

# **GEURNORM**

Een rekenprogramma (Versie 3.0) voor het berekenen van  
geurconcentraties rondom mengvoederbedrijven

HANDLEIDING

(c) FOOM: Federatief Overleg-Orgaan Mengvoederindustrie

Maart 1998

## Inhoudsopgave

0. Wijzigingen in programma geurnorm versie 3.0	1
1. Inleiding	3
2. Installatie van het programma	5
3. Het rekenen met het programma (gebruiksaanwijzing)	7
4. Toepassing van de NeR	13
5. Bijzondere toepassingen	17
Bijlagen	
1. Beperkende voorwaarden voor de toepassing	21
2. Termen en begrippen	24
3. De werking van het programma Geurnorm	27
4. Wetenschappelijke onderbouwing rekenprogramma	29

## 0. Wijzigingen in programma Geurnorm Versie 3.0

In januari 1996 zijn voor een aantal bedrijfstakken geurmaatregelen vastgelegd in de bijzondere regelingen van de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NER). In paragraaf 3.5/21.6 van de NER staat de bijzondere regeling voor de mengvoederindustrie. Het programma Geurnorm Versie 2.0 is een integraal onderdeel van deze bijzondere regeling.

In de bijzondere regeling is een evaluatie opgenomen per 1-1-1998. Als gevolg van deze evaluatie is een nieuwe versie 3.0 van het programma Geurnorm ontwikkeld. In versie 3.0 zijn de volgende verbeteringen doorgevoerd ten opzichte van de eerdere versies van het rekenprogramma:

1. de berekening van de geurconcentraties op afstanden tot 10 keer de gebouwhoogte is verbeterd.
2. de berekeningen in het programma Geurnorm zijn gebaseerd op modelberekeningen met het Lange Termijn Frequentie Distributie model uit 1984. Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor concrete afstanden tot het bedrijf en concrete waarden voor de lozingshoogte van de afgassen. De concentratie voor de in het programma ingevoerde waarden vindt door middel van interpolatie plaats. Deze interpolatie-routine is in Versie 3.0 van het programma Geurnorm verbeterd t.o.v. eerdere versies.
3. de berekening van de maximum geurconcentratie en de ligging van de geurcontour van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel zijn verbeterd.
4. in het programma Geurnorm vindt een berekening plaats van de invloed van het produktiegebouw op de verspreiding van de geuren van de koelers van het bedrijf. In het uitvoerscherm van het programma wordt een waarschuwing gegenereerd indien het produktiegebouw een maximale invloed heeft op deze verspreiding. In deze situatie is het aan te bevelen om eerst de technische mogelijkheden voor het verbeteren van uitstromingscondities van de afgassen te onderzoeken. Hiervoor is een lokatiespecifieke aanpak benadering vereist. Met het programma Geurnorm kan een indicatie verkregen worden van de effecten van de veranderingen van de uitstromingscondities van de afgassen op de geurconcentratie in de omgeving. Deze condities kunnen verbeterd worden door:
  - de schoorsteen van de koelers te verhogen.
  - de afgassen verticaal naar buiten te laten stromen.
  - de uittreedsnelheid van de afgassen te vergroten, door het verkleinen van de diameter van de pijp.
  - de afgassen via het hoogste punt van het produktiegebouw naar buiten af te voeren.

Door de bovenstaande wijzigingen is de betrouwbaarheid van het programma Geurnorm Versie 3.0 verbeterd. De wijzigingen zijn vooral van belang in situaties waarbij de omliggende woningen binnen een straal van 10 keer de gebouwhoogte liggen, en in situaties waarin de maximale concentratie benedenwinds van het bedrijf bepalend is voor de vereiste geuremissiereductie.

Door de aangebrachte wijzigingen is het programma ook toepasbaar voor afstanden binnen 25 meter van het bedrijf. Hierbij moet opgemerkt worden dat op dergelijk korte afstanden ook andere geurbronnen van belang kunnen zijn voor de waarneembaarheid van de geur van het bedrijf. Dit betreft ondermeer de hamermolens, de stortput, de ruimteventilatie en de geuremissies die optreden tijdens het vullen van grondstofsilo's. Met het programma Geurnorm Versie 3.0 kan de invloed van deze bronnen op de waarneembaarheid van het bedrijf niet berekend worden. In de bijzondere regeling in de NER wordt extra aandacht besteed aan mogelijkheden om de geurutstoot van deze bronnen met Good Housekeeping Maatregelen zoveel mogelijk te voorkomen.

Het programma Geurnorm Versie 3.0 is niet veranderd ten aanzien van:

- De emissiefactoren. Het programma Geurnorm is nog steeds van toepassing op de productie van geperste mengvoerders in gangbare samenstelling. Het programma kan niet toegepast worden indien expanders of extruders in het productieproces toegepast worden. De toepassing van derde-generatieproducten en meer graan bij de productie van mengvoerders, zijn, vanwege de geringe bijdrage van deze grondstoffen aan de totale samenstelling van het veevoer, niet van invloed op de geuremissie.
- de geurnorm van  $2 \text{ ge/m}^3$  als 98-percentiel. De toepassingspraktijk vormt geen aanleiding deze geurnorm te veranderen.
- het toegepaste verspreidingsmodel. In november 1997 is een nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging van kracht geworden. De berekeningen met het programma Geurnorm zijn evenwel gebaseerd op het oude nationale model en het Lange Termijn Frequentie Distributie Model uit 1984. Deze basis is niet gewijzigd in versie 3.0 van het programma Geurnorm. Indien de resultaten van het programma Geurnorm vergeleken worden met de resultaten van geuremissiemetingen en de berekening van de geurconcentraties bij omwonenden, dan moet bij voorkeur het oude LTFD-model gebruikt worden.

In de volgende paragrafen staat de gebruikshandleiding van het programma Geurnorm Versie 3.0. Deze gebruikshandleiding is slechts op een beperkt aantal details gewijzigd ten opzichte van de handleiding van versie 2.0. Met name in paragraaf 3 wordt extra aandacht besteed aan het bepalen van de vereiste invoergegevens van het programma.

1. Inleiding

In het geurbeleid van de overheid wordt het zogenaamde "ALARA" principe gehanteerd, wat staat voor "As Low As Reasonably Achievable". Dit principe houdt in dat bedrijven hun geuruitstoot moeten beperken, zo veel als technisch en economisch redelijkerwijs haalbaar is. De toe te passen maatregelen moeten door onderzoek onderbouwd worden. Dit onderzoek is binnen de mengvoederindustrie gemeenschappelijk aangepakt. Hiertoe is de "Projectgroep Geurproblematiek in de mengvoederindustrie" geformeerd, bestaande uit vertegenwoordigers van particuliere en coöperatieve bedrijven en het Ministerie VROM.

Onder auspiciën van deze projectgroep is een bedrijfstakstudie uitgevoerd met de volgende doelstelling:

"De ontwikkeling van een standaard pakket van geurreducerende maatregelen voor de mengvoederindustrie, waarmee voldaan wordt aan de luchtkwaliteitsdoelstellingen voor geur van de overheid".

Voor het realiseren van bovenstaande doelstelling is een aantal onderzoeken uitgevoerd naar de geuremissies van mengvoederbedrijven, de optredende geurconcentraties in de woonomgeving in relatie tot de ondervonden hinder in de woonomgeving, en een praktijkonderzoek naar toepasbare geurreducerende maatregelen in de mengvoederindustrie, welke vallen onder de definitie van het ALARA principe.

