

GEURONDERZOEK BIJ HEVECO TE
HORST

Snuffelploeg onderzoek na uitbreiding

April 2002

Buro Blauw B.V.
Vadaring 96
6702 EB Wageningen
Tel: 0317-425200
Fax: 0317-426111
E-mail: blauw@bart.nl

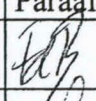
Opdrachtgever

Heveco Grubbenvorst B.V.
Postbus 6200
5960 NG HORST

Registratie:

Rapportnummer	Status	Datum
BL2002.2098.01	Eindversie	2-4-2002

Autorisatie:

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld	F.J. du Buy Meetdienst		2-4-2002
Goedgekeurd	Ir. F.B.H. de Bree Directeur projecten		2-4-2002

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	3
2.	SITUATIESCHETS	4
3.	TOETSINGSKADER	5
3.1.	Inleiding.....	5
3.2.	Vaststellen van het toetsingskader voor de geuremissie	6
4.	ONDERZOEKSMETHODEN	7
4.1.	Kwantificeren van de geuremissie met snuffelploegmeting	7
4.2.	Vaststellen hedonische waarde met snuffelploegen.....	9
5.	MEETRESULTATEN	10
5.1.	Inleiding.....	10
5.2.	Snuffelgrens en geuremissie.....	11
5.3.	Hedonische waarde met de snuffelploeg.....	12
6.	MODELBEREKENINGEN	14
6.1.	Toetsingskader.....	14
6.2.	Verspreidingberekeningen.....	14
7	CONCLUSIES	20
	BIJLAGEN.....	21
A.	Invoergegevens modelberekeningen	22

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft op donderdag 31 januari 2002 een geuronderzoek uitgevoerd bij het tunnelbedrijf voor champignoncompost Heveco te Horst.

Aanleiding van het onderzoek is de uitbreiding van de productiecapaciteit van het bedrijf. Ter onderbouwing van de aanvraag van de vergunning Wet Milieubeheer is in augustus en september 1998 de consequentie van de uitbreiding op de geurbelasting in de woonomgeving in kaart gebracht. Tevens is in mei 2001 door Buro Blauw nog een aanvullend onderzoek uitgevoerd¹. In het laatste onderzoek (mei 2001) zijn de geurgrenswaarden uitgedrukt in geureenheden, is de modelberekening uitgevoerd met het LTFD-model en is er uitgegaan van een open compost opslag van 60 uur per week.

In dit geuronderzoek is de huidige snuffelgrens vastgesteld en is de huidige hedonische waarde in het veld bepaald. Vervolgens is de geuremissie in geureenheden berekend en wordt deze emissie getoetst aan de geurgrenswaarden zoals die in het rapport van het onderzoek in mei 2001 zijn genoemd. De modelberekening is uitgevoerd met het programma KEMA Stacks2001. Dit is een implementatie van het Nieuw Nationaal Model. Voor verspreidingsberekeningen wordt door het ministerie van VROM sinds eind 2001 het gebruik van het o.a. het programma KEMA Stacks2001 aangeraden. Tevens is ter vergelijking van de huidige situatie met de oude situatie een verspreidingsberekening met KEMA Stacks2001 voor de situatie van voor de productie uitbreiding (mei 2001) uitgevoerd.

In hoofdstuk 2 wordt de bedrijfssituatie omschreven. In hoofdstuk 3 wordt het toetsingskader vastgesteld. De meetmethoden worden in hoofdstuk 4 gegeven. In hoofdstuk 5 worden de resultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 6 worden de geurconcentraties getoetst aan het vastgestelde toetsingskader en wordt de geurconcentratie vergeleken met de situatie van voor de uitbreiding. Ten slotte wordt in hoofdstuk 7 de conclusie gegeven.

¹ Buro Blauw. Geuronderzoek bij Heveco te Horst. Snuffelploeg en hedonisch onderzoek. Rapportnr. BL2001.1967.01. Wageningen, juli 2001.

2. SITUATIESCHETS

Heveco te Horst is een tunnelbedrijf waar doorgroeide compost ten behoeve van de champignonenteelt geproduceerd wordt. Op woensdag (tussen 08:00 en 18:00) en donderdag (tussen 07:00 en 16:30) wordt de verse of groene compost waarmee de tunnels gevuld worden met vrachtauto's aangevoerd en met behulp van een shovel gemengd. De tunnels worden op donderdag tussen 7:00 en 16:30 gevuld. De geuremissie van het tunnelbedrijf vindt plaats tijdens de aanvoer, het mengen, de opslag van verse compost en het vullen van de tunnels. Voornoemde activiteiten vinden in de buitenlucht plaats. De eigenlijke productie van de doorgroeide compost ten behoeve van de champignonenteelt vindt plaats in tunnels en duurt enkele weken. Dit zijn gesloten productieprocessen waarbij nauwelijks geuremissie plaatsvindt. Bovendien is hierbij sprake van een andere type minder penetrante geur van de champignoncompost.

Uit het voorgaande volgt dat bij Heveco sprake is van 2 geurbronnen. Dit betreft de continue geuremissie van de doorgroeide compost en de geuremissie van de verse compost die op woensdag en donderdag plaatsvindt. De continue geuremissie van de doorgroeide compost betreft een niet onaangename geur. Bovendien is de geur alleen in de directe omgeving waarneembaar. Deze geur wordt daarom in dit onderzoek verwaarloosd. Het onderzoek richt zich dus op de aanvoer en het mengen van de verse compost en vullen van de tunnels. Deze geuremissie vindt maximaal gedurende 32,5 uur per week, of te wel 1690 uur per jaar plaats.

De geuremissie van de composthopen vindt plaats op een hoogte tussen 0 en 4 meter. De opvoer van de verse compost vindt plaats op een hoogte van 1 tot 5 meter. In dit onderzoek is gerekend met een gemiddelde emissiehoogte van 2m. In de huidige situatie wordt ca. 1700 ton verse compost per week verwerkt.

Het bedrijf ligt op ongeveer 1 km afstand ten zuiden van de dichtstbijzijnde woonwijk van Horst. Binnen deze afstand liggen enkele her en der verspreide woningen en bedrijven, waarvan enkele champignonenteelt bedrijven. Aan de oost- en zuidkant van het bedrijf ligt een bosgebied. De woonkern Hegelsom ligt ruim 1 km ten westen van het bedrijf. Op een afstand van ongeveer 400 m ten noordoosten van het bedrijf ligt een akker met bergen afvalproducten uit de champignonenteelt wat voornamelijk bestaat uit verwerkte champignoncompost (champost).

