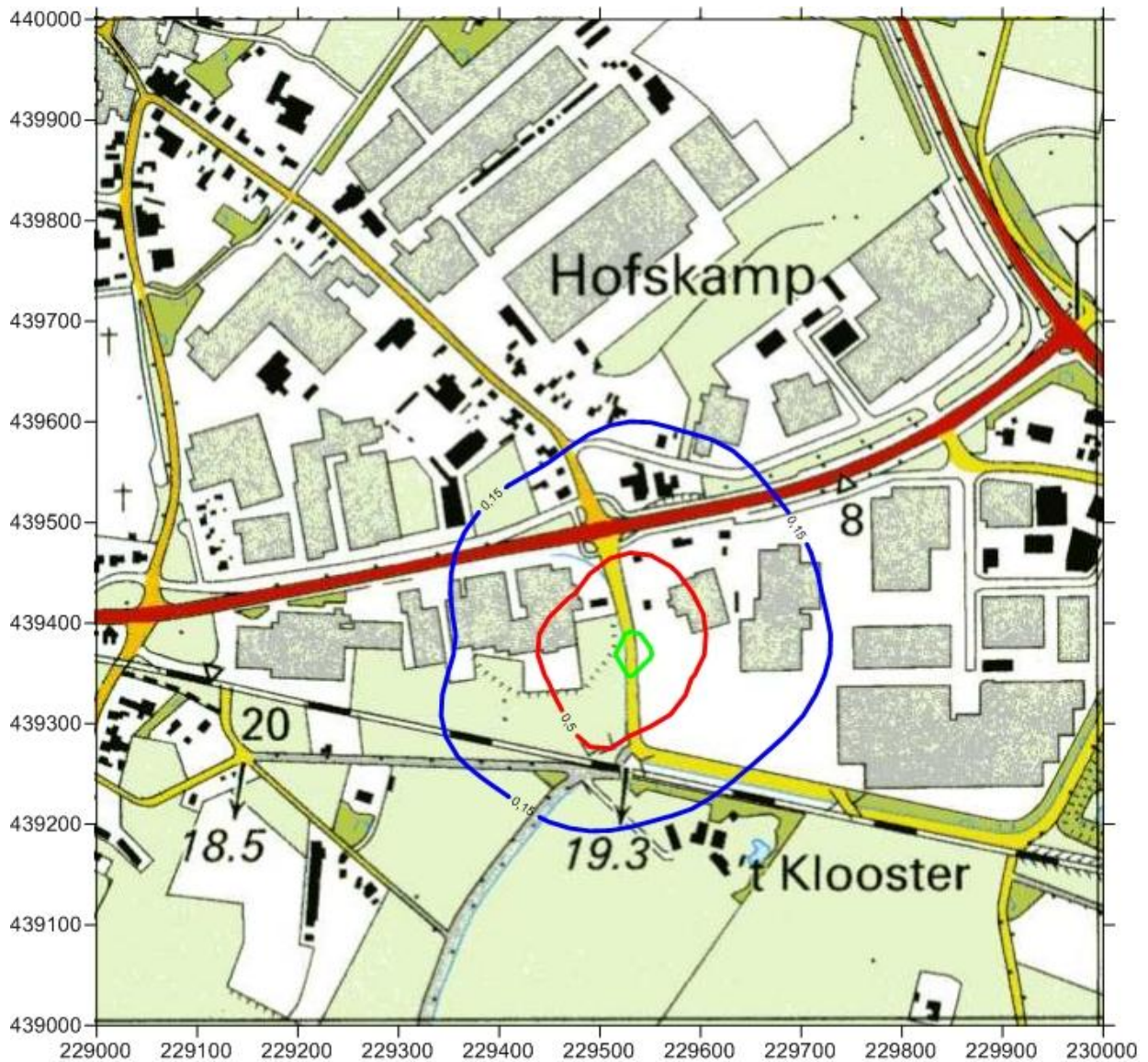
Meteorologische periode	1995 - 2004
Ruwheidslengte z_0	0,446 m ¹⁾
Grensconcentratie en percentielwaarde	0,15, 0,5, 1,5 en 5 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde 0,3, 1, 3 en 10 ou _E /m ³ als 99,5-percentielwaarde 0,6, 2, 6 en 20 ou _E /m ³ als 99,9-percentielwaarde 1,5, 5, 15 en 50 ou _E /m ³ als 99,99-percentielwaarde
Immissiegebied	RDC X: 228.500 - 230.500 RDC Y: 438.500 - 440.500 (2.000 x 2.000 m)
Roosterafstand	50 m
Receptorhoogte	1 m

