

OP WEG NAAR EEN BRUIKBARE DOSIS EFFECT RELATIE VOOR GEUR



OpdenKamp Adviesgroep B.V.
Koninginnegracht 23, 2514 AB, Den Haag
tel. (070) 426 00 00, fax (070) 426 00 01
e-mail : mailbox@oag.nl
<http://www.oag.nl>

Universiteit Utrecht
Klinische en gezondheidspsychologie
Postbus 80140
3508 TC Utrecht

Fast Advies
Oudwijkerlaan 43, 3581 TB Utrecht
tel. 030-2518025
e-mail: t.fast@wxs.nl

Den Haag: 23 Mei 2006
Document: IP-DER-06-39
Projectleider: Ewout Dönszelmann
Auteurs: Hugo van Belois, Ewout Dönszelmann, Tilly Fast en Monique Smeets
Autorisatie directeur B&R:

INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	4
2	INLEIDING.....	13
2.1	AANLEIDING	13
2.2	HET STANKBELEID	13
2.3	PROBLEEMSTELLING EN GEHANTEERDE AANPAK	15
3	GEUR EN GEZONDHEID	17
3.1	MODEL VOOR DE RELATIE TUSSEN GEUR EN GEZONDHEID	17
3.2	GEZONDHEIDSEFFECTEN VAN GEUR	18
3.3	HINDER	19
3.4	VERSTORING VAN ACTIVITEITEN EN GEDRAG.....	20
3.5	METHODEN VOOR VASTSTELLING HINDER EN VERSTORING	21
3.6	CONCLUSIES OVER EFFECTEN VAN GEUR	23
4	DE DOSIS	25
4.1	HET BELANG VAN DE DOSIS.....	25
4.2	ONDSCHIED TUSSEN DOSIS EN GEURBELASTING.....	26
4.3	HET BEPALEN VAN DE GEURBELASTING	26
4.4	RELEVANTE FACTOREN VOOR DE GEURBELASTING	27
4.5	BENADEREN VAN HET EFFECT	29
4.6	CONCLUSIES OVER DOSIS EN GEURBELASTING	31
5	ERVARINGEN UIT DE PRAKTIJK	34
5.1	INLEIDING	34
5.2	BESCHIKBARE DOSIS EFFECT RELATIES	34
5.3	DOSIS EFFECT RELATIES IN DE PRAKTIJK	34
5.4	WELKE ASPECTEN ZIJN BEPALEND VOOR HET VASTSTELLEN VAN HET ACCEPTABEL NIVEAU ..	37
5.5	WAAR IS BEHOEFTE AAN BIJ LOKALE BELEIDSMAKERS?	40
5.6	CONCLUSIES.....	40
6	HET VOORGESTELDE MODEL	42
6.1	WELKE BASIS?	42
6.2	DE ELEMENTAIRE BOUWSTENEN	42
6.3	FOCUS OP EFFECT	43
6.4	FOCUS OP DE DOSIS.....	44
6.5	HET VOLLEDIGE MODEL	45
6.6	SWOT-ANALYSE EN VERBETERPUNTEN	48
7	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	50
7.1	CONCLUSIES.....	50
7.2	DE ONDERZOEKSANTWOORDEN	51
7.3	AANBEVELINGEN	51
8	UITGANGSINFORMATIE VERVOLGSTAPPEN	53
8.1	AANGEMELDE TLO ONDERZOEKEN	53
8.2	WERKWIJZE TLO UIT HERZIENE NOTA STANKBELEID.	56
8.3	HINDERVRAGEN CONFORM DE ISO AFSPRAKEN.....	57
8.4	METHODEN VOOR HINDER EN GEURBELASTING IN HISTORISCH PERSPECTIEF.....	58
8.5	LEERPUNTEN VOOR DE TOEPASSING VAN BENODIGDE METHODEN	60
9	VERANTWOORDING	61

9.1	DOCUMENTEN.....	61
9.2	BEGELEIDINGSCOMMISSIE, GEÏNTERVIEWDEN EN PROJECTGROEP.....	63
9.3	BEGRIPPENLIJST.....	64

1 SAMENVATTING

De werkwijze voor het bepalen van dosis effect relaties voor geur moet worden aangepast, doorontwikkeld en vooral vergaand gestandaardiseerd, om het in lokale situaties bepalen van het acceptabele hinderniveau optimaal te faciliteren.

Dat is de voornaamste conclusie van het onderzoek dat in opdracht van het Interprovinciaal Overleg (IPO) door OpdenKamp adviesgroep, Fastadvies en de Universiteit Utrecht is uitgevoerd. Deze conclusie wordt gedeeld door de begeleidingscommissie die uit vertegenwoordigers van de meest betrokken overheden, het bedrijfsleven, adviesbureau's en kennisinstituten bestond. Met deze conclusie wordt niet aan de oorspronkelijke verwachting van het IPO tegemoet gekomen. Dit was al bij de start van het project onderkend en daarom verwerkt in de opzet van het onderzoek. Het is nog te vroeg om goede, eenduidige dosis effect relaties op te stellen en beschikbaar te krijgen voor de uitvoeringspraktijk.

De voorgestelde veranderingen beginnen met het opnieuw definiëren van het negatieve effect van geur, dat naast hinder ook verstoring, bijvoorbeeld gedragsaanpassingen, omvat. Vervolgens is de gehele methodiek in het licht van die nieuwe definitie doorgenomen en daar waar nodig van aanbevelingen voor noodzakelijke aanpassingen voorzien. Om een bruikbare dosis effect relatie te verkrijgen blijkt vooral het verdergaand standaardiseren van de diverse onderdelen van de voorgestelde werkwijze, en de manier van toepassen daarvan in de praktijk, noodzakelijk. Daarnaast zijn zowel aan de effectkant als aan de dosiskant noodzakelijke kwaliteitsverbeteringen aangegeven. De voorgestelde werkwijze is zelf overigens vrijwel gelijk aan dat wat al algemeen wordt toegepast.

Het geheel resulteert in aanbevelingen voor IPO om gezamenlijk met de andere overheden nieuwe afspraken te maken over de wijze waarop geurhinder in de toekomst bepaald wordt en de uitvoering van het geurbeleid in Nederland plaats vindt.

IPO heeft dit project laten uitvoeren onder het thema Milieu en Gezondheid van haar strategische milieuaagenda. Dat is voor zowel beleid als uitvoeringspraktijk een belangrijk gegeven. Want met dit project is opnieuw komen vast te staan dat elk negatief effect van geur te zien is als een negatief effect op de gezondheid.

DE VRAAGSTELLING

Het reguleren van bestaande en het voorkómen van nieuwe hindersituaties gebeurt in Nederland door lokaal een acceptabel hinderniveau vast te stellen en te bewaken. De dosis effect relatie voor geur is hierbij een onmisbaar hulpmiddel. Het ministerie VROM introduceerde hiervoor begin jaren 90 de werkwijze met een berekende geurbelasting als dosis en een telefonisch leefsituatieonderzoek (TLO) als effect-meetinstrument. Dat was indertijd een bewuste beleidsmatige keuze. De werking van de methodiek werd vermoed op basis van uitgevoerd onderzoek eind jaren 80 en voldoende betrouwbaar geacht voor de uitvoeringspraktijk.

In de loop van de laatste tien jaar is deze werkwijze meermalen, maar zeker niet veelvuldig, toegepast. Het werd duidelijk dat de werkwijze de nodige beperkingen kent om in de vele lokale hindersituaties het lokaal acceptabele hinderniveau te bepalen. Vooral de hinderenquête TLO is vaak niet inzetbaar en ook de bruikbaarheid van de berekende geurbelasting kent zijn grenzen. In de praktijk bestaat daarom de behoefte aan een beter bruikbare methodiek of werkwijze.

IPO heeft in het kader van haar strategische milieuaagenda dit vraagstuk bij de uitvoering van het milieubeleid in Nederland opgepakt en dit onderzoeksproject geformuleerd. Het doel van het onderzoek is te komen tot:

een goed onderbouwde dosis effect relatie voor geur waarmee inzicht verkregen wordt in de grenzen voor het optreden van hinder, ernstige hinder en andere(!) gezondheidseffecten, alsmede de factoren die de relatie (lokaal) kunnen beïnvloeden.

Het onderzoek omvat de volgende drie onderdelen:

- a. het bepalen van wat nodig is om een betrouwbare dosis effect relatie voor geur te verkrijgen;
- b. het inventariseren van de binnen Nederland beschikbare, en internationaal uit literatuur voor handen zijnde, informatie over dosis effect relaties geur;
- c. het samenstellen van een, met de thans beschikbare kennis en informatie te maken, eerste dosis effect relatie en het benoemen van acties om de aangetroffen witte vlekken op te heffen.

DE EFFECTEN

Geur kan verschillende negatieve effecten oproepen bij de mens: hinder, verstoring van gedrag en activiteiten en stressgerelateerde somatische gezondheidsklachten. Deze worden meestal samengevat met de verzamelterm geurhinder. In een apart rapport, dat in het kader van dit project is opgesteld, wordt uitgebreid ingegaan op de effecten van geur.

Voor geurhinder worden in de praktijk veel uiteenlopende definities gebruikt. Uitgaande van de definities van de World Health Organization en de Gezondheidsraad komt de volgende –*nieuwe*– definitie (voor alle soorten van hinder) als best bruikbare naar voren:

“Hinder is een gevoel van ongenoegen dat optreedt wanneer een milieufactor wordt waargenomen, of wanneer de waarneming iemands gedrag of activiteiten negatief beïnvloedt, of wanneer door de waarneming iemand vermoedt dat deze milieufactor een negatieve invloed heeft.”

Bij de relatie tussen geur en gezondheid zijn fysische, biologische, psychologische en sociale factoren betrokken. Allereerst is het patroon in de tijd van de ondervonden geurconcentratie van invloed op het optreden van gezondheidseffecten. Ook andere karakteristieken van de geur kunnen van invloed zijn. Daarnaast zijn demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve factoren in meer of mindere mate van invloed op de mate van optreden van de gezondheidseffecten van geur. Sommige van deze factoren zijn onderling van elkaar afhankelijk. Dat maakt duidelijk dat het effect van een als hinderlijk ervaren geur aan een forse invloed onderhevig is van de subjectieve beleving van mensen. Vermoed wordt dat circa 50% van het effect bepaald zou worden door de niet-fysische factoren. Echte kwantitatieve gegevens hierover ontbreken echter. Een algemeen afgeleide dosis effect relatie kan daarom maar in beperkte mate kloppen in een willekeurige lokale situatie. En andersom geredeneerd, kan een algemene dosis effect relatie dus nooit worden afgeleid uit een in een enkele situatie bepaalde relatie tussen een dosis en een effect.

Ten slotte is geconstateerd dat elk negatief effect van geur gezien moet worden als een negatief gezondheidseffect. Hinder is dan te zien als de lichtste vorm die geleidelijk overgaat in ernstige hinder. Als de hinder ernstig wordt, gaan zich effecten voordoen als klachten, gedragsaanpassingen en stress. Somatische effecten, als tranende ogen e.d., worden niet gekoppeld aan geurwaarneming, maar kunnen en zullen zich voordoen bij hoge schadelijke concentraties van bepaalde geurcomponenten.

Het effect uit zich, zoals de definitie aangeeft, op meer dan één manier. Voor het beschrijven van een dosis effect relatie voor geur dienen we ons daarom te richten op het in beeld brengen van hinder én verstoring van gedrag of activiteiten. De huidige methoden om het effect van geur te meten, voorzien hier onvoldoende in. Er blijken bovendien meerdere varianten van bepaalde methoden gebruikt te worden om de geurhinder in Nederland in beeld te brengen en de resultaten daarvan zijn helaas slecht vergelijkbaar. Het is dus zaak betere, en landelijk uniforme, hindermeetmethoden te gaan introduceren. Dat geldt zowel voor klachtenregistraties als enquêtes. Voor het verbeteren van de hinderenquêtes is aansluiting bij de internationaal gestandaardiseerde vraagstelling naar geluidhinder (ISO/TS 15666:2002) daarvoor de beste route. De GGD gezondheidsmonitor voorziet hier al in. De GGD-vraagstelling voorziet overigens nog niet in vragen naar verstoring van gedrag en activiteiten. Daarvoor moeten dus nog vragen worden ontwikkeld en in deze en andere enquêtes worden toegepast.

DE DOSIS

Om een dosis effect relatie op te stellen is het in beeld brengen van zowel de dosis als van het effect van belang. De juiste dosis vaststellen is een complexe zaak. De dosis wordt in de praktijk normaliter niet gemeten maar benadert met een berekende geurbelasting. Die geurbelasting is dus niet meer en niet minder dan de schatter van de dosis. Er kan in de praktijk een wezenlijk verschil zijn tussen beide. Voor het berekenen van de geurbelasting zijn bovendien meerdere methoden nodig. Deze methoden, zoals het bepalen van de representatieve bedrijfssituatie, het meten van de geurconcentratie of het berekenen van de geurverspreiding, zijn deels met voldoende uniformiteit en kwaliteitsborging beschikbaar, maar deels ook niet. Verder blijkt de werkwijze voor het toepassen van de diverse methoden weinig gestandaardiseerd. Er is dus veel speelruimte bij het bepalen van de dosis voor handen, en dat werkt negatief op het vaststellen van betrouwbare dosis effect relaties.

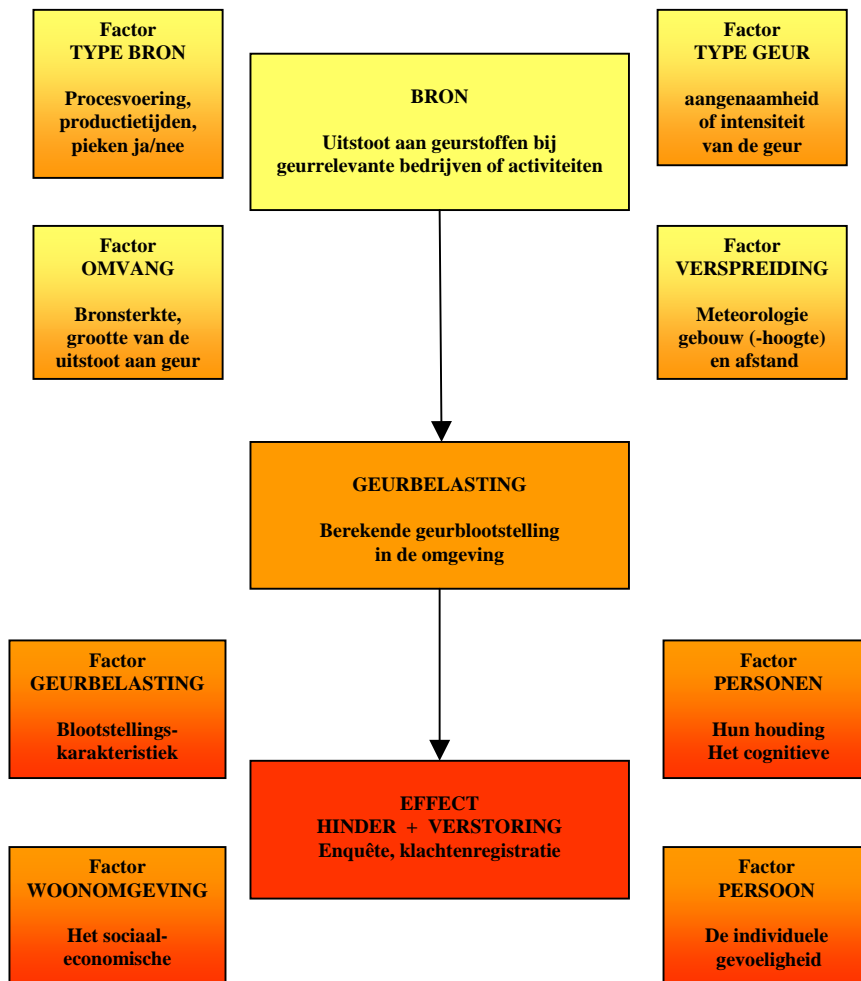
Aan het bepalen van de geurbelasting kleven kortom op dit moment nog verschillende praktische problemen. Het gaat dan vooral om het gebrek aan duidelijkheid over het zodanig vaststellen van de geurbelasting dat deze representatief kan worden beschouwd als schatter voor het te beschrijven effect. Standaardisatie is nodig van zowel de benodigde methoden als van de toepassing daarvan in de praktijk. Het Document Meten en Rekenen Geur zou een uitstekend instrument zijn om de gevraagde samenhang tussen het bepalen van de dosis en van het effect en de benodigde standaardisatie en kwaliteitsborging van de daarbij benodigde methoden in vast te leggen.

MODEL VOOR DOSIS EFFECT RELATIE

Zowel het verband tussen bron en blootstelling als tussen blootstelling en hinder, wordt bepaald door de invloed van meerdere factoren. Het is voor dit project essentieel vanuit het effect terug te redeneren naar de bron en niet andersom. Het effect, de geurhinder, behoort immers centraal te staan, zo stelt ook het rijksbeleid. Dat betekent dat die invloedsfactoren voor de relatie tussen bron en blootstelling uitgewerkt dienen te worden die de verklarende variabelen van de relatie tussen blootstelling en hinder beschrijven of beïnvloeden! De onderstaande figuur geeft het onderzoeksgebied voor de te beschouwen werkwijze en de daarbinnen te onderscheiden methoden schematisch weer. Daaruit blijkt dat het voor het aansluiten bij de uitvoeringspraktijk (vergunningverlening) toch logisch is om het model voor de toe te passen werkwijze bij de bron te beginnen.

Vanuit een goede bronkarakterisering wordt de emissie vastgesteld met behulp van olfactometrie. De aard van de geur wordt op dat moment tevens als hedonische waarde vastgesteld. Via verspreidingsberekeningen wordt de blootstelling aan geur in verschillende percentielen berekend. Deze berekening moet de blootstellingswaarden (geurbelasting) opleveren in gebieden waar hinder kan optreden of zich daadwerkelijk voordoet (klachten of enquêteresultaat).. Klachten en veldwaarnemingen zijn vervolgens instrumenten om de berekende geurbelasting te kunnen verifiëren. In hoeverre dit standaard dient te gebeuren voor het goed bepalen van het acceptabel hinderniveau, is nog een kwestie voor nadere uitwerking.

Het effect van geur, zoals dat in de voorgestelde definitie wordt beschreven, laat zich primair meten via klachtenregistraties maar het beste door middel van enquêtes. De registraties en/of enquêtes dienen gebruik te maken van gestandaardiseerde vragen die zowel de hinder als de verstoringsaspecten in beeld brengen. Door het koppelen van de effecten aan de percentielwaarden (als geurconcentratie of Hedonische waarde) wordt de dosis effect relatie vastgesteld. Op die manier is de basis gelegd voor de lokale afweging van het acceptabele hinderniveau en de manier waarop die in besluiten van het bevoegd gezag gaat worden vastgelegd. De wijze waarop dit in zijn werk behoort te gaan, is vooral gestandaardiseerd in de hindersystematiek en bijzondere regelingen van de NeR



DOSIS EFFECT RELATIE IN DE PRAKTIJK

In een aantal stappen is in dit project toegewerkt naar een praktisch toepasbare werkwijze voor een beter bruikbare dosis effect relatie voor geur. De diverse methoden en de praktijkervaringen daarmee zijn geanalyseerd. Maar de eerste stap was om terug te gaan naar het effect van geur en dit, vooral ook vanuit de optiek van gezondheid, goed te beschrijven. Het effect, de hinder, dient immers centraal te staan, zo stelt het vigerende rijksbeleid. De grote aandacht die hier in dit project naar uit is gegaan, heeft ertoe geleid dat er over het effect van geur een apart rapport wordt uitgebracht¹.

Welke rol heeft de dosis effect relatie in de huidige uitvoeringspraktijk van het geurbeleid in Nederland en wat vraagt dat van de manier waarop hij tot stand komt? Die vraag is in feite het startpunt voor het onderzoek geweest. Het antwoord daarop is de hier geschetste werkwijze die in de kern te zien is als een, naar de nieuwste inzichten, verbeterde versie van de huidige werkwijze.

Die huidige werkwijze is vooral te vinden in

- a. de Nederlandse emissierichtlijnen (NeR), met daarin de hindersystematiek die geldt als de aanbevolen werkwijze bij milieuvergunningen, en de brancheafspraken in de vorm van diverse bijzondere regelingen;

¹ Rapport "Dosis effect relatie geur, effecten van geur" Universiteit Utrecht/Fastadvies/OAG.

- b. de brochure Veehouderij en Hinderwet waarin het geuraspect van intensieve veehouderijen wordt gereguleerd via de zogenaamde afstandsgrafieken (en/of de nieuwe in voorbereiding zijnde stankwet voor veehouderijen);

De werkwijze in de thans aanbevolen of voorgeschreven uitvoeringspraktijk, en ook in het hier voorgestelde model, gaat uit van een benadering van het beoordelen van geursituaties van eenvoudig naar complex. Als het eenvoudig kan, hou de beoordeling dan ook simpel, pas een uitgebreider scala aan methoden toe als de situatie daar om vraagt. De onderstaande tabel vat deze benadering samen. In de eenvoudige gevallen komt er eigenlijk nog geen dosis effect relatie aan te pas. Is de situatie complex te noemen dan wordt de dosis effect relatie lokaal betrouwbaar vastgesteld uit het combineren van representatieve meetresultaten voor zowel dosis als effect.

TYPE SITUATIE		DOSIS	EFFECT
I	Zeer Eenvoudig	Standaard afstand Zoals uit VNG-brochure Bedrijven en Milieuzonering	Klachtenregistratie
II	Eenvoudig	Afstand obv nomogram via emissiekental en standaardmaatregelenpakket (brancheregeling)	Klachtenregistratie
III	Gemiddeld	Emissiemeting of –metingen met hedonische waarde, afstand / contour via verspreidingsberekening	Klachtenregistratie + verificatie via incidentele eigen waarnemingen
IV	Lastig	Idem als III, maar dan met snuffelploegmetingen = verificatie berekende immissie (evt. plaatsen lokale meteomast)	Klachtenregistratie + Verificatie hinder met regelmatige waarnemingen, wellicht aangevuld met enquêtes of dagboekjes, e.d.
V	Complex	Idem als III, maar dan met geurmonitoringsprogramma incl. lokale meteomast evt. een meetnet met geurrelevante stof of tracer	Klachtenregistratie + -validatie (representatieve steekproef met objectieve waarnemingen) Aangevuld met hinderenquêtes, vragenlijsten, dagboekjes o.i.d.

Nogmaals, de voorgestelde verbeteringen komen neer op het verdergaand standaardiseren van de benodigde methoden en van de manier waarop deze in de praktijk worden toegepast. Dat is nodig om tot een goed lokaal toetsingskader te komen dat begrijpelijk, betrouwbaar en juridisch houdbaar is.

Het resultaat van dit alles is dat:

- a. de met de Nota Stankbeleid geïntroduceerde werkwijze voor het bepalen van een dosis effect relatie in principe deugt en nog altijd bruikbaar is;
- b. het, vanuit het oogpunt van het gezondheidseffect, wel zaak is de meerdere aspecten van geurhinder, zoals verstoringsaspecten alle in beeld te brengen;
- c. de huidige set aan methoden, de voorgeschreven werkwijze hoe deze toe te passen, kortom het instrumentarium voor de uitvoering van het geurbeleid, tekort schiet voor het voldoende betrouwbaar en universeel kunnen bepalen van een bruikbare dosis effect relatie en daarmee ook het lokaal acceptabele hinderniveau.

De voorgestelde werkwijze “op weg naar een bruikbare dosis effect relatie geur” verandert daarom inhoudelijk maar relatief weinig, maar vraagt des te meer om standaardisatie van de volledige uitvoeringspraktijk voor geur.

SWOT-ANALYSE

Van de hierboven beschreven werkwijze is een sterkte-zwakke (SWOT) analyse gemaakt. Met een SWOT analyse worden in steekwoorden de sterke en zwakke aspecten van een voorstel en de kansen en de bedreigingen voor het voorstel gepresenteerd.

Voor de voorgestelde werkwijze ziet de SWOT als volgt uit.

<p>Sterk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinderdefinitie in lijn WHO en Gezondheidsraad • Standaardenquête meet hinder en verstoring van gedrag • Vaste plek aard van de geur via Hedonische waarde • Meer begrip voor lokale afwijkingen in hinderverwachting • Methode geur en geluid in lijn met elkaar • Methode toepasbaar op alle doelgroepen of broncategorieën • Methode bouwt voort op bestaande werkwijze en levert geen trendbreuk 	<p>Zwak</p> <ul style="list-style-type: none"> • De benoemde factoren die de relatie blootstelling effect kunnen verklaren zijn alleen kwalitatief beschreven • De kwaliteit van de huidige werkwijze voor het bepalen van geurbelasting als schatter van de dosis is niet wezenlijk verbeterd. • De betere effectbeschrijving kan lang niet in alle gevallen worden toegepast • De invloed van de hedonische waarde op hinder is nog niet gevalideerd.
<p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geurhinder is neergezet als onderdeel van gezondheid en milieu en kan daarbinnen worden verbreed • Lokaal optredende hinder kan beter worden verklaard door het onderkennen en vaststellen van de verschillende invloedsfactoren • Ook niet-technische maatregelen, zoals betere uitleg over bedrijfsprocessen of getroffen maatregelen, kunnen gericht worden getroffen 	<p>Bedreigingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisatiegraad op geurgebied is laag. Daardoor worden nieuwe inzichten langzaam doorgevoerd. • Bepalende hinderfactoren zijn kwalitatief beschikbaar te maken. De bruikbaarheid hiervan in vergunningverlening en handhaving is gering • De kwaliteit van het toepassen van bestaande methoden is wisselend. Dit kan ook met de nieuwe methode het geval zijn waardoor de praktische toepassing achter zal blijven

CONCLUSIES

Uit het onderzoek naar een goed onderbouwde dosis effect relatie voor geur zijn diverse conclusies te trekken. Deze zijn hieronder gegroepeerd weergegeven. Er wordt een onderscheid aangehouden in conclusies die betrekking hebben op:

- Het inzicht in de voor de dosis effect relatie benodigde bouwstenen;
- De vertaling van deze inzichten naar toepassing ervan in de praktijk
- De leerpunten uit de praktijkervaringen van de afgelopen jaren
- De organisatorische aspecten aan het tot stand brengen van dosis effect relaties voor geur

De conclusies luiden:

Inzicht in benodigde bouwstenen

- a. Er is een nieuwe hinderdefinitie beschikbaar gekomen die nauw verwant is aan de bestaande beschrijving van hinder in z'n algemeenheid en geluidhinder specifiek. Dat maakt deze definitie zeer geschikt als basis voor toekomstige dosis effect relaties.
- b. Elk negatief effect van geur is te zien als een negatief gezondheidsaspect.