3. TOETSINGSKADER

3.1. Inleiding

Het toetsingskader voor de geuremissies van bedrijven is vastgelegd in de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende categorieën bedrijven, te weten:

- Categorie 1 bedrijven. Dit betreft bedrijven die behoren tot een min of meer uniforme bedrijfstak. Voor deze bedrijven zijn bijzondere regelingen in de NER opgenomen.
- Categorie 2 bedrijven. Dit betreft geuremitterende bedrijven waarvoor (nog) geen bijzondere regeling in de NER is vastgesteld. Voor deze bedrijven moet het lokaal bevoegd gezag het toetsingskader voor de geuremissie vaststellen. Dit toetsingskader moet gebaseerd zijn op enerzijds een acceptabel hinderniveau en anderzijds het ALARA beginsel². Voor het vaststellen van de acceptabele hindergrens is een zogenaamde hindersystematiek in de NER opgenomen.
- Categorie 3 bedrijven betreft grootschalige industriegebieden met een veelheid aan geuremitterende bedrijven.

Heveco behoort tot de categorie 2 bedrijven. Voor deze bedrijven moet dus de hindersystematiek in de NER toegepast worden voor het vaststellen van een acceptabel hinderniveau. In dit rapport wordt deze hindersystematiek door Buro Blauw toegepast. Op basis van de resultaten van deze toepassing wordt een voorstel geformuleerd voor het toetsingskader. De geuremissie van Heveco wordt vervolgens vergeleken met dit toetsingskader en bij een overschrijding wordt vastgesteld welke geuremissiereductie gerealiseerd moet worden. In dat geval worden tevens aanbevelingen geformuleerd met welke maatregelen deze reductie te realiseren is, en wordt een indicatie gegeven van de vereiste investeringskosten en bedrijfslasten. De gemeente Horst moet op basis van deze informatie een acceptabele hindergrens voor Heveco vaststellen. Deze hindergrens moet zodanig gekozen zijn dat het bedrijf hieraan kan voldoen met het oog op het ALARA-beginsel.

Hierbij kunnen in principe de volgende werkwijzen toegepast worden:

- beoordelen van het klachtenpatroon. Momenteel treden slechts sporadisch klachten op, zodat deze systematiek bij Heveco niet toegepast kan worden.
- het uitvoeren van hinderenquêtes. Het bedrijf ligt midden in het agrarisch buitengebied, met slechts enkele woningen in de directe omgeving. De aangesloten woonbebouwing van woonkernen ligt op grotere afstanden van het bedrijf. In deze situatie kunnen geen representatieve enquêtes in de omgeving van het bedrijf uitgevoerd worden.
- het beoordelen van de aangenaamheid (hedonische waarde) van de geur. Deze systematiek is in dit onderzoek toegepast. Deze methodiek wordt in dit hoofdstuk omschreven.

² Het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable) houdt in dat de overheid aan het bedrijf die maatregelen ter bestrijding van de geuremissie moet opleggen, die het grootste effect hebben, tegen redelijkerwijs te verlangen investeringskosten en bedrijfslasten voor het bedrijf.

3.2. Vaststellen van het toetsingskader voor de geuremissie

De uitvoering van het geurbeleid, zoals vastgelegd in de NER is gedecentraliseerd. Dat wil zeggen dat het lokaal bevoegd gezag geurreducerende maatregelen aan het bedrijf kan opleggen, die enerzijds leiden tot een acceptabel hinderniveau en anderzijds als ALARA beschouwd kunnen worden. Een hulpmiddel hierbij is het vaststellen van de aangenaamheid van de geur tijdens de uitvoering van het onderzoek. Hierbij kan de onderstaande benadering worden toegepast.

Uit de relatie tussen de geurconcentratie en de aangenaamheid van de geur wordt die geurconcentratie afgelezen waarbij de geur zeer licht onaangenaam (score H= -1) bevonden wordt. Deze geurconcentratie wordt vervolgens als geurconcentratienorm als 98-percentiel waarde voor de aangesloten woonbebouwing in de vergunning opgenomen.

Voor het buitengebied wordt veelal een soepeler norm geformuleerd. Hierbij kan de geurconcentratie die licht onaangenaam (score H= -2) bevonden wordt als uitgangspunt gekozen worden. Het is gebruikelijk dat in het buitengebied uitgegaan wordt van een normering op basis van de 95-percentiel waarde van de geurconcentratie.

Voor het buitengebied is gekozen voor de soepeler norm van de 95-percentielconcentratie van een licht onaangename geur. Gezien het landelijke karakter van de geur, en gezien het feit dat meerdere aanverwante activiteiten in dit gebied plaatsvinden is een dergelijke soepeler norm voor het buitengebied goed verdedigbaar.

Een mogelijkheid de verhouding tussen snuffeleenheden en geureenheden te bepalen is om zowel in het veld als in het laboratorium de hedonische waarden van de geur te bepalen. De vastgestelde hedonische waarde in het veld (in snuffeleenheden) kan gelijkgesteld worden aan de vastgestelde hedonische waarde in het laboratorium (in geureenheden).

4. ONDERZOEKSMETHODEN

4.1. *Kwantificeren van de geuremissie met snuffelploegmeting*

In het Document Meten en Rekenen Geur worden twee meetmethodes met snuffelploegen beschreven; de stoeltjesmethode en de loopmethode. Bij de uitvoering van de metingen bij Heveco te Horst is gebruik gemaakt van een speciale procedure, door Buro Blauw ontwikkeld, waarbij de snuffelaars gebruik maken van handcomputers. Door deze procedure wordt een gestandaardiseerde uitvoering gegarandeerd en wordt bovendien een grote hoeveelheid extra informatie verzameld ten opzichte van de traditionele methoden. De verschillende methoden worden hieronder kort omschreven

De verschillende meetmethoden:

1. de stoeltjesmethode. Met deze methodiek kan zowel de geuremissiesterkte van een geurbron vastgesteld worden, als de geurblootstelling in complexe bronnen gebieden gekarakteriseerd worden. Ook kan de methodiek toegepast worden voor het identificeren van de belangrijkste geurbronnen op een industriecomplex.
2. de loopmethode. Deze methode wordt toegepast voor het meten van de geuremissie van oppervlakte bronnen, zoals vuilstortplaatsen en waterzuiveringsinstallaties.
3. de uitgebreide loopmethode. Deze door Buro Blauw ontwikkelde methodiek is een combinatie van de beide voorgaande methoden, waarbij de loopmethode als uitgangspunt geldt. Met de methodiek kunnen de geuremissies van meerdere bronnen binnen een industrieel complex tegelijkertijd gekwantificeerd worden. Tevens kan de methode gebruikt worden voor de monitoring van de geurblootstelling in woonwijken in de omgeving van industriecomplexen. Hierbij kunnen maskerings- en cumulatie-effecten onderzocht worden.

De uitgebreide methode wordt toegepast bij industriële complexen, inrichtingen of bedrijven waarbij het naar verwachting om meerdere bronnen gaat, die in zekere mate ruimtelijk gescheiden zijn en die verschillende type geuren emitteren. Om de snuffelgrenzen voor alle afzonderlijke geurbronnen en geurstoffen in kaart te brengen worden 4 tot 8 evenwijdige lijnen gelopen. De metingen zijn uitgevoerd door een panelcoördinator en 6 gekwalificeerde panelleden³.

