

RIVM rapport 715120008 2002/2003

**Woontevredenheid en hinder in woonbuurten met industriële bedrijvigheid**

Analyse van ‘Telefonisch Leefsituatie Onderzoek’-data

R. van Poll, R. Stellato, H. Kruize, S. Heisterkamp

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van VROM-DGM, in het kader van project 715120, ‘Verstoring’, mijlpaal ‘Gezondheid en Welzijnseffecten Verstoring’.

## Voorwoord

In dit rapport wordt verslag gedaan van een analyse naar de relatie tussen woontevredenheid en hinder/overlast (geluid en geur) van bewoners die in de buurt van industriële bedrijvigheid wonen. De analyse is uitgevoerd op een bestand waarin gegevens zijn gecombineerd van een aantal TLO's (Telefonisch Leefsituatie Onderzoek). De TLO's zijn beschikbaar gesteld door OP&P Research te Utrecht. Met dank aan de heer P. Punter (OP&P Research) voor zijn bijdragen aan dit onderzoek.

Het in dit rapport beschreven onderzoek is uitgevoerd in het kader van het deelproject Gezondheids- en Welzijnseffecten Verstoring (GW) van het RIVM-project Verstoring (M/725120) in opdracht van VROM (DGM-LMV). Het algemene doel van dit deelproject is inzicht geven in het verband tussen blootstelling aan lokale milieufactoren enerzijds en hinder- en gezondheidseffecten anderzijds.

## Abstract

In many of the Dutch national policy plans, environmental quality is a strong guiding principle. From an environmental science and policy perspective, environmental quality at the local level is affected by sound, odour and air pollution, as well as external safety risks. This study examines the relationship between people's perception of sound and odour (noise and odour annoyance) and the perceived environmental quality, represented as residential satisfaction (RS).

Data from 19 telephone surveys (TLO) were compiled in a large TLO database. In the present study data from 17 TLOs performed in 86 locations, covering 18,000 respondents were analysed. Typically, TLOs are used for policy or maintenance purposes to assess the RS of people living in the vicinity of industrial plants or factories. Data on (individual) exposure levels were not available for these analyses.

A remarkable finding is the observed dispersion of correlations between annoyance and satisfaction per location (n=84, correlations for sound and satisfaction between: -0,57 en 0,07; for odour and satisfaction between: -0,57 en 0,37). For this reason a multi-level analysis (MLA) was performed. This finding indicates location specific differences, probably due to differences in exposure levels.

Furthermore, tenure and type of dwelling appeared to be relatively strong predictors of residential satisfaction. Homeowners appeared to be more satisfied than tenants. People in flats were more dissatisfied than people living in (semi-)detached houses. Annoyance from noise and (offensive) odours was another, relatively strong, predictor of RS. In general, residents reporting more annoyance were less satisfied with their residential situation. Other predictors of RS were age, gender, and the number of facilities in the dwelling. Older people and women were more satisfied with their residential situation than younger people and men, respectively. The more facilities present in the dwelling, the more satisfied residents appeared to be.

Residential satisfaction is determined by a combination of subjective (e.g. annoyance), objective (e.g. number of facilities) and personal factors (e.g. age, gender). Annoyance appears to be a relatively important factor of residential satisfaction but tenure and dwelling type appear to be, relatively, more important.

It is strongly recommended to add sound and odour exposure data to the TLO-database.

## Samenvatting

Het begrip 'kwaliteit' speelt in steeds meer beleidsvoornemens van de (rijks)overheid een krachtig sturende rol. Voor de lokale omgeving, de leefomgeving, is de algemene beleidsdoelstelling van VROM het verbeteren en in stand houden van de woonkwaliteit. Belangrijke determinanten van de ervaren kwaliteit van de leefomgeving zijn (hinder van) geluid, geur, luchtverontreiniging en externe veiligheid.

In dit onderzoek wordt de invloed van hinder van geluid en geur op de *ervaren* kwaliteit (tevredenheid) van de leefomgeving onderzocht. De belangrijkste vragen waren a) wat is de invloed van hinder op de woontevredenheid en b) welke persoons- en/of woonkenmerken zijn van invloed op de woontevredenheid?