In het kader van de Europese normalisatie is in 1996 de Nederlandse geureenheid bij het meten van de geuruitstoot vervangen door de Europese Odourunit ( $OU_E$ ). De omrekening van de geureenheid naar de Europese odourunit is een rekenkundige bewerking, vergelijkbaar met de omrekening van graden Fahrenheit naar graden Celcius. Hierbij geldt dat  $1\text{ }ou_E/m^3 = 2\text{ }ge/m^3$ . Voor de vastlegging van geurnormen in de milieuvergunning is de geureenheid nog standaard. In het programma Geurnorm versie 3.0 wordt gerekend met de Europese odourunit.

Deze onderzoeken hebben geresulteerd in de ontwikkeling van het rekenprogramma GEURNORM voor het berekenen van de geurvracht van een mengvoederbedrijf en de geurconcentratie in de woonomgeving, en het overzicht GEURMAATREGELLEN, waarin geurreducerende maatregelen die voldoen aan het ALARA principe worden gekarakteriseerd. Beide pakketten zijn onder auspiciën van het Milieu Overlegplatform Mengvoederindustrie (MOM) ontwikkeld door Buro Blauw. In het najaar van 1995 zijn beide pakketten, mede naar aanleiding van de wijzigingen in het overheidsbeleid t.a.v. stank, nader bestudeerd door vertegenwoordigers van het Ministerie VROM, het Inter Provinciaal Overleg (IPO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), en de branche.

Met het rekenprogramma kan ieder bedrijf de vereiste geuremissiereductie vaststellen. In combinatie met het overzicht van geurreducerende maatregelen kan vervolgens de vereiste technische voorziening vastgesteld worden. Deze systematiek is opgenomen in de Bijzondere Regelingen van de Nederlandse Emissierichtlijnen (NeR). Versie 3.0 van het programma Geurnorm is tot stand gekomen naar aanleiding van de evaluatie van de bijzondere regeling in de NeR en hoort bij versie januari 1998 van bijzondere regeling 3.5/21.6.

In deze handleiding wordt de werkwijze van het rekenprogramma GEURNORM Versie 3.0 omschreven en met enkele voorbeelden uit praktijksituaties toegelicht. De auteursrechten van het programma zijn in handen van het Federatief OverlegOrgaan Mengvoederindustrie-FOOM.

## Handleiding rekenprogramma Geurnorm versie 3.0 voor de mengvoederindustrie

---

Voor nader vragen of aanvullend advies omtrent de toepassing van het programma kunt u contact opnemen met Buro Blauw.

Federatief  
OverlegOrgaan  
Mengvoederindustrie  
FOOM  
Postbus 1732  
3000 BS Rotterdam  
Tel:010-2430301  
Fax:010-2430310

NeR/InfoMil  
Postbus 93144  
2509 AC Den Haag  
Tel:070-3735575

Buro Blauw  
Vadaring 96  
6702 EB Wageningen  
Tel:0317-425200  
Fax:0317-426111

## 2. Installatie van het programma

Indien U in het verleden heeft gewerkt met een eerdere versie van het programma Geurnorm, en deze heeft geïnstalleerd op de harde schijf van uw computer, dient U deze versie te verwijderen alvorens versie 3.0 te installeren. Versie 3.0 loopt vast wanneer U dit niet doet!

Het programma werkt onder een MS-DOS besturingssysteem (versie 3.30 of hoger). Het programma kan zelfstandig, zonder extra software draaien. Het programma kan vanaf de diskette gedraaid worden, of op de harde schijf van de computer geïnstalleerd worden en neemt 350 Kb geheugen in beslag.

Het programma wordt aangeleverd op:

3½" DS,HD (1.44 MB) diskettes

Het draaien van het programma vanaf de diskette gaat als volgt:

- Zet de computer aan.
- Plaats de diskette in het disktestation.
- Voer vanaf de DOS-prompt (C:\>) de onderstaande commando's uit:
  - a: <enter> of b: <enter>, afhankelijk van het gebruikte disktestation
  - geurnorm <enter>
- Het logo van het programma GEURNORM verschijnt op het beeldscherm, door een willekeurige toets in te drukken verschijnt het invoerscherm van het programma.

Het installeren van de programma op de harde schijf gaat als volgt:

- Zet de computer aan.
- Plaats de diskette in het diskettestation.
- Voer vanaf de DOS-prompt (C:\>) de onderstaande commando's uit:
- md c:\geurnorm <enter>
- cd c:\geurnorm <enter>
- copy a:\*. \* <enter> of copy b:\*. \* <enter>, afhankelijk van het gebruikte diskettestation

Het draaien van het programma vanaf de harde schijf gaat als volgt:

- Zet de computer aan.
- Voer vanaf de DOS-prompt (C:\>) de onderstaande commando's uit:
- cd c:\geurnorm <enter>
- geurnorm <enter>
- Het logo van het programma GEURNORM verschijnt op het beeldscherm, door een willekeurige toets in te drukken verschijnt het invoerscherm van het programma.

Het gebruik van het programma op een Netwerk is niet uitgetest. Het programma kan wel vanaf de harde schijf van ieder werkstation gedraaid worden.



### 3. Het rekenen met het programma (gebruiksaanwijzing)

Het programma GEURNORM is een zelf-instructief programma. De benodigde invoergegevens worden via twee invoerschermen opgevraagd, de rekenresultaten worden naar een uitvoerscherm geschreven en kunnen door een printer afgedrukt worden. Onderaan de invoerschermen, worden in twee regels de noodzakelijke aanwijzingen bij alle in te voeren gegevens afgedrukt. Daarnaast kent het programma een Help-functie. Voor het berekenen van de effectieve bedrijfstijd is een hulpscherm geïnstalleerd, die met de F2-toets geactiveerd kan worden. De verschillende invoer-, hulp- en uitvoerschermen van het programma staan afgebeeld op de volgende bladzijden. Tevens is een print- voorbeeld van het programma opgenomen.

Voor het werken met het programma zijn de volgende speciale toetsen van belang:

- De F1-toets voor de Help-functie.
- De F2-toets voor het berekenen van de effectieve bedrijfstijd.
- De END toets om naar een volgend scherm te gaan. Als alle gegevens van een invoerscherm zijn ingevoerd, verschijnt onder het scherm de mededeling:  
" Druk op END om verder te gaan".
- De ENTER toets om gegevens in te voeren. Op het einde van een invoerregel moet steeds op ENTER gedrukt worden. Dit wordt ook in de helptekst aangegeven.
- De ESC-toets, voor het beëindigen van het programma.
- De TAB toets om in het invoerscherm naar het volgende invoerveld te gaan. Door op de TAB toets te drukken springt het programma naar het volgende invoerveld. Door tegelijkertijd de SHIFT toets en de TAB toets in te drukken, kan teruggesprongen worden naar eerdere invoergegevens. Op deze manier kunnen invoerfouten gecorrigeerd worden voordat op de END toets gedrukt wordt.
- De Backspace (Bs) en DEL toets voor het verwijderen van invoergegevens, of voor het corrigeren van fouten. Bovendien werkt het programma in de "overschrijf-stand", zodat over bestaande invoergegevens geschreven kan worden.
- De PIJLTJES: Hiermee kan men door het invoerscherm lopen.

Indien foutieve waarden ingevoerd zijn, komt het programma met een foutmelding. Nadat u op ENTER gedrukt heeft, springt het programma naar het invoerveld waar de fout geconstateerd is. Bij het invoeren kunnen de volgende fouten gemaakt worden:

- Er zijn letters in plaats van getallen ingetypt. Dit betreft invoervelden waar getalsmatige invoergegevens, zoals de jaarproductie ingevoerd moeten worden.
- De ingevoerde waarde valt buiten de invoerrange van het rekenprogramma. In dat geval is het rekenprogramma niet toepasbaar. Voor de maximale invoerwaarden van de verschillende gegevens wordt verwezen naar bijlage 1 (beperkende voorwaarden voor de toepassing) van deze handleiding.