³ Dit betreft panelleden van het geaccrediteerde geurlaboratorium van Buro Blauw, die geselecteerd zijn conform de criteria omschreven in de Nederlandse norm NVN 2820 (1996) Olfactometrie

Op ieder meetlijn verrichten de panelleden iedere 20 seconden geurwaarnemingen, waarbij zij de sterkte van de geur beoordelen op de meetschaal weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1. *Meetschaal van de sterkte van de geur bij snuffelploegmetingen*

Schaalwaarde	Omschrijving
0	Geen geur waargenomen
1	Een zwakke geur waargenomen
2	Een duidelijke geur waargenomen
3	Een sterke geur waargenomen

Het beginpunt en het eindpunt van de meetlijnen worden zodanig gekozen dat deze buiten het waarneembare deel van de geurpluim van de het bedrijf vallen.

De metingen beginnen dichtbij het bedrijf en worden vervolgens steeds op een grotere afstand uitgevoerd. Voorafgaand aan de metingen maken de panelleden kennis met de verschillende type geuren die benedenwinds waargenomen moeten worden.

Het aantal meetlijnen dat bij een volledige meting gelopen wordt, wordt hierbij bepaald door de fysieke mogelijkheden die de omgeving biedt, en door het gewenste ruimtelijke oplossend vermogen van de meetlijnen (zeer dicht bij elkaar gelegen meetlijnen geven geen extra informatie).

Voor het uitvoeren van de snuffelploegmetingen zijn de volgende meteorologische parameters van belang:

- Windsnelheid: Volgens de criteria vermeld in het Document Meten en Rekenen Geur moet de windsnelheid tijdens de metingen liggen tussen 3 en 10 m/s.
- Windrichting: Tijdens de metingen moet sprake zijn van een stabiele windrichting. Metingen kunnen niet uitgevoerd worden bij een variabele windrichting of bij een draaiende wind. De snuffelploegmetingen kunnen in het algemeen in principe bij alle windrichtingen uitgevoerd worden. Echter in concrete omstandigheden kunnen ruimtelijke beperkingen de uitvoering van de snuffelploegmetingen bij bepaalde windrichtingen beperken.
- Neerslag: Metingen mogen niet tijdens regen uitgevoerd worden. Indien sprake is van buien, mogen de metingen pas een kwartier na afloop van een bui hervat worden.
- Stabiliteit van de atmosfeer: In het Document Meten en Rekenen Geur worden geen beperkingen gesteld aan de stabiliteit van de atmosfeer. Bij voorkeur worden de metingen uitgevoerd bij een neutrale atmosferische condities.

Uit het snuffelploegonderzoek wordt de afstand tot het bedrijf berekend, waarop 50% van de panelleden de geur van het bedrijf nog kan ruiken. Deze afstand wordt aangeduid met de snuffelafstand. Op deze afstand is de geurconcentratie per definitie gelijk aan één snuffeleenheid per m^3 (se/m^3).

Uit de snuffelafstand wordt met behulp van meteorologische gegevens de geuremissie van het bedrijf, uitgedrukt in snuffeleenheden per uur (se/u) berekend met het zogenaamde korte termijn Gaussisch pluimmodel.

4.2. Vaststellen hedonische waarde met snuffelploegen

Voor het vaststellen van de aangenaamheid van de geur in de omgeving is een zogenaamd 'hedonisch onderzoek' uitgevoerd. Hierbij is in het veld naast de waarneembaarheid van de geur door het geurpaneel bij iedere geurwaarneming de aangenaamheid van de geur (hedonische waarde) beoordeeld. De aangenaamheid van de geur wordt beoordeeld op een schaal van +4 (zeer aangenaam) tot -4 (zeer onaangenaam), weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2. Meetschaal van de aangenaamheid van de geur

Panelscore	Aangenaamheid geur
-4	Zeer onaangenaam
-3	Onaangenaam
-2	Licht onaangenaam
-1	Zeer licht onaangenaam
0	Neutraal
1	Zeer licht aangenaam
2	Licht aangenaam
3	Aangenaam
4	Zeer aangenaam

Uit deze metingen wordt de groepsgemiddelde aangenaamheid van de geur, op iedere meetlijn berekend. Tevens wordt de bijbehorende geurconcentratie op de betreffende meetlijn met het voornoemde verspreidingsmodel voor luchtverontreiniging berekend uit de vastgestelde geuremissie. Vervolgens wordt de relatie tussen de aangenaamheid van de geur en de geurconcentratie vastgesteld. Hieruit worden de geurconcentraties met een zeer licht onaangename geur ($H=-1$) en met een licht onaangename geur ($H=-2$) berekend. Door de geurconcentratie en de hedonische waarde aan elkaar te koppelen kan er een hinderlijksheidsklasse worden gemaakt. In tabel 4.3 wordt een indeling gegeven van verschillende type geuren in hinderlijkheidsklassen, deze indeling is gebaseerd op ervaringen van Buro Blauw door geurconcentraties te koppelen aan de hedonische waarde van $H=-2$. Een dergelijke indeling wordt ook door de provincie Gelderland toegepast.

Tabel 4.3 Indeling van de verschillende type geuren in hinderlijkheidsklassen

Geurconcentratie bij $H = -2$ (licht onaangename geur)	Hinderlijkheid geur
1-3	Zeer hinderlijk
3-10	Hinderlijk
10-30	Licht hinderlijk
30-100	Zeer licht hinderlijk
>100	Niet hinderlijk

5. MEETRESULTATEN

5.1. Inleiding

Het geuronderzoek is op donderdagochtend 31 januari 2002 uitgevoerd tijdens het mengen van verse compost. Tevens werden de tunnels gevuld. De dag voorafgaand aan de meetdag zijn de te verwachte meteocondities opgevraagd bij Meteo Consult b.v. in Wageningen.

Voorafgaand aan de metingen heeft de coördinator van de metingen zich op de hoogte gesteld van de bedrijfsactiviteiten. Tijdens de metingen heeft een medewerker van Buro Blauw de continuïteit van het opmengen van de compost en het vullen van de tunnels gecontroleerd. Volgens het bedrijf was er op de dag voor de metingen (30 januari) 1450 ton verse compost gebracht. Op donderdag 31 januari is er 's ochtends ca. 105 ton verse compost aangevoerd. De snuffelploeg heeft plaats gevonden tijdens het mengen van de verse compost en het vullen van de tunnels, wanneer er geen compost werd opgevoerd om de tunnels te vullen zijn er geen metingen uitgevoerd. Tijdens de metingen zijn de tunnels 36, 35, 34, 33 en 32 gevuld met elk ca. 125 ton (zie tabel 5.1). Naar opgave van het bedrijf was tijdens de uitvoering van de metingen sprake van normale bedrijfsactiviteiten.