De gegevens zijn verzameld met behulp van Telefonische Leefsituatie Onderzoeken (TLO's) bij mensen die in de buurt van (industriële) bedrijvigheid wonen. Verschillende TLO's (n=19) zijn in één groot TLO-bestand samengevoegd. In deze analyse is gebruik gemaakt van 17 TLO's met daarin in totaal 86 onderzoekslocaties en ongeveer 18.000 respondenten. Vanwege de gelaagde structuur van de gegevens is uitgevoerd. Gegevens over (individuele) blootstellingsniveaus waren voor deze analyses niet beschikbaar.

Een opmerkelijk bevinding is de grote spreiding in de (cor)relatie tussen woontevredenheid en hinder per locatie (n=84, correlaties voor geluid tussen: -0,57 en 0,07; voor geur tussen -0,57 en 0,37). Dit is de reden waarom in afwijking van eerder onderzoek een multi-level analyse (MLA) is uitgevoerd. Deze bevinding duidt op locatie-specifieke verschillen die van invloed kunnen zijn op de relatie woontevredenheid en hinder. Verschillen in blootstellingsnivo's zouden hieraan ten grondslag kunnen liggen.

De andere bevindingen zijn in overeenstemming met resultaten van soortgelijk onderzoek. De bezitsvorm van de woning (eigenaar-huurder) en het type woning blijken relatief belangrijke voorspellers van tevredenheid met de leefomgeving. In het algemeen zijn huurders minder tevreden dan eigenaren. Flatbewoners zijn minder tevreden dan mensen in (half)vrijstaande huizen. Daarnaast blijkt hinder (van lawaai en stank) een relatief belangrijke voorspeller van woontevredenheid te zijn. Naarmate respondenten meer hinder ondervinden zijn ze minder tevreden met hun leefomgeving. De leeftijd, het geslacht, en het aantal voorzieningen in de woning van de respondent zijn eveneens voorspellers van woontevredenheid, zij het in mindere mate. Vrouwen en oudere mensen zijn meer tevreden met hun leefomgeving dan mannen respectievelijk jongere mensen. Naarmate in een woning meer voorzieningen aanwezig zijn tonen de bewoners zich meer tevreden.

De tevredenheid met de leefomgeving in woongebieden nabij industriële activiteit wordt bepaald door een mix van persoons-, belevings- en omgevingsgebonden kenmerken.

De mate van hinder is een relatief belangrijke determinant van woontevredenheid maar is niet de belangrijkste. Bezitsvorm van de woning en type woning zijn, relatief gezien, belangrijker. Aanbevolen wordt, mede op basis van de variatie in de relatie tussen hinder en woontevredenheid, de TLO-data uit te breiden met (vergelijkbare) blootstellingsgegevens.

# Inhoud

<b>1.</b>	<b>INLEIDING.....</b>	<b>6</b>
1.1.	VRAAGSTELLINGEN .....	6
1.2.	THEORETISCH KADER.....	7
<b>2.</b>	<b>METHODE.....</b>	<b>8</b>
2.1.	SELECTIE VAN VARIABELEN .....	8
2.2.	STATISTISCHE ANALYSE.....	8
2.3.	DATAREDUCTIE.....	9
<b>3</b>	<b>RESULTATEN.....</b>	<b>10</b>
3.1.	DE ONDERZOEKSPOPULATIE VERGELEKEN .....	10
	<i>Persoons- en woonkenmerken.....</i>	<i>10</i>
	<i>Hinder en woontevredenheid .....</i>	<i>11</i>
3.2.	SAMENHANG TUSSEN HINDER EN WOONTEVREDENHEID .....	11
	<i>Hinder in de onderzoekspopulatie .....</i>	<i>11</i>
	<i>Relatie tussen woontevredenheid en hinder .....</i>	<i>12</i>
<b>4</b>	<b>DISCUSSIE.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES.....</b>	<b>16</b>
	<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>18</b>
	BIJLAGE 1 BESCHRIJVING VAN HET GROTE TLO-BESTAND .....	18
	BIJLAGE 2 MODEL VARIABELEN IN HET TLO-BESTAND .....	21
	BIJLAGE 3 MLA-ANALYSE .....	22
	BIJLAGE 4 TLO-VRAGENLIJST .....	24