- c. Het mechanisme dat geurhinder veroorzaakt, is op basis van de nieuwste inzichten beter in beeld gebracht. Zeer wezenlijk is de constatering dat het negatieve gezondheidseffect van stank meerdere vormen kent. Hinder is er één van, maar ook verstoring, gedragsverandering en stress (+ stressgerelateerde gezondheidseffecten) vallen daar onder. Geurhinder blijft wel de verzamelterm voor al deze effecten.
- d. De effectbeschrijving voor een bruikbare dosis effect relatie dient daarom per sé inzicht te geven in meer dan de hindercomponent alleen; de meest gebruikelijke en door het beleid voorgeschreven methode om het effect te beschrijven, het TLO, voorziet hier onvoldoende in; een verbeterde vraagstelling in het TLO is nodig.
- e. De dosis wordt in Nederland doorgaans beschreven door de geurbelasting in de omgeving van een geurbron te berekenen. De geurbelasting kan niet meer zijn dan een schatter van de dosis. Wil deze berekende geurbelasting een goede schatter zijn van de dosis, dan dient gelet te worden op de kwaliteit van de daarvoor benodigde set van methoden. Die is nu nog onvoldoende of onvoldoende gearandeerd.

Vertaling naar de praktijk

- f. De hinder en de verstoring zijn het resultaat van een veelheid aan factoren, de geurbelasting is in belangrijke mate verantwoordelijk voor de omvang van het effect, maar ook de psychosociale kant, de wijze waarop mensen reageren op het waarnemen van een geur en er vervolgens mee omgaan, is een belangrijk aspect.
- g. De voorspellende waarde van een algemeen beschikbare dosis effect relatie is in een lokale situatie daarom altijd beperkt. Het lokaal bepalen van het acceptabele hinderniveau zoals het beleid voorschrijft, is dus geen sinecure en vraagt ten minste om de beschikbaarheid van methoden om zowel effect als dosis in de lokale situatie betrouwbaar te kunnen vaststellen en om een werkwijze om de resultaten om te kunnen zetten in bruikbare parameters voor het acceptabele hinderniveau.
- h. Klachtenregistratie en hinderenquêtes zijn de belangrijkste methoden voor het vaststellen van het effect van stank. Cruciaal is dat deze methoden zodanig worden verbeterd in de zin van herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en herleidbaarheid dat zij bruikbare en bij de rechter houdbare resultaten opleveren voor het vaststellen van een lokale dosis effect relatie, of het verifiëren van de lokale toepasbaarheid van een beschikbare algemene of branchespecifieke dosis effect relatie;

Praktijkervaringen

- i. De werkwijze in Nederland heeft zich de afgelopen 10 jaar gericht op het in de berekende geurbelasting kunnen meenemen van de aard van de geur. De hedonische waarde heeft zich als gevolg daarvan inmiddels een vaste plaats veroverd in de uitvoeringspraktijk. De ervaringen met het meenemen van deze parameter zijn positief, lokale hindersituaties blijken er beter mee beschreven te kunnen worden;
- j. De hedonische waarde bevestigt en preciseert het inzicht in de voor het effect relevante berekende geurbelasting. Bekend was dat hinder niet of nauwelijks optreedt bij een geurbelasting onder de 1 ge/m^3 als 98-percentielwaarde en ernstige hinder kon gaan voorkomen boven 3 ge/m^3 als 98-percentielwaarde en vrijwel altijd optreedt bij meer dan 10 ge/m^3 als 98-percentielwaarde. Nu bieden, volgens de beschikbare geuronderzoeken, de in iedere lokale situatie te bepalen hedonische waarden van -0,5, -1 en -2, inzicht in die voor de uitvoering van het stankbeleid belangrijke grenzen van het voorkómen van hinder en het ontstaan van ernstige hinder.
- k. De ervaring leert echter ook dat de hedonische waarde niet de enige factor is die van de berekende geurbelasting een betere schatter van de dosis maakt, en dus een betere voorspeller van het effect laat zijn. Zeer relevant blijkt bijvoorbeeld ook het optreden van pieken in de emissie (en immissie) te zijn.

Organisatorische aspecten

- l. De in Nederland beschikbare informatie over (de bouwstenen van) dosis effect relaties blijkt moeilijk toegankelijk. Er is niet één database te raadplegen over

- uitgevoerde geuronderzoeken en TLO's, daarbij toegepaste werkwijze, gemeten geurvrachten, hedonische waarden, enzovoort.
- m. Conclusies uit eerdere onderzoeken ter verbetering van het instrumentarium voor de uitvoering van het stankbeleid in Nederland blijken in meerderheid nog altijd actueel. Hieruit blijkt dat er weinig aandacht en organisatorisch kader is voor het bundelen en vastleggen van het voortschrijdende inzicht in de beste manier voor het reguleren van stankhinder.

DE ONDERZOEKSANTWOORDEN

Het bovenstaande betekent het volgende antwoord op de drie onderzoeksvragen

1. Voor het verkrijgen van een betrouwbare dosis effect relatie voor geur is het nodig dat er in Nederland een sterk verbeterde methode komt voor het bepalen van deze relaties, en dat in de hinderonderzoeken altijd verstoringaspecten worden meegenomen;
2. De binnen Nederland en uit internationale literatuur voorhanden zijnde informatie over dosis effect relaties geur, is slecht toegankelijk en naar het zich laat aanzien maar zeer beperkt bruikbaar voor algemeen toepasbare dosis effect relaties;
3. Het samenstellen van nieuwe of betere dosis effect relaties is in dit project niet gedaan omdat de thans beschikbare kennis en informatie niet voldoende was. Daarom zijn in de aanbevelingen acties opgenomen om de aangetroffen witte vlekken op te heffen.

AANBEVELINGEN

De bovenstaande conclusies van het uitgevoerde onderzoek zijn aanleiding voor de volgende aanbevelingen. Daarbij wordt een onderscheid gehanteerd naar de korte termijn (enkele maanden tot een half jaar) en de wat langere termijn (één jaar tot enkele jaren).

De aanbevelingen voor de korte termijn zijn

1. Organiseer dat de in Nederland beschikbare informatie uit geur- en belevingsonderzoeken voortaan structureel centraal verzameld en geanalyseerd wordt.
2. Zorg voor invoering van de nieuwe hinderdefinitie en de daaraan gekoppelde wijziging van de vraagstelling in het TLO naar het voorbeeld van de ISO-norm voor geluidhinder.
3. Zorg voor het verder ontwikkelen van methoden waarmee de invloedsfactoren, zoals geurkarakteristiek, demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve kenmerken, op de hinder interpreteerbaar en zo mogelijk meetbaar worden.
4. Start het proces voor het vernieuwen van het vastleggen van de afspraken met betrekking tot alle geurmethodeën en de wijze van toepassen daarvan in de praktijk. Doe dit in ieder geval binnen IPO kader, maar probeer het binnen een zo breed mogelijk kader (bv DUIV of NeR) vorm te geven. Het wordt sterk aanbevolen het Document Meten en Rekenen Geur (van VROM) hiervoor te gebruiken.
5. En geef daarbij voorrang aan het vastleggen van een uniforme en kwalitatief goede werkwijze voor het omgaan met piekmissies, het gebruik van de hedonische waarde het uitvoeren van klachtenregistratie en –analyse, en het formuleren van kwaliteitscriteria voor branchespecifieke en locatiespecifieke dosis effect relaties.
6. Organiseer de kwaliteitsborging van de via de normen vastgelegde meetmethoden. Maak daarbij gebruik van praktijkonderzoek en ringtesten.
7. Ga pas op termijn, na voldoende voortgang in de standaardisatie van werkwijze en methoden, landelijk de beschikbare geuronderzoeken/TLO's analyseren op bruikbare informatie voor het afleiden van een algemene dosis effect relatie en een standaard te hanteren werkwijze om te komen tot een lokale dosis effect relatie.

8. Stel daarna op basis van de gevonden geschikte informatie (zie 7) dosis effect relaties op, algemeen afgeleide en eventueel voor bedrijfstakken. Gebruik hierbij ook de hedonische waarde.
9. Ga na of de hedonische waarde op basis van deze praktijkgegevens een goede voorspeller voor de hinder kan zijn.
10. Benadruk voor de praktijk van het vaststellen van het acceptabel hinderniveau het gegeven dat er meer invloedsfactoren zijn dan de geurconcentratie en hedonische waarde.

Voor de langere termijn valt te voorzien dat er behoefte bestaat aan

- a. Het periodiek houden van ringtesten bij het meten van geurconcentraties en hedonische waarden
- b. Het valideren van de invloed van de hedonische waarde op geurhinder;
- c. Een evaluatie of de huidige methode van geurbelasting bepaling de beste voorspeller levert voor de dosis.
- d. Het ontwikkelen en introduceren van een Nederlandse methode om de echte blootstelling te meten.

2 INLEIDING

2.1 AANLEIDING

Het bepalen van het acceptabele hinderniveau, de ‘geurnorm’ op lokaal niveau, is volgens het huidige rijksbeleid een bevoegdheid voor de uitvoerende overheden zelf. Dit rijksbeleid voor geur is vastgelegd in een brief van de Minister van VROM aan alle uitvoerende overheden van juni 1995. In tegenstelling tot veel andere lokale milieuaspecten bestaat er voor het aspect geur dus geen nationale normstelling.

Het rijksbeleid is er heel helder in dat de ‘hinder door geur’ centraal dient te staan. Het gaat niet om een geurconcentratie maar om de hinder die daar het gevolg van is. Het rijksbeleid bepaalt ook dat voor het reguleren van die geurhinder, van de stankproblematiek in Nederland, het leveren van lokaal maatwerk als de beste werkwijze wordt gezien. En dus luidt de beleidslijn dat de hinder door geur zoveel mogelijk moet worden voorkomen, waarbij het lokaal bevoegde bestuursorgaan de mate van hinder bepaalt die nog acceptabel geacht wordt.

Provincies en gemeenten zijn aan zet voor het leveren van lokaal maatwerk. Zij lopen hier enerzijds tegen aan in hun rol als bevoegd gezag voor milieuvergunningplichtige activiteiten, en anderzijds in ruimtelijke ordeningsprocedures zoals het maken van een bestemmingsplan. Een belangrijk aspect daarbij, zo leert de ervaring van de afgelopen jaren, is een adequaat inzicht in wat in welke mate geurhinder veroorzaakt. Zonder dat is het bepalen van het lokaal acceptabele hinderniveau lastig en tijdrovend gebleken, en is menig besluit bij de Raad van State vernietigd omdat het onvoldoende gemotiveerd werd bevonden.

In de IPO Klankbordgroep Geur, waarin geurdeskundigen van alle provincies zitten, wordt het gehele werkveld behorend bij de uitvoering van het stankbeleid doorgesproken. De klankbordgroep wisselt niet alleen kennis en ervaring uit, maar stelt ook adviezen op voor de IPO-organisatie. Het verbeteren van het inzicht in de dosis effect relatie voor geur is daar aangemerkt als een van de speerpunten voor de komende tijd. De Klankbordgroep heeft daarom vorig jaar een projectvoorstel voorbereid om te komen tot een eenduidige dosis effect relatie voor geur.

Het IPO Vakberaad Stedelijk Gebied en Milieu, waar de Klankbordgroep Geur onder valt, heeft dit projectvoorstel omarmd als een van de activiteiten waarmee de provincies willen bijdragen aan het landelijke actieprogramma Milieu en Gezondheid. Het project dosis effect relatie Geur is dan ook onderbracht bij het thema Milieu en Gezondheid, thema 2 van de IPO-strategische milieuaenda.

2.2 HET STANKBELEID²

Het algemene uitgangspunt van het stankbeleid is het zoveel mogelijk beperken van geurhinder en het voorkomen van nieuwe hinder. Dit uitgangspunt vormt samen met het toepassen van het ALARA principe de kern van het stankbeleid.

Onderdeel van het stankbeleid is dat de lokale overheden de uiteindelijke lokale afweging moeten maken zodat zij rekening kunnen houden met alle relevante belangen om tot een duurzame kwaliteit van de leefomgeving te komen.

Het stankbeleid bestaat uit de volgende beleidslijnen:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van het ALARA principe afgeleid;
- voor bepaalde branches is het hinderniveau bepaald en in een bijzondere regeling vastgelegd;
- de mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

² zie www.infomil.nl

Onderscheid tussen hinder en ernstige hinder wordt bij de uitvoering van het stankbeleid niet meer gehanteerd.

Historie van het stankbeleid

Het stankbeleid heeft zijn oorsprong in de tachtiger jaren. In die tijd was al enige ervaring opgedaan met afstandsrichtlijnen in de veehouderij om het optreden van geurhinder ten gevolge van die sector te voorkomen. Er was behoefte aan kwantitatieve normen om geurhinder ten gevolge van industriële bedrijven te voorkomen. In het indicatieve meerjarenprogramma Lucht van 1984 zijn voor industriële bronnen ontwerp-concentratie-eisen gepubliceerd, namelijk 1 geureenheid per m³ als 99,5-percentiel voor nieuwe situaties, en 1 geureenheid per m³ als 98-percentiel voor bestaande situaties. Deze ontwerp-concentratie-eisen golden als richtlijn voor vergunningverleners.

Er volgde een jarenlange discussie tussen overheid en bedrijfsleven over deze eisen. Deze discussie heeft uiteindelijk geleid tot het project 'Actieplan Stank' waarin is getracht door overleg tussen overheid en bedrijfsleven te komen tot een haalbaar stankbeleid. Het resultaat van het project was de eerste Nota Stankbeleid uit 1992 ('Stankbeleid, naar minder hinder'). Dit plan is aangeboden aan de Tweede Kamer, en relevante onderdelen zijn opgenomen in de NeR.

In de Nota is aangegeven, dat met de centrale norm van 1 geureenheid per m³ als 98-percentiel de NMP (1)-doelstelling kan worden gehaald: maximaal 750.000 stankbelaste woningen in het jaar 2000.

De Nota Stankbeleid is in mei 1993 in de Tweede Kamer behandeld. De Kamer was van mening dat het voorgestelde systeem van normering niet in overeenstemming was met de gebruikelijke gehanteerde milieunormen. De minister werd via een motie (Boers-Wijnberg en Ruigrok-Verreijt) gevraagd de normstelling te wijzigen. Het wegnemen van ernstige geurhinder werd als verantwoordelijkheid gezien van het Rijk. Hiervoor werd de eis van 10 geureenheden per m³ als 98-percentiel per inrichting als toereikend gezien. Overheden dienden op basis van het ALARA-principe tot een lagere normstelling te komen. De motie werd in de herziene Nota Stankbeleid verwerkt en in mei 1994 naar de kamer verzonden.

Uit het bedrijfsleven kwam veel kritiek op de herziene Nota. Het bedrijfsleven had kritiek op de normstelling en het ontbreken van inzicht in de kosten van het beleid. Vergunningverleners gaven als kritiek dat het geformuleerde Rijksbeleid te ver af stond van de uitvoering in de praktijk.

Na overleg met de branches en de vergunningverleners heeft de minister aangegeven het Stankbeleid aan te passen. De minister heeft de overheden hiervan in een brief van 30 juni 1995 op de hoogte gesteld. Het huidige stankbeleid is verwoord in de herziene Nota Stankbeleid en de genoemde brief uit 1995.

Hindersystematiek geur

Voor emissiesituaties waarvoor geen bijzondere regeling is opgesteld of waarin een bijzondere regeling niet voorziet, kan gebruik worden gemaakt van de hindersystematiek geur uit de NeR. De systematiek is ontwikkeld om de vergunningverlenende overheden een handreiking te bieden in de afweging of er sprake is van onacceptabele geurhinder en om een harmonisering in de aanpak te bevorderen. Het is een stappenschema dat leidt tot een conclusie die een deel van de informatie vormt die het bevoegd gezag nodig heeft om een afgewogen besluit te nemen over het acceptabele geurhinderniveau. Globaal is het volgende traject te onderscheiden bij het verlenen van een vergunning.

Een vergunningverlener zal bij een bedrijf waarvan geen bijzondere regeling voorhanden is, en dat in potentie hinder kan veroorzaken, eerst indicatief onderzoek uitvoeren. Hierbij wordt de situatie van de inrichting bekeken aan de hand van omgevingsfactoren, de te verwachten geurvracht, de in de aanvraag opgenomen maatregelen en indicaties omtrent hinder bij

soortgelijke situaties. Indien op grond van dit onderzoek wordt vastgesteld dat sprake is van potentiële hinder en dat geen standaardmaatregelen voorhanden zijn om de geuremissie te beperken, kan vervolgens kwalitatief en/of kwantitatief onderzoek worden uitgevoerd. Op grond van dit onderzoek wordt het aanvaardbare hinderniveau vastgesteld. Het aanvaardbare hinderniveau is een milieuhygiënische waarde, het is de situatie waarbij in het algemeen juist hinder begint op te treden. Je zou het ook streefwaarde of nul-effect-niveau kunnen noemen.

De vergunningverlener moet op basis van het aanvaardbare hinderniveau een afweging maken waarbij gekeken wordt naar technische, financiële, sociaal economische en planologische aspecten voor de specifieke situatie. Deze afweging resulteert in het acceptabele hinderniveau.

Aparte aanpak Landbouwsector³

De hierboven geschetste historie en huidige aanpak van het stankbeleid is vooral van toepassing op industriële bedrijven. Voor de landbouwsector, en dan speciaal voor de intensieve veehouderijen, is er tot nu toe op een wat andere manier gedacht en gewerkt. Lange tijd hebben de zogenaamde afstandsgrafieken van de uit 1981 stammende brochure Veehouderij en Hinderwet de standaard aanpak gevormd. In deze afstandsgrafieken stond aangegeven welke afstand er ten minste moest worden aangehouden tussen een veehouderijbedrijf en een geurgevoelig object. Deze afstand was in de grafiek afhankelijk van de grootte van de veehouderij en van het type te beschermen object.

Het stankbeleid bij de landbouw is de laatste jaren in beweging. De betreffende wet- en regelgeving is een aantal malen aangepast en wordt binnenkort naar verwachting behoorlijk herzien. De huidige beleidslijn is dat er meer en meer gebiedsgericht gewerkt moet kunnen worden. Er is een nieuwe wet in voorbereiding die een andere werkwijze gaat introduceren dan tot nu toe gebruikelijk was. Enerzijds wordt er een nieuwe landelijk uniforme normstelling mee ingevoerd, anderzijds wordt het mogelijk gemaakt dat het lokaal bestuur gemotiveerd kan afwijken van die standaard normen.

Dit betekent dat het stankbeleid voor industrie en landbouw naar elkaar toe bewegen, en er ook in situaties met intensieve veehouderijbedrijven aan lokaal maatwerk kan worden gedaan. Dat maakt ook voor de landbouwsector de behoefte actueel aan een goede betrouwbare manier voor het bepalen van een lokaal acceptabel hinderniveau.

2.3 PROBLEEMSTELLING EN GEHANTEERDE AANPAK

Zoals gezegd is het zoveel mogelijk beperken van hinder het uitgangspunt van het stankbeleid. Dit impliceert dat het mogelijk moet zijn om te bepalen of er hinder optreedt. Hiervoor is in het verleden veel onderzoek verricht. In het Basisdocument Stank (TNO 1991) is de stand tot op dat moment beschreven. Ook in de periode daarna is onderzoek verricht naar mogelijkheden om hinder te kwantificeren. In de Herziene Nota Stankbeleid is opgenomen dat de hinder bepaald moet worden met behulp van een hinderenquête (TLO). De methode is beschreven in de nota. De vraagstelling in de enquête is gekoppeld aan de vraagstelling van het toenmalige doorlopende leefsituatie onderzoek van het CBS. Aan de hand van de enquête resultaten en de berekende geurconcentratie op de plaatsen waar is geënquêteerd, kan de blootstelling-effect relatie worden vastgesteld. Dit is volgens de Herziene Nota Stankbeleid een goede methode om tot individuele normstelling voor bedrijven te komen. De nota geeft echter ook aan dat de methode niet in alle gevallen toepasbaar is. Zo moeten er voldoende respondenten in de omgeving van een bron wonen en moet de geurconcentratie in de omgeving goed bepaald kunnen worden.

Het werken met de combinatie van geurconcentratie en enquête is in de laatste 10 jaar circa 30 keer toegepast. Het is een kostbare methode, alleen al het uitvoeren van een enquête komt op circa € 20 tot 30.000,-. Bovendien is de methode niet altijd meermalen achter elkaar te gebruiken⁴. In de praktijk bestaat daarom de behoefte aan een eenvoudiger methode.

³ Beschrijving door onderzoekers

⁴ Project Research Amsterdam en Witteveen+Bos, december 1999

Bovendien heeft de relatie gezondheid en milieu de laatste jaren meer aandacht gekregen. De vraag in hoeverre geur daar een rol in speelt komt steeds vaker naar voren.

Het doel van het onderzoek is te komen tot een goed onderbouwde dosis effect relatie voor geur waarmee inzicht verkregen wordt in de grenzen voor het optreden van hinder, ernstige hinder en gezondheidseffecten, alsmede de factoren die deze relatie (lokaal) kunnen beïnvloeden.

Het onderzoek omvat de volgende drie onderdelen:

1. het bepalen van wat nodig is om een betrouwbare dosis effect relatie voor geur te verkrijgen;
2. het inventariseren van de binnen Nederland beschikbare, en internationaal uit literatuur voor handen zijnde, informatie over dosis effect relaties geur;
3. het samenstellen van een, met de thans beschikbare kennis en informatie te maken, eerste dosis effect relatie en het benoemen van acties om de aangetroffen witte vlekken op te heffen.

Het onderzoek is uitgevoerd via twee sporen. Een wetenschappelijk spoor gebaseerd op een literatuurstudie en een praktisch spoor waarbij onder andere van interviews gebruik is gemaakt. In het wetenschappelijke spoor is uitgebreid aandacht besteed aan de effecten van geur. De informatie die daarbij vrijkwam is opgenomen in een apart rapport. Een samenvatting van dat rapport is in dit rapport als hoofdstuk 3 opgenomen.

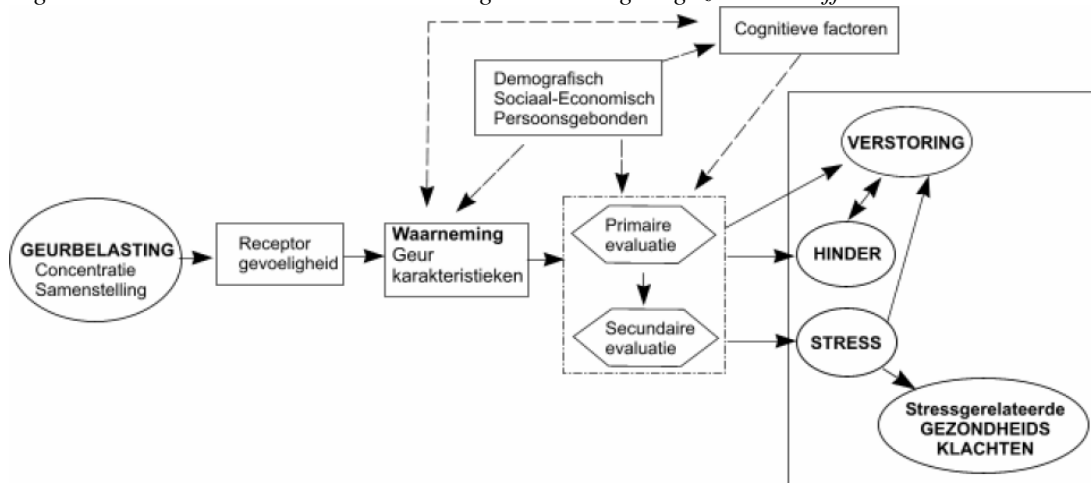
De bevindingen van beide sporen zijn vervolgens geïntegreerd. Het resultaat daarvan is een model waarmee een dosis effect relatie kan worden afgeleid.

3 GEUR EN GEZONDHEID⁵

3.1 MODEL VOOR DE RELATIE TUSSEN GEUR EN GEZONDHEID

Geur kan verschillende effecten oproepen bij de mens, die als nadelig voor de gezondheid worden beschouwd. Bij de relatie tussen geur en gezondheid zijn vele biologische, psychologische en sociale factoren betrokken. Allereerst is de geurconcentratie van invloed op het optreden van gezondheidseffecten. Ook andere karakteristieken van de geur kunnen van invloed zijn. Daarnaast zijn demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve factoren in meer of mindere mate van invloed op de mate van optreden van gezondheidseffecten. Sommige van deze factoren zijn onderling van elkaar afhankelijk. Het volgende model beschrijft de relatie tussen de geurbelasting en gezondheidseffecten.

Figuur 3.1: Model voor de relatie tussen geurbelasting en gezondheidseffecten



In dit model leidt de geurbelasting tot een waarneming bij omwonenden. De waarneming verloopt via de receptoren in het reukepitheel. De gevoeligheid hiervan is genetisch en fysiologisch bepaald, en hierop kan extern weinig invloed worden uitgeoefend.

Volgend op de stimulatie van de receptoren ontstaat waarneming van de frequentie, de intensiteit, de hedonische waarde en de kwaliteit (bijvoorbeeld ‘oplosmiddelachtig’) van de geur. In deze waarneming kunnen zich individuele verschillen voordoen, die gerelateerd zijn aan demografische (geslacht, leeftijd), sociaal-economische en persoonsgebonden factoren. Persoonsgebonden factoren hebben veelal betrekking op persoonlijkheidskarakteristieken die moeilijk te veranderen zijn en de wijze waarop mensen met problemen omgaan (coping). De pijl vanuit deze factoren naar de waarneming kent één richting.

Onder cognitieve factoren wordt verstaan de wijze waarop mensen informatie selecteren en verwerken. Voorbeelden hiervan zijn de attitude ten opzichte van de geurbron (bijvoorbeeld angst of boosheid) en de verwachtingen over de geurbelasting in de toekomst. Bij cognitieve factoren wijzen de pijlen in twee richtingen, namelijk van en naar waarneming. De invloed is dus wederkerig. Mensen, die geloven dat geur slecht is voor de gezondheid, letten meer op geuren in hun omgeving of zijn eerder gealarmeerd door onprettige geuren, zodat zij deze als intenser waarnemen. Omgekeerd, kan dit geloof ook weer beïnvloed worden door gedane waarnemingen.

⁵ Dit hoofdstuk is een samenvatting van het rapport “Dosis effect relatie Geur, effecten van geur”

Door mensen wordt de waarneming van de geur in twee stappen geëvalueerd. Bij de primaire evaluatie wordt ingeschat of de geur potentieel bedreigend is. Wordt de geur als onaangenaam of de situatie als potentieel bedreigend beschouwd dan leidt dit tot hinder. De hinder is het gezondheidseffect, het is psychologisch van aard, maar er hoeven geen andere effecten te zijn.

Bij de secundaire evaluatie van de waarneming van de geur, beoordeelt het individu of het met die potentieel bedreigende situatie goed overweg kan (coping). Geeft de uitkomst van deze evaluatie aan, dat het individu de eigen vermogens tot hiermee omgaan als onvoldoende ervaart, dan zal er stress worden ervaren met de daaraan gerelateerde fysiologische effecten. De hinder gaat dan vergezeld van stressgerelateerde somatische gezondheidseffecten.

Voor de demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve factoren geldt, dat zij naast de waarneming ook het proces van evaluatie van deze waarneming kunnen beïnvloeden.