Voor het berekenen van de effectieve bedrijfstijd is een hulpscherm gecreëerd, dat met de toets F2 opgeroepen wordt. De invoerschermen 1 en 2, het hulpscherm, het uitvoerscherm en de printer-output staan respectievelijk in de figuren 1 t/m 5 afgebeeld.

Uit het rekenvoorbeeld in de figuren 1 t/m 5 blijkt dat de geurconcentratie bij de dichtstbijgelegen woning  $0,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  bedraagt. Voor de woonkern bedraagt deze concentratie  $1,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . De maximale concentratie treedt op 100 meter van het bedrijf op en heeft een waarde van  $4,1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Tevens wordt het maximale geurreductiepercentage, getoetst aan de vastgestelde geurnorm voor de mengvoederindustrie berekend. Deze bedraagt 31%. Tenslotte wordt de afstand gegeven van het bedrijf tot de ligging van de geurnorm-contourlijn. Deze afstand bedraagt 523m. In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven hoe deze rekenwaarden in de vergunningverlening gehanteerd moeten worden.

In het programma Geurnorm moeten een aantal bedrijfsgegevens ingevoerd worden. In de hulpteksten van het programma worden de gevraagde gegevens nader toegelicht. Hieronder wordt aangegeven op welke wijze de verschillende parameters bepaald kunnen worden.

1. Bedrijfstijd. Dit betreft de tijd waarin het bedrijf in productie is. De geuremissie vindt plaats op de momenten waarop de koelers in bedrijf zijn. De effectieve bedrijfstijd van de koelers volgt veelal uit de boekhouding van het bedrijf.
2. De productie-omvang. Dit betreft de productie-omvang in ton per jaar per diervoedersoort, waarvoor de vergunning aangevraagd wordt.
3. De richting en afstand van woningen en wijkkern ten opzichte van het bedrijf kunnen opgemeten worden vanaf een recente topografische kaart of plattegrond.
4. De capaciteit van de koeler. Hier moet het afgasdebiet van de koelers, uitgedrukt in  $\text{m}^3/\text{u}$ , onder bedrijfsomstandigheden ingevoerd worden. Het afgasdebiet kan met een luchtsnelheidsmeting op verschillende posities in een dwarsdoorsnede van de schoorsteen vastgesteld worden. Voor de meting moet een monsteropening in het afgaskanaal aangebracht worden. De meting wordt uitgevoerd met een luchtsnelheidsmeter (Pitotbuis, radanemometer). De officiële meetprocedure staat omschreven in de Nederlandse Norm NEN-ISO 9096. Het afgasdebiet onder bedrijfscondities ( $Q_b$ ), uitgedrukt in  $\text{m}^3/\text{u}$  wordt berekend uit de gemiddelde luchtsnelheid ( $V_{\text{gem}}$ ), uitgedrukt in  $\text{m/s}$  en het oppervlak van de dwarsdoorsnede van de pijp ( $A$ ), uitgedrukt in  $\text{m}^2$ .

$$Q_b = V_{\text{gem}} * A * 3600$$

5. De temperatuur van de afgassen wordt vastgesteld door een temperatuurmeting in een dwarsdoorsnede van het afgaskanaal (zie debietmeting).

Handleiding rekenprogramma Geurnorm versie 3.0 voor de mengvoederindustrie

---

Invoer bedrijfsgegevens	
Naam bedrijf	BV Veevoederfabriek
Adres	Fabriekstraat 25
Postcode + Plaats	4111 PC VEEVOEDERSTAD
Contactpersoon	V. Brok

Productiecapaciteit		Omgevingsgegevens	
Bedrijfstijd op jaarbasis	2000		
Vleesvarkensvoer [t/j]	25000	Woning-richting	ZO
Biggenvoer [t/j]	25000	-afstand	35
Legpluimveevoer [t/j]	100000		
Vleespluimveevoer [t/j]	25000	Woon- -richting	ZO
Rundveevoer [t/j]	25000	kern -afstand	400

Uitstootgegevens	
Aantal schoorstenen	2

F1: Help - Esc: Stoppen

***** hulp tekst regel 1 *****
***** hulp tekst regel 2 *****

Figuur 1:

\*\*\* INVOERSCHERM 1 \*\*\*

Handleiding rekenprogramma Geurnorm versie 3.0 voor de mengvoederindustrie

---

Invoer bedrijfsgegevens	
Naam bedrijf	BV Veevoederfabriek
Adres	Fabriekstraat 25
Postcode + Plaats	4111 PC VEEVOEDERSTAD
Contactpersoon	V. Brok

Productiecapaciteit		Omgevingsgegevens	
Bedrijfstijd op jaarbasis	2000		
Vleesvarkensvoer [t/j]	25000	Woning-richting	ZO
Biggenvoer [t/j]	25000	-afstand	35
Legpluimveevoer [t/j]	100000		
Vleespluimveevoer [t/j]	25000	Wijk -richting	ZO
Rundveevoer [t/j]	25000	kern -afstand	400

Uitstootgegevens					
Gebouw	Schoorsteen	Schoorsteen	Capaciteit	Temperatuur	
hoogte	hoogte	diameter	koeler	afgassen	
1	10	13	51	7500	50
2	20	25	76	16500	50

Druk op END om verder te gaan

***** hulp tekst regel 1 *****
***** hulp tekst regel 2 *****

Figuur 2:

\*\*\* INVOERSCHERM 2 \*\*\*

Koeler no.	Produktie [t/j]	Bedrijfstijd [u/j]
1	40000	2000
2	30000	1000
3	60000	2500
4	50000	2400
5	20000	1000

\*\*\*\* Hulptekst \*\*\*\*

Figuur 3:

\*\*\* HULPSCHERM BEDRIJFSTIJD \*\*

RESULTATEN

Bedrijfsgegevens

Bedrijf	BV Veevoederfabriek Fabriekstraat 25 4111 PC VEEVOEDERSTAD
Behandeld door	V. Brok

Productiecapaciteit      Uitstootgegevens

Vleesvarkensvoer	25000 T/jaar	Bedrijfstijd: 2000 uren/jaar
Biggenvoer	25000 T/jaar	Emissie:1160 miljoen (ou)E/u
Legpluimveevoer	100000 T/jaar	Aantal schoorstenen: 2
Vleespluimveevoer	25000 T/jaar	
Rundveevoer	25000 T/jaar	

Berekende concentraties

	Richting	Afstand(m)	Concentratie[(ou)E/m <sup>3</sup> ]
Woning	ZO	35	0,0
Woonkern	ZO	400	1,4
Max. Conc.	ZO	100	4,1
Geurnorm	ZO	525	1,0

Reductiepercentage

De berekende maximale geurreductie, getoetst aan de vastgestelde geurnorm voor de mengvoederindustrie bedraagt: 31 %

END - DOORGAAN

ESC - STOPPEN

P - PRINTEN

Figuur 4:

\*\*\* UITVOERSCHERM \*\*\*

#### 4. Toepassing van de NeR

In de inleiding bij dit programma is reeds aangegeven dat de bedrijfstakstudie leidt tot een standaardpakket van geurreducerende maatregelen voor de mengvoederindustrie. Dit maatregelenpakket, in relatie tot de specifieke geurnorm voor de mengvoederindustrie, is opgenomen in de Bijzondere Regelingen van de Nederlandse Emissierichtlijnen (NeR).