1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

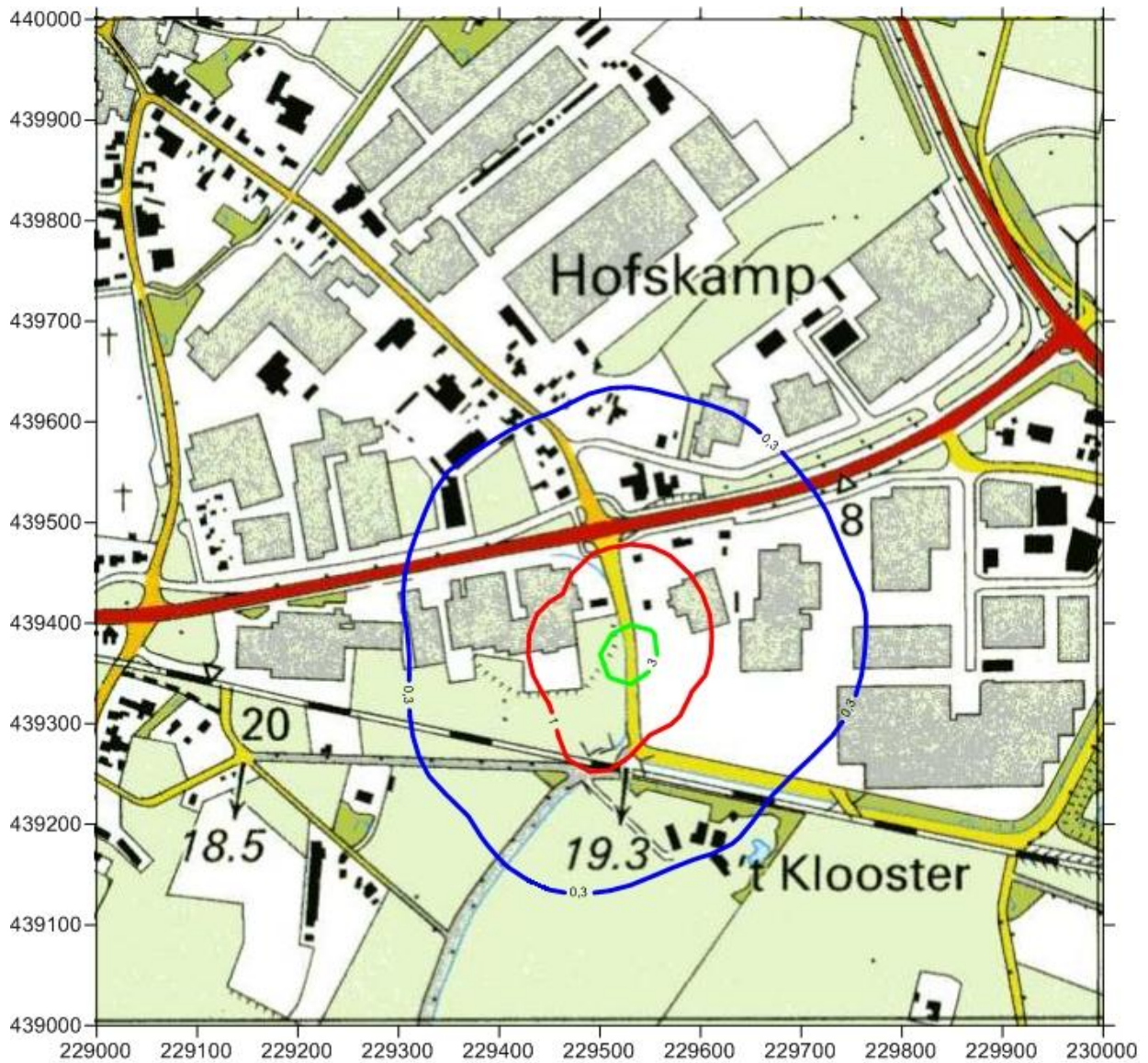
Het scenariobestand van de verspreidingsberekeningen is opgenomen in bijlage B.