# 1. Inleiding

In de verschillende grote beleidsnota's die het ministerie van VROM in 2001 heeft uitgebracht (VROM 2001a, b, c) krijgt *kwaliteit*, naast *kwantiteit*, een meer prominente rol in de beleidsvoornemens. In het NMP4 is 'kwaliteit van leven' zelfs 'Leitmotiv'. Voor de lokale omgeving, onze directe leefomgeving, wordt dit uitgewerkt aan de hand van twee kwaliteitsbeelden: 'minimumkwaliteit' en 'hoogwaardige kwaliteit'.

Minimumkwaliteit staat voor een gezond en veilig leven met een verwaarloosbaar risico voor ziekte of sterfte als gevolg van de kwaliteit van bodem, water, lucht, voedsel en drinkwater of zware ongevallen. Hoogwaardige kwaliteit staat voor een leefomgeving die voldoet aan de minimumkwaliteit maar die daar bovenop als schoon en aantrekkelijk (leuk en gezellig) wordt ervaren. Het NMP4 noemt heel expliciet de ervaring van bewoners van de leefomgeving als een bepalende factor voor de kwaliteit van de leefomgeving.

Vanuit een milieuperspectief wordt de (ervaren) kwaliteit van de (directe) leefomgeving beïnvloed door omgevingsfactoren als geluid, geur, lucht-, water- en bodemverontreiniging en externe veiligheidsrisico's. De ervaren kwaliteit van de leefomgeving kan in diverse vormen tot uitdrukking komen: bewoners kunnen hun (on)tevredenheid met of gebondenheid aan de leefomgeving aangeven of het kan tot uiting komen via allerlei gedragingen (bijv.: buurtactiviteiten, verhuizen). Tevredenheid wordt zeer frequent gebruikt in belevingsonderzoek (bijv.: TNO-PG en RIVM, 1996; Van de Wardt en de Jong 1997; Van Poll, 1997) onder andere omdat tevredenheidsoordelen stabiel in tijd zijn dan bijvoorbeeld affectieve oordelen (gebondenheid, geborgenheid; zie Campbell, Convers en Rodgers, 1976). Hinder is een van de belangrijkste (gezondheids)effecten van blootstelling aan lokale milieufactoren. Niet zozeer vanwege de ernst van de (directe) effecten maar vanwege het groot aantal mensen dat dagelijks overlast van geluid, geur et cetera in de leefomgeving ondervindt (RIVM, 2002).

Het algemene doel van dit onderzoek is het bestuderen van de relatie tussen woontevredenheid en hinder. In het bijzonder de relatie tussen beide bij mensen die in de buurt van een bedrijf of fabriek wonen. Voor de analyse van deze relatie is gebruik gemaakt van bestaande gegevens. De gegevens zijn verzameld in woonomgevingen met in de nabijheid industriële bedrijvigheid, met name voedselverwerkende of zware industrie. De gegevens zijn verkregen via OP&P-Research te Utrecht. Het betreft een verzameling van 19 zogeheten Telefonische Leefsituatie Onderzoeken (TLO). In een eerder stadium zijn deze bestanden in een databestand geplaatst: het TLO databestand. Voor een toelichting op de totstandkoming van dit bestand en de TLO-vragenlijst wordt naar **Bijlage 1** verwezen. In de onderstaande analyses is geen gebruik gemaakt van blootstellingsgegevens (individueel of groep, zie 1.2) omdat deze onvoldoende beschikbaar waren.