Het uitgangspunt bij het vaststellen van de geurreducerende maatregelen is het ALARA principe. Dit houdt in dat het bevoegd gezag aan het mengvoederbedrijf voorschriften stelt die economisch realiseerbaar zijn, en die dan de grootst mogelijke bescherming bieden. Hiertoe wordt een lijst van geurreducerende maatregelen vastgesteld, welke toepasbaar geacht worden in de mengvoederindustrie.

In de bedrijfstakstudie is onderzoek verricht naar de waarde van deze geurconcentratie. In deze handleiding wordt de betreffende waarde aangeduid met het symbool  $C_{norm}$ . De mengvoederindustrie is een agrarisch georiënteerde bedrijfstak. Daarom is het gerechtvaardigd om in landelijke contouren een soepeler norm te hanteren. Het programma Geurnorm kent 2 categorieën te weten, de woonkern en het buitengebied.

Woningen worden tot de woonkern gerekend als zij behoren tot de categorieën I en II van de brochure Veehouderij en Hinderwet. Dit betreft met name de bebouwde kom en lintbebouwing buiten de bebouwde kom (zie ook bijlage 2 voor een complete opsomming). Voor de woonkern is  $C_{norm}$  gelijk aan  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel.

Woningen worden tot het buitengebied gerekend als zij behoren tot de categorieën III en IV van de brochure Veehouderij en Hinderwet. Hiertoe behoren een enkele bebouwing in het buitengebied en woningen op een industrieterrein. Deze woningen worden in het programma Geurnorm aangeduid met de term 'Woning'. Voor woningen in het buitengebied is  $C_{norm}$  gelijk aan  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 95-percentiel.

Het programma GEURNORM vormt een integraal geheel bij het vaststellen van middelvoorschriften in het kader van de NeR. Bij de selectie van de te treffen maatregelen moeten de volgende handelingen verricht worden.

1. Met het programma GEURNORM wordt de geurvracht van de koelers berekend. Deze zijn voor meer dan 90% verantwoordelijk voor de totale geurvracht van het bedrijf. Door het aanpakken van deze bronnen wordt de geurvracht van het bedrijf effectief gereduceerd. De hamermolens, de stortput en de ruimteventilatie zijn verantwoordelijk voor de resterende geurvracht van het bedrijf. Deze bronnen zijn voornamelijk stofbronnen. De stofemissies van het bedrijf worden gereguleerd via andere voorschriften in de NeR.

Het programma Geurnorm berekent ook de geurconcentratie bij de dichtstbijgelegen woning in het buitengebied en in de bebouwde kom. Tevens worden de maximale waarde van de geurconcentratie, de afstand tot het bedrijf waarop deze maximale waarde optreedt, en de afstand van het bedrijf tot de geurconcentratie van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel, berekend. In het rekenvoorbeeld in het vorige hoofdstuk bedroegen deze waarden respectievelijk  $0,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  voor de woning, en  $1,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  voor de woonkern.

Deze maximale waarde van de geurconcentratie bedraagt  $4,1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . De maximale waarde treedt op een afstand van 100 meter van het bedrijf op. De geurcontour van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentiel ligt op een afstand van 523m van het bedrijf.

2. Vervolgens worden de berekende geurconcentraties vergeleken met de maximaal toelaatbare geurconcentraties voor de woning en de woonkern ( $C_{\text{norm}}$ ). Indien de berekende waarde hoger is dan  $C_{\text{norm}}$ , moeten geurreducerende maatregelen getroffen worden, of de schoorsteen verhoogd worden.
3. In het programma Geurnorm vindt een berekening plaats van de invloed van het produktiegebouw op de verspreiding van de geuren van de koelers van het bedrijf. In ongunstige situaties is de invloed van het gebouw maximaal, waardoor er hoge geurconcentraties in de nabijheid van het bedrijf optreden. Zeker in die situaties waarin woningen binnen een straal van 10 keer de gebouwhoogte liggen, kan door een verandering van de uitstroomcondities van de afgassen, een aanzienlijke verbetering van de situatie optreden. In het uitvoerscherm van het programma wordt een waarschuwing gegenereerd indien het produktiegebouw een maximale invloed heeft op deze verspreiding. In deze situatie is het aan te bevelen om eerst de technische mogelijkheden voor het verbeteren van uitstromingscondities van de afgassen te onderzoeken. Hiervoor is een lokatiespecifieke aanpak benadering vereist. Met het programma Geurnorm kan een indicatie verkregen worden van de effecten van de veranderingen van de uitstromingscondities van de afgassen op de geurconcentratie in de omgeving. Deze condities kunnen verbeterd worden door:
  - de schoorsteen van de koelers te verhogen.
  - de afgassen verticaal naar buiten te laten stromen.
  - de uittreedsnelheid van de afgassen te vergroten, door het verkleinen van de diameter van de pijp.
  - de afgassen via het hoogste punt van het produktiegebouw naar buiten af te voeren.

Als door de ingevoerde maatregel de gebouwinvloed opgeheven wordt, verdwijnt de waarschuwing in het uitvoerscherm van het programma Geurnorm Versie 3.0. Ook in die situatie kunnen alsnog geurreducerende maatregelen of een verdere verhoging van de schoorsteen vereist zijn.

4. Voor de selectie van geurreducerende maatregelen berekent het programma Geurnorm de vereiste geuremissiereductie  $\eta$ . Deze is gelijk aan:

$$\eta = \frac{C_{\text{berekend}} - C_{\text{norm}}}{C_{\text{berekend}}} * 100\%$$

Deze formule wordt zowel voor de woning, als voor de woonkern toegepast. Hierbij wordt bij de woonkern ook gekeken naar de maximale concentratie. Er kunnen zich twee situaties voordoen, te weten:

- A. De maximale concentratie ( $C_{\text{max}}$ ) treedt op een plaats, tussen het bedrijf en de woonkern op. In dit geval speelt alleen de concentratie in de woonkern een rol.