Tabel 5.1. *Schema van het vullen van de tunnels op 31 januari*

Tunnelnummer	Starttijd vullen van de tunnel [uur]
36	08:26
35	09:04
34	09:41
33	10:17
32	10:59

Voorafgaand aan de metingen hebben de panelleden van de snuffelploeg op het terrein van het bedrijf de geur intensief waargenomen ten einde een goede beoordeling in het veld te kunnen maken. Tevens zijn de panelleden gewezen op de ligging ten noord oosten van het tunnelbedrijf van een terrein met champpost (gebruikte champignoncompost). Ook zijn de panelleden bekend gemaakt met de geur van champpost, teneinde deze geur in het veld te kunnen onderscheiden van de geur van het tunnelbedrijf.

5.2. Snuffelgrens en geuremissie

Op de meetdag is er een snuffelploegmeting in de omgeving van Heveco te Horst uitgevoerd. De dag voorafgaand aan de meetdag zijn de te verwachte meteorologische omstandigheden opgevraagd bij Meteo Consult b.v. in Wageningen. Voorafgaand aan de metingen heeft de coördinator van de metingen zich op de hoogte gesteld van de bedrijfsactiviteiten.

Tijdens de metingen zijn door de snuffelploegcoördinator zorgvuldig de meteorologische omstandigheden en productie-omstandigheden gecontroleerd.

Tijdens de metingen konden de panelleden de volgende geuren: geur 1 was aangegeven als 'bedrijf', geur 2 als 'anders'.

De windrichting was tijdens de meting zuidwest zodat het gebied waarin de snuffelploegmeting is verricht uit het gebied ten noordoosten van het bedrijf bestond. Dit gebied is deels bewoond gebied en deels agrarisch gebied. In tabel 5.2 staan de gegevens van de uitgevoerde meting.

Tabel 5.2 Gegevens van de uitgevoerde meting

Meting Datum	Starttijd [uur]	Temperatuur [°C]	Windrichting [grd]	Windsnelheid [m/s]	NKL [Pasquill]	Aantal lijnen
31-01-2002	8:25-11:45	9,2	250-260	8,0	4	6

Uit de tabel blijkt verder dat de metingen uitgevoerd zijn binnen de opgegeven meteorologische grenzen die opgegeven zijn in het document Meten en Rekenen Geur.

De uurgemiddelde meteorologische gegevens zijn na afloop van de metingen opgevraagd bij Meteo Consult b.v. in Wageningen. Deze gegevens zijn afkomstig van het dichtst bijgelegen meteorologisch station Arcen.

Uit de resultaten van de snuffelploegmeting is de snuffelgrens van de geurbron van het bedrijf berekend. Vervolgens zijn de gegevens van de meting in het korte termijn Gaussisch pluimmodel ingevoerd en is de geuremissie berekend. Bij deze berekeningen is voor de diffuse emissiebron een effectieve bronhoogte ingevoerd van 2,0 m. In tabel 5.6 staat het resultaat vermeld van de berekening van de snuffelgrens en geuremissie van de meting.

Tabel 5.3 Resultaat snuffelploegmeting

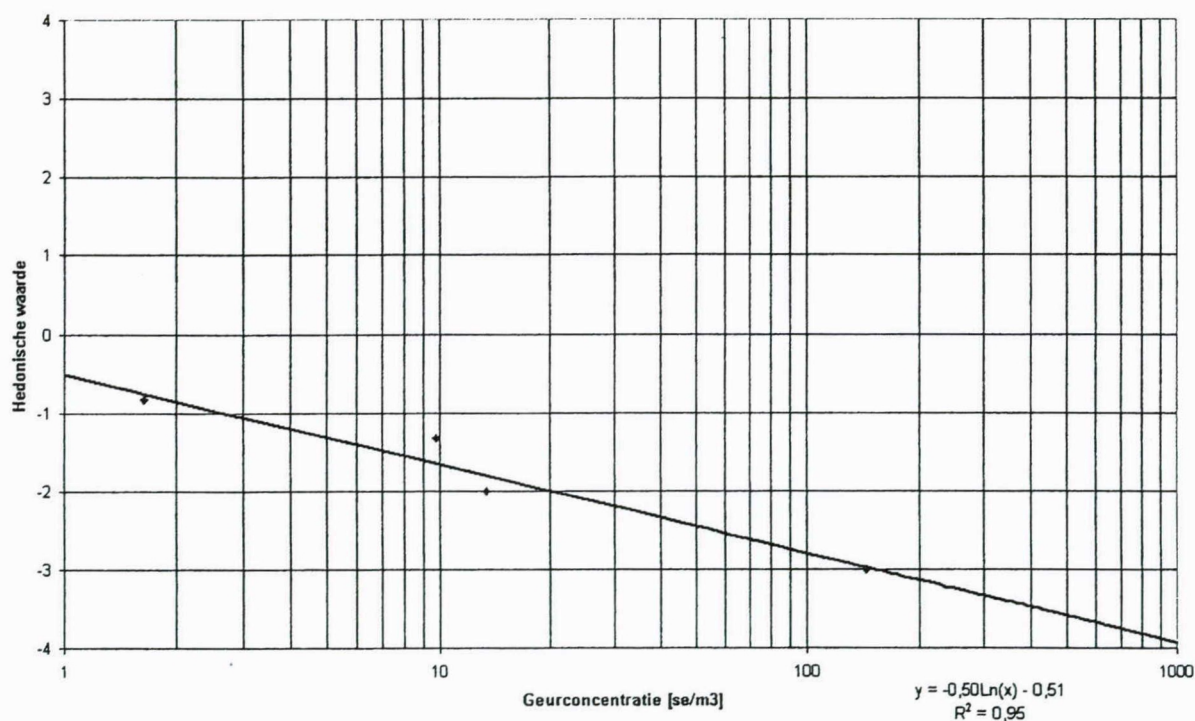
Datum	Snuffelgrens [m]	Geuremissie [*10 ⁶ se/u]
31-01-2002	2856	1199

Uit tabel 5.3 blijkt dat de gemeten geuremissies van het bedrijf $1200 \cdot 10^6$ se/u bedraagt.

5.3. Hedonische waarde met de snuffelploeg

Na iedere meetlijn is afzonderlijk aan de panelleden gevraagd de waargenomen geur te beoordelen volgens de hedonische schaal van tabel 4.2. Vervolgens is per meetlijn de hedonische waarde gemiddeld. Met het korte termijn Gaussisch pluimmodel is voor elke meetlijn de concentratie in se/m^3 berekend, uitgaande van de geuremissies van tabel 5.3.

De resultaten van de bepalingen van de hedonische waarde van de geurmonsters staan in figuur 5.1. Uit de resultaten van de metingen is de relatie tussen de berekende geurconcentraties en de hedonische waarden met behulp van regressie-analyse vastgesteld.