De evaluatie van de geur kan ook leiden tot verstoring van gedrag of activiteiten.

De pijn van hinder naar verstoring duidt erop, dat iemand die hinder ervaart maar geen stress niettemin verstoring van activiteiten of gedrag kan vertonen. De relatie tussen hinder en verstoring is wederkerig: als iemand gehinderd is kan dit leiden tot verstoring en andersom.

Stress kan eveneens leiden tot verstoring.

3.2 GEZONDHEIDSEFFECTEN VAN GEUR

Geur kan dus verschillende gezondheidseffecten oproepen bij de mens: hinder, verstoring van gedrag en activiteiten en stressgerelateerde somatische gezondheidsklachten. Het meest voorkomende en beschreven gezondheidseffect van geur is hinder.

Voorgesteld wordt om de volgende definitie voor geurhinder te gebruiken:

“Hinder is een gevoel van ongenoegen dat optreedt wanneer een milieufactor wordt waargenomen, of wanneer de waarneming iemands gedrag of activiteiten negatief beïnvloedt, of wanneer door de waarneming iemand vermoedt dat deze milieufactor een negatieve invloed heeft.”

Deze definitie is een combinatie van de door de WHO en de Gezondheidsraad gehanteerde definitie voor hinder. Cruciaal in deze definities is, dat het gezondheidskundig relevante effect van geur niet alleen wordt beschreven als hinder, maar ook als de verstoring van gedrag of activiteiten.

Dit is in overeenstemming met het gepresenteerde model voor de relatie tussen geurbelasting en gezondheidseffecten. Zoals uit het model blijkt kan het waarnemen van geur tot verstoring leiden, dat weer tot een gevoel van hinder kan leiden. Ook een gevoel van hinder kan leiden tot een verstoring van het gedrag. Tevens kan de hinder laag zijn, ondanks een sterke mate van verstoring, of de hinder hoog en desondanks weinig verstoring. Het is dus duidelijk, dat een dosis effect relatie voor geur in elk geval de effecten hinder en verstoring van activiteiten of gedrag zou moeten bevatten.

Woontevredenheid is in eerste instantie van minder belang. Woontevredenheid is geen goede indicator voor de gezondheidseffecten van geur. Geurbelasting of ernstige geurhinder kan een negatieve invloed hebben op de woontevredenheid, maar over het algemeen leveren andere kenmerken van de woning- of woonomgeving een veel belangrijkere bijdrage aan de woontevredenheid. In situaties met een hoog percentage ernstige hinder en een groot aantal klachten kan het percentage dat (zeer) tevreden is met de woonomgeving toch zeer hoog en vergelijkbaar met het landelijke gemiddelde zijn.

We beschrijven in dit onderzoek situaties met concentraties aan geurstoffen die in de woonomgeving onder de irritatiedrempel vóórkomen. Dit betekent dat in principe geen directe somatische gezondheidseffecten zullen optreden. Wel kunnen, zoals in het model beschreven, stressgerelateerde gezondheidseffecten optreden. Het is echter niet duidelijk welke gezondheidseffecten dit zijn. De resultaten van onderzoeken naar het verband tussen geurbelasting en gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid zijn niet

consistent. Een praktijk gerichte dosis effect relatie voor geur en stressgerelateerde gezondheidseffecten wordt daarom voorlopig niet haalbaar geacht.

Voor het beschrijven van een dosis effect relatie voor geur richten we ons dus op hinder én op verstoring van gedrag of activiteiten.

3.3 HINDER

Zoals uit het hier gepresenteerde model blijkt is naast de geurbelasting een groot aantal andere factoren in meer of mindere mate van invloed op de mate van ervaren hinder. Enkele daarvan hebben betrekking op de karakteristieken van de geur, andere op demografische of sociaal-economische factoren. Ook kunnen persoonsgebonden en cognitieve factoren een grote rol spelen.

Dosis effect relaties voor geurbelasting en hinder zijn, ook als die voor verschillende bronnen en op basis van samengevoegde gegevens van een groot aantal studies zijn opgesteld, slechts indicatief bruikbaar voor voorspelling van het percentage (ernstige) hinder in de omgeving van een geurbron op een bepaalde locatie. De invloed van bovengenoemde andere factoren dan de geurbelasting kan namelijk groot zijn. Een bepaalde verdeling van vóórkomen van deze factoren zit, uitgemiddeld, impliciet in deze relatie. Lokaal kan het vóórkomen van deze factoren hiervan sterk verschillen met een (grote) afwijking van de algemene dosis effect relatie tot gevolg.

Een algemene dosis effect relatie is te gebruiken om bij bestaande situaties een indicatie te verkrijgen of er ernstige hinder op kan treden in de omgeving van de geurbron of bij het beoordelen van nieuwe situaties. In bestaande situaties zal vervolgens het percentage (ernstige) hinder en de locatiespecifieke dosis effect relatie vastgesteld moeten worden.

In Tabel 3.1 is aangegeven welke kenmerken meer hinder tot gevolg kunnen hebben. Voor de meeste kenmerken is de invloed er van niet in elk onderzoek aangetoond. Voor enkele factoren geldt, dat meer stelselmatig, een statistisch significante, bijdrage aan de mate van optredende hinder vastgesteld is. Dit zijn vooral de geurkarakteristieken, een persoonsgebonden kenmerk en enkele cognitieve kenmerken. Deze zijn in de tabel vetgedrukt weergegeven. Vooral deze kenmerken kunnen lokaal leiden tot meer hinder dan volgens de algemene dosis effect relatie berekend zou worden.

Tabel 3.1 De kenmerken die meer hinder tot gevolg kunnen hebben. Vetgedrukt zijn de kenmerken die lokaal vooral kunnen leiden tot meer hinder dan volgens de algemene dosis effect relatie berekend zou worden.

<i>Kenmerken</i>	<i>Meer hinder bij:</i>
Geurkarakteristieken	Lage hedonische waarde (onaangename geur) Hogere geurconcentratie Hogere frequentie
Demografische kenmerken	Jongeren onder 30 jaar Vrouwen Hoogopgeleid Allochtoon
Sociaal economische kenmerken	Huurwoning Langere woonduur Geen band met de veroorzaker
Persoonsgebonden kenmerken	Probleemgerichte copingstijl Astma, allergieën e.d. Angstig, depressief Neuroticisme Bezorgd Geur- of omgevinggevoelig

<i>Kenmerken</i>	<i>Meer hinder bij:</i>
Cognitieve kenmerken	Negatieve attitude ten opzichte van de bron Verwachting dat de geur zal toenemen Bezorgd, angst voor gezondheidseffecten Ervaren slechte eigen gezondheid

3.4 VERSTORING VAN ACTIVITEITEN EN GEDRAG

In slechts enkele onderzoeken is de verstoring van activiteiten en gedrag door geur nagegaan. Er is daarom ook gekeken naar onderzoek van verstoring van activiteiten en gedrag door geluid dat ook van toepassing kan zijn op geur.

De gerapporteerde verstoring van activiteiten of gedrag is samengevat in Tabel 3.2. Vetgedrukt zijn de effecten die in onderzoek rond geurbronnen statistisch significant samen hingen met de geurblootstelling.

Tabel 3.2 De verstoring van activiteiten en gedrag als gevolg van geur

<i>Verstoring van activiteiten of gedrag</i>
Ventilatie: ramen willen sluiten, niet kunnen luchten en dus slecht ventileren
Buiten zijn: niet graag in de tuin of op het balkon zijn, niet graag barbecuen of wandelen
Binnen zijn: niet graag thuis zijn
Bezoek: niet graag familie/vrienden of ander bezoek uitnodigen, familie/vrienden komen zelf ook niet graag op bezoek
Slaap: problemen met inslapen, tussentijds wakker worden
Was niet buiten drogen
Vertrouwde of aangename geuren niet meer kunnen ruiken
Verstoort het lezen en denken en vrije tijd bezigheden
Minder diep ademen
Ontevreden met eigen huis
Spanning in het gezin
Indienen van klachten

Er zijn nog geen kwantitatieve dosis effect relaties voor de geurbelasting en deze effecten bekend; alleen voor het ramen sluiten is in een enkel onderzoek (Miedema en Ham, 1988) een relatie vastgesteld.

Voor het indienen van klachten zijn alleen voor geluidklachten relaties met de geluidbelasting gelegd.

Klagen is een specifieke manier van omgaan met een stressvolle situatie. Er zijn vele factoren, zowel persoonlijke- als omgevingsfactoren, die mede bepalen of een hinderervaring zich uiteindelijk zal uiten in het indienen van een klacht. De belangrijkste zijn: weten waar je naar toe kan met je klacht en hoop hebben dat je klacht wat uithaalt. Als mensen er vertrouwen in hebben, dat hun klachten serieus worden genomen, en een nuttig signaal kunnen afgeven naar beleidsmakers, dan ligt het voor de hand dat het aantal klachten toe zal nemen. Omwonenden, die een probleemgeoriënteerde copingstijl hebben, zijn gewend het probleem aan te pakken en zullen dus actie ondernemen, dit in tegenstelling tot bewoners met een vermijdende copingstijl. Ook de manier van verwerking van de klachten, de culturele en sociaal-economische situatie en de relatie van de lokale bevolking met de bron of verantwoordelijke instanties of een toename in blootstelling zijn van invloed (RIVM, 2006).

Uit onderzoek van geluidklachten rond Schiphol werd duidelijk dat het klachtenpatroon slechts een klein deel van de totale geluidhinder representeert. Zo zei minder dan éénvijfde van de ernstig gehinderde respondenten in het vragenlijstonderzoek 1996 wel eens een klacht te hebben ingediend. Uit de aantallen klagers en klachten kan dus niet worden afgeleid hoe groot de totale omvang van de geluidhinder, of stankhinder, is. Uit onderzoek rondom Schiphol blijkt er wel een duidelijke relatie te zijn tussen het jaargemiddelde geluidniveau en het aantal klagers (RIVM, 2006).

Voor zeven verstoringeffecten van geluid heeft Bitter een index samengesteld. Voor deze Bitterindex kon een relatie met de geluidbelasting opgesteld worden. De vorm van de curve was gelijk aan die van de dosis effect relatie voor hinder en de geluidbelasting. De Bitterindex correleerde beter met de verschillende geluidmaten dan de hinder.

Het verdient aanbeveling om bij onderzoek rond geurbronnen, naast de vaststelling van de mate van (ernstige) hinder, ook de mate van enkele verstoringeffecten, na te gaan. Hiervoor komen allereerst de in Tabel 3.2 vetgedrukte effecten in aanmerking. Gezien het relatief geringe onderzoek, dat hiernaar is uitgevoerd, verdient het aanbeveling om ook een open vraag op te nemen over verstoringeffecten. Op basis hiervan kunnen locatiespecifieke dosis effect relaties voor de verschillende verstoringeffecten en voor een samengestelde index onderzocht worden. Samenvoeging van onderzoek op verschillende locaties kan leiden tot algemene dosis effect relaties.

3.5 METHODEN VOOR VASTSTELLING HINDER EN VERSTORING

Er zijn uit de literatuur meerdere methoden beschikbaar voor het bepalen van de omvang van het effect van geurhinder. De allerbekendste en meest toegepaste methode is de klachtenregistratie. Er wordt door het bevoegd gezag een meldpunt voor milieuklachten ingericht waarvan het telefoonnummer, en steeds vaker ook het email-adres, bekend wordt gemaakt aan het publiek. Klachten die binnenkomen worden genoteerd en meestal ook direct doorgegeven aan de voor deze klacht relevante milieu-afdeling in het ambtelijk apparaat. Veel overheden brengen jaarlijks verslag uit van de hoeveelheid, aard en vermoedelijke oorzaak van de door het publiek gemelde klachten. Belangrijk is om ook het aantal klagers te rapporteren. Dit heeft waarschijnlijk een betere relatie met de geurbelasting dan het aantal klachten.

Het aantal klachten geeft alleen een indicatie van de omvang van ervaren hinder. Het blijft dus altijd noodzakelijk de omvang van de hinder zelf vast te stellen. Er zijn verschillende methoden voor het vaststellen van de omvang van de hinder voorhanden. Deze betreffen vooral enquêtes, vragenlijsten en dagboekonderzoeken. In de praktijk blijkt vooral gebruik te worden gemaakt van meerdere vormen van, vaak telefonische, leefsituatie onderzoeken. Uitvoerende overheden passen vrijwel altijd het standaard TLO uit het Document Meten&Rekenen Geur toe. Maar de geursituatie in een gebied of gemeente kan ook aan de orde komen in jaarlijkse leefomgevingenquêtes

Het Telefonisch Leefsituatie Onderzoek (TLO)⁶ is een sterk verkorte versie van het Periodiek Onderzoek Leefsituatie (POLS, voorheen DLO genoemd) dat door het CBS wordt gebruikt. Het TLO is ontwikkeld voor het bepalen van het percentage door stank gehinderde bewoners in een begrensd gebied en wordt doorgaans toegepast voor het bepalen van de hoeveelheid hinder in een lokale situatie met een zekere geurbelasting. Het POLS wordt daarentegen door het CBS gebruikt om landelijk de situatie in beeld te brengen.

In beide gevallen bevat deze enquête een lijst met vragen over diverse zaken die de woning en de woonomgeving betreffen. Er zijn twee vragen over hinder door diverse bronnen:

1. Heeft u zelden of nooit, soms of vaak last van stank van verkeer, stank van bedrijven/horeca of stank van landbouw
2. Zo ja (als u hier last heeft), bent u dan niet of nauwelijks gehinderd, gehinderd of ernstig gehinderd

Het percentage gehinderden volgt uit het aantal respondenten dat bij de eerste vraag antwoord soms of vaak last te hebben van stank. Het percentage ernstige hinder wordt afgeleid uit de tweede vraag.

⁶ Paragraaf 8.2 geeft de beschrijving van het TLO zoals opgenomen in de Herzien Note Stankbeleid (1994)

Het CBS voert haar POLS/DLO sinds 1981 uit onder zo'n 3 tot 4000 adressen in Nederland. Sinds 1989 gebeurt dit jaarlijks, daarvoor driejaarlijks.

De vraagstelling voor stank is in 1995 aangepast. Het meest relevant is dat het aantal doelgroepcategorieën waar stank van ondervonden kon worden, toen is uitgebreid van twee (was industrie en verkeer) naar vier (ook landbouw en huishoudens erbij). Dat is vooral beleidsmatig interessant. De in NMP1 genoemde doelstelling om de hinder van 21% (1989) terug te brengen tot 12% in 2000 had namelijk betrekking op de hindercijfers voor alleen industrie en verkeer. Waren destijds alle vier de doelgroepcategorieën bekeken dan had het percentage door stank gehinderden in Nederland toen zo'n 35-40% bedragen en had een doelstelling van 25% meer in de rede gelegen (TNO-symposium 25 jaar stankbeleid 2003).

In tabel 3.3 is een overzicht gegeven van de ontwikkeling in het percentage landelijk door geur gehinderden zoals dat door het CBS wordt verzameld. Uit de meest recente DLO (2004) volgt dat vandaag de dag het percentage door geur gehinderden in zijn totaliteit vlak boven de 30% ligt. Dit getal is de laatste jaren vrijwel stabiel.

Tabel 3.3: Geurhindercijfers van het CBS

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Verkeer en/of industrie	23	18	15	15	13	14	14
w.v. Verkeer	10	8	7	7	7	7	7
Industrie	17	12	10	10	9	9	9
Landbouw	.	16	11	10	10	12	11
Open haarden en/of allesbranders	.	11	9	9	8	11	11

Bron: CBS (2004).

CBS/MC/april05/0290

N.B. Geurhinder bij personen van 18 jaar en ouder.

Geurhinder (definitie CBS) is gedefinieerd als het last hebben of soms last hebben van stank, zoals gevraagd wordt in het Permanent Onderzoek Leefsituatie (CBS, 1995). Geurbronnen waarnaar gevraagd wordt zijn wegverkeer, industrie of bedrijven, landbouw en open haarden/allesbranders.

(uit het MNP Milieucompendium 2005)

Er is in Nederland nog een tweede methode voor het landelijk hinderpercentage operationeel. Sinds 1977 wordt namelijk door TNO, en recent door TNO/RIVM, elke vijf jaar de hinder in de woonomgeving in Nederland vastgesteld middels een vragenlijstonderzoek bij circa 2000 personen verspreid over Nederland. Deze enquête geldt als de standaard voor het bepalen van het landelijk percentage ernstig gehinderden. De resultaten ervan zijn daarom opgenomen in het milieucompendium van het Milieu en Natuur Planbureau.

Voor geur wordt gevraagd: hoe vaak heeft u de afgelopen 12 maanden de geur van een bepaalde broncategorie geroken (dagelijks, minstens 1x in de afgelopen week, maand of jaar, nooit). Vervolgens kan op een 10-puntsschaal (van helemaal niet tot heel erg) aangegeven worden hoe hinderlijk die geurbelasting ervaren is. Antwoordcategorieën lopen van 0 (helemaal niet gehinderd) tot 10 (heel erg gehinderd) of n.v.t. (niet waargenomen).

Volgens het TNO vragenlijstonderzoek was in 1993 12% van de Nederlandse bevolking ernstig gehinderd door stank; in 1998 was dit 14% (TNO, 1999). Uit het onderzoek blijkt verder dat in 1998 riolering de grootste bron van geurhinder was (19% hinder en 11% ernstige hinder), gevolgd door het wegverkeer (16% respectievelijk 8%), fabrieken en bedrijven (9% respectievelijk 4%), het vliegverkeer (8% respectievelijk 5%), en agrarische bedrijven en het uitrijden van mest (8% respectievelijk 5%).

De hinderinformatie die aldus door TNO/RIVM wordt verkregen, is niet eenvoudig te vertalen naar de uitkomsten van een DLO (CBS) of TLO (lokale situatie). De methoden van het meten van de effecten van stank lopen dus nogal uiteen. Voor het vergelijken van geurhinderpercentages voor heel Nederland of op verschillende locaties is het noodzakelijk gebruik te maken van een uniforme vraagstelling naar (ernstige) hinder. Het verdient hierbij sterk de voorkeur om aan te sluiten bij de internationaal gestandaardiseerde (ISO) vraagstelling voor hinder als gevolg van geluid in de woonomgeving. Dit houdt meer een verandering in van de

huidige vraagstelling zoals die in de TLO's wordt gehanteerd dan voor de TNO-vragenlijst. Met een overgangperiode moet het mogelijk zijn om de resultaten van het verleden ook in de toekomst te kunnen gebruiken. Het zal duidelijk zijn dat om te komen tot een algemene dosis effect relatie voor geurbelasting en hinder zo'n standaard vraagstelling een absolute randvoorwaarde is. Gezien de invloed van de frequentie van geurbelasting op de mate van hinder verdient het ook de voorkeur om te vragen naar de frequentie van de hinder.

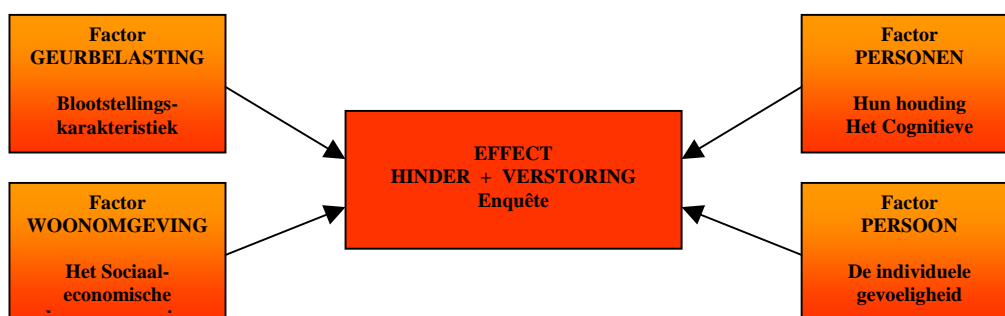
Voor geluid is de hindervraag internationaal gestandaardiseerd in ISO verband (ISO/TS 15666:2002). Bekeken is of deze vraag ook voor geur toepasbaar is. In principe is dit het geval. De GGD gezondheidsmonitor voorziet hier al in. Voor de verandering in vraagstelling over geurhinder is wel overeenstemming nodig met alle betrokken partijen. Naast de vaststelling van de mate van (ernstige) hinder wordt sterk aanbevolen om ook de mate van enkele verstoringeffecten na te gaan. Er is overigens, ook voor geluid (!), nog geen standaardvraagstelling voor het meten van de gedragsaanpassingen als effect van geur- of geluidsblootstelling. Dit maakt dus voor zowel geur als geluid een bijstelling in de wijze van enquêteren noodzakelijk. De GGD-vraagstelling voorziet overigens nog niet in vragen naar verstoring van gedrag en activiteiten. Daarvoor moeten dus nog vragen worden ontwikkeld en in deze en andere enquêtes worden toegepast. Ook hier is het natuurlijk zeker noodzakelijk om de vraagstelling te standaardiseren. Bij stank ligt een vraag over de frequentie van het gesloten houden van ramen in dit kader voor de hand.

3.6 CONCLUSIES OVER EFFECTEN VAN GEUR

De belangrijkste en meest voorkomende gezondheidseffecten van geur zijn hinder en verstoring van activiteiten en gedrag. Stressgerelateerde gezondheidseffecten als hoofdpijn, slaapstoornis, en dergelijke kunnen ook optreden. Het is echter niet duidelijk welke gezondheidseffecten dit precies zijn, zodat er geen dosis effect relatie opgesteld kan worden. De woontevredenheid is in ieder geval geen goede indicator voor de effecten van geur. Over het algemeen leveren andere kenmerken van de woning- of woonomgeving dan de geurbelasting of ernstige geurhinder een belangrijkere bijdrage aan de woontevredenheid.

De verbeterde definitie voor hinder is: "Hinder is een gevoel van ongenoegen dat optreedt wanneer een milieufactor wordt waargenomen en wanneer de waarneming iemands gedrag of activiteiten negatief beïnvloedt, of wanneer door de waarneming iemand vermoedt dat deze milieufactor een negatieve invloed heeft."

Geur-blootstellingskarakteristieken, demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve factoren zijn de belangrijke aspecten die een grote invloed hebben op de relatie tussen een geurbelasting en de gezondheidseffecten. In figuur 3.2 staan deze schematisch aangeduid.



Het effect van een als hinderlijk ervaren geur is dus deels onderhevig aan de subjectieve beleving van mensen. Dit heeft als gevolg dat een algemene dosis effect relatie lokaal regelmatig alleen bruikbaar blijkt voor een indicatie van het optreden van de mate van (ernstige) hinder in de omgeving van die geurbron. Alleen een zorgvuldig vastgestelde locatiespecifieke dosis effect relatie kan dan het percentage (ernstige) hinder goed beschrijven.

Voor verstoring van activiteiten of gedrag zijn nog geen relaties met de geurbelasting opgesteld. Vermoedelijk zijn het ramen sluiten, het niet graag buiten zijn, bezoek niet graag uitnodigen/familie of vrienden komen niet graag op bezoek, vertrouwde/aangename geuren niet meer kunnen ruiken, minder diep ademen en het indienen van klachten de meest voorkomende verstoringseffecten.

Het verdient aanbeveling om bij onderzoek rond geurbronnen, naast de vaststelling van de mate van (ernstige) hinder, ook de mate van enkele verstoringseffecten, na te gaan en hierbij ook een open vraag op te nemen. Op basis hiervan kunnen locatiespecifieke dosis effect relaties voor de verschillende verstoringseffecten én voor een samengestelde index onderzocht worden. Samenvoeging van onderzoek op verschillende locaties kan leiden tot (meer) algemene dosis effect relaties.

Het verdient sterk de voorkeur om voor de vraagstelling naar geurhinder de internationaal gestandaardiseerde (ISO) vraagstelling voor hinder als gevolg van geluid in de woonomgeving over te nemen.

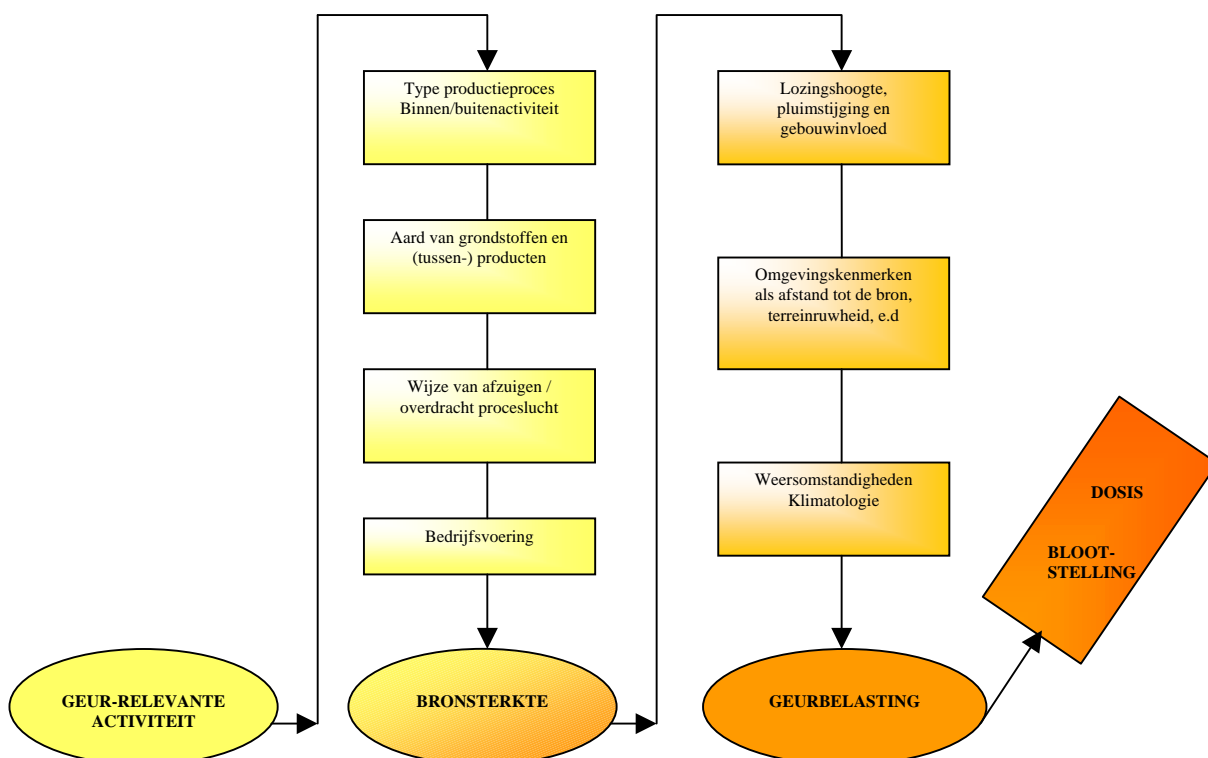
4 DE DOSIS

4.1 HET BELANG VAN DE DOSIS

In het vorige hoofdstuk is uitgebreid stil gestaan bij het effect van geur, bij de wijze waarop door geur hinder ontstaat. Dat effect treedt pas op als er sprake is van een zekere blootstelling van mensen aan een geur. Voor een goede dosis effect relatie is het uiteraard nodig zowel het effect als de dosis goed vast te stellen. Cruciaal is dan dat die dosis wordt genomen die verantwoordelijk is voor het effect wat beschreven gaat worden.