## 1.1. Vraagstellingen

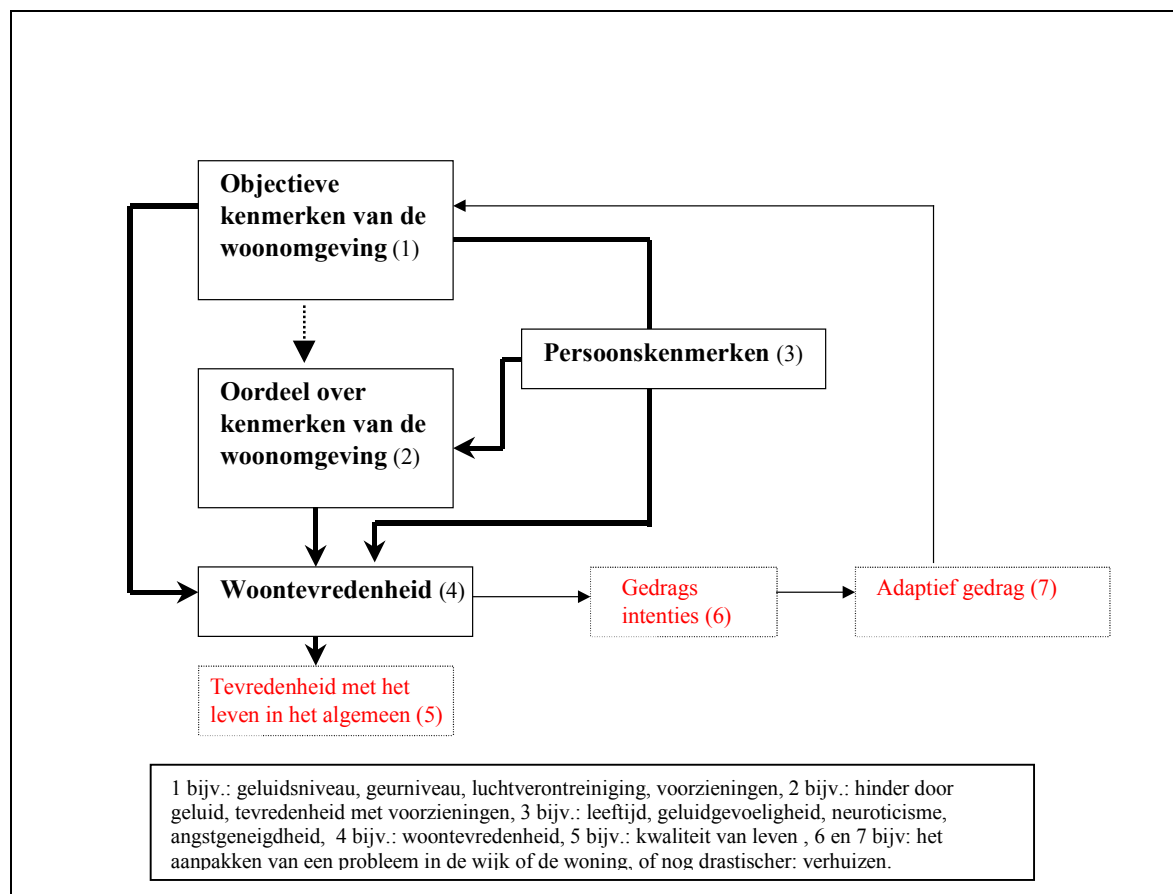
In dit onderzoek wordt de relatie tussen woontevredenheid en hinder door verschillende omgevingsfactoren onderzocht. De vraagstellingen luiden:

1. Wat is de relatieve bijdrage van hinder aan de tevredenheid met de woonomgeving?
2. Welke persoons- en woonkenmerken zijn van invloed op de woontevredenheid?

De bijdrage van hinder is voor twee omgevingsfactoren afzonderlijk onderzocht: voor geluid en geur.

## 1.2. Theoretisch kader

Voor de ordening en analyse van de gegevens in het TLO-bestand is uitgegaan van het ‘systemisch model voor woontevredenheid’ van Amérigo en Aragonés (1997, zie **Figuur 1**, aangepast<sup>1</sup>).