Figuur 5.1 Hedonische waarde in het veld (in snuffeleenheden)

Uit deze relatie is vervolgens voor de monsters de geurconcentraties voor een zeer licht onaangename geur ($H=-1$) en een licht onaangename geur ($H=-2$) berekend. De resultaten van deze berekeningen staan in tabel 5.4.

Tabel 5.4 Resultaten van de hedonische waarde van de snuffelploegmetingen

Datum	Correlatie (R^2)	Omschrijving	Concentratie bij $H=-1$ [se/m ³]	Concentratie bij $H=-2$ [se/m ³]
31-01-2002	0,95	Verse compost	2,7	20,3

De bepaling van de hedonisch waarde met snuffelploegmetingen in het veld is vanwege het geringe aantal meetlijnen waarbij alle panelleden de geur duidelijk of sterk waargenomen hebben minder nauwkeurig dan onder laboratoriumomstandigheden. Tevens is de concentratie range waarin de waarnemingen verricht zijn niet instelbaar. Hierdoor kunnen de geurconcentraties ver uiteen liggen. Uit de tabel blijkt dat de geur van het bedrijf bij een concentratie van $2,7 \text{ se/m}^3$ als zeer licht onaangenaam wordt ervaren en dat de geur bij een concentratie van $20,3 \text{ se/m}^3$ als licht onaangenaam wordt ervaren. Met de klasse indeling zoals gegeven is in tabel 4.3 kan de geur volgens de snuffelploegmeting gekarakteriseerd worden als een *licht hinderlijke geur*.

6. MODELBEREKENINGEN

6.1. Toetsingskader

Een mogelijkheid om de verhouding tussen snuffeleenheden en geureenheden te bepalen is door zowel in het veld als in het laboratorium de hedonische waarden van de geur te bepalen. De vastgestelde hedonische waarde voor $H = -2$ in het veld bedraagt $20,3 \text{ se/m}^3$ en kan gelijkgesteld worden aan de vastgestelde hedonische waarde voor $H = -2$ in het laboratorium, die $11,0 \text{ ge/m}^3$ is. Deze verhouding is dus $1 : 0,54$. Met deze verhouding tussen snuffeleenheden en geureenheden bij $H = -2$ kan de gemeten emissie in se/u omgerekend worden naar ge/u .

De berekende waarde van het bedrijf in geureenheden bedraagt dan $647 \cdot 10^6 \text{ ge/u}$.

Om de geurbelasting in de woonwijk te toetsen zijn de geurcontouren van $2,9 \text{ ge/m}^3$ als 98-percentiel waarde berekend. Dit komt overeen met een hedonische waarde van -1 (zeer licht onaangenaam).

Om de geurbelasting van de her en der verspreide woningen in het agrarische gebied te toetsen zijn de geurcontouren van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentielwaarde berekend. Dit komt overeen met de hedonische waarde van -2 (licht onaangenaam).

6.2. Verspreidingsberekeningen

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met KEMA Stacks2001. Dit is een implementatie van het Nieuw Nationaal Model. Voor verspreidingsberekeningen wordt door het ministerie van VROM sinds eind 2001 het gebruik van het o.a. het programma KEMA Stacks2001 aangeraden. De invoergegevens voor het verspreidingsberekeningen staan vermeld in bijlage A.

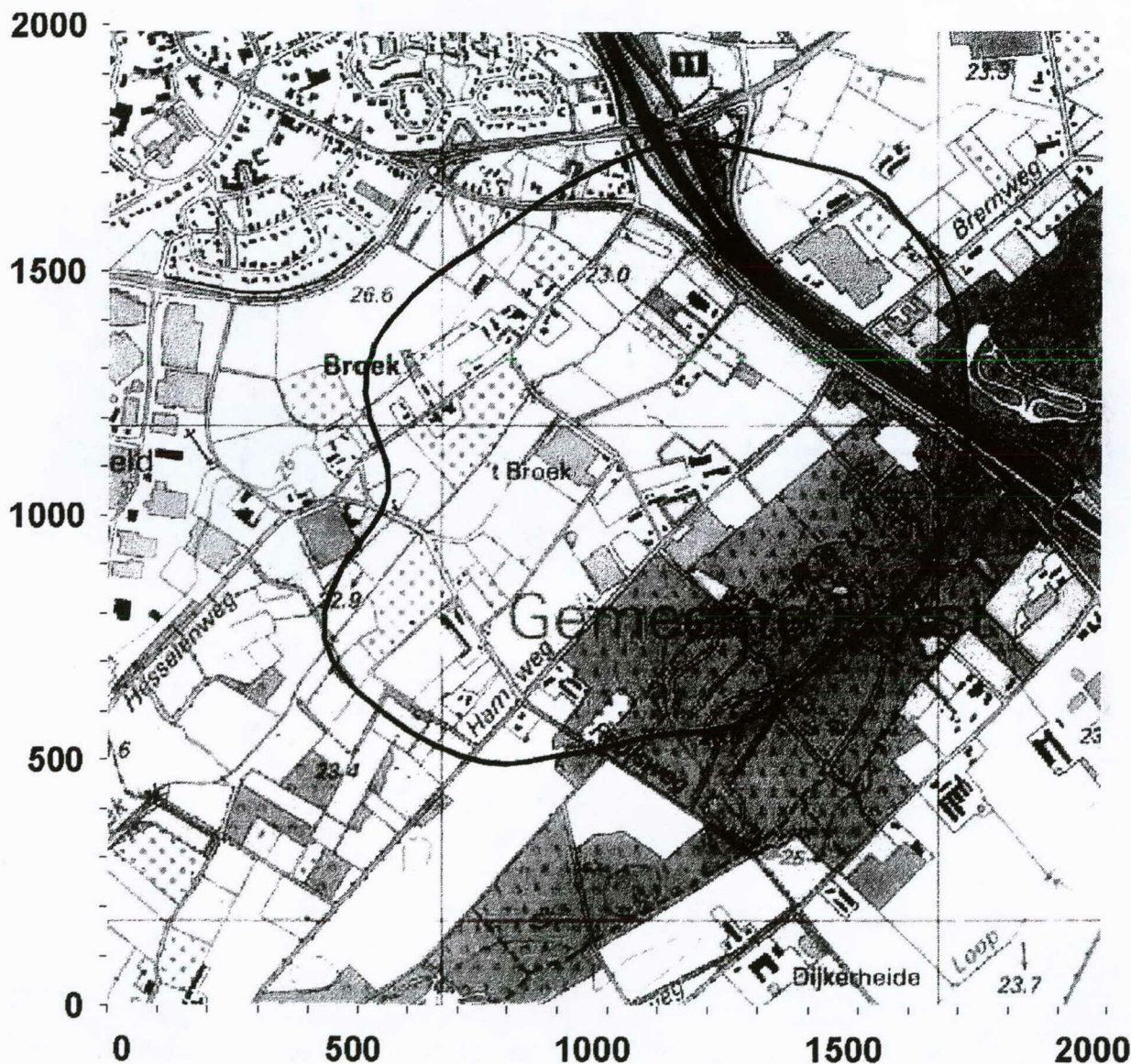
De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met de emissiegegevens van de (huidige) situatie na de productie uitbreiding. Tevens zijn ter vergelijking verspreidingsberekeningen met KEMA Stacks2001 voor de (oude) situatie van voor de productie uitbreiding (mei 2001) uitgevoerd. Voor de oude situatie zijn de meetgegevens van het onderzoek dat in mei 2001 is uitgevoerd gebruikt⁴.