5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

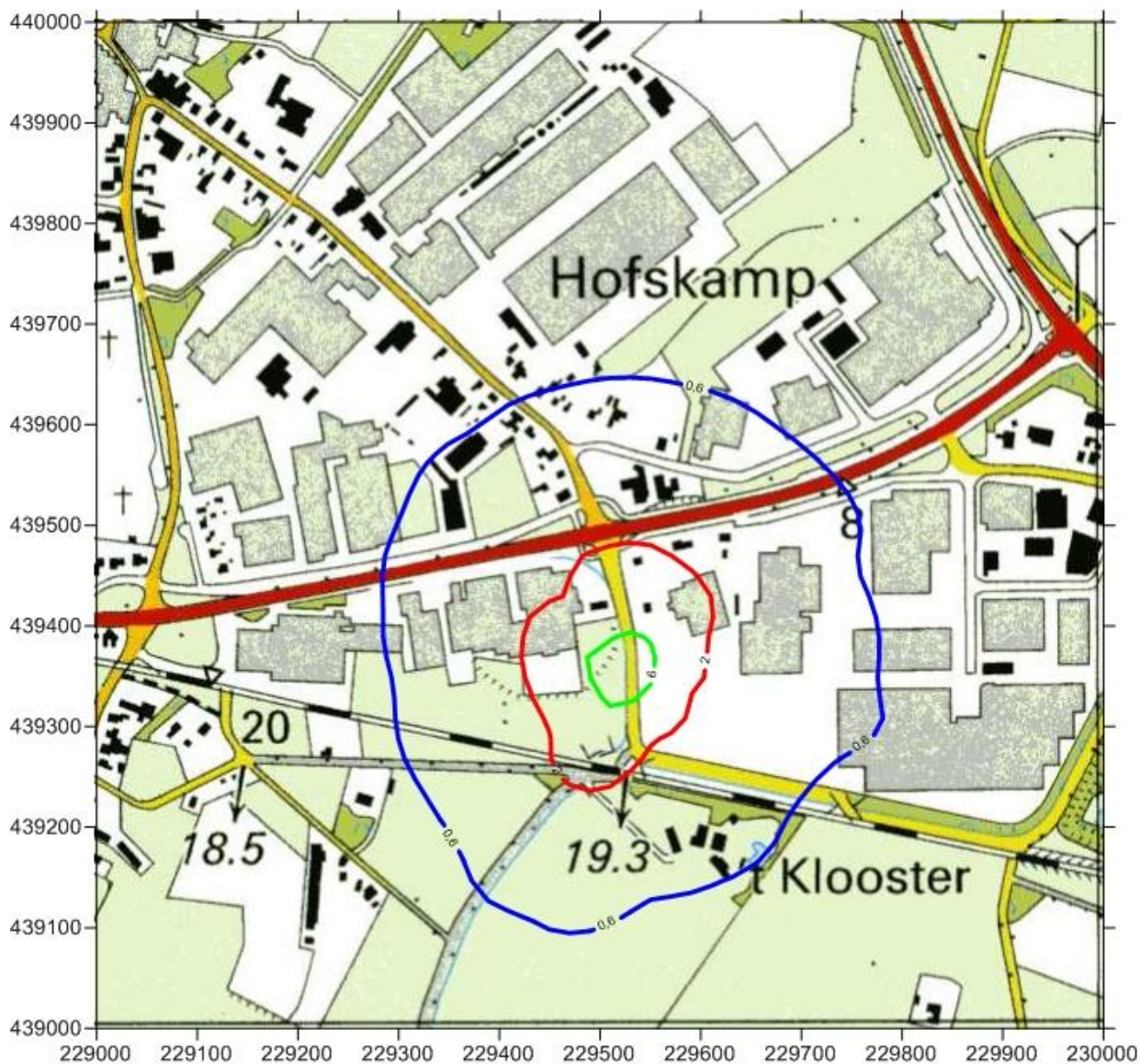
Onderstaand zijn de diverse contouren weergegeven.