Figuur 1. Systemisch model van woontevredenheid

De hoedanigheid van de leefomgeving met haar ‘objectieve’ kenmerken<sup>2</sup> (1) bepaald mede het oordeel over de leefomgeving en haar kenmerken (2). Daarnaast wordt deze beoordeling gevormd door persoons- en persoonlijkheidskenmerken (3). Het resultaat van deze beoordeling kan in een algemeen oordeel over de woonomgeving (4) tot uiting worden gebracht. De woontevredenheid op haar beurt draagt weer bij aan de tevredenheid met het leven in algemene zin (5). De woontevredenheid (4) beïnvloedt gedragintenties (6) die op hun beurt weer aanleiding kunnen geven tot adaptief gedrag (7). Waarmee we weer terug zijn bij de (objectieve kenmerken van de) omgeving in wellicht gewijzigde vorm (1’) et cetera. Gelet op de doelstelling voor de TLO-analyses (relatie woontevredenheid - hinder) is met name de relatie tussen 1, 2, 3 enerzijds en 4 anderzijds van belang (zwarte deel van het model). Blootstellingsgegevens (1, in dit geval voor geur en geluid) zijn niet in de analyses opgenomen: voor geluid zijn slechts geluidgegevens van één TLO beschikbaar, voor geur zijn weliswaar van meer afzonderlijke TLO-bestanden blootstellingsgegevens beschikbaar maar deze zijn te divers van aard (bijv.: P<sub>95</sub>- en P<sub>98</sub>-waarden, geur categorieën, geurconcentraties).

<sup>1</sup> In het originele model ontbreekt de gestippelde pijl (directe verbinding tussen 1-2).

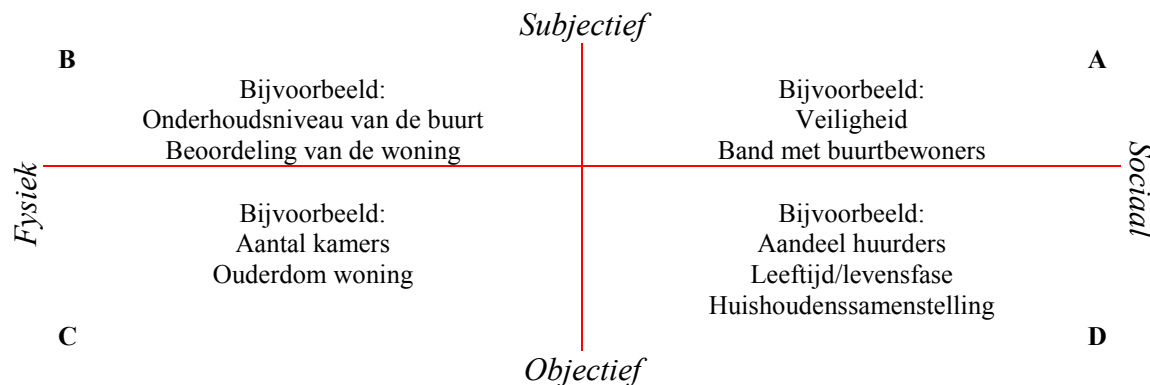
<sup>2</sup> De begrippen ‘objectief’ en ‘subjectief’ worden in dit rapport geïnterpreteerd als respectievelijk de hoedanigheid van de omgeving(skenmerken) (cf. Figuur 1 (1)) en de beoordeling van omgevingskenmerken (cf. Figuur 1: (2)).

## 2. Methode

Het TLO-bestand kent een gelaagde structuur: één groot bestand met daarin verschillende TLO's, daarnaast komen binnen de TLO's verschillende onderzoekslocaties voor en, tot slot, zijn binnen de onderzoekslocaties meerdere bewoners ondervraagd. Daarnaast variëren de TLO's in plaats, tijd en persoon waarop ze zijn uitgevoerd. Deze opbouw van het bestand heeft consequenties voor de wijze waarop de gegevens kunnen worden geanalyseerd en het aantal variabelen dat in de analyse kan worden opgenomen.

### 2.1. Selectie van variabelen

Op basis van een literatuuronderzoek komen Amerigo en Aragonés (1997) tot een aantal voorspellers van woontevredenheid die volgens hen langs een tweetal assen kunnen worden gelegd: 'subjectief – objectief' en 'fysiek – sociaal'. In onderstaand diagram is dit met voorbeelden uitgewerkt.