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van een schematische relatie tussen geurbron en geurhinder nagegaan wat er nodig is om de dosis volledig in beeld te brengen. Dit zal gebeuren door vanuit het effect terug te redeneren en te beschrijven wat er per basiselement eigenlijk nodig is om de dosis zodanig vast te stellen dat deze in de praktijk bruikbaar is voor de lokaal gevraagde dosis effect relatie. De uitwerking per basiselement is daarbij bedoeld om duidelijk te krijgen met welke randvoorwaarden deze aspecten praktisch meetbaar (te maken) zijn en goed bruikbare resultaten zullen opleveren voor het lokaal te bepalen acceptabele hinderniveau.

Van het onderzoek naar het effect van geur is een apart deelrapport gemaakt, voor de dosis is dat niet het geval. Het accent van dit project heeft namelijk op het effect gelegen. De diepgang waarmee naar de dosis is gekeken, is hier beperkt gebleven. Veel meer daarover is terug te vinden in het rapport 'Haalbaarheid van een genormaliseerde methode voor de bepaling van geurhinder en geurhinderpotentieel'⁷.



Figuur 4.1: Model voor de relatie tussen geurbron en geurdosis

⁷ Project Research Amsterdam en Witteveen+Bos, december 1999

4.2 ONDERSCHIED TUSSEN DOSIS EN GEURBELASTING

Het proces waarmee die blootstelling van mensen tot stand komt, is in wezen net zo complex als dat voor het effect geldt. Ook hier spelen diverse variabelen een rol die ook onderling een relatie met elkaar kunnen hebben. Dit betekent bijvoorbeeld in de praktijk dat er meestal meerdere aspecten beoordeeld of gemeten moeten worden om de juiste lokale blootstelling goed te bepalen. En die lokale blootstelling, de feitelijke dosis, is het die via de waarneming van mensen het proces van de lokaal ondervonden hinder en verstoring door geur in gang zet.

Naast de dosis is het begrip geurbelasting belangrijk voor het beschrijven van de blootstelling van mensen. Deze begrippen verschillen wezenlijk van elkaar. De volgende definities worden in dit rapport aangehouden:

- a. De dosis: de hoeveelheid geur (concentratie, frequentie) waar een persoon gedurende een bepaalde tijd aan is of wordt blootgesteld;
- b. De geurbelasting: de berekende of gemeten hoeveelheid geur die op een bepaalde plaats gedurende een bepaalde tijd in de lucht aanwezig is en waaraan een persoon kan zijn of worden blootgesteld.
- c. De blootstelling ten slotte wordt gezien als synoniem voor de dosis.

Het is een essentieel gegeven dat de geurbelasting wel en de dosis niet door de overheid wordt gereguleerd, want dan zou in het doen en laten van mensen worden ingegrepen. De uitvoering van het geurbeleid grijpt daarom dus aan op de geurbelasting, de dosis wordt hooguit gemonitord maar zeker niet gestuurd met overheidsinstrumenten als ruimtelijke ordening en vergunningverlening. Die geurbelasting is in het eerder genoemde Haalbaarheidsonderzoek, in combinatie met de geurgevoeligheid van de bevolking, aangeduid met de term hinderpotentieel. Het zal inmiddels duidelijk zijn waarom.

De geurbelasting wordt dus in de praktijk als voorspeller van de dosis gebruikt, niet meer en niet minder. Dat is bijzonder belangrijk omdat het de beleidsopgave voor de overheden is om het hinderniveau vast te stellen dat lokaal acceptabel is, en die hinder is het gevolg van de dosis en niet van een berekende of gemeten geurbelasting, althans niet rechtstreeks! Het is dus zaak om met het bepalen van de geurbelasting de dosis zo dicht mogelijk te benaderen, en oog te houden voor in de lokale situatie mogelijke zeer wezenlijke verschillen tussen beide.

4.3 HET BEPALEN VAN DE GEURBELASTING

De geurbelasting in de omgeving van een geurbron kan gemeten worden of berekend. Het meten van de geurbelasting kan heel eenvoudig plaatsvinden via waarnemingen, bijvoorbeeld die van een toezichthouder om klachten te verifiëren. Dit gebeurt op uitgebreide schaal maar wordt niet of nauwelijks als meting gezien en daarom ook vrijwel nooit in een geuronderzoek gerapporteerd. Wel geaccepteerd is de inzet van snuffelploegen. Bij snuffelploegen gaat een groep van 6 geselecteerde, onafhankelijke waarnemers het veld in om de invloed van één of meerdere geurbronnen vast te stellen. Doorgaans gebeurt dit in drievoud, bijvoorbeeld driemaal een halve dag.

De methode van snuffelploegen wordt overigens, meer dan als immissie-metmethode, ingezet als methode voor het bepalen van de geuremissie van bijzondere bronnen (stortplaatsen ed). Uitgebreidere geurmonitoringsprogramma's zijn in Nederland niet maar in het buitenland wel voor handen. Belangrijkste voorbeeld is de 'rasterbegehung' die in enkele deelstaten van Duitsland, zelfs normstellend, wordt gebruikt⁸. Uitzonderlijk, maar wel aantrekkelijk, is het bewaken van de geurbelasting met een meetnet van elektronische neuzen, zoals dat plaatsvindt

⁸ Both, R. et al, Geruchs Immissions Richtlinië, die Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, LandesUmweltAmt Nordrhein-Westfalen, 1998.

rond de afvalverbranding nabij Milaan in Noord Italië. Het meten van de geurbelasting is kortom in Nederland niet populair.

Het berekenen van de geurbelasting is in Nederland dé gebruikelijke methode en dat gebeurt door middel van berekening met een verspreidingsmodel. De basisinformatie daarvoor bestaat uit de geuremissie van de bron (per emissiepunt het afgasdebiet maal de geurconcentratie, olfactometrisch bepaald bij representatieve bedrijfsomstandigheden), de emissiekenmerken (frequentie, duur, schoorsteenhoogte etc.), en de meteorologische gegevens die op de situatie van toepassing zijn. Als verspreidingsmodel wordt normaal gesproken het Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging gebruikt. Het Document Meten&Rekenen Geur uit 1994 (publicatierreeks lucht en energie nr 115) beschrijft de nadere details voor deze standaard werkwijze om de geurbelasting te berekenen.

Tegenwoordig wordt naast de geurconcentratie ook vaak de Hedonische waarde gemeten, dit om de aard van de uitgestoten geur te bepalen. Dit gebeurt dan aan de bron te onderscheiden typen geuren. Deze verandering van werkwijze komt voort uit het algemene inzicht dat, naast de geurconcentratie, ook de aard van de geur belangrijk is voor de optredende hinder. Dat hiervoor de hedonische waarde als methode is gekozen, hangt samen met de uitkomsten van twee studies⁹ naar methoden om hinder te meten.

Een olfactometrische bepaling van de geuremissie gaat als volgt in zijn werk. Met de olfactometer wordt de geurconcentratie in een bij de geurbron genomen luchtmonster gemeten door verdunningen van het monster met geurvrije lucht te laten beoordelen op de aanwezigheid van geur met een op hun (gemiddeld) reukvermogen geselecteerd panel van waarnemers. Een en ander vindt plaats overeenkomstig de Europese norm voor geurconcentratiebepalingen, de NEN-EN 13725. Gemeten wordt het aantal verdunningen dat nodig is om de waarnemingsdrempel van een geur te bereiken. Normaal gesproken vindt ook deze geurconcentratiebepaling in drievoud plaats, in dit geval voor het goed bepalen van de geuremissie.

Zodra een geur in een concentratie boven de waarnemingsdrempel wordt waargenomen, is het mogelijk een beoordeling te geven van de hedonische waarde of aangenaamheid van de geur. Ter bepaling van de hedonische waarde wordt daarom aan datzelfde panel gevraagd een beoordeling van de geur te geven met betrekking tot de aangenaamheid. De methode is vastgelegd in een zeer recent beschikbaar gekomen Nederlandse voornorm, de NVN 2818.

Hiermee wordt de mogelijkheid geboden om verschillende soorten geuren van elkaar te onderscheiden (in termen van aangenaamheid) en daarvoor dan verschillende concentratie-eisen te stellen. Voor een minder onaangename geur kan een soepeler norm worden gehanteerd dan voor een onaangenamere geur. Gezien de huidige praktijk om geurnormering uit te drukken in geurconcentratie-eisen, sluit deze methode daar goed op aan. In de huidige praktijk wordt al met deze "hedonische correctie" volop gewerkt, en blijkt het een bruikbare aanvulling op de gangbare methoden. De berekende geurbelasting wint met de hedonische waarde aan kwaliteit in het beschrijven of voorspellen van geurhinder. Vanuit het effect bekeken, is de aard van de geur namelijk een onmisbaar element in de geurbelasting.

4.4 RELEVANTE FACTOREN VOOR DE GEURBELASTING

Uit de definitie voor de geurbelasting blijkt dat er drie essentiële elementen zijn die de geurbelasting bepalen. Dit zijn de hoeveelheid geur ofwel de geurconcentratie, de plaats, en de tijd. De gebruikelijke beschrijving van de geurbelasting, een 98-percentiel van z $\mu\text{g}/\text{m}^3$, laat dat ook zien. Want hiermee wordt met de nu gangbare methoden (zie het Document Meten en Rekenen Geur) bedoeld dat op coördinaat x,y gedurende 98% van de tijd een uurgemiddelde geurconcentratie wordt verwacht van niet meer dan z $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Dat laat zich voor een gebied

⁹ Project Research Amsterdam en Witteveen+Bos, december 1999
Witteveen+Bos en TNO, 2002.

rondom een geurbron vertalen naar een contour van z ge/m³. Deze contour geeft in eerste instantie aan waar in het gebied dezelfde geurbelasting optreedt (de lijn zelf). Daarnaast wordt zo ook duidelijk waar een hogere dan wel lagere geurbelasting wordt gevonden, namelijk het gebied dat vanaf de bron gezien binnen, respectievelijk buiten, de bewuste contour valt. Dergelijke contouren vinden we in vrijwel elk geuronderzoek terug.

In onderstaande tabel 4.1 staan de diverse elementen van de relatie tussen bron en geurbelasting benoemd waar de aandacht zich op dient te richten en methoden voor beschikbaar dienen te zijn (zie ook figuur 4.1). Schematisch zijn deze ook weergegeven in figuur 4.2.

Tabel 4.1 De elementen van de relatie tussen bron en geurbelasting waarvan het nodig is deze (objectief) in beeld te brengen.

Elementen	Geurrelevant aspect:
De geurbron zelf	Soort productieproces Type grondstoffen en de kwaliteit ervan Productietijden Binnen en/of buiten activiteiten Procesvoering, beheer en onderhoud
De geuruitstoot	Bronsterkte, de uitgestoten geurvracht Geurconcentratie in het afgas Mate van fluctuatie in de uitstoot Aangenaamheid van de vrijkomende geur (hedonische waarde) Aanwezigheid van schadelijke stoffen
De geurverspreiding	Bronhoogte Bronntype (punt-, lijn- of oppervlaktebron) Optreden van pluimstijging Positie waarnemer, afstand tot de bron, hoogte waarnemingspunt Gebouwinvloed Weersomstandigheden als windrichting, ed. Terreinruwheid tussen bron en ontvanger

Omdat de geurbelasting regulerend is bedoeld en wordt gebruikt, is alles er op gericht deze zo objectief mogelijk vast te stellen. Methoden voor het bepalen van de in de tabel genoemde aspecten zijn daarom liefst genormaliseerd of in ieder geval gestandaardiseerd.

Een standaard werkwijze om de objectiviteit te waarborgen, brengt echter ook beperkingen met zich mee in het streven de dosis goed te beschrijven. Enkele voorbeelden daarvan passeren hieronder de revue, te beginnen met de geurconcentratie. Een geurconcentratie van 1 is per definitie de waarnemingsdrempel voor een geur. Althans voor de gemiddelde mens, die met een gemiddeld reukvermogen. Er zijn behoorlijk wat mensen die een factor 2 tot 3 gevoeliger of ongevoeliger zijn. Sommigen ruiken wel een factor 10 beter of slechter. Een verschil in beleving van buurtbewoners kan dus te maken hebben met een verschillende geurgevoeligheid.

Hetzelfde fenomeen gaat op bij de vertaalslag van de emissie naar de geurbelasting. Vanwege de objectiviteit wordt daarvoor een standaard verspreidingsmodel gebruikt (het NNM) met de bijbehorende bestanden met de meerjarige meteorologie van Schiphol of Eindhoven. De kans bestaat dat daarmee een lokale situatie maar beperkt kan worden beschreven. Naast het feit dat de bij geur gebruikelijke hoge percentielwaarden in ieder geval met een onnauwkeurigheid van ca 40% door het model kunnen worden ingeschat, kan de lokale verspreidingsituatie door gebouwinvloed en meteorologische omstandigheden nog eens voor een extra onzekerheid in het rekenresultaat zorgen. Voor het verklaren van klachten ligt daarom het met veldwaarnemingen controleren van de optredende blootstelling veel meer voor de hand dan het afgaan op de berekende geurbelasting, als die al voor het moment van klagen bekend zou zijn!

De geurbelasting zelf goed vaststellen is kortom geen eenvoudige opgave, maar één die de dosis goed genoeg benadert, maakt het nog een slag complexer. Twee aspecten lichten we hier er even uit. In de eerste plaats zijn mensen, omwonenden, niet voortdurend op plaats x,y (hun leefomgeving is groter dan hun woonomgeving) en in de tweede plaats blijken zij maar al te vaak hun hinderbeleving te koppelen aan een (zeer) beperkt aantal pieken in de geurconcentraties. Overigens wel als dat soort pieken regelmatig terugkomen, eenmalige incidenten hoeven niet doorslaggevend te zijn. Deze constatering betekent bijvoorbeeld dat de geurbelasting die de dosis het beste beschrijft en de hinder het beste verklaart, wel eens zou kunnen bestaan uit een andere (hogere) percentiel dan de 98, op basis van een momentane geurconcentratie in plaats van het uurgemiddelde. Bij overheid of bedrijf gemelde klachten kunnen overigens een belangrijke indicatie vormen voor het hebben van een slecht bruikbare geurbelasting (zie ook 3.4).

4.5 BENADEREN VAN HET EFFECT

Zoals eerder gezegd is de (berekende) geurbelasting te zien als de zo objectief mogelijk bepaalde schatter van de dosis die het effect veroorzaakt. Redenerend vanuit dat effect blijken er diverse aandachtspunten en/of valkuilen te zijn bij het in de praktijk bepalen van de geurbelasting. Deze zijn te rubriceren naar de volgende drie stellingen:

- a. De tijdsperiode waarop de berekende geurbelasting betrekking heeft, dient in overeenstemming te zijn met de tijdsspanne waar het effect over is bepaald;
- b. De werkelijke uitstoot over de bedoelde tijdsperiode dient beschikbaar te zijn en voor de hoogte van de geurbelasting gebruikt te worden;
- c. De feitelijke geurconcentraties op leefniveau, dienen met de berekende geurbelasting zo dicht mogelijk benaderd te worden.

De tijdsperiode

Als via klachtenregistraties, dagboekjes of enquêtes de omvang van het effect in beeld wordt gebracht, is dit resultaat altijd van toepassing op een bepaalde periode uit het verleden. Het kan zijn dat die periode goed bekend is, bijvoorbeeld omdat deze in de vraagstelling over hinder is opgenomen. Dat is dan over het algemeen het afgelopen jaar, maar het kan ook zijn dat die periode ongewis is. In dat geval dient rekening te worden gehouden met ten minste 6 maanden tot soms wel meer dan 3 jaar.

Belangrijk is nu dat voor de dosis die geurbelasting wordt gezocht die representatief mag worden beschouwd over dezelfde tijdsperiode als waar het effect op slaat. De bruikbaarheid van een dosis effect relatie staat of valt er in feite mee. Het is daarom zaak altijd na te gaan of er in de afgelopen tijd bij de geurbron van wezenlijke schommelingen in de uitstoot sprake is of kan zijn geweest. In ieder geval is het onverstandig om er van uit te gaan dat een beschikbaar getal voor de geuruitstoot, zoals bijvoorbeeld een op het moment van enquêteren bepaalde geuremissie, zonder meer voldoende bruikbaar is.

Het analyseren van klachten vraagt in dit kader daarnaast om bijzondere aandacht. Bij klachten is de van toepassing zijnde tijdsperiode namelijk doorgaans kort tot zeer kort, of is nadrukkelijk verbonden aan een specifieke periode met mogelijk ook afwijkende omstandigheden bij de bron. Klachten analyseren stelt daarom hoge(re) eisen aan de representativiteit van de te gebruiken geuruitstoot.

De werkelijke uitstoot

Aanverwant aan het bovenstaande is de vraag hoe te komen tot een te gebruiken getal voor de geuremissie dat de werkelijke uitstoot van de geurbron voldoende beschrijft of benadert. Het nemen van een vergunde geurvracht valt in ieder geval eigenlijk altijd af te raden. Geur continu meten is daarentegen praktisch en financieel onmogelijk, daarom is er altijd een steekproef aan emissiesituaties nodig.

Het selecteren van de te bemeten situaties en het vertalen van die meetresultaten naar de waarde voor die geuruitstoot die het effect kan beschrijven, vraagt veel inzicht in de voor geur relevante

omstandigheden bij de bron. Te denken valt aan de geurrelevantie van diverse processtappen en verschillende producten en grondstoffen bij een bedrijf. Er zijn daarbij nogal wat factoren te beschouwen waarvan vaak ook niet helemaal duidelijk is hoe zij de geur, naar hoeveelheid (geurconcentratie en geurvracht) en naar aard (hedonische waarde), beïnvloeden. Vaak is het bovendien nodig om te moeten terugkijken in de tijd, en dat bemoeilijkt even zo vaak het vaststellen van de gevraagde cijfers.

Soms kunnen emissierelevante paramaters (ERP's), die wel continu te meten zijn, behulpzaam zijn om de voor geur relevante procesomstandigheden te bepalen of te achterhalen. Op deze wijze kunnen bijvoorbeeld ook de omvang en frequentie van de voor geurhinder zeer relevante pieken in de uitstoot inzichtelijk worden gemaakt. Het verdient daarom aanbeveling om altijd een ERP te kiezen of te ontwikkelen.

Het meten van een geuremissie is een kunst op zich. De aandacht gaat meestal uit naar de geuranalyse in het laboratorium, maar ook de geurmonstername en het vaststellen van het afgasdebiet zijn wezenlijke elementen. De monstername staat nu weliswaar beschreven in de NEN EN 13725 maar niet met goed controleerbare kwaliteitscriteria. De monstername kan een wezenlijke bron van verschillen zijn. Variaties of onzekerheden in het debiet werken rechtstreeks door in de grootte van de geuruitstoot. Voor het debiet meten bestaat overigens een eigen ISO-norm (NEN ISO 10780).

Bij het meten van de geurconcentratie is belangrijk dat het geselecteerde geurpanel, de sensor in de analysemethode, wordt 'geijkt' op zijn reukvermogen met de referentiestof n-butanol. Het gedrag van het panel t.a.v. praktijkgeuren is daarmee eigenlijk niet geregeld en de vergelijkbaarheid van verschillende geuranalyses en –laboratoria op die praktijkgeuren onbekend. Ringtesten kunnen hierbij uitkomst bieden en zijn daarom eigenlijk nodig voor zowel n-butanol als (vooral) voor praktijkgeuren. Dat laatste geldt ook voor de hedonische waardebeoordeling, waar de kwaliteitsborging met de intrede van de nieuwe NVN2818 een nieuwe fase in gaat. Ook het houden van een ringtest voor hedonische metingen is nu een logische stap geworden.

De feitelijke geurconcentraties

Met de bepaalde geuruitstoot voor de (set aan) representatieve bedrijfssituaties als basis, wordt de geurbelasting uiteindelijk standaard berekend via het verspreidingsmodel. Dit model heeft diverse invoergegevens nodig en blijft als model natuurlijk sowieso altijd een benadering van de werkelijkheid. Omdat het uiteindelijke doel is om te beschrijven aan welke geurconcentraties - met hun frequentie- mensen worden blootgesteld, spelen ook in deze stap de nodige aandachtspunten.

De weersomstandigheden spelen een zeer voorname rol en worden via een meteo-file in het model gestopt. De consensusafpraak hierover is dat of de gegevens van Schiphol of die van Eindhoven worden gebruikt. Voor vergunningverlening, en dus ook de handhaving, worden altijd meerjarige meteo-gegevens toegepast die het gemiddelde weer over 5 jaar beschrijven. Voor de dosis effect relatie zijn nu twee aspecten relevant. Dat zijn:

- a. de representativiteit van Schiphol en Eindhoven voor gebruik in heel Nederland;
- b. op het beschrijven van effecten als hinderpercentages en stankklachten is altijd een kortere tijdsperiode dan 5 jaar van toepassing.

Klachtenanalyses en leefbaarheidsonderzoeken zouden daarom gebruik moeten maken van een beter op de situatie toegesneden meteo-file. Dat geldt dus in de eerste plaats voor de tijdsperiode en in de tweede plaats voor de representativiteit. Omdat ook afwijkingen van 30% of meer in windrichting, windsnelheid en stabiliteit voor lokale situaties zeer goed mogelijk zijn, kan het zeker meerwaarde hebben een lokaal meteostation in te richten en daar de benodigde weersgegevens mee te genereren. Deze mogen, mits ze voldoen aan de kwaliteitseisen die daarvoor gelden, gebruikt worden als meteo-file in het Nationaal Model.

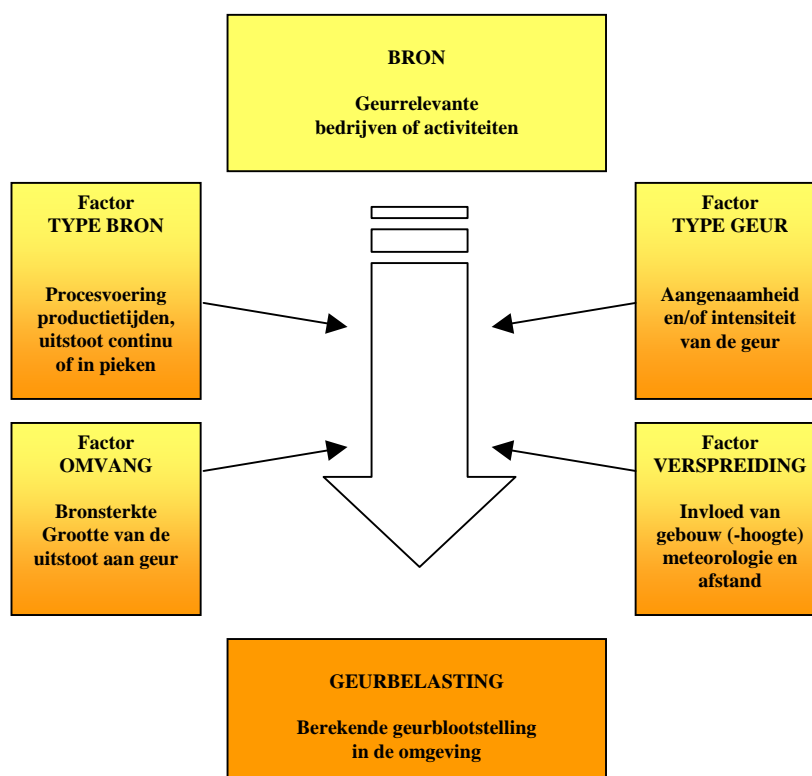
Andere voor de verspreiding zeer relevante modelparameters zijn de terreinruwheid, gebouwinvloed en pluimstijging. Alle drie kunnen zij een grote invloed hebben op de mate waarin de modelresultaten de werkelijkheid van de lokale situatie goed beschrijven. Het is dus altijd zaak hier voldoende aandacht aan te besteden, hetzij door de invoergegevens zo nauwkeurig mogelijk te bepalen, hetzij door een check op de modelresultaten uit te voeren via veldwaarnemingen van de lokale meteo of bijvoorbeeld het pluimgedrag zelf. De feitelijke geurconcentraties zelf zijn uiteindelijk ook in het veld vast te stellen, ofwel zelfstandig of als controle op de modelmatig berekende waarden. Zoals eerder aangegeven kunnen snuffelploegen of uitgebreidere geurmonitoringsprogramma's hiervoor worden ingezet.

Ten slotte komen we hier nog terug op het punt van de keuze van de percentielwaarde. Ook die vormt namelijk een wezenlijk aspect bij het gebruiken van de juiste geurbelasting als het gaat om het effect. Zoals eerder aangegeven is dit eigenlijk voor alle soorten bronnen relevant, maar het meest bij bronnen met discontinue en/of fluctuerende emissies. Dan blijken de voor de hinder maatgevende geurconcentraties met hun frequentie van voorkomen, vaak anders te zijn dan de standaard 98-percentielwaarde. Voor het voorspellen van het effect zou het daarom goed zijn de eind jaren 80 hiervoor ontwikkelde benadering¹⁰ nieuw leven in te blazen. Aangeraden wordt bovendien om de geurbeoordeling te gaan baseren op de gehele frequentieverdeling (het NNM genereert deze standaard!) in plaats van op één percentielwaarde.

4.6 CONCLUSIES OVER DOSIS EN GEURBELASTING

Er is een wezenlijk verschil tussen dosis en geurbelasting. De dosis is dat wat mensen daadwerkelijk aan geur in hun leefomgeving ondervinden, de geurbelasting is de in de praktijk bruikbare schatter daarvan. De geurbelasting is de objectieve maat voor dat wat mensen in hun leefomgeving kunnen waarnemen. De geurbelasting wordt doorgaans berekend wat ook aangeeft dat hij een (praktische) benadering is van wat mensen ondervinden. De relatie tussen een geurbron en de door deze bron veroorzaakte geurbelasting kent vele factoren die deze relatie beïnvloeden. Deze zijn schematisch samengebracht in onderstaande figuur 4.2

¹⁰ TNO, Omgaan met discontinue en fluctuerende emissies, Publicatierreeks Lucht nr.



Figuur 4.2 De factoren die de relatie tussen Bron en Geurbelasting bepalen.

De juiste dosis vaststellen is een complexe zaak, niet in de laatste plaats omdat dit in de praktijk altijd gaat via het bepalen van de geurbelasting. De geurbelasting is niet meer en niet minder dan de schatter van de dosis. Er kan in de praktijk een wezenlijk verschil zijn tussen beide. Aan het bepalen van de geurbelasting kleven bovendien op dit moment nog verschillende praktische problemen. Het gaat dan vooral om het gebrek aan duidelijkheid over het zodanig vaststellen van de geurbelasting dat deze in de lokale situatie representatief kan worden beschouwd als schatter voor de dosis en het daarmee te beschrijven lokale effect

Er is dus rond de dosis sprake van een situatie met meerdere aspecten die negatief uitwerken op het kunnen vaststellen van betrouwbare dosis effect relaties:

- Het wezenlijke verschil tussen dosis en geurbelasting verdient meer aandacht;
- Er is (te) veel speelruimte bij het bepalen van de geurbelasting voorhanden;
- De gangbare berekening van de geurbelasting dient verbeterd te worden met oog op het beschrijven van de geurhinder als het effect.