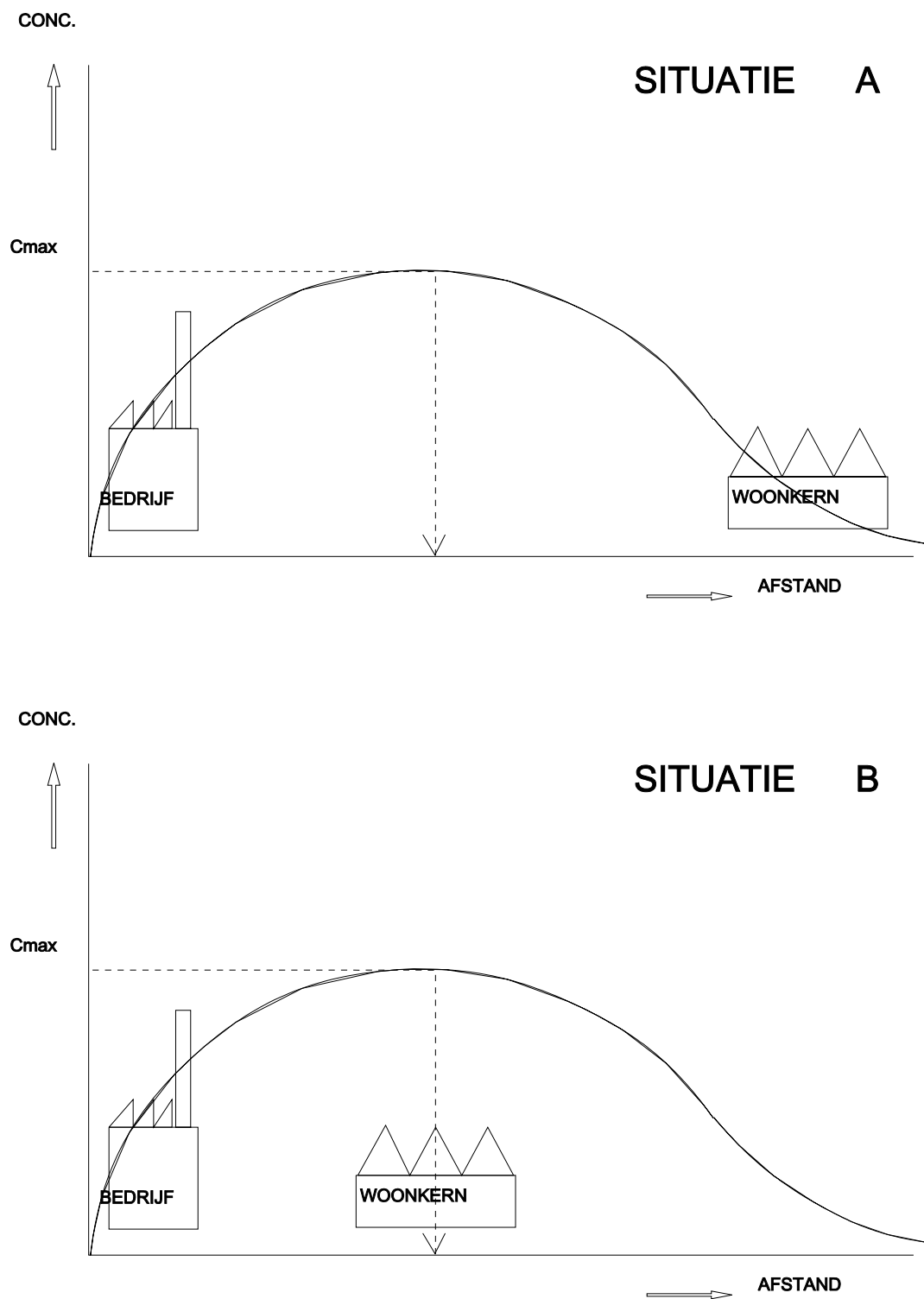
- B. De maximale concentratie ( $C_{\max}$ ) treedt op een plaats, in of achter de woonkern op. In dit geval moet gerekend worden met de maximale concentratie, in plaats van de concentratie in de woonkern.

De situaties A en B worden geïllustreerd in figuur 6 op de volgende bladzijde. Uit deze berekeningen volgt een emissie-reductie voor de woning en voor de woonkern. De te treffen geurreducerende maatregelen worden geselecteerd op grond van de grootste vereiste zuivering van de afgassen.

4. In de onderstaande lijst GEURMAATREGELLEN worden de verschillende maatregelen opgesomd waarmee de vereiste geuremissiereductie gerealiseerd kan worden. In principe kan het bedrijf, in overleg met de vergunning verlenende instantie, vrij uit deze maatregelen kiezen.

#### Lijst GEURMAATREGELLEN

Vereiste emissiereductie	Toepasbare maatregelen
< 40%	Schoorsteenverhoging
40-70%	Luchtwater
>70%	Luchtwassers in combinatie met schoorsteenverhoging Oxidatie van geurcomponenten met actieve zuurstof



Figuur 6: Ligging van de woonkern ten opzichte van de afstand tot het bedrijf, waarop de maximale concentratie optreedt:

- Situatie A: maximale waarde treedt op tussen bedrijf en woonkern.
- Situatie B: maximale waarde treedt in woonkern op.

## 5. Bijzondere toepassingen

In dit hoofdstuk worden enkele bijzondere toepassingen van het model besproken. Met de aangegeven rekenwijze wordt een indicatie verkregen van de geurconcentraties in de woonomgeving voor de betreffende situatie. Voor een nauwkeurige benadering wordt aanbevolen contact op te nemen met Buro Blauw. Hieronder zullen de volgende bijzondere toepassingen besproken worden:

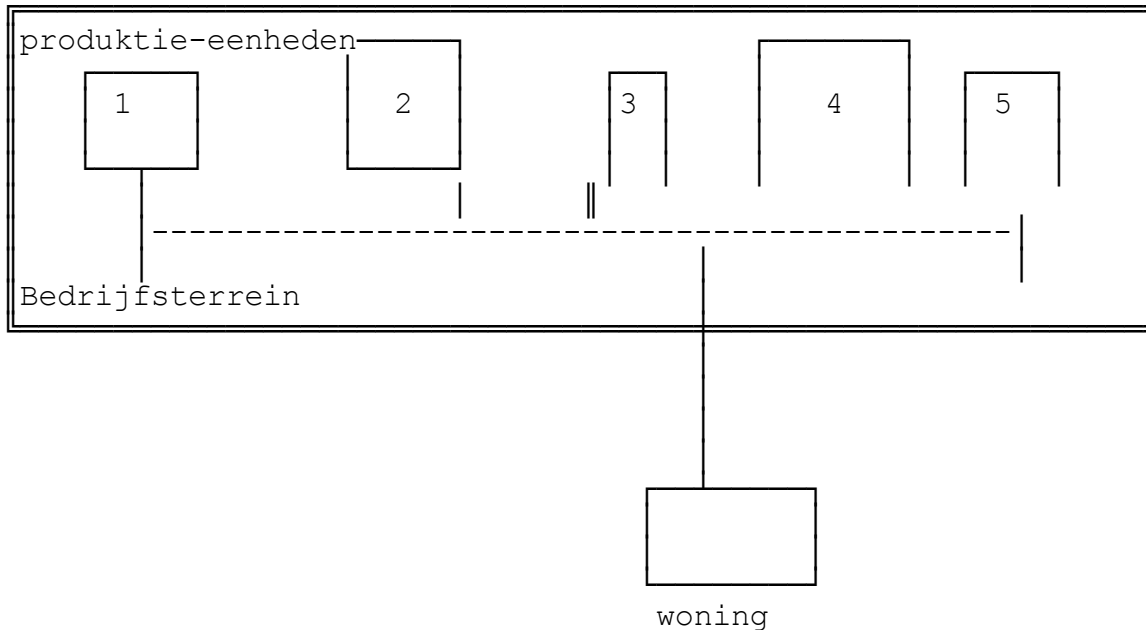
1. Meer dan één produktie-eenheid.
2. Zuivering met bekend rendement.
3. Schoorsteenverhoging.
4. Specifieke produktiepakketten per perslijn, met verschillende lozingshoogtes.
5. Verstoorde uitstroming van de afgassen

### 1. Meer dan een produktie-eenheid

Het rekenprogramma GEURNORM is ontwikkeld voor mengvoederbedrijven, waarbij de afgassen via één, of enkele dichtbij elkaar gelegen gebouwen naar de buitenlucht afgevoerd worden. Of het model in andere situaties toepasbaar is, wordt mede bepaald door de ligging van de woningen rondom het bedrijf. Een dergelijke situatie is in figuur 7 in een schema weergegeven.