Op basis van bovenstaand diagram kunnen de verschillende blokken van het model (**Figuur 1**) worden ingevuld:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| (1) Objectieve kenmerken van de omgeving          | ⇒ kenmerken uit kwadrant c,        |
| (2) Subjectieve kenmerken van de omgeving(hinder) | ⇒ kenmerken uit kwadranten a en b, |
| (3) Persoonskenmerken                             | ⇒ kenmerken uit kwadrant d,        |
| (4) Woontevredenheid                              | ⇒ te verklaren variabele.          |

Voor de statistische analyse is nagegaan welke data uit het TLO-bestand beschikbaar zijn voor de invulling van het model. In **Bijlage 2** (kolommen 1 en 2) is een overzicht gegeven van de bijbehorende variabelen per kwadrant die in het TLO-bestand voorkomen (kolom 3 wordt in paragraaf 2.3 toegelicht).

### 2.2. Statistische analyse

In verband met de gelaagde structuur van het TLO-bestand is een multi-level analyse, een type regressieanalyse, uitgevoerd. Anders dan in een 'normale' multiple regressie analyse kan in een MLA model rekenschap worden gegeven van een gelaagde datastructuur, dat wil zeggen: elke afzonderlijke locatie en zelfs elk afzonderlijk TLO-bestand kan een eigen afwijking hebben van de globale samenhang tussen woontevredenheid en hinder (helling: 'slope') en de waarde van woontevredenheid indien alle onafhankelijke variabelen 'nul' zijn of de referentiewaarde hebben (snijpunt met de Y-as: 'intercept'). Voor een toelichting hierop zie **Bijlage 3**.



De analyses zijn uitgevoerd met behulp van het statistisch programma SAS (versie 8.1 procedure MIXED MODELS). Een ‘random intercept and random slope’ model is gebruikt met locatie als macro-eenheid (meerdere locaties per TLO). Het aantal locaties bedroeg 86. Na een eerste analyse bleken niet alle afzonderlijke TLO’s geschikt voor gebruik in de MLA-analyse. Uiteindelijk zijn gegevens van 17 TLO’s met in totaal 86 locaties gebruikt.

### 2.3. Datareductie

De keuze voor een MLA legt beperkingen op aan het aantal variabelen dat in het model als voorspeller voor woontevredenheid kan worden opgenomen. Dit is afhankelijk van het aantal vrijheidsgraden dat een model toelaat. Er zijn 86 locaties: uitgaand van  $\sqrt{N}$  vrijheidsgraden kunnen er, formeel,  $\sqrt{86} \approx 9$  vrijheidsgraden in het model worden opgenomen.

Het bestand bevat een groot aantal hinder- en overlastvariabelen (belevingsmaten) voor diverse bronnen (zie **Bijlage 2**). Met de bovengenoemde inperking zouden niet eens alle belevingsmaten in de analyse kunnen worden opgenomen. Omdat het doel van deze studie de relatie tussen woontevredenheid en hinder *in het algemeen* is, dat wil zeggen niet voor hinder van afzonderlijke bronnen, zijn daartoe enkele belevingsmaten uit het TLO-bestand samengevoegd tot een samengestelde maat op basis van interne consistentie (Cronbach’s alpha, zie **Bijlage 2**, kolom 3). Dit is gedaan voor de belevingsmaten voor geluid, geur en woontevredenheid, hetgeen resulteerde in drie samengestelde maten, twee voor hinder, één voor woontevredenheid. Vervolgens is op basis van inhoudelijke overwegingen (invulling van het model op basis van het overzicht van variabelen in het bovenstaande diagram) gekozen voor 10, initiële, voorspellers met in totaal 21 vrijheidsgraden (zie *Tabel 1*). Het model (aantal vrijheidsgraden) is kleiner gemaakt door voorspellers eruit te halen en de kleinere modellen te vergelijken met het initiële model (10 voorspellers) door middel van het BIC (een aanpassingsgraad die voorkeur geeft aan modellen met zo weinig mogelijk voorspellers).