Om de geurbelasting te berekenen zijn meerdere methoden nodig. Deze methoden, zoals het meten van de geurconcentratie, het bepalen van de representatieve bedrijfssituatie of het berekenen van de geurverspreiding zijn deels met voldoende kwaliteitsborging beschikbaar, maar deels ook niet. In deze methoden vinden overigens al jaren de nodige ontwikkelingen plaats. Deze zijn in dit rapport opgesomd in paragraaf 8.4.

Standaardisatie/Normalisatie is bij een aantal methoden al relatief ver doorgevoerd en dit proces gaat nog steeds door en heeft positieve acties tot gevolg. De NEN EN 13725, NVN2818, en het Nationaal Model NNM zijn daar voorbeelden van. Belangrijk daarbij zijn organisaties als Infomil (beheercommissie NNM), NEN (normcommissies) en de Raad voor Accreditatie (RvA) die laboratoria accrediteert, ringtesten faciliteert en zorgt voor het standaardiseren van meetmethoden en referentiematerialen. Het is belangrijk dat de overheden en het bedrijfsleven het belang van deze standaardisatie/normalisatie onderkennen en zich realiseren dat hun betrokkenheid hierbij

nodig is. Het zou zeer wenselijk zijn, zoniet noodzakelijk, dat IPO of andere betrokken partijen de (ook langdurige) trajecten voor verhoging van nauwkeurigheid en invulling van witte vlekken in de meetmethoden, of het (mede) organiseren van ringtesten etc., trekt en/of ondersteunt.

Standaardisatie van de volledige werkwijze is ook noodzakelijk, evenals het maken van nieuwe afspraken over de manier waarop deze werkwijze beter wordt toegesneden op het beschrijven van het effect. Dit heeft alles te maken met het zodanig toepassen van alle methoden dat voor de lokale keuze van een acceptabel hinderniveau, een verantwoorde onderbouwing wordt bereikt. De introductie van de hedonische waarde is, evenals de hoge(re) percentielwaarden, een voorbeeld van een positieve ontwikkeling in het beter benaderen van het effect.

De benodigde standaardisatie is voor een klein deel ingezet met de laatste aanpassing van de NeR (mei 2006). Verder vervulde en vervult het Document meten en rekenen Geur deze rol, maar dat document is verouderd. Voor het goed vastleggen van de methoden met hun vereisten om van de geurbelasting een goed schatter van de dosis en het effect te maken, is het Document Meten & Rekenen Geur bij uitstek geschikt. Een update van dit document wordt daarom aanbevolen. De voor de methoden en daarmee de totale werkwijze benodigde verbeterpunten zijn bijeengebracht in paragraaf 8.5.

5 ERVARINGEN UIT DE PRAKTIJK

5.1 INLEIDING

In hoofdstuk 3 is de relatie tussen de geurbelasting en gezondheidseffecten en de factoren die daarop van invloed zijn op basis van literatuuronderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de ervaringen in de praktijk met deze dosis effect relatie. Hiertoe werden gesprekken gevoerd met beleidsmedewerkers bij de provincies Zuid-Holland en Utrecht en de gemeenten Breda en Zaanstad. Ook werd een gesprek gevoerd met medewerkers van de stichting advisering bestuursrechtspraak (Stab), TNO en Infomil. Tenslotte werd geput uit eigen ervaringen onder meer met het beleid van de provincie Gelderland. Belangrijke vragen in die gesprekken waren op welke wijze de geurbelasting en welke gezondheidseffecten zijn vastgesteld, of er dosis effect relaties zijn opgesteld, of deze afwijken van algemeen geldende relaties, zoals bijvoorbeeld in de NeR omschreven, en of aangegeven kon worden welke factoren daarvoor verantwoordelijk waren. Ook op welke wijze en op basis van welke effecten of aspecten een acceptabel niveau is vastgesteld was onderdeel van de gesprekken.

5.2 BESCHIKBARE DOSIS EFFECT RELATIES

In Nederland wordt gebruik gemaakt van de in de Herziene Nota Stankbeleid opgenomen methode van dosis effectrelatie via geurconcentratie bepaling en telefonisch leefsituatieonderzoek.

Verder kijkt men in de praktijk ook regelmatig naar de in de bijzondere regelingen voor specifieke bedrijfstakken vermelde geurbelastingen waarmee een doorgaans toelaatbaar geacht hinderniveau wordt beschreven. Standaard is die werkwijze natuurlijk voor de bedrijfstakken waarop de bijzondere regelingen betrekking hebben, maar de toepassing ervan is breder. Overigens kent minder dan helft van de thans beschikbare bijzondere regelingen zo'n immissiewaarde.

In de praktijk wordt het TLO, als de methode voor het vaststellen van de dosis effect relatie geur zoals die in de Herziene Nota Stankbeleid is opgenomen, alleen in bijzondere gevallen toegepast. Vooral in grote en meestal ook hardnekkige hindersituaties wordt de TLO wel ingezet. Die methode bestaat uit het bepalen van de geurconcentraties in de woonomgeving met behulp van bronmetingen en berekeningen van de 98-percentielwaarde. In de woonomgeving wordt dan een TLO afgenomen. De berekende geurconcentraties worden vervolgens gekoppeld aan de met de TLO gemeten hinder.

Sinds het einde van de vorige eeuw wordt steeds vaker naast de bepaling van de geurconcentratie ook de hedonische waarde van de geur bepaald. Een uitgebreide koppeling met de resultaten van de TLO onderzoeken is echter nog niet gemaakt. Wel is door PRA en RIVM in verschillende studies een beperkte koppeling uitgevoerd.

5.3 DOSIS EFFECT RELATIES IN DE PRAKTIJK

In de provincie Zuid-Holland zijn verschillende dosis effect relaties vastgesteld op basis van de combinatie van een TLO en de geurconcentratieberekening in combinatie met het bepalen van de hedonische waarde. Mede op basis van de resultaten van deze onderzoeken heeft de provincie een methodiek ontwikkeld waarmee in de ruimtelijke ordening en in de vergunningverlening het acceptabele hinderniveau kan worden vastgesteld.

Bij geurconcentratieniveau's die zijn gekoppeld aan de hedonische waarde $H = -2$ als 98 percentielwaarde verwacht de Zuid-Holland altijd ernstige hinder. Bij $H = -0,5$ als 98 percentielwaarde verwacht Zuid-Holland verwaarloosbare geurhinder.

In de provincie Utrecht zijn enkele grote geurbronnen. Over het algemeen zijn bij deze geurbronnen de geuremissie en geurcontouren bepaald. Voor immissiemetingen worden ook snuffelploegen ingezet. Er worden echter geen hinderenquêtes, zoals een TLO, afgenomen.

Alleen voor de geurbronnen op het industrieterrein Lage Weide is een TLO afgenomen, omdat er plannen waren om voor het industrieterrein een zogenaamde stolpmethode voor de vergunningverlening toe te passen (PRA, 2002). Hierbij zou ook de gezamenlijke geurbelasting van het gehele industrieterrein beoordeeld worden.

In Zaanstad zijn veel geurbronnen. Voor heel Zaanstad is in 1996 een TLO uitgevoerd. Hier kwam een percentage gehinderden uit van 32%. Het percentage ernstige hinder was laag (3 á 4%). In de jaarlijkse Omnibusenquête, nu Zaanstadpeiling genoemd, wordt naar stank van bedrijven gevraagd. De vraagstelling wijkt iets af van die in het TLO. Er wordt gevraagd hoe vaak men er last van heeft, maar niet hoe hinderlijk de geur is. De vervolgvraag is of men de stank acceptabel vindt en of het een reden is om te verhuizen.

Voor Forbo is een TLO en een geuronderzoek uitgevoerd. Het geuronderzoek is niet openbaar. In 2003 is een geurbelevingsonderzoek in verschillende wijken van Zaanstad uitgevoerd door Motivaction. Een belangrijk onderdeel vormde het onderzoeken van de relatie tussen leefstijlen en de geurbeleving. Gevraagd is naar de tevredenheid met de woonomgeving, verhuisgeneigdheid, verstoringeffecten zoals 'binnen blijven', 'ramen sluiten', 'maatregelen treffen' en 'geïrriteerd raken' en lichamelijke klachten. Ook is gevraagd naar de acceptatie door bewoners door de mening te vragen over bijvoorbeeld "industrie hoort bij de historie van Zaanstad" en "gewend aan de geuren".

De woonwijken zijn ingedeeld naar drie geurbelastingklassen: ernstige geur, geur en matige geur. Het is niet duidelijk hoe hoog de geurconcentraties zijn. In het hele onderzoeksgebied ondervindt 5% 'veel hinder', in de hoogste geurbelastingklasse (ernstige geur) neemt 43% vaak geuren waar en ondervindt 7% 'veel hinder'. De bewoners die aangeven veel hinder te ondervinden hebben overwegend kinderen, een hogere opleiding, huurwoningen, een kortere woonduur en zijn overwegend tussen de 25 en 44 jaar, 'gesettlede idealisten' en het minst tevreden met de woonomgeving. Er was echter geen relatie tussen tevredenheid met de woonomgeving en de geurbelastingcategorie.

Alleen de relatie tussen verstoringeffecten en de mate van hinder en niet met de geurbelastingklasse werd onderzocht. Voor de meeste verstoringeffecten werd een relatie gevonden. Van de bewoners met veel hinder bleef 18% wel eens binnen, deed 54% de ramen dicht, had 22% wel eens informatie gevraagd, raakte 69% geïrriteerd als gevolg van stank en zei 35% dat als ze geweten hadden dat het stonk er nooit waren komen wonen.

In Zaanstad gaat het veelal om levensmiddelenindustrie en geen chemische industrie. Het idee leeft dat daardoor de mensen niet zo snel bang zijn voor hun gezondheid, hetgeen belangrijk is voor de beleving van de geuren. Toch geeft 30% van de bewoners die veel hinder ondervinden aan, dat ze lichamelijke klachten hebben als gevolg van de stank.

Ook heeft Zaanstad een lange industriële historie, waar geuren bij horen. Zo geeft 86% van de bewoners in het geurbelevingsonderzoek aan, dat industrie bij de historie van Zaanstad hoort. Er is echter geen relatie met de mate van ervaren hinder. Er werd wel een relatie gevonden tussen de mate van ondervonden hinder en de gewenning aan de geuren: 39% van bewoners met veel hinder is gewend aan de geuren, terwijl dit voor 91% van de bewoners die niet gehinderd zijn geldt.

In Breda zijn nog weinig geurbronnen over, de meeste grote geurbronnen zijn recent gestopt. Voor alle geurbronnen zijn in het verleden geuronderzoeken uitgevoerd. Deze bestonden voornamelijk uit de bepaling van geuremissies en de berekening van geurcontouren. Er is in het verleden een TLO uitgevoerd. Jaarlijks worden nu in Breda zogenaamde burgerenquêtes afgenomen. Daarin zijn de 'last van' en de 'hinder' vragen uit het TLO opgenomen. Er is er een belevingsonderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen geur en beleving, waarin vragen over de woontevredenheid en verhuisgeneigdheid waren opgenomen. Ook is er een bewonersraadpleging geweest, waarin onder meer bewoners middels stemkastje hun mening konden geven o.a. over het belang dat zij hechtten aan stankoverlast.

Er zijn maar weinig kwantitatieve relaties tussen de geurbelasting en hinder vastgesteld. Voor het industrieterrein Lage Weide in Utrecht kon voor de koffiebranderij, de twee mengvoederfabrieken en de geneesmiddelenfabriek een relatie vastgesteld worden (PRA, 2002).

De geurbelasting en de Hedonische waarde werden door PRA bepaald met behulp van snuffelploegen en emissiemetingen, de hinder middels een TLO. PRA heeft in het rapport over de evaluatie van het stankbeleid van de provincie Zuid-Holland een overzichtsgrafiek opgenomen met voor enkele bedrijven opgestelde relaties tussen de geurbelasting en met behulp van TLO's vastgestelde hinder (Bongers, 2005). De bovengenoemde bedrijven in Utrecht zijn ook in deze overzichtsgrafiek opgenomen. Hinder is de uitkomst van de 'last van' vraag (soms of vaak last van geur bedrijven), ernstige hinder van de 'hinder' vraag.
De resultaten zijn als volgt:

Bedrijf	Geurbelasting P98 (ge/m ³)						NeR	
	Hinder			Ernstige Hinder			Geurbelasting P98 (ge/m ³)	Ernstige Hinder
	3%	12%	30%	1%	3%	10%		
Tapijtfabriek	1,5 ¹	2,2 ¹	2,9 ¹					
Bierbrouwerij	1,2 ¹	1,5 ¹	3,2 ¹					
Koffiebranderij DE Utrecht ²	0,7	1,7	3,5	1,1	2,8	8,2	7	
Koffiebranderij	Geen relatie vast te stellen (bij ca 1,2 ge/m ³ 19% hinder en bij ca 2,5 ge/m ³ 9% hinder)							
Mengvoeder ²	1,7	3,7	6,8	1,9	3,2	5,9	2,0	1,1%
Geneesmiddelen ²	0,5	4,7	-	1,7	5,1			
Varkensfokkerij	0,5 ¹	7 ¹	12 ¹					
Unox	2,8 ¹	5,8 ¹	18 ¹					
Algemene relatie ³	-	-	-	2,1	3,6	10,6		
Olie-extractie						7 H ⁴		
Draadfabriek						14 H ⁴		
Cacao						20 H ⁴		
Suikerfabriek						10 H ⁴		
Frites						12,5 H ⁴		
Tabaksfabriek						25 H ⁴		
Banketbakkerij						20 H ⁴		

¹: Uit de grafiek afgeleide indicatieve getallen

²: PRA (2002)

³: De algemene dosis effect relatie van Miedema et al. (2000)

⁴: Volgens de dosis effect relatie waarin ook de Hedonische Waarde is opgenomen uit de grafiek afgeleide indicatieve getallen Miedema et al. (2000);

De NeR geeft het volgende aan:

- Voor koffiebranderijen is er onvoldoende informatie voor het vaststellen van een relatie. Op basis van klachtenanalyses, technische en financiële mogelijkheden wordt een maximum van 7 ge/m³ (P98) gehanteerd voor bestaande situaties en "voldoende" afstand voor nieuwe situaties. Bij 7 ge/m³ is de geur nog goed waarneembaar.
- Voor mengvoederfabrieken is er geen branchebrede algemene dosis effect relatie op te stellen. Op basis van brancheonderzoek en technische en financiële mogelijkheden wordt een maximum van 2 ge/m³ (P98) gesteld voor aaneengesloten bebouwing en 2 ge/m³ (P95) voor verspreid liggende bebouwing.
- Voor cacaobonenverwerkende industrie is geen concentratie vastgesteld waarboven de geurhinder onacceptabel wordt geacht.
- Voor aardappelverwerkende industrie, waaronder frites, is geen relatie vastgesteld tussen het aantal geureenheden en de mate van hinder.
- Voor banketbakkerijen kan geen eenduidige relatie tussen de geurconcentratie en het percentage gehinderden vastgesteld worden. Uit een TLO, dat rond 8 bakkerijen is uitgevoerd blijkt, dat bij een geurbelasting van 16 - 110 ge/m³ (indicatief maximum) niet meer dan 8% hinder en geen ernstige hinder voorkomt.

Er is een groot verschil in de relaties tussen de geurbelasting en (ernstig) hinder voor de verschillende geurbronnen. Zowel de drempelwaarde voor (ernstige) hinder verschilt als de steilheid van de curve. In de NeR ontbreekt het veelal aan kwantitatieve gegevens over deze relatie; er zijn slechts enkele lokaal vastgestelde dosis effect relaties beschikbaar. Er zijn dus lastig conclusies te trekken over een lokale afwijking van de dosis effect relaties.

Voor mengvoederfabrieken komt de geurnorm van 2 ge/m^3 lijkt overeen te komen met hetgeen in de praktijk is vastgesteld: bij 2 ge/m^3 is het percentage ernstige hinder 1,1%. Voor koffiebranderijen wordt gesteld, dat bij 7 ge/m^3 de geur goed waarneembaar is. Bij de koffiebranderij in Utrecht wordt bij die geurbelasting 57% hinder en 8,4% ernstige hinder berekend.

De brancheaanpak is in de landbouw de enige lijn waarlangs gewerkt is en wordt. De voor intensieve veehouderijbedrijven geschreven regelgeving hanteert, naast omrekeningsfactoren (staltype, diersoort, vaste afstanden), in feite vier standaard DER's. Hinder zou voldoende beperkt zijn als die afstand wordt aangehouden tussen bron en ontvanger die in de afstandsgrafieken is af te lezen.

Bij de intensieve veehouderijbedrijven kent het beleid daarbij sinds jaar en dag vier verschillende beschermingsniveaus voor de vier onderscheiden omgevingstypen. Dat zijn respectievelijk de aaneengesloten en de lintbebouwing (categorie I en II), en de verspreid liggende c.q. agrarische woningen in het buitengebied (categorie III en IV).

Er is in het stankbeleid voor de landbouw tot nu toe overigens geen expliciete keuze terug te vinden of het onderscheid tussen deze beschermingsniveaus nu gebaseerd is op het hanteren van één DER met de beleidsmatige keuze voor verschillende acceptabele hinderniveaus of vier verschillende DER's met voor elke omgevingscategorie een gelijk niveau voor de toelaatbaar geachte hoeveelheid hinder. Dat leidde tot verwarring toen in 2003 met een uitgebreid geuronderzoek een onderbouwing werd gezocht voor een toekomstig stankbeleid.

Impliciet was de verwachting te zijn dat er vier verschillende DER's uit zouden komen maar dat bleek niet het geval.

5.4 WELKE ASPECTEN ZIJN BEPALEND VOOR HET VASTSTELLEN VAN HET ACCEPTABEL NIVEAU

De Provincie Utrecht heeft in 2000 een ontwerp geurnota opgesteld. Het is gebaseerd op de geurimmissie: minder dan 1 ge/m^3 is een goede situatie, meer dan 3 ge/m^3 is niet acceptabel. Deze ontwerpnota ondervond veel kritiek, vooral van het bedrijfsleven, omdat er geen werd gehouden met de hedonische waarde. Geur heeft op dit moment een lagere prioriteit; de geurnota is nog niet definitief gemaakt.

De algemene lijn bij het stankbeleid van de provincie is de toetsing aan de NeR. Als de geurconcentratie boven de in de NeR genoemde norm is, is er een probleem.

Klachten zijn belangrijk voor de signalering of er iets aan de hand is, maar ook om in te grijpen. Bij afvalverwerker Smink is geen hinderenquête gehouden. Er is dus niet bekend of er ernstige hinder optreedt. Er zijn slechts een handvol klachten per jaar, waardoor de vergunning is verleend. Bij een puinbreker waren optredende klachten juist reden om in te grijpen.

Voor het industrieterrein Lage Weide was het hoge percentage ernstige hinder reden voor het niet acceptabel vinden van de situatie. De ernstige hinder in de directe omgeving van de geurbron zou terug moeten naar 3%, omdat dit als basisniveau wordt gezien (het wijkt statistisch niet van 0% af). Hinder moet terug naar 12%.

De provincie Zuid-Holland heeft het stankbeleid omschreven in de module stank van de Handreiking Luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening. Voor Zuid-Holland, exclusief de Rijnmond, wordt, net als in Zaanstad, gebruik gemaakt van een geurzoneringsmethodiek

(Bongers, 2005). Hierbij worden op basis van de frequentie van geuren, de geurconcentratie en de hedonische waarde vier gebieden met verschillende toelaatbare bestemmingen onderscheiden:

Hedonische waarde (op basis van P98- geurconcentratie)	Omschrijving	Toelaatbare bestemmingen
-2 en lager	Vaak sterke erg hinderlijke geuren	Geen
Tussen -2 en -1	Regelmatig matig sterke en nauwelijks ernstig hinderlijke geuren	Bedrijfsterreinen
Tussen -1 en -0,5	Wel eens en voor sommigen licht hinderlijke geuren	Bedrijfswoningen Woningen in landelijk gebied (Dag)Recreatiegebieden Kantoren
Groter dan -0,5	Nauwelijks of geen geuren	Woonwijken (Verblijfs)recreatiegebieden Gevoelige bestemmingen

Ook de provincies Gelderland en Flevoland maken in hun methode voor het vaststellen van het acceptabel hinderniveau gebruik van een combinatie van geurconcentratiebepaling en hedonische waarde. Ook zij gaan uit van het optreden van ernstige hinder vanaf $H=-2$ en geven zij een bandbreedte aan waarbinnen de bijdrage aan de geurconcentratie van een te vergunnen situatie moet blijven. Dit om duidelijk te maken hoe de situatie dient te zijn of worden om ernstige hinder te voorkomen. In feite vormt die bandbreedte de standaard afwegingsruimte voor het acceptabel hinderniveau.

In Zaanstad is het stankbeleid nog niet officieel vastgesteld. Er is een geurmaatlat ontwikkeld om geur te beoordelen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Net als bovengenoemde provincies wordt uitgegaan van het optreden van ernstige hinder vanaf $H=-2$ en wordt een bandbreedte omschreven waar een nadere afweging plaats vindt. Op basis van de geurbelasting en hedonische waarde worden gebieden als volgt geclassificeerd:

Hedonische waarde (98P)	Gebied	Beleid
-2 en lager	Rood	Er mag niet gebouwd worden
Tussen -2 en 0	Oranje	Nee, tenzij..., of Ja, mits...
0 of hoger	Groen	Er mag gebouwd worden

In het oranje gebied vindt de afweging plaats. Hierbij worden andere aspecten van de leefomgeving betrokken, bijvoorbeeld de luchtkwaliteit of geluidbelasting, en economische aspecten. Ook worden de leefstijlen van de betrokken populatie in relatie tot de geur nader beschouwd. Besloten kan worden, dat gebouwd mag worden, maar dat gecompenseerd wordt (Ja, mits). Compensatie kan gezocht worden in bijvoorbeeld meer geluidisolatie of groen. Er kan ook besloten worden, dat niet gebouwd kan worden, tenzij voorzieningen door het bedrijf getroffen worden (Nee, tenzij).

De meeste geurbronnen zitten in het oranje gebied. Rode gebieden komen slechts in een enkel geval voor.

De Verkade koekjesfabriek geeft een niet zo hinderlijke geur. Bij ongeveer 10 ge/m^3 is de hedonische waarde -1 en een dergelijk hoge geurbelasting komt niet voor.

Ook de geur van de cacao-fabriek is niet zo hinderlijk. Er zijn ook vrij weinig stankklachten. Alleen als bepaalde cacao-soorten 's nachts verbrand worden, waarbij ammoniak vrijkomt, is de hedonische waarde sterk verhoogd en worden mensen er wakker van.

Bij Forbo gaf het TLO aan, dat er 30% geurgehinderden waren. Dit werd acceptabel geacht door het gemeentebestuur, omdat het TLO in 1996 voor heel Zaanstad 32% geurgehinderden aangaf.

De zetmeelderivatenfabriek stinkt vrij sterk; er zijn rode gebieden rond de fabriek. Hierover waren erg veel stankklachten. De verhoudingen tussen bedrijf en omwonenden waren ook verstoord. Er is onder meer door een intermediair geprobeerd de verhoudingen te herstellen en er zijn maatregelen genomen. De provincie vindt nu dat er een acceptabel hinderniveau is.

In Breda is het stankbeleid in de Milieuvisie voor 2015 opgenomen (Breda (2002)). De doelstelling is, dat er in 2015 geen ernstige hinder meer is.

Bij de afweging of de geurhinder acceptabel is betreft Breda naast de ernstige geurhinder ook andere aspecten, vooral de woontevredenheid en de verhuisgeneigdheid, maar ook in hoeverre alle mogelijkheden tot het treffen van maatregelen benut zijn en het economische belang van het bedrijf voor de gemeente.

Deze aspecten hebben meegespeeld bij het ontwikkelen van bouwplannen op een voormalig slachthuisterrein op korte afstand van de CSM. CSM heeft zich altijd verzet tegen de bouw, omdat dit zou leiden tot stankklachten bij nieuwe bewoners. Vanaf midden jaren negentig heeft de Raad van State zich meerdere malen over de woningbouwplannen gebogen. Telkens kreeg CSM gelijk.

De gemeente wilde de bouwplannen doorzetten. Het aantal geurgehinderden zou weliswaar toenemen, maar de geurhinder van de suikerfabriek voor omwonenden vormde geen ernstige aantasting van de woonsituatie. Dit bleek uit een uitgevoerd TLO, een gering aantal klachten en de uitkomst van burgerenquêtes. Met name in het gebied dat het dichtst bij de suikerfabriek is gelegen, waar 44% van de bewoners last had van de stank van de suikerfabriek, was de hoogste woontevredenheid. Bovendien duurde de bietencampagne slechts enkele maanden per jaar. Geconcludeerd werd, dat er geen sprake was van een onaanvaardbare hindersituatie. Als compensatie voor de geurhinder konden de centrale ligging van de woonwijk in de stad en de nabijheid van een intercity-station dienen.

De Raad van State stelde in 2002, dat de geurhinder niet zonder meer doorslaggevend is voor de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het woon- en leefklimaat ter plaatse. Een ruimtelijke afweging dient plaats te vinden van alle belangen, waarbij ook een centrale ligging en andere omgevingsfactoren kunnen worden betrokken. De Raad van State achtte de motivatie van de gemeente voldoende en keurde het bestemmingsplan goed (Raad van State, 2002).

Over heel Breda is de gemeten ernstige hinder van 5% naar circa 2% teruggelopen. In sommige wijken is het percentage ernstige hinder circa 20%. Er zijn echter weinig klachten en de geurbronnen zijn historisch vergroeid in Breda. Er is daardoor weinig bestuurlijke druk en maatschappelijk draagvlak om groot in te zetten op geurbestrijding en op het hanteren van grote afstanden tussen bronnen en woningen. Daarnaast is geur ruimtelijk minder relevant. Geur is niet, zoals bij geluid, aan de gevel op te lossen.