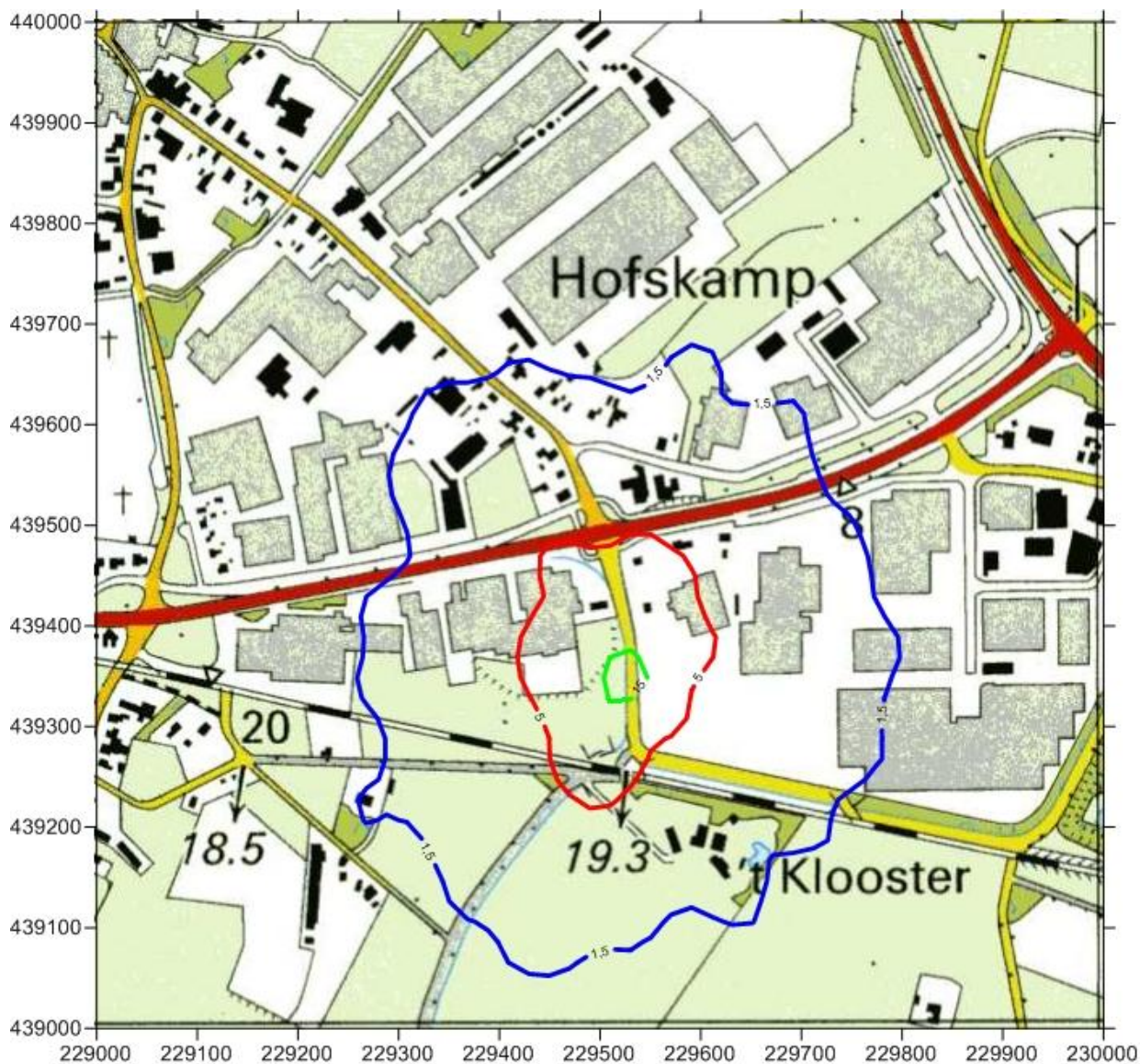
Figuur b Geurcontouren van 0,15, 0,5 en 1,5 ouE/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van Ter Horst te Varsseveld



Figuur c Geurcontouren van 0,3, 1 en 3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde als gevolg van Ter Horst te Varsseveld



Figuur d Geurcontouren van 0,6 , 2 en 6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde als gevolg van Ter Horst te Varsseveld



Figuur e Geurcontouren van 1,5, 5 en 15 ou_e/m³ als 99,99-percentielwaarde als gevolg van Ter Horst te Varsseveld

5.4 Bespreking van de resultaten

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in onderstaande tabel. De toetsingswaarden (streef-, richt- en grenswaarden) zijn die voor de categorie 'wonen'. Uit de tabel blijkt dat de geurbelasting in alle gevallen beneden de richtwaarde ligt.