*Tabel 1. Voorspellers van woontevredenheid en aantal vrijheidsgraden in het initiële model.*

Voorspeller	aantal categorieën	aantal vrijheidsgraden
<i>Kwadrant c: objectieve kenmerken</i>		
Huissoort	4	3
Bouwjaarklasse	4	3
aantal kamers	n.v.t.	1
aantal voorzieningen in huis (centrale verwarming, ligbad, tuin of balkon, kabelaansluiting)	n.v.t.	1
<i>Kwadranten a en b: subjectieve kenmerken</i>		
last/hinder componenten (stank, lawaai)	n.v.t.	1
<i>Kwadrant d: persoonskenmerken</i>		
Geslacht	2	1
Leeftijd	n.v.t.	1
burgerlijke status	4	3
huur/eigen huis	2	1
Opleiding	7	6
		Totaal: 21

Voor twee vormen van hinder (geluid, geur) is een model opgesteld met daarin opgenomen subjectieve- en objectieve gegevens en persoonskenmerken.

### 3 Resultaten

Allereerst wordt de onderzoekspopulatie beschreven en vergeleken met de landelijke bevolking (3.1). Vervolgens worden enkele kengetallen voor woontevredenheid en hinder gepresenteerd (referentie: Nederlandse bevolking; 3.2). Tenslotte worden de resultaten van de MLA gepresenteerd: de relatie tussen woontevredenheid en hinder en de invloed van objectieve en persoonskenmerken op woontevredenheid (3.3).

#### 3.1. De onderzoekspopulatie vergeleken

##### Persoons- en woonkenmerken

In *Tabel 2* zijn de kenmerken van de onderzoekspopulatie weergegeven. De onderzoekspopulatie is voor de onderzochte persoons- en woonkenmerken redelijk vergelijkbaar met de Nederlandse populatie.

*Tabel 2. Kenmerken van de onderzoekspopulatie*

Kenmerken	gemiddelde (± s.d.)		
Leeftijd	48,0 ± 17,1		
Kenmerken	%	Kenmerken	%
Geslacht:		Woning eigendom:	
Man	43,5	huur	41,5
Vrouw	56,5	eigen	58,5
Bouwjaarklasse:		Aantal jaar in buurt/wijk:	
voor 1919	6,6	minder dan 7	24,5
1920 – 1945	16,0	7 - 18	27,2
1945 – 1981	61,2	19 - 33	25,7
na 1981	16,2	34 – 42	10,8
		43 of meer	11,8
Huissoort:		Aantal kamers	
flat, boven- of benedenwoning	17,8	2 of minder	6,9
eensgezins aangebouwd	59,4	3	15,4
vrijstaand	17,6	4	40,4
overig	5,2	5 of meer	37,3
Opleiding:		Aantal voorzieningen in huis (CV, ligbad, tuin of balkon, kabelaansluiting)	
lager (beroeps)onderwijs	15,0	0 - 1	2,5
LTS, LEAO, VGLO, LAVO	20,9	2	16,1
(M)ulo, MAVO, MEAO, MTS, UTS	34,0	3	47,6
gymnasium, atheneum, HBS, HAVO	8,5	4	33,8
HBO, kweekschool, HTS, HEAO	13,6		
universiteit, hogeschool	4,2		
anders	3,8		
Burgerlijke status:			
gehuwd/samenwonend	73,1		
ongehuwd of gescheiden	14,8		
weduwe/weduwenaar	10,0		
inwonend kind	2,2		

In het TLO-bestand zijn vrouwen iets oververtegenwoordigd (aandeel vrouwen in Nederlandse bevolking: 50,6 %). De proportie huiseigenaren in de onderzoekspopulatie is iets groter dan in de Nederlandse bevolking (ong. 50%). Het aandeel nieuwere woningen is in de TLO-populatie groter dan in de Nederlandse populatie. Het aandeel woningen gebouwd vóór de tweede wereldoorlog is ongeveer even groot (Nederland : tot 1945 23%, 48%, 29%; ABF Woningvoorraadbestand 2000/2001). De grootte van de woning afgemeten aan het

aantal kamers verschilt met name voor woningen met 3 of 4 kamers: woningen met 3 kamers zijn in de onderzoekspopulatie ondervertegenwoordigd terwijl woningen met 4 kamers oververtegenwoordigd zijn (Ned.: 9%, 20%, 34%, 37%; WBO 1999). Het opleidingsniveau van de onderzoekspopulatie is redelijk vergelijkbaar met de Nederlandse populatie (LO:13%, MO: 65%, HBO: 15%, Academisch: 7%).