Het Beoordelingskader Gezondheid en Milieu is ontwikkeld om de besluitvorming voor milieu- en gezondheidsproblemen te ondersteunen. Het omvat een checklist met vragen over de omvang en ernst van gezondheidseffecten, de perceptie of verontrusting, mogelijke maatregelen en de kosten en baten van deze maatregelen. Door deze vragen te beantwoorden worden alle argumenten om wel of geen maatregelen te nemen voor het betreffende probleem verzameld. Het bestuur kan dan een eigen afweging maken. Voor de ontwikkeling van het beoordelingskader is onder meer de situatie rond de sojafabriek Cereol in Utrecht geanalyseerd. De sojafabriek zorgde voor veel stank- en geluidklachten en verontrusting over gezondheidseffecten van het sojastof. In de wijk Oog en Al was 52% van de bewoners gehinderd en 13% ernstig gehinderd door de sojastank. Uiteindelijk is de fabriek in 2001 'uitgekocht' door de gemeente en gesloten. Uit de analyse bleek, dat met name het grote aantal klachten, de mening dat zo'n fabriek met ook geluidsoverlast en telkens weer externe veiligheidsincidenten niet in een dichtbevolkte wijk thuis hoort, maar vooral de jarenlange sterke maatschappelijke druk die de Stichting Oog en Al Leefbaar uitoefende op de politiek doorslaggevend was voor het uiteindelijke besluit van uitkopen van de fabriek. Er is ook een aantal workshops gehouden, waarbij door een groot aantal partijen (bestuurder, Statenleden, provincie, gemeente, GGD, milieufederatie) voor een erkend stankprobleem (varkensbedrijf) met een ingevuld beoordelingskader afgewogen werd of maatregelen vereist waren. De frequentie en duur van de stank ('dagelijkse stankoverlast'), maar vooral de verstoring van gedrag of activiteiten, zoals dat als iemand op bezoek was geweest de haren en kleding gewassen moest worden om de stank er uit te krijgen of dat bezoek niet meer wilde komen, waren doorslaggevend (van Bruggen en Fast, 2003).

5.5 WAAR IS BEHOEFTE AAN BIJ LOKALE BELEIDSMAKERS?

De beleidsmaker van de provincie Utrecht geeft aan, dat als er een geurnorm is met een wettelijke basis, net zoals voor luchtkwaliteit, geur een veel dominantere factor in het stankbeleid zou zijn. Het krijgt nu weinig prioriteit, terwijl geur één van de belangrijke thema's van leefkwaliteit is. De beleidsmaker van de gemeente Breda geeft juist aan, geen behoefte te hebben aan geurnormen, omdat nu lokaal een eigen afweging kan worden gemaakt.

De beleidsmaker van Zaanstad geeft aan, dat de geurmeetlat aangevuld zou moeten worden met de kwantitatieve dosis effect relatie: voor een bepaalde geur is er bij een bepaalde geurbelasting een bepaald percentage geurhinder. Voor Utrecht zou het nuttig zijn om te weten hoe groot de daling in geurbelasting en geuremissie of productie zou moeten zijn voor een bepaalde afname van de geurhinder.

Er is behoefte aan uniformiteit in de vraagstelling van ernstige geurhinder. Belangrijk wordt wel gevonden, dat gegevens, verzameld met bijvoorbeeld de vraagstelling uit het TLO, nog vergelijkbaar en bruikbaar zijn. Van de twee vragen uit het TLO, wordt de 'hinder' vraag belangrijker geacht dan de 'last van' vraag.

Als ook de mate van verstoring van activiteiten of gedrag geïnventariseerd zou worden, zou dat op een gestandaardiseerde wijze moeten gebeuren. Als er een hoge mate van verstoring is, zou dat een extra reden zijn om in te grijpen.

5.6 CONCLUSIES

Bij de meeste belangrijke geurbronnen wordt in de praktijk een geuronderzoek uitgevoerd. Dit houdt over het algemeen in, dat de geuremissie en geurcontouren op basis van het 98-percentiel worden bepaald. Recent wordt ook de hedonische waarde van de geur bepaald. De hinder door middel van een TLO wordt slechts in enkele gevallen vastgesteld. Voor vaststelling van de hinder wordt ook gebruik gemaakt van periodieke meer algemene voor de hele gemeente uitgevoerde peilingen van de beleving van de woonomgeving. Door toevoeging van specifieke vragen over de beleving van de geur en koppeling van de postcode of wijk aan de geurbelasting zijn toch uitspraken te doen over de hinder als gevolg van de betreffende geurbron. Voor deze periodieke peilingen wordt veelal van een andere vraagstelling gebruik gemaakt dan voor TLO's. Hierdoor zijn de resultaten van deze peilingen niet zomaar vergelijkbaar met de resultaten van de TLO's. Er is wel behoefte aan uniformering van de vraagstelling en belangstelling voor de ISO gecertificeerde vraagstelling voor geluidhinder. Het wordt als belangrijk gezien, dat resultaten met 'oude' vraagstellingen vergelijkbaar zijn met de nieuwe vraagstellingen.

Er zijn maar weinig kwantitatieve dosis effect relaties tussen de geurbelasting en hinder vastgesteld. Voor deze dosis effect relaties verschilt de drempelwaarde voor (ernstige) hinder en de steilheid van de curve. In de NeR ontbreekt het veelal aan kwantitatieve gegevens over deze relatie; voor de bedrijfstakken zijn slechts enkele lokaal vastgestelde dosis effect relaties beschikbaar. Er zijn dus lastig conclusies te trekken over een lokale afwijking van de dosis effect relaties. Voor mengvoederfabrieken komt de geurnorm van 2 ge/m^3 goed overeen met de drempelwaarde voor ernstige hinder die in de praktijk is vastgesteld. Voor koffiebranderijen wordt bij een geurbelasting van 7 ge/m^3 , waarbij volgens de NeR geur nog goed waarneembaar zou zijn, in Utrecht maar liefst 57% hinder en 8,4% ernstige hinder berekend.

Een algemene dosis effect relatie, zoals opgesteld door Miedema et al. (2000), kan dus sterk afwijken van lokaal vastgestelde dosis effect relaties.

De hedonische waarde van de geur lijkt een belangrijke rol te spelen, het is echter nog niet duidelijk in hoeverre opneming van de hedonische waarde in een algemene dosis effect relatie de afwijkingen ten opzichte van lokaal vastgestelde relaties kan beperken.

Er is behoefte aan een nadere kwantificering van de dosis effect relaties. Ook zou het nuttig zijn als aangegeven kon worden hoe groot de daling in geurbelasting en geuremissie of productie zou moeten zijn voor een bepaalde afname van de geurhinder.

Als factoren, waardoor er minder hinder wordt ervaren dan op basis van de geurbelasting verwacht zou worden, zijn genoemd: een historisch gegroeide situatie van veel geurbronnen en de geur van levensmiddelenindustrie, die door bewoners als minder bedreigend voor hun

gezondheid wordt gezien. In situaties waarbij de verhoudingen tussen bedrijf en omwonenden ernstig verstoord zijn, lijkt meer hinder op te treden.

De relatie tussen geurbelasting en verstoring van activiteiten en gedrag is geen onderzoek uitgevoerd. In Zaanstad is wel de relatie tussen hinder en deze verstoringeffecten bepaald. Vooral het sluiten van ramen en in mindere mate het binnen blijven hing samen met de geurhinder.

Het acceptabel niveau wordt vooral gebaseerd op het voorkómen van ernstige hinder. Dit wordt uitgedrukt in een geurconcentratie (P98) en meer recent in een Hedonische Waarde. Hierbij wordt uitgegaan van het optreden van ernstige geurhinder bij $H=-2$.

Over het algemeen wordt gebruik gemaakt van een bandbreedte, waarin een afweging gemaakt wordt of de situatie acceptabel wordt geacht.

Voor deze afweging is het optreden van klachten zeer belangrijk, wellicht nog belangrijker dan het precieze percentage ernstige hinder.

Voor de hinder speelt daarnaast ook de frequentie van optreden een rol.

Verstoringeffecten dragen ook bij aan de beoordeling van de situatie. Vermoedelijk spelen factoren zoals bezoek dat niet graag komt of dat de stank blijft hangen in kleding en haren een grotere rol dan het moeten sluiten van ramen.

Breda en Zaanstad betrekken ook andere factoren bij de afweging. Dit zijn zowel de cumulatie van milieubelasting en de beleving van de woonomgeving in bredere zin (tevredenheid met de woonomgeving, verhuisgeneigdheid), als de benutting van de mogelijkheden tot maatregelen bij het bedrijf, het lokale economische belang van het bedrijf en de kosten. Zoals genoemd lijkt echter vooral (het ontbreken van) de maatschappelijke druk, enerzijds tot uitdrukking gebracht door het aantal klachten en anderzijds door de in enquêtes vastgestelde mate van acceptatie van de geur door bewoners, bepalend voor de afweging.

Getuige de uitspraak over de woonbestemming dicht bij de CSM in Breda, accepteert de Raad van State een afweging die naast ernstige hinder gebaseerd is op bovengenoemde factoren.

6 HET VOORGESTELDE MODEL

6.1 WELKE BASIS?

De basis voor het voorgestelde model wordt enerzijds gevormd door de conclusies die uit de voorgaande hoofdstukken te trekken zijn, en anderzijds door keuzes die het projectteam op basis van de verzamelde kennis en ervaring heeft gemaakt.

Duidelijk is in ieder geval dat de in het huidige rijksbeleid (brief plus Herziene Nota Stankbeleid) aangegeven werkwijze nog altijd als basis kan dienen maar toe is aan herziening c.q. modernisering. De destijds voorgestelde relatie tussen geurconcentratieberekeningen en het bepalen van de hinder met behulp van een TLO (zie paragraaf 8.4), kan niet zondermeer in stand blijven. Beide aspecten hebben namelijk, naar de inzichten van vandaag de dag, hun eigen tekortkomingen.

De praktijk heeft ook de in het rijksbeleid gepresenteerde werkwijze inmiddels ingehaald. De belangrijke plaats die momenteel bij het bepalen van het lokaal acceptabele hinderniveau wordt ingenomen door de hedonische waarde, had bijvoorbeeld nog geen plek in dat rijksbeleid en in bijvoorbeeld het Document Meten&Rekenen Geur.

De basis wordt in ieder geval zeker gevormd door het inzicht dat voor een goede en bruikbare dosis effect relatie voor geur de beschrijving van het effect én die van de dosis verbetering behoeven. Een verbetering zowel in kwaliteit van methoden als (en vooral) uniformering van de werkwijze bij toepassing van de methoden en het afleiden van een acceptabel hinderniveau.

De basis wordt verder gevormd door de meest wezenlijke inzichten uit de voorgaande hoofdstukken. Die zijn kort samengevat:

- a. Het effect van geurhinder is zowel hinder als verstoring van gedrag, en de resultante van een complex van factoren waartussen ook onderling relaties bestaan; relaties die voor een bruikbare dosis effect relatie van wezenlijk belang zijn;
- b. De uitvoering van het stankbeleid wordt gehinderd door een gebrek aan duidelijkheid en/of kwaliteit in begrippen, methoden en de toepassing van deze methoden waarmee een hindersituatie in kaart wordt gebracht en te beoordelen is.

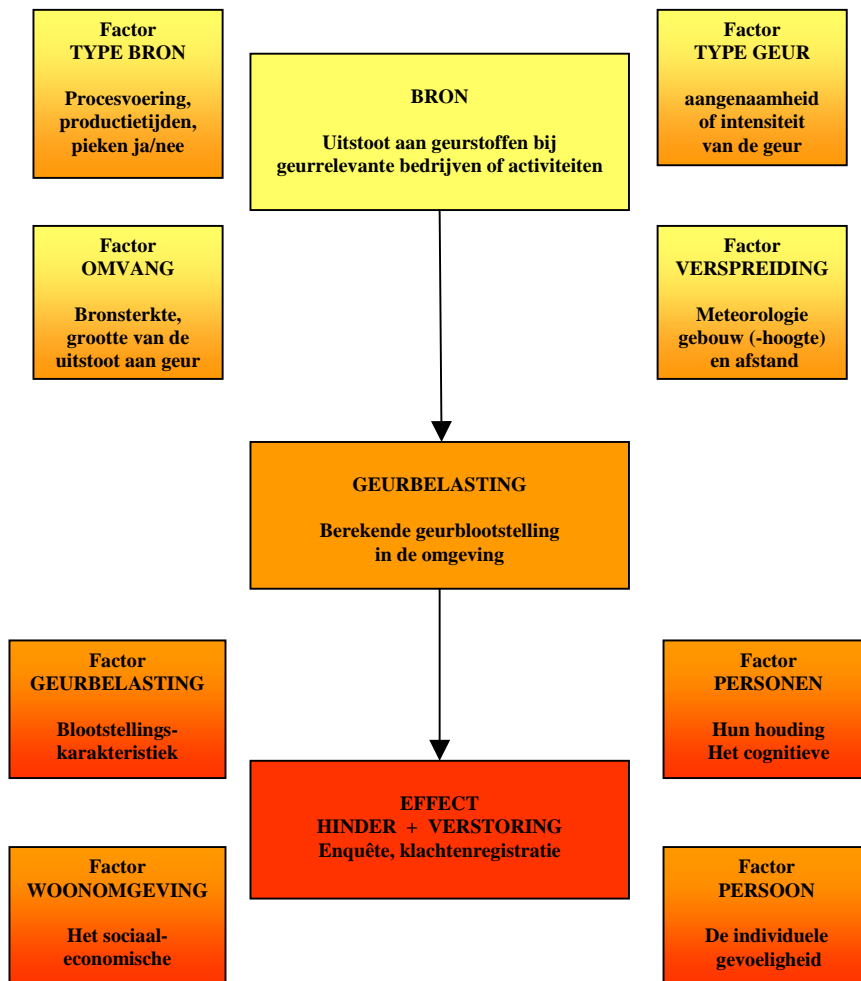
6.2 DE ELEMENTAIRE BOUWSTENEN

Van dosis naar effect komen we tegen:

- Het vrijkomen van geur bij de bron, geuremissies plus de hedonische waarden
- De verspreiding van de geur in de omgeving waar bron- en omgevingskenmerken belangrijk bij zijn, evenals de meteorologische omstandigheden
- De blootstelling van personen en/of van objecten waar mensen verblijven
- Het waarnemen van de geur door personen
- De ervaring / beleving bij die waarnemers

Uit eerdere studies naar het meten van hinder zijn de begrippen te halen die aan de verschillende bouwstenen te geven zijn. Zo is de term stankpotentieel gekoppeld aan de eigenschappen van de bij de bron vrijkomende geur, en de term hinderpotentieel aan de beschrijving van de blootstelling, van de geurbelasting in de omgeving van de bron, zie ook het eerder genoemde haalbaarheidsonderzoek.

De in hoofdstuk 3 en 4 besproken modellen en methoden kunnen schematisch worden weergegeven. Dan ontstaat het volgende beeld.



Figuur 6.1: De bepalende bouwstenen van het model voor de dosis effect relatie geur

6.3 FOCUS OP EFFECT

In de uitgebreide literatuurstudie naar de relatie tussen geur en gezondheid is geconstateerd dat:

1. geurhinder zondermeer als gezondheidseffect gezien dient te worden
2. er een veelheid van variabelen van invloed is op de relatie tussen geurbelasting en geurhinder
3. voor het beschrijven van die relatie het psychosociale model meer en meer de voorkeur krijgt boven het biomedische model
4. naast de hinder zelf ook gedragsveranderingen als wezenlijk effect te zien zijn en daarom moeten worden meegenomen
5. de bepalende variabelen zijn te clusteren in vier groepen, de geurbelasting of blootstelling, de persoon zelf, de woonomgeving/sociale context, de attitude/de cognitieve kant
6. geurhinder een eenduidige definitie nodig heeft; voorstel is om hiervoor een –nieuwe-definitie te kiezen.

De voorgestelde nieuwe definitie voor geurhinder, en andere vormen van hinder, luidt:

“Hinder is een gevoel van ongenoegen dat optreedt wanneer een milieufactor wordt waargenomen, of wanneer de waarneming iemands gedrag of activiteiten negatief

beïnvloedt, of wanneer door de waarneming iemand vermoedt dat deze milieufactor een negatieve invloed heeft.”

Het is dus zondermeer duidelijk geworden dat naast de geurbelasting, de gedurende een bepaalde tijd waargenomen geurconcentratie, er een groot aantal andere factoren is die in meer of mindere mate hun invloed hebben op de mate van ervaren hinder. Enkele daarvan hebben betrekking op de karakteristieken van de geurblootstelling (intensiteit, frequentie en duur van blootstelling, hedonische waarde, kwaliteit), andere op demografische of sociaal-economische factoren. Ook spelen persoonsgebonden en cognitieve factoren een grote rol. Deze factoren zijn op dit moment alleen *kwalitatief* te rangschikken naar de mate waarin zij de dosis effect relatie beïnvloeden.

6.4 FOCUS OP DE DOSIS

In de praktijk wordt de geurbelasting, die doorgaans op basis van de gemeten geuremissies met het verspreidingsmodel wordt berekend, als uitgangspunt gehanteerd voor de dosis. Er is een wezenlijk verschil tussen beide en daarom is de geurbelasting het beste te omschrijven als de schatter van de dosis. De geurbelasting wordt van oudsher weergegeven met een geurconcentratie als 98-percentiel. Dat wil zeggen dat op een aangegeven blootstellingpunt de genoemde concentratie niet meer dan 2% van de tijd wordt overschreden.

Het hanteren van de 98-percentiel als standaard is een keuze. Uit alle literatuur en ook uit de praktijkervaringen, blijkt de hinder beter te correleren met hogere percentielen zoals de 99,5.

In die gevallen dat de bron een min of meer continu karakter heeft, blijkt de 98-percentiel een behoorlijk goede maat voor de blootstelling. Maar als de bron daarentegen een discontinu of fluctuerend karakter heeft, zal als blootstellingsmaat zeker een hogere percentielwaarde (99,5 99,9 of zelfs de 99,99 percentiel) berekend moeten worden, zo is het algemene inzicht.

Ook al is de berekening van de bronsterkte op basis van een gemeten geurconcentratie gemeengoed, het is altijd raadzaam om na te gaan of de gepresenteerde, en voor de berekeningen gebruikte, bronsterkte daadwerkelijk de beoogde bron goed weergeeft. Het komt maar al te vaak voor dat hinder veel beter verklaard kan worden als de werkelijk opgetreden uitstoot bij de bron bekend was geweest. Veldmetingen kunnen en worden ingezet om de berekende geurbelasting te verifiëren.

Het bovenstaande geldt eigenlijk voor alle aspecten die samenhangen met het omvangrijke (deel) model van de relatie tussen een geurbron en zijn geurbelasting. Daarom is standaardisatie van de werkwijze voor alle stappen in dit deelmodel, en de standaardisatie/normalisatie van de bijbehorende methoden, ook één van de belangrijkste elementen bij de focus op de dosis. In de huidige praktijk valt namelijk duidelijk te constateren dat er (te) veel speelruimte bestaat bij het vaststellen van de geurbelasting. Daardoor kan ook de dosis c.q. geurbelasting verantwoordelijk zijn voor lastig te hanteren afwijkingen van een algemene of lokaal eerder bepaalde dosis effect relatie.

Een ander aandachtspunt vormde de betere voorspellende waarde van de geurbelasting in het beschrijven van het effect. Gebleken is dat ook op dit punt de nodige vooruitgang valt te boeken. Gewezen is al op het nut van het kijken naar hogere percentielwaarden dan de 98, maar een bijzonder aspect vormt de hedonische waarde, ofwel de aangenaamheid een geur. Met deze waarde kunnen verschillende geuren in een laboratorium op aangenaamheid worden vergeleken en van elkaar worden onderscheiden. De hedonische waarde wordt uitgedrukt in die geurconcentratie waarbij de geur als onaangenaam wordt aangemerkt.

Dat is winst voor de voorspellende waarde van de geurbelasting, maar toch iets anders dan dat daarmee ook direct een verschil van hinder beschreven zou kunnen worden. Niet alleen zijn er daarbij veel meer factoren van invloed, maar ook de onderbouwing voor de wijze waarop de hedonische waarde doorwerkt in een dosis effect relatie is nog mager. De praktijk laat verschillende manieren van interpreteren en van een beleidsmatige toepassing zien die ieder hun

waarde hebben bewezen. Voor een algemene manier van omgaan met de hedonische waarde is het echter nog te vroeg. Het absoluut gebruiken van een hedonische waarde als maat voor het acceptabel hinderniveau wordt daarom afgeraden.

6.5 HET VOLLEDIGE MODEL

De conclusie van deze studie is daarom dat er voorgesteld wordt om “op weg naar een bruikbare dosis effect relatie” het model te volgen zoals dat in figuur 6.1 schematisch is weergegeven en hieronder beschreven wordt:

Vanuit een goede bronkarakterisering wordt de emissie vastgesteld met behulp van olfactometrie. De waardering van de geur wordt op dat moment tevens als hedonische waarde vastgesteld. Via verspreidingsberekeningen wordt de blootstelling aan geur in verschillende percentielen berekend. De daartoe te zetten stappen vinden plaats volgens een gestandaardiseerde werkwijze. Als daar aanleiding toe is, wordt met veldwaarnemingen de berekende geurbelasting geverifieerd. Bij de omwonenden worden de effecten standaard met behulp van een klachtenregistratie en eventueel aanvullend met enquêtes vastgesteld. Deze enquêtes maken gebruik van gestandaardiseerde vragen. Door het koppelen van de effecten (aantallen klachten, hinderpercentages) aan de geurbelasting (geurconcentraties en/of hedonische waarden, gekoppeld aan hun frequentie van vóórkomen), wordt de dosis effect relatie vastgesteld.

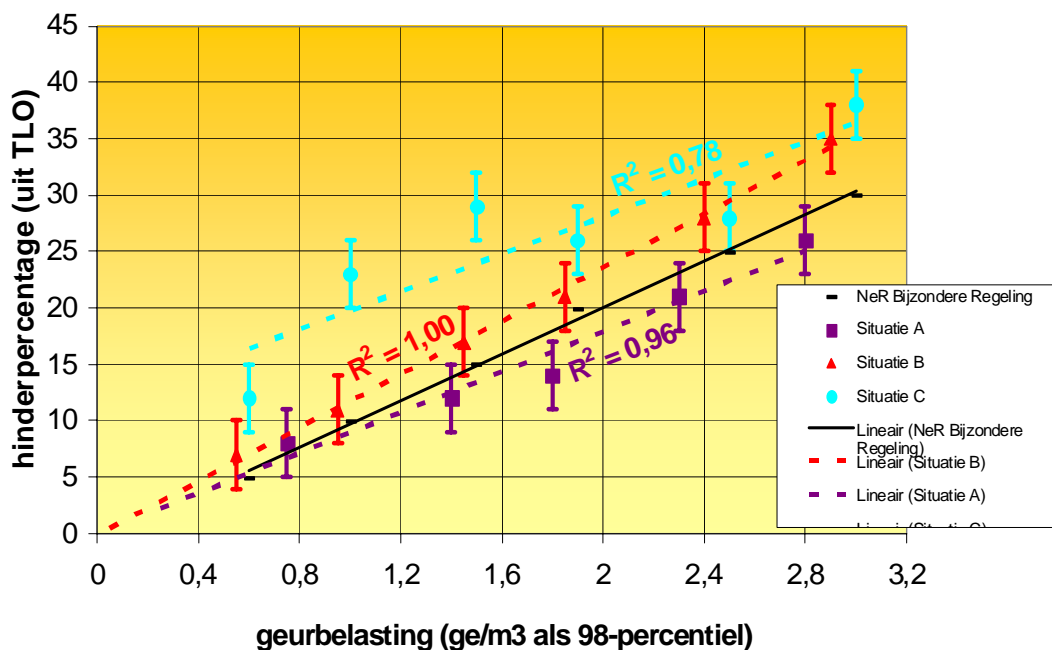
De bovenstaande beschrijving geeft aan dat de standaard werkwijze vandaag de dag prima bruikbaar is als basis-aanpak of vertrekpunt. Wel wordt het als enorm belangrijk gezien om de definities voor de diverse elementen uit het model (heel scherp te maken en) uitgebreid te communiceren, het liefst via organisaties als Infomil. Ook het verder standaardiseren en normaliseren van methoden, plus het uniformeren van de gehele werkwijze om te komen tot de onderbouwing van een lokaal te bepalen acceptabel hinderniveau, is noodzakelijk en vormt de kern van de in dit rapport voorgestelde verbeteringen. Aanbevolen wordt de methoden voor het onderzoeken van hinder als gevolg van geur en geluid tegelijkertijd meer te harmoniseren. Sprekend voorbeeld in deze is het voorstel in dit rapport om de enquêtevraagstelling voor geluid, die inmiddels via ISO normen als standaard geldt, ook voor geurhinder in te voeren. Dat betekent een verandering in de huidige vraagstelling zoals die in de TLO's wordt gehanteerd. Met het hanteren van een overgangperiode moet het mogelijke zijn om de resultaten van het verleden ook in de toekomst te kunnen gebruiken.

Het resultaat van de volgens deze werkwijze bepaalde dosis effect relatie ziet er dan uiteindelijk uit zoals geïllustreerd staat in figuur 6.2. Als de meest bepalende verklarende variabelen voor de dosis effect relatie zijn nu benoemd (zie ook het rapport effecten van geur) en al in figuur 6.1 aangegeven:

- a. De blootstellingskarakteristiek
- b. Persoonsgebonden kenmerken
- c. Sociaal economische kenmerken
- d. Cognitieve kenmerken, de houding/attitude van de blootgestelden

Om met de laatste te beginnen: een (hoge) geurbelasting blijkt bij mensen niet alleen aanleiding te zijn om zich gehinderd te voelen maar ook om hun gedrag op deze hinderlijke omstandigheden aan te passen. Vooral die gedragsbeïnvloeding blijkt samen te hangen met de attitude van mensen t.o.v. de bron en de geur die de bron veroorzaakt. Sprekend voorbeeld in dit kader is het element angst. Dergelijke cognitieve factoren kunnen er de oorzaak van zijn dat een dosis effect relatie wordt gevonden zoals in figuur 6.2 staat aangeduid met situatie C. Er wordt dan veel meer hinder geconstateerd dan volgens de voor een branche afgeleide algemene dosis effect relatie verwacht zou mogen worden. Een verklaring voor de matige correlatie zou kunnen zijn dat die factoren / die beleving verschillend is voor diverse met geur belaste wijken .

Dosis effect relaties Branche X



Figuur 6.2 Het voorbeeld-resultaat van de dosis effect relatie geur voor drie situaties van bedrijven uit branche X waarvoor een algemene dosis effect relatie in de NeR is vastgelegd.

Omgevingskenmerken zijn aspecten die ertoe kunnen leiden dat mensen een bepaald bedrijf juist wel of juist niet in hun woonomgeving vinden passen. Is dat laatste het geval, dan kan optreden wat met situatie B is aangeduid. Dicht bij de bron, daar waar de hoogste belasting plaats vindt, wordt relatief meer hinder gevonden dan verder weg; dat zou er op kunnen wijzen dat de direct omwonenden het bewuste bedrijf niet (langer) accepteren.

De geurbelasting of blootstellingskarakteristiek is in de literatuur, en zeker momenteel in de praktijk, de belangrijkste factor voor een betrouwbare en bruikbare dosis effect relatie. Het vaststellen van de geurbelasting vraagt de nodige aandacht en zorgvuldigheid, zoals in hoofdstuk 4 en paragraaf 6.4 is uiteen gezet. Het verschil van situatie A met de situaties B en C zou bijvoorbeeld ook kunnen samenhangen met een onzuivere bepaling van de geurbelasting. In de praktijk zijn hier legio illustratieve voorbeelden van. Situatie B kan daarom wijzen op vergeten of onderschatte diffuse bronnen, situatie C op een gewijzigde procesvoering waardoor de in de NeR opgenomen emissiekentallen van de branche niet langer op dit bedrijf toepasbaar blijken te zijn.