Er kunnen zich nu de volgende situaties voordoen:

1. De maximale afstand tussen de verschillende afvoerpijpen ( $X_{bron}$ ) is kleiner dan de halve afstand tot de dichtstbijgelegen woning ( $X_{bron} < X_{woning}/2$ ). In deze situatie kan het model toegepast worden, waarbij ieder gebouw als één of meerdere afzonderlijke schoorstenen ingevoerd wordt. De berekende geurconcentratie bij de woning wordt met enkele procenten overschat ten opzichte van de werkelijke concentratie.
2. De maximale afstand tussen de afvoerpijpen is groter dan de halve afstand tot de dichtstbijgelegen woning. Hierbij kan het model ook toegepast worden, waarbij de berekende geurconcentratie met een factor 0,85 vermenigvuldigd moet worden. De berekende geuremissiereductie kan echter niet met deze factor vermenigvuldigd worden. Voor het berekenen van de geuremissiereductie wordt verwezen naar de formules in hoofdstuk 4.
3. Er is sprake van meerdere woningen rondom het bedrijfsterrein. Hierbij kan de genoemde berekeningswijze onder 2 toegepast worden, waarbij de berekeningen voor iedere afzonderlijke woning uitgevoerd moeten worden. Die situatie met de hoogste geurconcentratie vormt dan het rekenresultaat op basis waarvan de vereiste geuremissiereductie berekend moet worden.



X= afstand tot dichtstbijgelegen woning

X= maximale afstand tussen twee afvoerpijpen op het bedrijfsterrein.

Figuur 7: Mogelijke situaties bij een bedrijf met meerdere productie-eenheden

## 2. Zuivering met bekend rendement

Met het model wordt de ongezuiverde geurvracht berekend. Indien bij een bedrijf een nageschakelde luchtzuiveringstechniek toegepast wordt, kan het effect van deze techniek op de berekende concentraties alleen verdisconteerd worden, als het geurverwijderingsrendement van de betreffende zuiveringsinstallatie via een recent uitgevoerd (na 1990) olfactometrisch geuronderzoek bepaald is. Hierbij moet de berekende geurconcentratie vermenigvuldigd worden met het zuiveringsrendement van de installatie. Indien bij de zuivering evenwel een afkoeling van de afgassen optreedt mag deze methodiek niet zondermeer toegepast worden. In dat geval wordt aanbevolen contact op te nemen met Buro Blauw.

3. Schoorsteenverhoging

Met het model kan eenvoudig het effect van schoorsteen verhoging op de berekende geurconcentraties in de woonomgeving bepaald worden, door proefondervindelijk die schoorsteenhoogte te zoeken, waarbij de geurconcentratie in de woonomgeving lager wordt dan  $C_{norm}$ . Een voorwaarde hierbij is dat er geen merkbare afkoeling van de afgassen optreedt door de schoorsteenverhoging. In het rekenvoorbeeld van hoofdstuk 3 blijkt dat aan de geurconcentratie richtlijn wordt voldaan wanneer bijvoorbeeld allebei de schoorstenen met 5 meter worden verlengd. Een andere combinatie is natuurlijk ook mogelijk.

4. Specifieke produktiepakketten per perslijn, met verschillende lozingshoogtes

In het model kan gerekend worden met meerdere lozingshoogtes van de afgassen. Hierbij wordt de totale geuremissie van het bedrijf evenredig verdeeld over de verschillende afvoerpipen. Indien zich evenwel grote verschillen voordoen in de hoogte van de verschillende afvoerpipen, kan door deze werkwijze een grote fout gemaakt worden. Wanneer er per afvoerpijp sprake is van een vrijwel constant produktiepakket (er worden het hele jaar door dezelfde mengvoerders op de betreffende perslijn(en) geproduceerd), dan kan de volgende verbeterde werkwijze toegepast worden:

- Bepaal het produktiepakket voor iedere afvoerpijp afzonderlijk
- Bereken per afvoerpijp de concentraties in de woonomgeving, waarbij voor alle afvoerpipen dezelfde bedrijfstijd gekozen moet worden.
- Tel de berekende geurconcentraties voor de verschillende afvoerpipen bij elkaar op.

5. Verstoorde uitstroming van de afgassen

Het programma Geurnorm is in principe alleen toepasbaar in situaties waarin de afgassen via een verticale pijp, ongestoord naar de buitenlucht afgevoerd worden. In andere gevallen moet de onderstaande procedure toegepast worden. Dit betreft een horizontale uitstroomrichting van de afgassen en de aanwezigheid van obstakels, zoals regenkapjes of geluiddempers die de verticale uitstroming van de afgassen belemmeren.

## Handleiding rekenprogramma Geurnorm versie 3.0 voor de mengvoederindustrie

---

De geurconcentratie kan dan bij benadering berekend worden door een grotere schoorsteendiameter in te voeren. De minimaal in te voeren waarde voor de diameter wordt berekend met de onderstaande formule:

$$d_{schoorsteen} > \sqrt{\frac{Q_{koeler}}{1,7}}$$

Hierin is  $d_{schoorsteen}$  de diameter van de schoorsteen in centimeters.  $Q_{koeler}$  is de capaciteit van de koeler, uitgedrukt in  $m^3$  per uur.

Een worst-case benadering wordt verkregen door een capaciteit van de koeler van  $1 m^3/u$  in te voeren.

BIJLAGE 1. Beperkende voorwaarden voor de toepassing

In het rekenprogramma GEURNORM wordt gewerkt met geuremissiefactoren voor verschillende mengvoedersoorten. Deze geuremissiefactoren zijn herleid uit experimentele data van geuremissiemetingen bij bedrijven. Dat wil zeggen dat de geuremissiefactoren alleen representatief zijn voor vergelijkbare omstandigheden voor wat betreft de samenstelling van de mengvoerders en productieproces. Het programma GEURNORM is toepasbaar onder de volgende randvoorwaarden:

1. De geuremissiefactoren gelden voor geperste mengvoerders.
2. De geuremissiefactoren gelden voor mengvoerders met een gangbare samenstelling. Indien er wordt getwijfeld aan de (gangbare) samenstelling van een desbetreffende voedersoort kan via het FOOM advies worden gevraagd.
3. In de bedrijfstakstudie zijn de emissiefactoren voor vleesvarkens, biggen, legpluimvee, vleespluimvee en rundvee gemeten. Voor zeugenvoer geldt dat de emissiefactor gelijk is aan de emissiefactor voor vleesvarkensvoer. De jaarproductie van zeugenvoer moet dus bij de productie van vleesvarkensvoer geteld worden. De productiehoeveelheden van een aantal andere mengvoedersoorten kunnen ook in de berekeningen meegenomen worden, mits de productie-omvang klein is (< 10 %) ten opzichte van het totale productiepakket. Hiertoe moet de jaarproductie van deze mengvoerders bij een van de bovenstaande mengvoerders geteld worden volgens de onderstaande toewijzingstabel.

TOEWIJZINGSTABEL VAN GEUREMISSIEFACTOREN  
VOOR DIVERSE MENGVOEDERSOORTEN

Mengvoedersoort	Productie toewijzen aan	Maximale productie
Zeugen	Vleesvarkens	999999 t/j
Kalkoen	Legpluimvee	10% totaal
Eenden	Vleespluimvee	10% totaal
Honden	Vleespluimvee	10% totaal
Vissen	Vleespluimvee	10% totaal
Fazanten	Vleespluimvee	10% totaal
Paarden	Rundvee	10% totaal
Konijnen	Rundvee	10% totaal
Schape	Rundvee	10% totaal
Geiten	Rundvee	10% totaal