⁴ Buro Blauw. Geuronderzoek bij Heveco te Horst. Snuffelploeg en hedonisch onderzoek. Rapportnr. BL2001.1967.01. Wageningen, juli 2001.

Voor de uitbreiding, de oude situatie

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een bedrijfstijd van 3120 uur per jaar (60 uur per week). De berekeningen zijn uitgegaan van een worst-case situatie omdat als input waarde de metingen gedurende het opwerken en mengen van de verse compost zijn gebruikt. In de werkelijke situatie wordt minder dan 60 uur per week verse compost opgewerkt en gemengd.

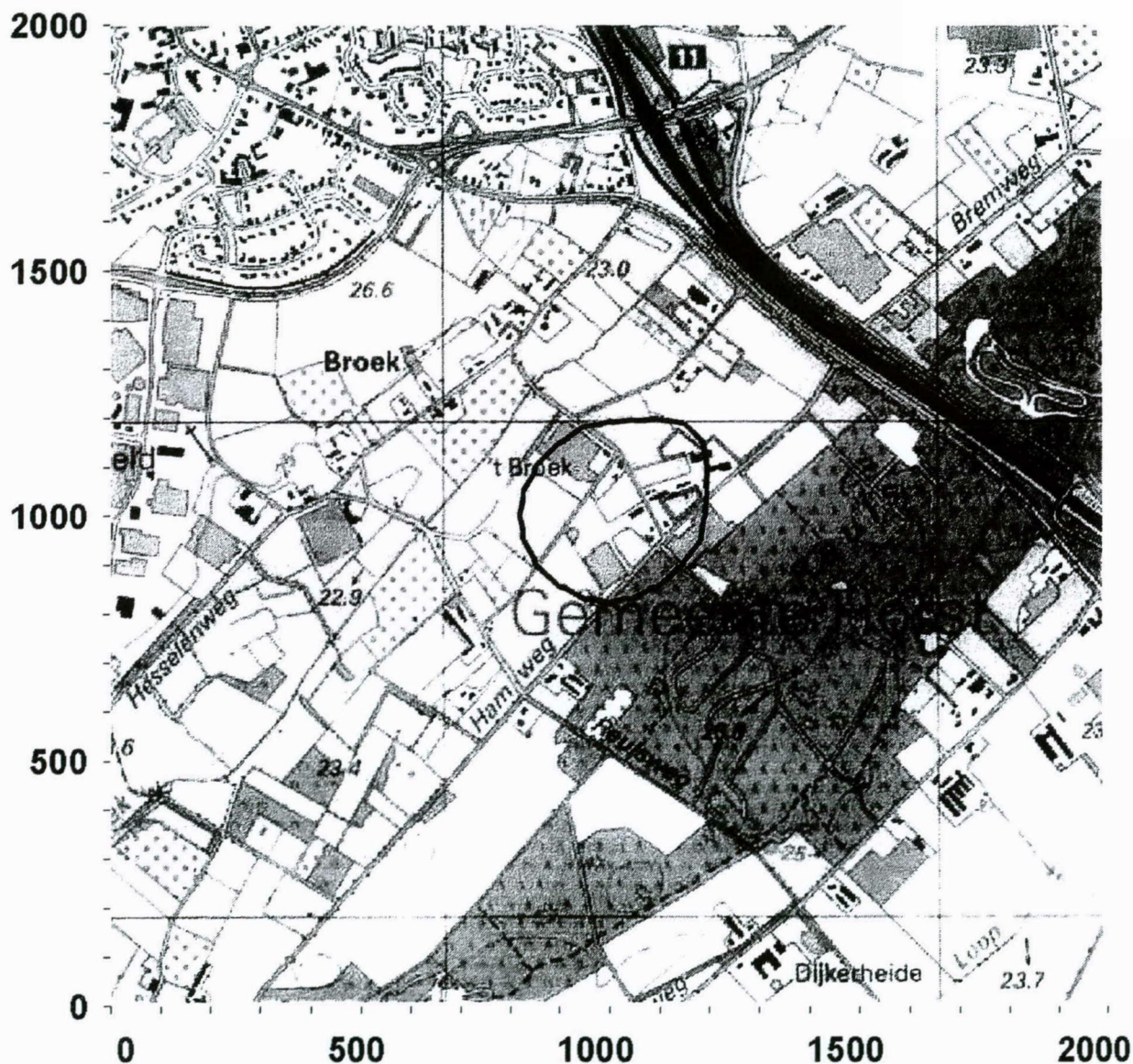
Om de geurbelasting van de oude situatie in de woonwijk te toetsen is de geurcontour van $2,9 \text{ ge/m}^3$ als 98-percentiel waarde berekend. In figuur 6.1 staat deze geurcontour gegeven.



Figuur 6.1 Geurcontour van de concentratie van $2,9 \text{ ge/m}^3$ (hedonische waarde = -1) als 98-percentiel voor de oude situatie [De schaal staat aangegeven langs de randen in meters].

Uit figuur 6.1 blijkt dat voor de oude situatie berekende geurcontour van $2,9 \text{ ge/m}^3$ als 98-percentiel net over de aaneengesloten woonbebouwing ten noorden van het bedrijf valt.

Om de geurbelasting in de oude situatie van de verspreid liggende woningen in het agrarische gebied te toetsen is de geurcontour van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentielwaarde berekend. In figuur 6.2 staat deze geurcontour gegeven.