Tabel 7: Overzicht resultaten van de verspreidingsberekeningen [ou_E/m^3]

Percentielwaarde	Ter Horst	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
98-percentielwaarde	0,20	0,15	0,5	1,5
99,5-percentielwaarde	0,54	0,3	1	3
99,9-percentielwaarde	1,2	0,6	2	6
99,99-percentielwaarde	3,2	1,5	5	15

6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Exploitatiemaatschappij J. ter Horst B.V. is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor het bedrijf, gelegen in Varsseveld. Het geuronderzoek had tot doel het bepalen van de geuremissie en geurbelasting in de omgeving als gevolg van de inrichting in de situatie met twee gesloten poorten en een valdeur. Bij het bedrijf worden diverse afvalsoorten overgeslagen en bewerkt. In een overslaghal wordt huishoudelijk afval en GFT overgeslagen. Deze activiteit is relevant voor de geuremissie.

De geuremissie als gevolg van deze beoogde activiteiten is middels kengetallen berekend. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissies. Uit de tabel blijkt dat de opslag van grijs HA de voornaamste geurbron is, verantwoordelijk voor ruim de helft van de jaarlijkse emissie.

Tabel 8: Overzicht geuremissie Ter Horst te Varsseveld

Bron	Geuremissie	Emissieduur	Jaaremissie [10 ⁹ ou _E /jr]	Bijdrage [%]
Aanvoer grijs HA	3,5	1.800	6,3	21,8%
Aanvoer GFT	32,2	50	1,6	5,5%
Opslag grijs HA - dagperiode - nachtperiode	2,8 1,7	152 8.608	0,4 14,7	1,5% 50,6%
Opslag GFT - dagperiode - nachtperiode	0,4 0,3	152 8.608	0,1 2,3	0,2% 7,9%
Afvoer grijs HA	3,7	720	2,7	9,2%
Afvoer GFT	7,4	130	1,0	3,3%
TOTAAL			29,0	

Op basis van de berekende emissies is vervolgens de geurbelasting in de omgeving bepaald met behulp van een verspreidingsmodel. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel, waarbij de maximale geurbelasting ter plaatse van de omliggende woningen is gepresenteerd, alsmede de toetsingswaarden voor de categorie 'wonen' volgens het Gelders geurbeleid. Uit de tabel blijkt dat de geurbelasting in alle gevallen ruimschoots beneden de richtwaarde ligt.

Tabel 9: Overzicht resultaten van de verspreidingsberekeningen [ou_E/m³]

Percentielwaarde	Ter Horst	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde
98-percentielwaarde	0,20	0,15	0,5	1,5
99,5-percentielwaarde	0,54	0,3	1	3
99,9-percentielwaarde	1,2	0,6	2	6
99,99-percentielwaarde	3,2	1,5	5	15

Bijlagen

Bijlage A Fluctuerende bronnen

Bronnen die binnen een uur afwisselend wel en niet actief zijn, worden 'fluctuerende' bronnen genoemd. Een voorbeeld hiervan is het lossen van een vrachtwagen, dat per keer meestal korter dan 5 minuten duurt en verspreid over de dag plaatsvindt.

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie⁸.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule⁹ toegepast:

$$E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} \cdot f^{1/2} \quad \text{formule i}$$

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$ [ou_E/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$ [ou_E/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie f

f [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie E_{fractie} optreedt.

De emissieduur waarin $E_{\text{uurgemiddeld}}$ optreedt, wordt gelijk gesteld aan het aantal hele uren waarin de fluctuerende bron actief is.

Een voorbeeld:

De geuremissie $E_{\text{momentaan}}$ tijdens het lossen van een vrachtwagen bedraagt $100 \cdot 10^6$ ou_E/h. Het lossen vindt dagelijks plaats tussen 7 h en 19 h, dus verspreid over 12 uur. Per werkdag lossen gemiddeld 36 vrachtwagens hun lading in gemiddeld 5 minuten per keer. Per uur lossen dus 3 vrachtwagens hun lading en treedt gedurende 15 minuten (3 maal 5 minuten) de geuremissie van $100 \cdot 10^6$ ou_E/h op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

Hieruit volgt: $E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} \cdot f^{1/2} = 100 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h} \cdot (1/4)^{1/2} = 50 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

Deze uurgemiddelde emissie treedt op gedurende 12 uur per dag, ofwel 4.380 h/jr.