4. De geuremissies vinden plaats via de koelers. De geuremissies van de andere bronnen, zoals de hamermolens, de stortput en de ruimteventilatie zijn veelal verwaarloosbaar ten opzichte van de geuremissies van de koelers.
5. De geuremissiefactoren zijn toepasbaar voor koelers van het type:
  - tegenstroomkoelers;
  - bandkoelers;
  - cascadekoelers;
  - schachtkoelers;
  - dwarskoelers.
6. Het model is ontworpen voor bedrijven waarvan de geuremissies plaatsvinden vanaf één gebouw. Het model is ook toepasbaar bij bedrijven waarbij de geuremissie vanaf meerdere gebouwen plaatsvindt, mits de grootste afstand tussen de verschillende geurbronnen kleiner is dan de helft van de afstand tot de dichtstbijgelegen woning of woonkern. Voor andere situaties worden in hoofdstuk 5 vuistregels gegeven.
7. Het model is alleen geldig in die situaties waarin de afgassen in verticale richting naar de buitenlucht afgevoerd worden. Ook mag de uitstroming van de afgassen niet verstoord worden door bijvoorbeeld uitwendige regenkapjes of door geluiddempers. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven hoe in deze situatie de geurconcentraties in de omgeving bij benadering berekend kunnen worden.
8. Het model rekent met meerdere schoorstenen per bedrijf (maximaal 20), waarbij de gebruiker de hoeveelheid afgassen, de schoorsteenhoogte en de diameter van de schoorsteen kan variëren.
9. Het model berekent de geuremissie van de ongezuiverde geurvracht. Bij bedrijven die reeds geuremissie-reducerende maatregelen getroffen hebben kan het effect van de maatregelen in de berekeningen betrokken worden, mits het geurverwijderingsrendement van de betreffende maatregel door een olfactometrisch geuronderzoek, uitgevoerd na 1990, door een erkend laboratorium experimenteel is vastgesteld. In hoofdstuk 5 wordt aangegeven hoe in dergelijke gevallen met het model gerekend moet worden.
10. Met het model kunnen alleen gemiddelde situaties worden uitgerekend. Dit omdat de geuremissiefactoren als gemiddelde waarden berekend zijn.
11. De effecten op de geuremissie van de onderstaande procesomstandigheden kunnen niet met het model worden onderzocht:
  - de samenstelling van de mengvoeders;
  - het type koeler;
  - speciale koeltechnieken, zoals twee-fasen koelers (onder- en bovenkoeler) en snelkoelers.
12. Met het model kunnen effecten op de uitstromingscondities van de afgassen onderzocht worden. Dit betreft het vergroten van het afgasdebiet, het veranderen van productiehoeveelheden van de verschillende mengvoedersoorten, de verhoging van de schoorsteen of het veranderen van de schoorsteendiameter en het veranderen van de



afgastemperatuur. In het geval dat het produktiegebouw een maximale negatieve invloed heeft op de uitstromingscondities van de afgassen genereert het programma Geurnorm een waarschuwing in het uitvoerscherm. In die situatie kan nagegaan worden met welke maatregelen dit effect opgeheven kan worden.

13. Voor de verschillende invoergegevens van het rekenprogramma gelden minimale en maximale waarden. Buiten deze range is het programma niet toepasbaar. Het toepassingsgebied voor de verschillende invoervariabelen staat samengevat in het onderstaande overzicht.

Invoergegeven	Minimum	Maximum	Opmerkingen
Bedrijfstijd [u/j]	1030	8760	Bij korter dan 1030 uur wordt gerekend met minimum waarde
Productie-omvang [t/j]	0	999999	Voor een grotere productie-omvang wordt het bedrijf in meerdere productie-eenheden opgesplitst (zie hoofdstuk 5)
Afstand tot woning/woonkern [m]	25 <sup>1</sup>	2000	Voor andere afstanden, raadpleeg Buro Blauw
Aantal schoorstenen	1	20	Voor meer schoorstenen, raadpleeg Buro Blauw
Gebouwhoogte [m]	1	100	Hoger niet waarschijnlijk
Schoorsteenhoogte [m]	1	100	Hoger niet waarschijnlijk
Schoorsteendiameter [cm]	1	999	Groter niet waarschijnlijk
Capaciteit koeler [m <sup>3</sup> /u]		999999	Hoger niet waarschijnlijk
Temperatuur afgassen [°C]	15	100	Hoger niet waarschijnlijk

- 1: Door de verbeterde rekenwijze in het programma Geurnorm Versie 3.0 kan het programma in principe ook binnen een straal van 25m toegepast worden. Hierbij moet opgemerkt worden dat op dergelijk korte afstanden ook andere geurbronnen van belang kunnen zijn voor de waarneembaarheid van de geur van het bedrijf. Dit betreft ondermeer de hamermolens, de stortput, de ruimteventilatie en de geuremissies die optreden tijdens het vullen van grondstofsilo's. Met het programma Geurnorm Versie 3.0 kan de invloed van deze bronnen op de waarneembaarheid van het bedrijf niet berekend worden. In de bijzondere regeling in de NER wordt extra aandacht besteed aan mogelijkheden om de geuruitstoot van deze bronnen met GMP-maatregelen (Good Management Practice) zoveel mogelijk te voorkomen.

14. In situaties waarin het model niet toegepast mag worden, of in geval van twijfel kan Buro Blauw worden geraadpleegd .

## BIJLAGE 2. Termen en begrippen

Binnen het geurbeleid en bij geuremissie-onderzoek bij bedrijven wordt een aantal wetenschappelijke termen gebruikt, die hieronder kort omschreven worden.

Afgasdebiet:

Hoeveelheid lucht die per tijdseenheid wordt uitgestoten in [ $\text{m}^3/\text{uur}$ ].

ALARA principe:

Als het niet mogelijk is om nadelige milieugevolgen te voorkomen en de vergunning niet wordt geweigerd, moet het bevoegd gezag voorschriften stellen, die de grootste mogelijke bescherming bieden. Wanneer dit niet haalbaar is door bijvoorbeeld hoge kosten voor het bedrijf, dan zullen voorschriften worden gegeven die een lager beschermingsniveau bieden, maar die beter uitvoerbaar zijn. Bij de beoordeling van het een en ander wordt gekeken naar het type onderneming en niet naar het individuele bedrijf.

Bedrijfstijd:

Aantal uren dat een bedrijf per jaar in productie is.

Emissie:

De uitwerp van een of meer verontreinigende stoffen naar de lucht

Effectieve emissiehoogte:

De hoogte tot welke de geurpluim verder stijgt na het verlaten van de schoorsteen,

Geaccrediteerde geurlaboratoria:

Geurlaboratoria, die geuranalyses uitvoeren conform de Nederlandse Voornorm NVN 2820: "Sensorische metingen met behulp van een olfactometer", en daartoe geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie. De Nederlandse overheid accepteert alleen geurmetingen verricht door geaccrediteerde laboratoria, zoals het geurlaboratorium van Buro Blauw.

Geurdrempel:

Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.

Geureenheid (ge):

Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in één  $\text{m}^3$  geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.

Europese odourunit ( $ou_E$ ):

In het kader van de Europese normalisatie wordt in 1996 de Nederlandse geureenheid (ge) vervangen door de Europese odourunit ( $ou_E$ ). De omrekening van de geureenheid naar de Europese odourunit is een rekenkundige bewerking, vergelijkbaar met de omrekening van graden Fahrenheit naar graden Celcius. Hierbij geldt dat  $1\ ou_E/m^3$  gelijk is aan  $2\ ge/m^3$ .

Geurconcentratie ( $ou_E/m^3$ ):

De geurconcentratie is het aantal Europese odourunits per  $m^3$ .

Geuremissie: ( $ou_E/u$ ):

De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in Europese odourunits die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van die luchtstroom.

Geuremissiefactor: ( $ou_E/t$ ):

De hoeveelheid geurstoffen die geëmitteerd worden bij de produktie van een ton mengvoeder. De geuremissiefactor is gelijk aan de geuremissie, gedeeld door de produktiehoeveelheid per uur.

Immissie:

De geurconcentratie in de woonomgeving.

Iso-concentratielijn:

lijn getekend op een topografische kaart, die punten met een gelijke (geur)concentratie verbindt.