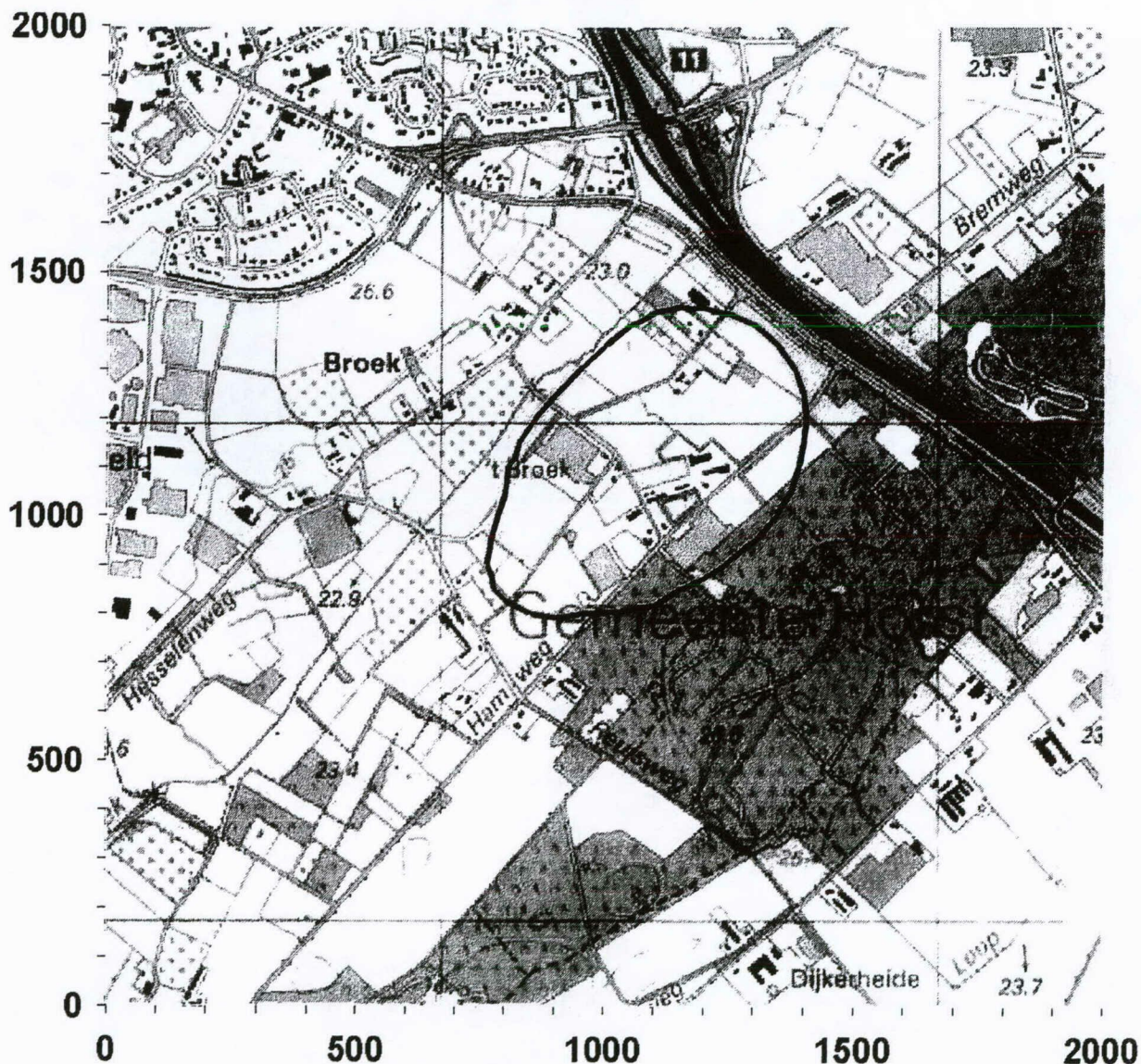
Figuur 6.2 Geurcontour van de concentratie van $11,0 \text{ ge/m}^3$ (hedonische waarde = -2) als 95-percentiel voor de oude situatie [De schaal staat aangegeven langs de randen in meters].

Uit figuur 6.2 blijkt dat de geurcontour voor de oude situatie van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentiel bij enkele bedrijfswoningen en één woonhuis wordt overschreden.

Na de uitbreiding, de huidige situatie

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een bedrijfstijd van 1690 uur per jaar (32,5 uur per week). De berekeningen zijn uitgegaan van een worst-case situatie omdat als input waarde de metingen gedurende het opwerken en mengen van de verse compost zijn gebruikt. In de werkelijke situatie wordt minder dan 32,5 uur per week verse compost opgewerkt en gemengd.

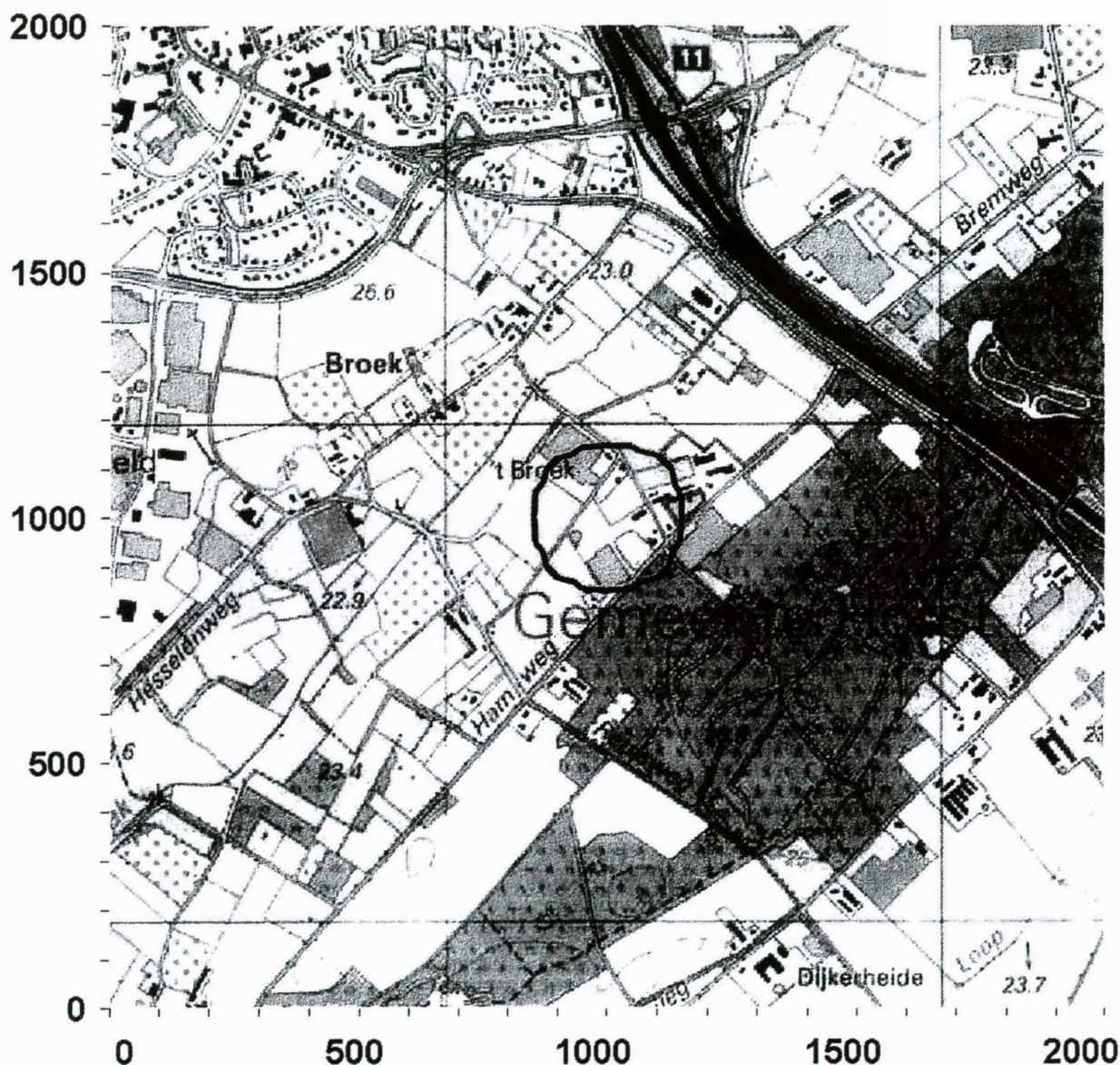
Om de geurbelasting inde huidige situatie in de woonwijk te toetsen is de geurcontour van 2,9 ge/m^3 als 98-percentiel waarde berekend. In figuur 6.3 staat deze geurcontour gegeven.