STAP NAAR DE PRAKTIJK

Voor de bruikbaarheid van de (lokale) dosis effect relatie betekent dit dat per situatie die invloedsfactoren voor de relatie tussen bron en blootstelling uitgewerkt dienen te worden die de verklarende variabelen vormen voor de relatie tussen blootstelling en hinder die met de dosis effect relatie beschreven moeten worden! Dat kan een enkele, unieke lokale situatie zijn maar ook die set van situaties die een bedrijfstak typeren.

Niet in alle gevallen hoeft daarvoor veel werk verzet te gaan worden. Eenvoudig te beoordelen situaties zouden ook aan een eenvoudige werkwijze voldoende moeten hebben. Pas als het acceptabel hinderniveau kiezen om (veel) meer onderbouwing vraagt, wordt de inzet van meer en moeilijker methoden noodzakelijk. Deze aanpak staat hieronder in tabelvorm.

Tabel 6.1 Voorgestelde aanpak voor de dosis effect relatie geur met een onderscheid naar de complexiteit van de situatie

TYPE SITUATIE		DOSIS	EFFECT
I	Zeer Eenvoudig	Standaard afstand Zoals uit VNG-brochure Bedrijven en Milieuzonering	Klachtenregistratie
II	Eenvoudig	Afstand obv nomogram via emissiekental en standaardmaatregelenpakket (brancheregeling)	Klachtenregistratie
III	Gemiddeld	Emissiemeting of –metingen met hedonische waarde, afstand / contour via verspreidingsberekening	Klachtenregistratie + verificatie via incidentele eigen waarnemingen
IV	Lastig	Idem als III, maar dan met snuffelploegmetingen = verificatie berekende immissie (evt. plaatsen lokale meteomast)	Klachtenregistratie + Verificatie hinder met regelmatige waarnemingen, wellicht aangevuld met enquêtes of dagboekjes, e.d.
V	Complex	Idem als III, maar dan met geurmonitoringsprogramma incl. lokale meteomast evt. een meetnet met geurrelevante stof of tracer	Klachtenregistratie + -validatie (representatieve steekproef met objectieve waarnemingen) Aangevuld met hinderenquêtes, vragenlijsten, dagboekjes o.i.d.

Voor de uitvoeringspraktijk betekent deze aanpak ook zoveel als:

- a. Standaard bij vaststelling van de geurbelasting op de kwaliteit hiervan letten en op zijn voorspellende waarde voor de hinder, opdat zowel een goed beeld aanwezig is de optredende hinder zelf als van de langdurige blootstelling, in combinatie met eventuele piekbelastingen die voor hinder verantwoordelijk zouden zijn.
- b. Er methoden beschikbaar zijn die optioneel kunnen worden ingezet voor nadere analyse van een lokale hindersituatie op zowel de effectkant als de dosiszijde. Dit houdt voor de effectkant in het vaststellen van de aanwezige invloed van de persoonlijke, sociale en cognitieve factoren, voor de geurbelasting (de dosiszijde) het genereren van een preciezer inzicht in de bron, de omvang en aard van de uitstoot en de geurverspreiding in de omgeving.

6.6 SWOT-ANALYSE EN VERBETERPUNTEN

Van de hierboven beschreven werkwijze is een sterkte-zwakke (SWOT) analyse gemaakt. Met een SWOT analyse worden in steekwoorden de sterke en zwakke aspecten van het voorstel zelf en de kansen en de bedreigingen voor het voorstel in de omgeving waar het voor bedoeld is, gepresenteerd.

Voor de voorgestelde werkwijze ziet de SWOT als volgt uit.

<p>Sterk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinderdefinitie in lijn WHO en Gezondheidsraad • Standaardenquête meet hinder en verstoring van gedrag • Vaste plek aard van de geur via Hedonische waarde • Meer begrip voor lokale afwijkingen in hinderverwachting • Methode geur en geluid in lijn met elkaar • Methode toepasbaar op alle doelgroepen of broncategorieën • Methode bouwt voort op bestaande werkwijze en levert geen trendbreuk 	<p>Zwak</p> <ul style="list-style-type: none"> • De benoemde factoren die de relatie blootstelling effect kunnen verklaren zijn alleen kwalitatief beschreven • De kwaliteit van de huidige werkwijze voor het bepalen van geurbelasting als schatter van de dosis is niet wezenlijk verbeterd. • De betere effectbeschrijving kan lang niet in alle gevallen worden toegepast • De invloed van de hedonische waarde op hinder is nog niet gevalideerd.
<p>Kansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geurhinder is neergezet als onderdeel van gezondheid en milieu en kan daarbinnen worden verbreed • Lokaal optredende hinder kan beter worden verklaard door het onderkennen en vaststellen van de verschillende invloedsfactoren • Ook niet-technische maatregelen, zoals betere uitleg over bedrijfsprocessen of getroffen maatregelen, kunnen gericht worden getroffen 	<p>Bedreigingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisatiegraad op geurgebied is laag. Daardoor worden nieuwe inzichten langzaam doorgevoerd. • Bepalende hinderfactoren zijn kwalitatief beschikbaar te maken. De bruikbaarheid hiervan in vergunningverlening en handhaving is gering • De kwaliteit van het toepassen van bestaande methoden is wisselend. Dit kan ook met de nieuwe methode het geval zijn waardoor de praktische toepassing achter zal blijven

VERBETERPUNTEN EN WITTE VLEKKEN

De in dit rapport geconstateerde verbeterpunten van het beschreven model voor de standaard werkwijze om te komen tot dosis effect relaties, zijn als volgt samengevat:

Algemeen

1. De voorgestelde standaard werkwijze, inclusief de nieuwe definitie van geurhinder en de definities van andere begrippen, nader uit te werken en stevig vast te leggen in een vorm die voor alle betrokken partijen (waaronder IPO) houvast biedt;
2. De benodigde kwaliteit van alle binnen de werkwijze aanwezige methoden, voor zover nog nodig, te gaan benoemen;
3. Het standaardiseren dan wel normaliseren van deze methoden, en het bewaken van de kwaliteit daarvan, structureel te organiseren via (het ondersteunen van) de daartoe geëigende organisaties;
4. Het ontwikkelde inzicht over de bruikbaarheid voor de onderbouwing van het lokaal te kiezen acceptabel hinderniveau van met de standaard werkwijze tot stand gebrachte algemene of specifieke dosis effect relaties, verder uit te bouwen en ook vast te leggen;

5. Methoden te ontwikkelen om na te kunnen gaan welke factoren in specifieke situaties in welke mate aanwezig zijn en invloed hebben op het optreden van meer of minder hinder dan verwacht mocht worden;
6. Centraal de kennis uit geuronderzoeken te gaan verzamelen en analyseren om de informatie over dosis effect relaties uit te kunnen breiden en met elkaar te delen;

Over de methoden

7. De vraagstelling in geurenquêtes identiek te maken aan de ISO-norm voor de vraagstelling naar geluidhinder;
8. In hinderonderzoeken ook standaard naar verstoring van activiteiten en gedrag te vragen.
9. De gebruikte enquêtevormen op nationaal en lokaal niveau identiek maken.
10. De methode voor het registreren van klachten ook landelijk te gaan uniformeren;

Belangrijke witte vlekken daarbij zijn:

- a. De mate waarin piekbelastingen de hinder beïnvloeden, met daaraan gekoppeld wat vanuit het effect de maatgevende percentielwaarde of complete frequentieverdeling is waarin de geurbelasting dan zou moeten worden uitgedrukt;
- b. De validatie van de invloed op de hinder van de aard van de geur, de hedonische waarde;
- c. Het beschikbaar hebben van een standaardvraagstelling naar verstoringseffecten;
- d. Het kunnen kwantificeren van de relatie met hinder van alle benoemde belangrijke factoren als de blootstellingskarakteristiek en de persoonsgebonden, sociaal economische en cognitieve kenmerken;
- e. Het kunnen aangeven van het niveau aan geurbelasting dat, in combinatie met de andere kenmerken, leidt tot stressgerelateerde gezondheidseffecten.

7 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

7.1 CONCLUSIES

Uit het onderzoek naar een goed onderbouwde dosis effect relatie voor geur zijn diverse conclusies te trekken. Deze zijn hieronder gegroepeerd weergegeven. Er wordt een onderscheid aangehouden in conclusies die betrekking hebben op:

- Het inzicht in de voor de dosis effect relatie benodigde bouwstenen;
- De vertaling van deze inzichten naar toepassing ervan in de praktijk
- De leerpunten uit de praktijkervaringen van de afgelopen jaren
- De organisatorische aspecten aan het tot stand brengen van dosis effect relaties voor geur

De conclusies luiden:

Inzicht in benodigde bouwstenen

- a. Er is een nieuwe hinderdefinitie beschikbaar gekomen die nauw verwant is aan de bestaande beschrijving van hinder in z'n algemeenheid en geluidhinder specifiek. Dat maakt deze definitie zeer geschikt als basis voor toekomstige dosis effect relaties.
- b. Elk negatief effect van geur is te zien als een negatief gezondheidsaspect.
- c. Het mechanisme dat geurhinder veroorzaakt, is op basis van de nieuwste inzichten beter in beeld gebracht. Zeer wezenlijk is de constatering dat het negatieve gezondheidseffect van stank meerdere vormen kent. Hinder is er één van, maar ook verstoring, gedragsverandering en stress (+ stressgerelateerde gezondheidseffecten) vallen daar onder. Geurhinder blijft wel de verzamelterm voor al deze effecten.
- d. De effectbeschrijving voor een bruikbare dosis effect relatie dient daarom per sé inzicht te geven in meer dan de hindercomponent alleen; de meest gebruikelijke en door het beleid voorgeschreven methode om het effect te beschrijven, het TLO, voorziet hier onvoldoende in; een verbeterde vraagstelling in het TLO is nodig.
- e. De dosis wordt in Nederland doorgaans beschreven door de geurbelasting in de omgeving van een geurbron te berekenen. De geurbelasting kan niet meer zijn dan een schatter van de dosis. Wil deze berekende geurbelasting een goede schatter zijn van de dosis, dan dient gelet te worden op de kwaliteit van de daarvoor benodigde set van methoden. Die is nu nog onvoldoende of onvoldoende gegarandeerd.

Vertaling naar de praktijk

- f. De hinder en de verstoring zijn het resultaat van een veelheid aan factoren, de geurbelasting is in belangrijke mate verantwoordelijk voor de omvang van het effect, maar ook de psychosociale kant, de wijze waarop mensen reageren op het waarnemen van een geur en er vervolgens mee omgaan, is een belangrijk aspect.
- g. De voorspellende waarde van een algemeen beschikbare dosis effect relatie is in een lokale situatie daarom altijd beperkt. Het lokaal bepalen van het acceptabele hinderniveau zoals het beleid voorschrijft, is dus geen sinecure en vraagt ten minste om de beschikbaarheid van methoden om zowel effect als dosis in de lokale situatie betrouwbaar te kunnen vaststellen en om een werkwijze om de resultaten om te kunnen zetten in bruikbare parameters voor het acceptabele hinderniveau.
- h. Klachtenregistratie en hinderenquêtes zijn de belangrijkste methoden voor het vaststellen van het effect van stank. Cruciaal is dat deze methoden zodanig worden verbeterd in de zin van herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en herleidbaarheid dat zij bruikbare en bij de rechter houdbare resultaten opleveren voor het vaststellen van een lokale dosis effect relatie, of het verifiëren van de lokale toepasbaarheid van een beschikbare algemene of branchespecifieke dosis effect relatie;

Praktijkervaringen

- i. De werkwijze in Nederland heeft zich de afgelopen 10 jaar gericht op het in de berekende geurbelasting kunnen meenemen van de aard van de geur. De hedonische

- waarde heeft zich als gevolg daarvan inmiddels een vaste plaats veroverd in de uitvoeringspraktijk. De ervaringen met het meenemen van deze parameter zijn positief, lokale hindersituaties blijken er beter mee beschreven te kunnen worden;
- j. De hedonische waarde bevestigt en preciseerd het inzicht in de voor het effect relevante berekende geurbelasting. Bekend was dat hinder niet of nauwelijks optreedt bij een geurbelasting onder de 1 ge/m^3 als 98-percentielwaarde en ernstige hinder kon gaan voorkomen boven 3 ge/m^3 als 98-percentielwaarde en vrijwel altijd optreedt bij meer dan 10 ge/m^3 als 98-percentielwaarde. Nu bieden, volgens de beschikbare geuronderzoeken, de in iedere lokale situatie te bepalen hedonische waarden van -0,5, -1 en -2, inzicht in die voor de uitvoering van het stankbeleid belangrijke grenzen van het voorkomen van hinder en het ontstaan van ernstige hinder.
 - k. De ervaring leert echter ook dat de hedonische waarde niet de enige factor is die van de berekende geurbelasting een betere schatter van de dosis maakt, en dus een betere voorspeller van het effect laat zijn. Zeer relevant blijkt bijvoorbeeld ook het optreden van pieken in de emissie (en immissie) te zijn.

Organisatorische aspecten

- l. De in Nederland beschikbare informatie over (de bouwstenen van) dosis effect relaties blijkt moeilijk toegankelijk. Er is niet één database te raadplegen over uitgevoerde geuronderzoeken en TLO's, daarbij toegepaste werkwijze, gemeten geurvrachten, hedonische waarden, enzovoort.
- m. Conclusies uit eerdere onderzoeken ter verbetering van het instrumentarium voor de uitvoering van het stankbeleid in Nederland blijken in meerderheid nog altijd actueel. Hieruit blijkt dat er weinig aandacht en organisatorisch kader is voor het bundelen en vastleggen van het voortschrijdende inzicht in de beste manier voor het reguleren van stankhinder.

7.2 DE ONDERZOEKSANTWOORDEN

Het bovenstaande betekent het volgende antwoord op de drie onderzoeksvragen

1. Voor het verkrijgen van een betrouwbare dosis effect relatie voor geur is het nodig dat er in Nederland een sterk verbeterde methode komt voor het bepalen van deze relaties, en dat in de hinderonderzoeken altijd verstoringsaspecten worden meegenomen;
2. De binnen Nederland en uit internationale literatuur voorhanden zijnde informatie over dosis effect relaties geur, is slecht toegankelijk en naar het zich laat aanzien maar zeer beperkt bruikbaar voor algemeen toepasbare dosis effect relaties;
3. Het samenstellen van nieuwe of betere dosis effect relaties is in dit project niet gedaan omdat de thans beschikbare kennis en informatie niet voldoende was. Daarom zijn in de aanbevelingen acties opgenomen om de aangetroffen witte vlekken op te heffen.

7.3 AANBEVELINGEN

De bovenstaande conclusies van het uitgevoerde onderzoek zijn aanleiding voor de volgende aanbevelingen. Daarbij wordt een onderscheid gehanteerd naar de korte termijn (enkele maanden tot een half jaar) en de wat langere termijn (één jaar tot enkele jaren).

De aanbevelingen voor de korte termijn zijn

1. Organiseer dat de in Nederland beschikbare informatie uit geur- en belevingsonderzoeken voortaan structureel centraal verzameld en geanalyseerd wordt.
2. Zorg voor invoering van de nieuwe hinderdefinitie en de daaraan gekoppelde wijziging van de vraagstelling in het TLO naar het voorbeeld van de ISO-norm voor geluidhinder.
3. Zorg voor het verder ontwikkelen van methoden waarmee de invloedsfactoren, zoals geurkarakteristiek, demografische, sociaal-economische, persoonsgebonden en cognitieve kenmerken, op de hinder interpreteerbaar en zo mogelijk meetbaar worden.
4. Start het proces voor het vernieuwen van het vastleggen van de afspraken met betrekking tot alle geurmethode en de wijze van toepassen daarvan in de praktijk. Doe dit in ieder

- geval binnen IPO kader, maar probeer het binnen een zo breed mogelijk kader (bv DUIV of NeR) vorm te geven. Het wordt sterk aanbevolen het Document Meten en Rekenen Geur (van VROM) hiervoor te gebruiken.
5. En geef daarbij voorrang aan het vastleggen van een uniforme en kwalitatief goede werkwijze voor het omgaan met piekmissies, het gebruik van de hedonische waarde het uitvoeren van klachtenregistratie en –analyse, en het formuleren van kwaliteitscriteria voor branchespecifieke en locatiespecifieke dosis effect relaties.
 6. Organiseer de kwaliteitsborging van de via de normen vastgelegde meetmethoden. Maak daarbij gebruik van praktijkonderzoek en ringtesten.
 7. Ga pas op termijn, na voldoende voortgang in de standaardisatie van werkwijze en methoden, landelijk de beschikbare geuronderzoeken/TLO's analyseren op bruikbare informatie voor het afleiden van een algemene dosis effect relatie en een standaard te hanteren werkwijze om te komen tot een lokale dosis effect relatie.
 8. Stel daarna op basis van de gevonden geschikte informatie (zie 7) dosis effect relaties op, algemeen afgeleide en eventueel voor bedrijfstakken. Gebruik hierbij ook de hedonische waarde.
 9. Ga na of de hedonische waarde op basis van deze praktijkgegevens een goede voorspeller voor de hinder kan zijn.
 10. Benadruk voor de praktijk van het vaststellen van het acceptabel hinderniveau het gegeven dat er meer invloedsfactoren zijn dan de geurconcentratie en hedonische waarde.

Voor de langere termijn valt te voorzien dat er behoefte bestaat aan

- a. Het periodiek houden van ringtesten bij het meten van geurconcentraties en hedonische waarden
- b. Het valideren van de invloed van de hedonische waarde op geurhinder;
- c. Een evaluatie of de huidige methode van geurbelasting bepaling de beste voorspeller levert voor de dosis.
- d. Het ontwikkelen en introduceren van een Nederlandse methode om de echte blootstelling te meten.

8 UITGANGSINFORMATIE VERVOLGSTAPPEN

8.1 AANGEMELDE TLO ONDERZOEKEN

In het kader van dit onderzoek zijn de actieve geuradviesbureaus gevraagd om de bij hen bekende uitgevoerde TLO onderzoeken te melden, alsmede om het doel er van aan te geven. Het verkregen overzicht is als volgt.

Tabel 8.1

<p>Geurhinderonderzoek rond bedrijventerrein Brouwersmolen te Apeldoorn, in opdracht van de gemeente Apeldoorn (100 enquêtes; uitvoering: maart 2002; PRA-rapportnummer GEAP01A1; doel: bepaling van de hinder, bepaling van de relatie tussen geurbelasting en hinder per bedrijf en inzicht verkrijgen in het effect van cumulatie op een complex industrieterrein) - dhr. Hetinga, niet meer werkzaam bij de gemeente</p>
<p>Onderzoek geurproblematiek industrieterrein Lage Weide te Utrecht, in opdracht van de Provincie Utrecht (822 enquêtes; uitvoering: september 2001; PRA-rapportnummer PRUT99E6; doel: bepaling van de hinder, bepaling van de relatie tussen geurbelasting en hinder per bedrijf en inzicht verkrijgen in het effect van cumulatie op een complex industrieterrein) - mevr. Roelofsen</p>
<p>Geurhinder in de omgeving van industrieterrein Roelofshoeve te Duiven, in opdracht van de Provincie Gelderland (1.000 enquêtes, tevens een hinderenquete onder bezoekers van twee winkelbedrijven dichtbij Roelofshoeve; uitvoering: maart – april 2000; PRA-rapportnummer PRGE99D1; doel: kwantificering percentage geurgehinderden als gevolg van de rioolwaterzuiveringsinstallatie, de gft-compostering en de afvalverbranding op bedrijventerrein Roelofshoeve) - Hugo van Belois</p>
<p>Geuronderzoek Sara Lee/ DE, in opdracht van Sara Lee te Joure (400 enquêtes; uitvoering: februari 2000; PRA-rapportnummer SLJO99A1; doel: relatie geurimmissie – hinder voor koffie- en theeproducerend bedrijf) - contact opnemen via PRA</p>
<p>Geurhinderonderzoek stallen intensieve veehouderij, in opdracht van het Ministerie van VROM (circa 2.500 enquêtes; uitvoering: 1999; eindrapportage te bestellen bij het Ministerie van VROM; doel: onderzoek naar verschillen in hindergevoeligheid tussen verschillende deelpopulaties en het effect van cumulatie, ten behoeve van het stellen van landelijke normen) - Dominique Crijns, overgenomen door Lukas Florijn en Bas Knuttel</p>
<p>Geurhinderonderzoek Delft, in opdracht van de Provincie Zuid-Holland (900 enquêtes; uitvoering september 1999; PRA-rapportnummer PRZH99C2; doel: relatie geurimmissie – hinder voor Gist Brocadis te Delft) - Theo Buijs</p>
<p>Geurhinderonderzoek omgeving UNOX te Oss, in opdracht van UNOX (500 enquêtes; uitvoering: juni – juli 1999; PRA-rapportnummer UNOX99A3; doel: relatie geurimmissie – hinder voor UNOX te Oss (soep e.d.) en kwantificeren hinder als gevolg van omliggende bedrijven) - contact opnemen via PRA</p>
<p>Geurhinderonderzoek Doetinchem, in opdracht van de Gemeente Doetinchem (500 enquêtes; uitvoering: april '99; rapportnummer GEDO98A5; doel: gecombineerd geuremissie- en geurhinderonderzoek voor complex industrieterrein, onder meer mengvoeder- en papierindustrie) - Benno Stokman</p>

<p>Geurhinderonderzoek Leidse regio, in opdracht van de Provincie Zuid-Holland (750 enquêtes; uitvoering: september '98; rapportnummer PRZH98A; doel: relatie geurimmissie – hinder voor Heineken te Zoeterwoude) - Theo Buijs</p>
<p>Geurhinderonderzoek omgeving Teerbau te Utrecht, in opdracht van de Provincie Utrecht (300 enquêtes; uitvoering: juni '98; PRA-rapportnummer PRUT98A1; doel: kwantificering van de geurhinder als gevolg van asfaltcentrale Teerbau)</p>
<p>Geurhinderonderzoek omgeving Ossfloor te Oss, in opdracht van Ossfloor BV (400 enquêtes, uitvoering: mei '98; PRA-rapportnummer OSSF98A1; doel: gecombineerd geuremissie- en geurhinderonderzoek) - contact opnemen via PRA</p>
<p>Geurhinderonderzoek omgeving BV RCR te Amersfoort, in opdracht van de Provincie Utrecht (300 enquêtes; uitvoering: september 1997; PRA-rapportnummer PRUT97B; doel: kwantificering van de geurhinder als gevolg van de slibcomposteringsinrichting BV RCR) - Dhr. De Rooij??</p>
<p>Geurhinderonderzoek omgeving Esco BV, in opdracht van Esco BV te Waalwijk (100 enquêtes; uitvoering: maart 1997; PRA-rapportnummer ESCO96A1; doel: kwantificering percentage geurgehinderden als gevolg van tapijtfabriek Esco BV na treffen van geurreducerende maatregelen) - contact opnemen via PRA</p>
<p>Geurhinderonderzoek Dronten, in opdracht van de Provincie Flevoland (600 enquêtes; uitvoering: 1995; PRA-rapportnummer PRFL95A; doel: kwantificering van de te verwachten geurhinder in geplande nieuwbouwwijk als gevolg van een groenvoerdrogerij) - ?</p>
<p>Geurhinderonderzoek Enkhuizen, in opdracht van de Gemeente Enkhuizen (100 enquêtes; uitvoering: oktober 1995; PRA-rapportnummer GEEN95A1; doel: kwantificeren geurhinderbeleving als gevolg van 'stadsboerderijen') - ?</p>
<p>Geurhinderonderzoek Harderwijk 1995, in opdracht van de Gemeente Harderwijk (1.000 enquêtes; uitvoering: november 1995; PRA-rapportnummer GEHA95B2; doel: kwantificeren geurhinderbeleving als gevolg van diverse (groepen van) stankbronnen ter onderbouwing van het milieubeleid en de vergunningverlening in Harderwijk) - ?</p>
<p>Geurhinderonderzoek Vleesindustrie, in opdracht van de produktschappen 'Vee en Vlees' en 'Pluimvee en Eieren' (1.000 enquêtes; uitvoering: 1994; PRA-rapportnummer PVEV93A; doel: hinderonderzoek in het kader van de Bedrijfstakstudie Geur Vleesindustrie) - ?</p>
<p>Geuronderzoek Houthavens Amsterdam, in opdracht van het Project Managementbureau van de gemeente Amsterdam (1.250 enquêtes; uitvoering: 1994; PRA-rapportnummer MIAM94A3; doel: kwantificering van de te verwachten geurhinder ter plaatse van de geplande woonbebouwing in het gebied Houthavens te Amsterdam, als gevolg van 6 bedrijven) - ?</p>
<p>Geuronderzoek Veghel, in opdracht van de provincie Noord-Brabant Geurbelasting in combinatie met standaard TLO (W&B 2001) - R. Scholtens</p>
<p>Geuronderzoek Vlissingen-Oost in opdracht van provincie Zeeland Standaard TLO uitgevoerd (W&B 2004) - L. Minaar</p>
<p>Geuronderzoek Edam-Volendam, in opdracht van gemeente Edam-Volendam Geurbelasting en standaard TLO (W&B 2003)</p>

- S. Steur
Geuronderzoeken Sonac , in opdracht van provincie Friesland Geurbelasting en enquête (TLO) niet gelijktijdig (TNO 2004 en 2005)
- D. Spoelstra
Geurhinderonderzoek Groenvoerdrogerij Flevoland te Dronten , in opdracht van de provincie Flevoland Standaard TLO in combinatie met berekende geurconcentraties (W&B 2000)
Geuronderzoek Nijmegen-West/Weurt , in opdracht van provincie Gelderland, gemeenten Nijmegen en Beuningen TLO, klachtenanalyses, snuffelploegmetingen, berekeningen etc. (W&B 2005)
TLO rond CSM Breda , in opdracht van de provincie Noord Brabant Standaard TLO in combinatie met bekende geurcontouren (W&B 2001)
TLO's Utrecht, Breda en Puttershoek , OP&P ¹¹ 1993 en 1994(in het kader van de Herzienne Nota Stankbeleid)
TLO Dinteloord , OP&P 1997
TLO Amsterdam , OP&P 1998
TLO Drechtsteden , OP&P 1994
TLO Zandvoort, Aerdenhout en Bentveld , OP&P 1994
TLO IJmond , OP&P 1993
TLO Zaanstreek , OP&P 1993
TLO Bergen op Zoom , OP&P 1995
TLO Geleen , OP&P 1994
TLO Het Sloe gebied , OP&P 1992???
TLO Emmeloord en Bennekom , OP&P 1993
TLO Oostrum , OP&P 1993
TLO Zeeuws Vlaanderen , OP&P 1997
TLO Haarlemmermeer , OP&P 1993
TLO Haarlemmermeer , OP&P 1999
TLO Elspeet, Uddel en Garderen , OP&P 1999
TLO Zaanstreek , OP&P 1999

¹¹ Gegevens TLO's van OP&P betrokken uit RIVM rapport 715120008

8.2 WERKWIJZE TLO UIT HERZIENE NOTA STANKBELEID.

30

BIJLAGE 2.1 Meetmethoden

Zowel voor het meten van hinder als voor het meten van geurconcentraties zijn meetmethoden ontwikkeld. Deze methoden zijn in 1994 gebundeld uitgebracht in het document "Meten en rekenen aan geurhinder en geurblootstelling".