LTFD-model:

Het Lange Termijn Frequentie Distributie model is een in Nederland gestandaardiseerd en algemeen toegepast rekenmodel voor het berekenen van concentraties aan luchtverontreiniging. Het model berekent de zogenaamde langjarig gemiddelde cumulatieve frequentieverdeling. Dit houdt in dat, met gebruikmaking van langjarig gemiddelde meteorologische gegevens (1946-1970) de overschrijdingsfrequenties van luchtverontreinigingsconcentraties, veroorzaakt door een of meerdere bronnen, met het model berekend worden.

Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR):

De NeR heeft betrekking op procesemissies naar de lucht en geldt als richtlijn bij vergunningverlening of t.b.v. aanpassing van vergunningvoorschriften voor alle inrichtingen die onder de Wet Milieubeheer vallen.

NVN 2820 Olfactometrie:

Nederlandse Voornorm "Sensorische metingen met behulp van een olfactometer". De voornorm beschrijft een werkwijze voor de bepaling van de geurdrempel van een stof uit te drukken als concentratie in internationale standaard (SI) eenheden, en voor de bepaling van de concentratie van geurstoffen in lucht uit te drukken in geureenheden per volume eenheid. Sinds 1990 werken geurlaboratoria volgens deze voornorm.

Olfactometer:

Verdunningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.

Percentiel:

De overschrijdingsfrequentie van een concentratie in een cumulatieve verdeling, bijvoorbeeld berekend met het LTFD-model. In de geurconcentratierichtlijnen wordt gesproken van een 98-percentiel geurconcentratie van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Dat wil zeggen dat een concentratie van  $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  gedurende 98 % van de tijd per jaar niet overschreden mag worden. Dus gedurende 2 %, of te wel 175 uur mag de concentratie hoger zijn dan  $1,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ .

Productie capaciteit:

In het kader van de vergunningaanvraag Wet Milieubeheer is moet de productie-omvang waarvoor de vergunningaanvraag ingediend wordt ingevoerd worden in het programma Geurnorm. Voor het doorrekenen van de bestaande situatie kan de actuele jaarproductie ingevoerd worden.

Woning:

Woningen behorende tot de categorieën III en IV van de brochure Veehouderij en Hinderwet. Het betreft een enkele woning in het buitengebied en woningen op een industrieterrein

Woonkern:

Woningen behorende tot de categorieën I en II van de brochure Veehouderij en Hinderwet. Het betreft woningen, stankgevoelige objecten (ziekenhuizen, scholen) en dagrecreatie (campings, zwembad) in de bebouwde kom of in lintbebouwing.

BIJLAGE 3. De werking van het programma GEURNORM

Met het programma GEURNORM kan ieder individueel bedrijf, door het invoeren van eenvoudige bedrijfsgegevens de totale geurvracht en de vereiste geuremissie-reductie berekenen. Bij de berekeningen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. De totale geurvracht  $Q_t$  wordt berekend uit de productie-omvang per mengvoedersoort  $P_i$ , uitgedrukt in t/j en de gemeten geuremissiefactoren  $EF_i$ .

$$Q_t = \sum_{i=1}^{i=5} P_i * EF_i$$

2. De jaargemiddelde geuremissie  $Q_j$  wordt berekend uit de jaaremissie en de effectieve emissieduur  $T_e$ .

$$Q_j = Q_t / T_e$$

3. De effectieve bedrijfstijd  $T_e$  wordt berekend uit de jaarproductie  $P_j$ , uitgedrukt in [t/j] en de bedrijfstijd  $T_j$ , uitgedrukt in [u/j] van de verschillende koelers (aantal N)

$$T_e = \frac{\sum_{j=1}^{j=N} P_j * T_j}{\sum_{j=1}^{j=N} P_j}$$

4. De effectieve schoorsteenhoogte wordt berekend met het model van TNO<sup>1</sup>. Hierbij worden de volgende gegevens gevraagd:
  - de gebouwhoogte;
  - het aantal afvoerpijpen op het dak;
  - de hoogte en de diameter van de pijpen;
  - de totale capaciteit van de koelers die via een gezamenlijke afvoerpijp de koellucht afvoeren [m<sup>3</sup> lucht/uur];
5. Het programma houdt rekening met meerdere lozingshoogtes per bedrijf.
6. Indien de productie van een bedrijf verdeeld is over meerdere gebouwen op een lokatie, moet de gebruiker de berekening voor ieder gebouw apart uitvoeren. Afhankelijk van de afstand van het bedrijfscomplex tot de kern van de bebouwing en de afmetingen van het bedrijfscomplex, wordt in de handleiding aangegeven hoe de geurconcentratie bij de woonkern berekend moet worden.

---

<sup>1</sup> TNO. Invloed van het gebouw op de verspreiding van schoorsteenpluimen, Delft 1986.

7. De geurconcentratie wordt berekend bij de dichtstbijgelegen alleenstaande woning buiten de bebouwde kom en de dichtstbijgelegen woning in de woonkern. Tevens worden de maximale geurconcentratie (als 98-percentiel) en de afstand tot het bedrijf waarop deze concentratie optreedt berekend. Deze berekende concentratie wordt vergeleken met de geurconcentratienorm ( $C_{norm}$ ), die in het kader van de bedrijfstakstudie vastgesteld wordt.
8. Bij de berekening van de geurconcentraties wordt rekening gehouden met de effectieve bedrijfstijd.
9. De berekeningen worden uitgevoerd met de langjarige meteorologie van Eindhoven, bij een ruwheidslengte van 1 meter (laagbouw).
10. De resultaten van het programma worden naar het beeldscherm geschreven en kunnen door een printer afgedrukt worden. Het programma biedt de mogelijkheid om ingevoerde bedrijfsgegevens te bewaren.

BIJLAGE 4. Wetenschappelijke onderbouwing rekenprogramma

In het kader van deze bedrijfstakstudie zijn, ter onderbouwing van het rekenprogramma GEURNORM de volgende onderzoeken uitgevoerd:

1. Een literatuurstudie naar de geuruitstoot in de mengvoederindustrie en stankreducerende maatregelen<sup>1</sup>.
  2. Vaststellen van geuremissiefactoren voor verschillende mengvoedersoorten<sup>2</sup>.
  3. Vaststellen van de relatie tussen geurconcentraties en optredende (ernstige) geurhinder in de woonomgeving<sup>3</sup>.
  4. De ontwikkeling van een rekenprogramma voor de berekening van geurconcentraties in de woonomgeving rondom mengvoederbedrijven<sup>4</sup>.
  5. Praktijkonderzoek naar toepasbare geurreducerende maatregelen in de mengvoederindustrie, die vallen onder de definitie van het ALARA principe<sup>5</sup>.
- 
1. APM en Buro Blauw: "Eindrapportage onderzoek van de geurproblematiek in de mengvoederindustrie". Wageningen, 19-11-1991.
  2. Buro Blauw: "Bedrijfstakstudie geuruitstoot mengvoederindustrie. Samenvatting resultaten geuremissiemetingen". Rapportnr. BL93.363.04, en BL93.363.04A, Wageningen, mei 1993.
  3. OP&P: "Telefonisch Leefsituatie Onderzoek Mengvoederindustrie". Projectnummer 59-27. 1993.
  4. Buro Blauw: "Bedrijfstakstudie geuruitstoot mengvoederindustrie. Berekening geurconcentraties in de woonomgeving". Rapportnr. BL93.411.01, Wageningen november 1993.
  5. Projectgroep Geurproblematiek in de Mengvoederindustrie: "Geurreducerende middelen getoetst aan het ALARA principe in de mengvoederindustrie". Rijswijk, maart 1994.