Figuur 6.3 Geurcontour van de concentratie van 2,9 ge/m^3 (hedonische waarde = -1) als 98-percentiel voor de huidige situatie [De schaal staat aangegeven langs de randen in meters].

Uit figuur 6.3 blijkt dat de berekende geurcontour voor de huidige situatie van 2,9 ge/m^3 als 98-percentiel nergens over de aaneengesloten woonbebouwing valt.

Om de geurbelasting in de huidige situatie van de verspreid liggende woningen in het agrarische gebied te toetsen is de geurcontour van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentielwaarde berekend. In figuur 6.4 staat deze geurcontour gegeven.



Figuur 6.4 Geurcontour van de concentratie van $11,0 \text{ ge/m}^3$ (hedonische waarde = -2) als 95-percentiel voor de oude situatie [De schaal staat aangegeven langs de randen in meters].

Uit figuur 6.4 blijkt dat de geurcontour voor de huidige situatie van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentiel bij enkele bedrijfswoningen en één woonhuis wordt overschreden.

Vergelijking van de oude en de huidige situatie

Wanneer de oude situatie van voor de uitbreiding wordt vergeleken met de huidige situatie dan kan opgemerkt worden dat de hoeveelheid aangevoerde compost is vergroot tot ca. 1700 ton per week.

Om de geuremissie in de huidige situatie te beperken is de bedrijfstijd verkort van ca. 3120 uur per jaar (60 uur/week) naar 1690 uur per jaar (32,5 uur/week), waarbij opgemerkt dient te worden dat er in de werkelijke situatie nog minder dan 32,5 uur per week verse compost wordt opgewerkt. Om de geuremissie verder te beperken wordt tevens de compost in de hopper besproeid en is de opvoerband van een ombouw voorzien.

Uit de metingen blijkt dat de geuremissie in de huidige situatie van het bedrijf is afgenomen van $930 \cdot 10^6$ ge/u tot $647 \cdot 10^6$ ge/u. Ook blijkt uit de metingen dat de hedonische waarden in het veld zijn toegenomen. Voor $H=-1$ van 0,8 naar 2,7 en voor $H=-2$ van 4,0 naar 20,3. Hieruit blijkt dat de geur in het veld minder hinderlijk wordt ervaren dan voorheen. De geur kan nu omschreven worden als een *licht hinderlijke geur*.

Doordat de geuremissie van het bedrijf is verminderd (bedrijfstijdverkort, besproeien van de hopper en de ombouw van de opvoerband) en doordat de geur in het veld minder hinderlijk wordt ervaren zijn de geurcontouren van de huidige situatie kleiner dan de contouren van de oude situatie.

7 CONCLUSIES

Buro Blauw heeft op donderdag 31 januari 2002 een snuffelploegonderzoek uitgevoerd bij het tunnelbedrijf voor champignoncompost Heveco te Horst. De metingen zijn uitgevoerd nadat vorig jaar de productiecapaciteit van het bedrijf is uitgebreid.

Door middel van het onderzoek is de geuremissie van het bedrijf vastgesteld en is de hedonische waarde in het veld bepaald.

De gemeten geuremissie bedraagt $1200 \cdot 10^6$ se/u, dit komt overeen met $650 \cdot 10^6$ ge/u. Deze situatie vertegenwoordigt de worst-case situatie.

Wanneer de oude situatie van voor de uitbreiding wordt vergeleken met de huidige situatie dan blijkt uit de metingen dat de geuremissie in de huidige situatie van het bedrijf is afgenomen van $930 \cdot 10^6$ ge/u tot $650 \cdot 10^6$ ge/u. Ook blijkt uit de metingen dat de geur in het veld minder hinderlijk wordt ervaren dan voorheen. De geur kan nu omschreven worden als een *licht hinderlijke geur*.

Doordat de geuremissie van het bedrijf is verminderd (bedrijfstijdverkorting, besproeien van de hopper en de ombouw van de opvoerband) en doordat de geur in het veld minder hinderlijk wordt ervaren zijn de geurcontouren van de huidige situatie kleiner dan de contouren van de oude situatie.

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat de geurcontour van de huidige situatie van $2,9 \text{ ge/m}^3$ als 98-percentiel nergens over de aaneengesloten woonbebouwing valt. Tevens blijkt uit de verspreidingsberekeningen dat de geurcontour voor de huidige situatie van $11,0 \text{ ge/m}^3$ als 95-percentiel over enkele bedrijfswoningen en één woonhuis valt. Opgemerkt dient te worden dat voor de modelberekeningen uitgegaan is van een geuremissie in een worst-case situatie.

BIJLAGEN

A. Invoergegevens modelberekeningen

Tabel A Algemene invoergegevens van de modelberekeningen

Projectnummer	2098
Bedrijf	Heveco
Vestiging	Horst
Model	KEMA Stacks2001
Starttijd	01-01-1990
Stoptijd	31-12-1999
Meteorologie	Eindhoven
Ruwheid meteostation	Windrichting afhankelijk
Ruwheidslengte	0,5 m
Receptorhoogte	1 m
Land	Nederland
Lengtegraad	5,0 OL
Breedtegraad	52,0 NB
Component	Geur
Percentiel	1 Uur
Steekproef	100 %
Afmeting raster	2000 m
Aantal rastervelden	20

Tabel B Specifieke invoergegevens voor de uitbreiding (oud)

Bron	Opwerken
Type	Oppervlakte
Kortste zijde	30,00 m
Langste zijde	20,00 m
Oriëntatie	120 °
Emissie	258333 Ge/s
Warmte emissie	0,00 MW
Uren aan	35,62 %
Flux	0,05 Nm3/s
Temperatuur	293,00 K

Tabel C Specifieke invoergegevens na de uitbreiding (huidig)

Bron	Opwerken
Type	Oppervlakte
Kortste zijde	50,00 m
Langste zijde	20,00 m
Oriëntatie	120 °
Emissie	179833 Ge/s
Warmte emissie	0,00 MW
Uren aan	19,77 %
Flux	0,05 Nm3/s
Temperatuur	293,00 K