⁸ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

⁹ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.

6	(135-165):	6005.0	6.8	2.9	551.00
7	(165-195):	9409.0	10.7	3.7	897.74
8	(195-225):	12874.0	14.7	4.3	1327.84
9	(225-255):	12432.0	14.2	4.6	1514.70
10	(255-285):	9061.0	10.3	3.9	1271.80
11	(285-315):	6217.0	7.1	3.5	803.94
12	(315-345):	5060.0	5.8	3.3	441.35
gemiddeld/som:		0.0		3.7	8096.02

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheidsindex: 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient): 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 2601

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.4457

Terreinruwheid [m] op meteorologische windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: -0.07785

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.23653

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 47.68736

Coördinaten (x,y): 229540, 439340

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996 6 13 5

Aantal bronnen : 6

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** Aanvoer gHA

X-positie van de bron [m]: 229520

Y-positie van de bron [m]: 439370

langste zijde gebouw [m]: 50.0

kortste zijde gebouw [m]: 35.0

Hoogte van het gebouw [m]: 13.0

Orientatie gebouw [graden] : 100.0

x_coördinaat van gebouw [m]: 229505

y_coördinaat van gebouw [m]: 439365

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38

Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45703

Temperatuur rookgassen (K) : 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde

Aantal bedrijfsuren: 18040

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 976

gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 201

***** Brongegevens van bron : 2

** BRON PLUS GEBOUW ** Aanvoer GFT

X-positie van de bron [m]: 229520
 Y-positie van de bron [m]: 439370
 langste zijde gebouw [m]: 50.0
 kortste zijde gebouw [m]: 35.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 13.0
 Orientatie gebouw [graden] : 100.0
 x_coordinaat van gebouw [m]: 229505
 y_coordinaat van gebouw [m]: 439365
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45702
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 467
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 8949
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 48

***** Brongegevens van bron : 3

** BRON PLUS GEBOUW ** Opslag deur dicht

X-positie van de bron [m]: 229520
 Y-positie van de bron [m]: 439370
 langste zijde gebouw [m]: 50.0
 kortste zijde gebouw [m]: 35.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 13.0
 Orientatie gebouw [graden] : 100.0
 x_coordinaat van gebouw [m]: 229505
 y_coordinaat van gebouw [m]: 439365
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.38
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.39
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05003
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.45703
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 65761
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 540
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 405

***** Brongegevens van bron : 4

** BRON PLUS GEBOUW ** Afvoer gHA

X-positie van de bron [m]: 229520
 Y-positie van de bron [m]: 439370
 langste zijde gebouw [m]: 50.0
 kortste zijde gebouw [m]: 35.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 13.0
 Orientatie gebouw [graden] : 100.0

```

x_coordinaat van gebouw [m]:      229505
y_coordinaat van gebouw [m]:      439365
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top):      0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.45703
Temperatuur rookgassen (K) :      283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
Aantal bedrijfsuren:      7140
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      1030
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      84
  
```

```

***** Brongegevens van bron :      5
** BRON PLUS GEBOUW ** Afvoer GFT
  
```

```

X-positie van de bron [m]:      229520
Y-positie van de bron [m]:      439370
langste zijde gebouw [m]:      50.0
kortste zijde gebouw [m]:      35.0
Hoogte van het gebouw [m]:      13.0
Orientatie gebouw [graden] :      100.0
x_coordinaat van gebouw [m]:      229505
y_coordinaat van gebouw [m]:      439365
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top):      0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.45703
Temperatuur rookgassen (K) :      283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
Aantal bedrijfsuren:      1325
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      2054
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      31
  
```

```

***** Brongegevens van bron :      6
** BRON PLUS GEBOUW ** Opslag deur open
  
```

```

X-positie van de bron [m]:      229520
Y-positie van de bron [m]:      439370
langste zijde gebouw [m]:      50.0
kortste zijde gebouw [m]:      35.0
Hoogte van het gebouw [m]:      13.0
Orientatie gebouw [graden] :      100.0
x_coordinaat van gebouw [m]:      229505
y_coordinaat van gebouw [m]:      439365
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      0.38
Uitw. schoorsteendiameter (top):      0.39
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.45703
Temperatuur rookgassen (K) :      283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
  
```

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 1532
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 905
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 16