1. Hinderenquôte

De hinderenquôte (ook wel Telefonisch Leefsituatie Onderzoek of TLO) is de methode om het aantal (ernstig) gehinderden te onderzoeken. De beslissing om tot een hinderenquôte over te gaan, kan zowel genomen worden door het bedrijf als door de overheid.

Voor een hinderenquôte is een voldoende grote bevolkingsdichtheid nodig om genoeg deelnemers aan het onderzoek te kunnen vinden in het betreffende gebied. In een dergelijk bewoond (stedelijk) gebied zijn vaak meer geurbronnen aanwezig en wordt de verspreiding van de geur verstoord door de bebouwing.

De uitvoering van een Hinderenquôte

Als bij een bron verwacht wordt dat er geen ernstige hinder optreedt, of dat men inzicht wil verkrijgen in de relatie geurconcentratie-geurhinder, wordt als volgt te werk gegaan.

Uit het PTT- adressenbestand wordt een willekeurige steekproef getrokken. De personen op deze adressen worden telefonisch ondervraagd. Aan de steekproef worden de volgende eisen gesteld:

- als de omvang van de hinder wordt onderzocht, wordt een steekproef onder de bevolking voorbereid in de directe omgeving van de bron. Voorwaarden bij deze steekproef zijn: de steekproefgrootte bedraagt ten minste 400 personen; deze personen moeten, telkens geclusterd in groepen van circa 100 personen, op vergelijkbare afstand tot de bron wonen;
- als de relatie hinder-concentratie wordt onderzocht, worden de geurconcentraties in de woonomgeving berekend. Op basis van deze geurconcentraties wordt de steekproef voor de enquête samengesteld. Clusters van respondenten worden samengesteld op basis van oplopende individuele geurconcentraties. Als eis tot clustering geldt dat de berekende geurconcentraties voor de individuele respondenten niet meer dan 25% afwijken van de gemiddelde geurconcentratie in het cluster. Voor het leggen van een relatie tussen hinder en geurconcentratie zijn ten minste 4 clusters noodzakelijk.

Aan de personen worden algemene vragen gesteld naar welbevinden en woonomgeving. Hierin zijn opgenomen vragen betreffende de ernst van de geurhinder. Tevens wordt er gevraagd naar de herkomst van eventueel aanwezige geur.

Algemene randvoorwaarden bij een Hinderenquôte zijn:

- de respondenten zijn ten minste 13 jaar oud;
- de enquête wordt vooraf niet openbaar bekend gemaakt;
- de steekproefgrootte per cluster bedraagt ten minste 100 personen.

Bedrijfsomstandigheden

Tijdens een hinderenquôte worden vragen gesteld met betrekking tot een langere periode voorafgaand aan de enquête. De specifieke bedrijfsomstandigheden op het moment van de enquête zijn daarom niet van belang. Wel dient de historie van de geuroverlast in de evaluatie te worden betrokken. Hierbij kan worden gedacht aan de invloed van actiegroepen en persberichten.

Berekeningsmethode Hinderenquôte

In een hinderenquôte wordt, met name door de vragen 10 (betreffende het percentage soms en vaak gehinderden) en 11 (betreffende het percentage ernstig gehinderden), het percentage geurgehinderden vastgesteld. Vervolgens wordt de berekende geurconcentratie uitgezet tegen de gemeten geurhinder, waaruit de relatie tussen deze twee grootheden wordt vastgesteld.

8.3 HINDERVRAGEN CONFORM DE ISO AFSPRAKEN

Deze vragen zijn opgenomen in de basisset van de GGD monitor buitenmilieu en zijn direct afgeleid van de ISO¹² gestandaardiseerde hindervragen.

Er is sprake van hinder bij een score tussen 3 en 7, daarboven is er sprake van ernstige hinder.

Vraag 2 basis Hieronder staat een schaal van 0 t/m 10 waarop u kunt aangeven in welke mate **geluid** u hindert, stoort of ergert als u thuis bent. Als u helemaal niet gehinderd wordt kiest u de 0, als u extreem gehinderd wordt kiest u de 10. Als u daar ergens tussenin zit, kiest u een getal tussen 0 en 10. Als een geluid bij u thuis niet hoorbaar is, kunt u dit in de laatste kolom aangeven.

Als u denkt aan de afgelopen 12 maanden, welk getal van 0 tot 10 geeft het beste aan in welke mate u gehinderd, gestoord of geërgerd wordt door geluid van de onderstaande bronnen als u thuis bent?
PER REGEL ÉÉN ANTWOORD OMCIRKELEN.

Hinder door <u>geluid</u> van	HELEMAAL NIET GEHINDERD ←————→										EXTREEM GEHINDERD	NIET HOORBAAR	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Alles bij elkaar genomen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Verkeer op wegen waar je harder mag dan 50 km/uur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Verkeer op wegen waar je niet harder mag dan 50 km/uur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Treinen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Vliegtuigen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Bedrijven/industrie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Buren	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Facultatief:													
Bromfietsen/bromscooters	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Trams/metro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Helikopters	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Bouw- en sloopactiviteiten (ook renovaties)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Dieren	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Geluiden uit de woning, bijvoorbeeld ventilatoren.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Sportvelden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Enzovoorts.....	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	

Vraag 4 basis Wilt u dezelfde vraag beantwoorden voor de mate van hinder door **geur**, hierbij denkend aan de afgelopen 12 maanden? **PER REGEL ÉÉN ANTWOORD OMCIRKELEN.**

Hinder door <u>geur</u> van	HELEMAAL NIET GEHINDERD ←————→										EXTREEM GEHINDERD	NIET MERKBAAR	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Alles bij elkaar genomen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Wegverkeer	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Vliegtuigen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Bedrijven/industrie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Landbouw- en veeteeltactiviteiten	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Open haard/allesbrander van de burens	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
facultatief:													
Restaurants en snackbars	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	
Riolering	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<input type="checkbox"/>	

¹² ISO/TS 15666:2002

8.4 METHODEN VOOR HINDER EN GEURBELASTING IN HISTORISCH PERSPECTIEF

In dit onderzoek worden voorstellen gedaan voor de toekomstige werkwijze bij uitvoeren van het stankbeleid in Nederland. Dit gebeurt in het besef dat dit rapport absoluut niet het eerste en zeker ook niet het laatste is op weg naar een effectieve en efficiënte aanpak van stankhinder in Nederland. Het gebeurt wel in de hoop dat met deze studie een stap voorwaarts gezet kan worden. Of met andere woorden: dat het voortschrijdende inzicht hiermee in goede banen wordt geleid. Duidelijk is wel dat het bij het in beeld brengen van de totale bron effect keten gaat om methoden en een manier van werken voor drie gebieden:

1. het karakteriseren van de geurbron of –bronnen;
2. het bepalen van de geurbelasting (als schatter van de dosis)
3. het vaststellen van de geurhinder zelf.

Vanuit dit historisch perspectief zijn er drie rapporten dermate belangrijk om de ontwikkeling in kennis en methoden te zien dat daarvan de hoofdpunten hieronder de revue zullen passeren. Dat zijn:

- a. het Basisdocument Stank
- b. het Document Meten en Rekenen Geur
- c. het Haalbaarheidsonderzoek naar een methode voor de bepaling van hinder

Het basisdocument stank is opgesteld in 1991. De aanleiding voor het opstellen van het basisdocument stank lag in het voornemen van het ministerie van VROM om het stankbeleid vorm te geven; eerst in het Actieplan Stank, later in de Nota Stankbeleid). Het basisdocument had als doel het op een overzichtelijke wijze presenteren van de aanwezige kennis op het gebied van stank en op basis van die kennis mogelijke beleidsopties te schetsen.

Het document Meten en Rekenen Geur verscheen in 1994. Het was het eerste rapport voor dit milieuaspect waarin de stand der kennis werd vastgelegd voor het in beeld brengen van een bestaande of toekomstige geurhindersituatie. De bedoeling van dit document was om het gebruik van de voor de uitvoering van het beleid benodigde methoden eenduidig en afdoende te beschrijven.

Het onderzoek naar de haalbaarheid van een genormaliseerde methode voor de bepaling van geurhinder en geurhinderpotentieel is gepubliceerd in december 1999. De aanleiding voor dit onderzoek vormden de ervaringen tot dan toe met het in 1995 vastgestelde nationale geurbeleid. Er bestond duidelijk veel verwarring en onvoldoende consensus over de te volgen werkwijze en de toe te passen methode om lokaal het acceptabele hinderniveau te bepalen.

In dit haalbaarheidsonderzoek wordt geconcludeerd dat de aard van de geur als een belangrijke schakel in het voorspellen van hinder is te zien en dat het haalbaar is om een meetmethode voor de kwantitatieve bepaling van dit zogenaamde stankpotentieel te ontwikkelen. Inmiddels is met de publicatie van de voornorm NVN 2818 Geurkwaliteit - Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer – op dit vlak een belangrijke stap voorwaarts gezet.

Het haalbaarheidsonderzoek constateerde verder dat een sluitende kwantitatieve methode voor het beschrijven van hinder niet binnen bereik is. Daarom werd voorgesteld te gaan werken met een combinatie van een kwantitatieve bepaling van de geurbelasting (inclusief de hedonische waarde) en een kwalitatieve weging van de overige hinderbepalende factoren. Dit laatste bij voorkeur via een transparant systeem van correctiefactoren op de geurbelasting zodat de normstelling zou kunnen blijven in de vertrouwde vorm van een (naar hinderpotentieel!) gewogen geurconcentratie als 98-percentiel.

De beschrijving van deze drie documenten geeft aan dat er in de methoden die ten grondslag liggen aan een de dosis effect relaties voor geur en het denken daarover, in de loop der tijd ontwikkelingen plaats hebben gevonden en nog steeds plaatsvinden. Tabel 8.2 geeft het overzicht van de relevante ontwikkelingen tot nu toe.

Tabel 8.2: Historisch overzicht van de ontwikkeling in Nederland van geurbeleid en geurbelastings- en geurhindermeetmethoden

Jaartal / periode	Beleid en regelgeving	Emissiebepaling	Bereken van Geurbelasting	Bepalen Blootstelling	Vaststellen hinder / gezondheidseffect
Voor 1980		- Introductie olfactometrie	- Tot stand komen eerste nationaal model (LTFD)	- Ontwikkeling, introductie van snuffelploegen	- Introductie TLO, Stankhinderindexmeting, dagboekjes e.d.
1980 – 1985	- Introductie ontwerp-stankconcentratienormen (IMP-Lucht) - Verschijnen afstandsgrafieken veehouderijen				- CBS introduceert hindervragen in driejaarlijks leefsituatieonderzoek
1985 – 1991	- Uitvoeren koppelingsonderzoeken rond industriële bedrijven - Diverse studies naar de aanvaardbaarheidsgrenzen voor geur - Cumulatieregeling voor stank door intensieve veehouderijbedrijven	- Ringtest / kwaliteitscontrole olfactometrie	- rapport omgaan met discontinue en fluctuerende bronnen		- CBS gaat DLO jaarlijks uitvoeren - TNO ontwikkelt eigen hinderenquête
1991 – 1995	- Basisdocument Stank - Evaluatieproject ontwerp-stankconcentratienormen (EPOS) - Rijksbeleid met geurconcentratienormen en TLO als hindermeetstandaard	- Eerste standaardisatie van bronbepaling, berekening geurbelasting en vaststellen van de hinder in Document Meten & Rekenen Geur			
1995 – 2000	- Rijksbeleid zonder norm maar met lokaal te bepalen acceptabel hinderniveau - NeR gaat brancheafspraken (bijz. reg.) en hindersystematiek bevatten (=standaard werkwijze aanpak geurhinder) - Verschijnen geurbeleid bij enkele provincies en gemeenten - Koppelingsonderzoek stank van veehouderijen	- introductie in olfactometrie herleidbaarheid naar butanol - Meerdere ringtesten onder geurlaboratoria	- Introductie Nieuw Nationaal Model		- CBS wijzigt in DLO geurvraagstelling, o.a. met 4 ipv 2 doelgroepen - TNO en RIVM voeren gezamenlijk eigen hindermeting in NL uit
2000 – 2005	- Haalbaarheidsonderzoek hindermeetmethoden - Haalbaarheidsonderzoek meetmethoden stankpotentieel (o.a.de hedonische waarde) - Introductie hedonische waarde in lokaal geurbeleid - Ontwikkeling nieuwe stankwet voor de landbouw	- Verschijnen Europese norm voor olfactometrie EN 13725 - Introductie Nederlandse voornorm NVN2818 voor het meten van de hedonische waarde	- Verschijnen handreiking voor gebruik van Nationaal Model	- Introductie speurneuzen door provincie Gelderland	

8.5 LEERPUNTEN VOOR DE TOEPASSING VAN BENODIGDE METHODEN

Het is belangrijk te onderkennen dat de in de vorige paragraaf aangeduide ontwikkelingen vooral de ruimte moeten krijgen maar ook dat veranderingen in methoden de beschrijving van de bestaande relaties tussen dosis en effect zowel kunnen versterken als verzwakken. Wanneer er iets wijzigt aan de manier van vaststellen van óf de dosis óf het effect kan het niet anders dan dat de relatie tussen die twee anders wordt. Het feit dat dit zo is en de mate waarin dit op zal treden is helaas niet altijd, voor iedere situatie, direct helder.

Illustratief in dit kader is de vernieuwing in 1997 van het verspreidingsmodel (van LTFD naar Nieuw Nationaal Model). Daardoor ging een gelijke bronsterkte een andere geurbelasting geven zonder dat er aan de feitelijke hindersituatie iets veranderde. De vernieuwing, en verbetering, van het verspreidingsmodel zorgde dus voor een gewijzigde dosis effect relatie!

Hetzelfde was aan de orde bij het normaliseren van de olfactometrie toen in 1994 de herleidbaarheid naar de referentiestof n-butanol werd ingevoerd. Want als de geurconcentratie anders wordt gedefinieerd dan zal dat consequenties hebben voor een reeds bekende dosis effect relatie.

Ontwikkelingen in de methoden voor uitvoering van het geurbeleid zijn, zoals gezegd, wel nodig. In tabel 8.3 is gepoogd een overzicht te geven van in de afgelopen jaren reeds geconstateerde verbeterpunten. In dit project zijn deze punten niet nader uitgediept maar wel gebruikt bij het formuleren van het voorgestelde model en de daarop gebaseerde aanbevelingen.

Tabel 8.3: *Verzamelde verbeterpunten in geurmeetmethoden*

Werkgebied	Methode / instrument	Verbeterpunt
Bronsterkte	Olfactometrie	Ringtest met praktijkgeuren
	Hedonische waarde	Ringtesten
	Olfactometrie	Kwaliteitscontrole op dagelijkse panelgevoeligheid
	Algemeen	Beschikbaarheid emissierelevante parameters
	Bijzondere regelingen	Up to date houden maatregelen en emissiefactoren
Geurbelasting / Blootstelling	Verspreidingsmodel	Juist gebruik van benodigde invoergegevens standaardiseren
	Verspreidingsmodel	Omgaan met discontinue en fluctuerende emissies vastleggen
	Verspreidingsmodel / snuffelploegen	Korte termijn berekeningen kunnen uitvoeren en ook binnen een uur kunnen rekenen
	Verspreidingsberekening	Methoden ontwikkelen voor verificatie op locatie van diverse verspreidingsparameters als pluimstijging, gebouwinvloed, lokale meteo
	Snuffelploegen	Methode standaardiseren
	Snuffelploegen	Systematiek van geurmonitoring ontwikkelen
Het effect / De hinder	Klachtenregistratie	Uniformeren van de werkwijze
	Bijzondere regelingen	Standaard voorzien van hinderniveau
	Klachten	Ontwikkelen methode van verificatie/validatie
	Hinderenquête	Standaardiseren vraagstelling a la ISO geluid
	Hinderenquête	Ontwikkelen vraagstelling verstoringaspecten
	Hinderenquête	Uniformeren methoden in Nederland

9 VERANTWOORDING

9.1 DOCUMENTEN

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende documenten.

Herziene Nota Stankbeleid, Ministerie van VROM, 1994

Brief over aanpak geur van de Minister van VROM aan de Voorzitter van de Tweede Kamer, 30 juni 1995

Basisdocument Stank, TNO Apeldoorn, Walpot, J.I., April 1991

Document Meten en Rekenen aan Geur, Ministerie van VROM, Publicatierreeks Lucht en Energie 115, Ir. C.J.M. Anzion, ing. A. Dragt, ir. A.H.J. van Kuijk, dr.ir. J.G. Post, december 1994

Haalbaarheid van een genormaliseerde methode voor de bepaling van geurhinder en geurhinderpotentieel, PRA, Witteveen +Bos, December 1999

Evaluatie, optimalisatie en validatie van methoden voor de bepaling van geurhinder en geurhinderpotentieel, Ministerie van VROM (Witteveen+Bos, TNO), 2002

Dosis effect relatie geur, effecten van geur, Dr. M.A.M. Smeets, Ir. T. Fast, Ing. C.E.P. Dönszelmann, Ir. H.J. van Belois, januari 2006.

Hinder door milieufactoren en de beoordeling van de leefomgeving in Nederland. Inventarisatie verstoringen 2003, Franssen, E.A.M. et al. (2004) - RIVM rapport 815120001/2004 TNO rapport 2004-34

Beleving van de omgevingskwaliteit in de regio Schiphol in 2005. RIVM Rapport 630110002 (in voorbereiding)

Environmental annoyance: characterization, measurement, and control

Developments in Toxicology and Environmental Science Vol. 15

Proceedings of the International Symposium on Environmental Annoyance, held at the Conference Centre Woudschoten, The Netherlands

Harry S. Koelega, editor

Jaar: 1987 Amsterdam: Elsevier

Stankbeleving in de woonomgeving, Ministerie van VROM, Publikatiereeks Lucht, 50, P.Punter, K. Maiwald, J. Blaauwbroek, J. Schaefer, E.P. Köster, Jaar: 1986

Aanvaardbaarheidsgrenzen voor geur, Fase 1 en 2, Ministerie van VROM, Publikatiereeks Lucht 70, E.P. Köster, P. H. Punter, M. Janse, J. Schaefer, en C. Roos, Jaar: 1987

Aanvaardbaarheidsgrenzen voor geur, Fase 3, Ministerie van VROM, Publikatiereeks Lucht 71, J.M. Ham, H.M.E. Miedema, J.A. Don, R.G. de Jong, Jaar: 1987

Stankhindermeting met bevolkingspanels, E.P. Köster, P.H. Punter, A. America, J. Schaeffer, en K.D. Maiwald, Lucht en Omgeving, mei/juni, 81-87, Jaar: 1984

Bruikbaarheid snuffelploegmetingen bij stankonderzoek. Ministerie van VROM Publikatiereeks Lucht, 66, T.F. Graafland, C.J.M. Anzion en A.J. Dragt (m.m.v. R.F. Arnoldus en C. van Lith). Jaar: 1987

Koppeling stankconcentratie en stankbeleving, Ministerie van VROM
Publikatiereeks Lucht, 98, C. Verschut, H.M.E. Miedema, J. Blaauwbroek, P.H. Punter en K.D. Maiwald. Jaar: 1991

Exposure-annoyance relationships for odour from industrial sources. Atmospheric Environment, 34, 2977-2936, Miedema, H.M.E. et al.2000

Geurhinderonderzoek stallen intensieve veehouderij, PRA, Amsterdam. Bongers, M. e.a. Maart, 2001 (daarvan ook samenvatting, september 2001)

Beleidsregels voor de beoordeling van geur in de milieuvergunning en de ruimtelijke ordening Vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Flevoland op 16 maart 2004
Gepubliceerd in Provinciaal Blad nr. 6 van 2004, In werking getreden op 1 mei 2004.

Gelderse beleidsregels voor geur in milieuvergunningen, Provincie Gelderland, 2002.

Handreiking luchtkwaliteit en ruimtelijke ordening, module stank, Provincie Zuid-Holland, 2002.

Woontevredenheid en hinder in woonbuurten met industriële bedrijvigheid
Globale analyse van TLO data, RIVM, Report 715120008/2002
Van Poll, R., Stellato, R. Kruize, H. & Heijsterkamp, S. 2002

GGD Richtlijn geurhinder, Oktober, 2002

Evaluatie “Handreiking luchtkwaliteit en Ruimtelijke Ordening module stank” van de provincie Zuid-Holland. (2005) Bongers, M. PRA-Odournet.

IMZ rapport Bergen op Zoom. Geurcontouren en hinder in de praktijk.

Stankhinder in Adam-Noord als gevolg van bedrijfsactiviteiten in het Westelijk Havengebied. Fast et al. GGGD Amsterdam, 1990

Geuremissie uit de veehouderij – overzichtsrapportage 1996-1999
IMAG, Ogink N.W.M. & Lens, P.N. September, 2001

Geuronderzoek 2001: “Westkanaaldijk / De Sluis-plus”
Witteveen+Bos, 2002

Geurhinder in Nederland: de uitwerking van het beleid na 1995
Beelen, C.M., afstudeerscriptie, 2003

Van geur naar hinder: een onderzoek naar een duidelijke relatie tussen stankpotentieel en hinderpotentieel, van Campen, N.L. Chemiewinkel, Universiteit Utrecht, Februari, 2003

Gezondheidsrisico's van varkenshouderij de “Knorhof”voor de omgeving. GGD-Rivierenland, conceptrapport Kapel-Avezaath. 2004

Atlas geurhinder, Dr. Theo Buijs, januari 2006.

Wirkung and Bewertung von Geruchen Psychometrische Erfassung der Geruchsbelastigung. Fragebogentechnik (1997). VDI richtlinien. VDI 3883.

9.2 BEGELEIDINGSCOMMISSIE, GEÏNTERVIEWDEN EN PROJECTGROEP

Het onderzoek is begeleid door een begeleidingsgroep. Deze groep is drie keer voor inhoudelijke discussie bijeen gekomen en heeft de rapportage beoordeeld. Voor het onderzoek is door het IPO de volgende begeleidingsgroep ingesteld.

Vanuit de IPO-projectgroep:

Mw. J.B. Milan, DCMR Milieudienst Rijnmond, voorzitter

T. Buijs, Provincie Zuid-Holland

R. Scholtens, Provincie Noord-Brabant

Overige leden:

Mw. C.J.M. Anzion, LORM

M. v.d. Berg, VROM/LMV

Mw. M.E. Bongers, PRA-Odournet

G. Boonekamp, Gemeente Helden

W. van Doorn, GGD/LCM

P. Duijn, Gemeente Zaanstad

R. Jansen, Witteveen+Bos

R. Kalwij, Coöperatie Cosun

B. Knuttel, VROM/BWL

E. Korevaar

H. Miedema, TNO

R. van Poll, RIVM/MGO

Mw. M.J.E.C. Roozeveld-van der Ven, Nevedi

In het kader van het onderzoek zijn de volgende personen geïnterviewd.

Theo Buijs, provincie Zuid-Holland

Eric Feringa, Stichting advisering bestuursrechtspraak

Henk Miedema, TNO

Jan de Rooij, Provincie Utrecht

Peter Duijn, gemeente Zaanstad

Arjen Rook, gemeente Breda

André Peeters Weem, InfoMil

Prof. Dr. Lorenz van Doornen, hoogleraar Gezondheidspsychologie

Uitvoerende projectgroep:

C.E.P. Dönszelmann, OpdenKamp adviesgroep, projectleider

H.J. van Belois, OpdenKamp adviesgroep

Mw. T. Fast, Fastadvies

Mw. M.A.M. Smeets, Universiteit Utrecht

9.3 BEGRIPPENLIJST¹³

Begrip	Uitleg
Acceptabel hinderniveau	Criterion voor vergunningverlening. De mate van hinder die nog acceptabel is, vastgesteld door het bevoegde bestuursorgaan. Het acceptabele hinderniveau bestaat enerzijds uit een milieuhygiënische indicatie, kwalificatie en/ of kwantificering van de mate van hinder. Anderzijds bestaat deze uit een overweging of beoordeling wat acceptabel is op basis van deze mate van hinder, de lokale situatie waarin onder meer planologische en sociaal-economische aspecten een rol spelen, en bedrijfseconomische aspecten.
Blootstelling	Synoniem voor de dosis.
Cognitieve factoren	Betrekking hebbend op het kennen van de geurbron
Dosis	De hoeveelheid geur waar een persoon gedurende een bepaalde tijd aan is of wordt blootgesteld.
Effect	De uitwerking op de mens veroorzaakt door een bepaalde factor, in dit geval geur.
Emissie	De uitworp van één of meerdere verontreinigende stoffen (naar lucht, water of bodem) (NeR).
Geur	Geur is de eigenschap van een stof om met behulp van zintuigen in de neus te worden waargenomen. Deze eigenschap uit zich zowel bij zuivere stoffen als bij mengsels van stoffen (herziene nota stankbeleid)
Geurbelasting	De berekende hoeveelheid geur die op een bepaalde plaats gedurende een bepaalde tijd in de lucht aanwezig is en waaraan een persoon kan zijn of worden blootgesteld.
Geurconcentratie (ge/m ³):	Het aantal geureenheden per volume-eenheid. De getalsgrootte van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht met geurvrije lucht moet worden verdund om de geurdrempel te bereiken (NEN EN 13725).
Hedonische waarde (van de geur)	De hedonische waarde van een geur is de waardering die aangegeven wordt op een schaal van extreem aangenaam tot extreem onaangenaam (NVN 2818)
Hindergevoeligheid	Hindergevoeligheid is een eigenschap van een bepaalde populatie (of een individu in deze populatie). Hindergevoeligheid geeft een indicatie van de mate waarin de populatie geuroverlast zal ondervinden bij chronische intermitterende blootstelling aan zwak tot duidelijk waarneembare concentraties van een geur, in vergelijking tot andere populaties bij gelijke blootstelling.
Hinderpotentieel (geur-)	Hinderpotentieel is het kenmerk van een blootstellings situatie, waarmee de mate van te verwachten hinder (en eventueel overlast) kan worden gekenmerkt. Dit is een functie van zowel de attributen van de in de atmosfeer gebrachte geur, de (dynamiek van) blootstelling, en de kenmerken van de betreffende blootgestelde populatie. (Haalbaarheidsonderzoek 1999)
Intensiteit (van de geur)	De sterkte (intensiteit) van een geurwaarneming ten gevolge van een geurprikkel (VDI 3882, 1)
Percentiel	De percentielwaarde geeft aan welk percentage van de tijd een zekere (uurgemiddelde) concentratie niet wordt overschreden.
Stank	Een als hinderlijk ervaren geur (herziene nota stankbeleid).
Verstoring	Verzameling van effecten die zich in het gedrag van personen voordoen.

¹³ mede gebaseerd op Project Research Amsterdam en Witteveen+Bos december 1999.