## Hinder en woontevredenheid

Het percentage tevreden (met de woonsituatie) blijkt in de TLO-populatie iets lager te zijn dan in de Nederlandse bevolking (87% versus 93%).

Voor de meeste, onderzochte, afzonderlijke bronnen (zie *Tabel 3*) ervaren meer bewoners in de TLO-populatie hinder dan in de Nederlandse bevolking. Dat is natuurlijk niet zo verwonderlijk: een TLO is een instrument dat met name wordt ingezet bij locaties waar mogelijk overlast kan ontstaan door (industriële) bedrijvigheid, de nationale cijfers daarentegen zijn gebaseerd op een steekproef van de Nederlandse bevolking. Geluidhinder van wegverkeer (auto's, motoren en bromfietsen) vormt een uitzondering: in de Nederlandse populatie zijn meer mensen gehinderd dan in de TLO-populatie.

*Tabel 3. Percentage gehinderden naar bronnen voor de onderzoekspopulatie en de Nederlandse populatie (CBS, 1999)*

Hinder:	Bron:	TLO (%)	Nederlandse bevolking (%)
Geluid	Vliegtuigen	26	18
	Treinen, trams of metro	10	6
	Auto's, motoren, bromfietsen	23	28
	Industrie of bedrijven	10	4
	Buren	26	20
Geur	Verkeer	10	7
	Industrie of bedrijven	30	10
	Landbouw	16	11

## 3.2. Samenhang tussen hinder en woontevredenheid

Allereerst worden enkele kengetallen van hinder en tevredenheid in de onderzoekspopulatie gepresenteerd. Vervolgens wordt de samenhang tussen woontevredenheid en hinder en de invloed van persoons- en woonkenmerken onderzocht.

### Hinder in de onderzoekspopulatie

In de *Tabel 4* zijn de gemiddelden, minimum en maximum en een coëfficiënt van interne consistentie (Cronbach's alpha) van de samengestelde hindermaten (zie **Bijlage 2**, kolom 3) en de tevredenheidsmaat weergegeven.

Opvallend is de 'scheve' verdeling ('skewedness') van de scores op de samengestelde hindermaat: er komen relatief veel lage waarden voor.

Tabel 4. Samengestelde hinder en tevredenheidsscores

Milieufactor	Hinderscore Gemiddelde (standaard deviatie)	Min./max.	Cronbach's $\alpha$
Geluid	1,1 (1,7)	0/12	0,69
Geur	1,0 (1,5)	0/12	0,60
	Tevredenheidsscore	Min./max.	Cronbach's $\alpha$
Woonsituatie	10,5 (2,3)	0/16	0,74

## Relatie tussen woontevredenheid en hinder

De relatie tussen woontevredenheid en hinder is onderzocht met behulp van een MLA. De relatie tussen de onafhankelijke variabelen (hinder et cetera) en woontevredenheid wordt weergegeven met gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten. In *Tabel 5* staan de resultaten voor zowel hinder van geluid als hinder voor geur weergegeven.

De uiteindelijke modellen bevatten elk 7 voorspellers met in totaal 10 vrijheidsgraden. De model variabelen zijn als volgt samen te vatten: hinder, woningtype, aantal kamers, voorzieningen, leeftijd en bezitsvorm woning. Niet in het model opgenomen zijn burgerlijke status, ouderdom van de woning en opleiding.

De parameter schattingen ( $\beta$ 's) zijn onderling vergelijkbaar.

Tabel 5. Voorspellers van woontevredenheid

Voorspeller	parameter schattingen: $\beta$ 's (95% betrouwbaarheidsinterval)	
	Model met hinder van geluiden	Model met hinder van geuren
Last/hinder geluid ( $\beta_1$ )	-0,35 (-0,38 – -0,32)	-
Last/hinder geuren ( $\beta_1$ )	-	-0,25 (-0,29 – -0,21)
Huissoort:		
vrijstaand	(ref)	(ref)
aangebouwd ( $\beta_2$ )	-0,25 (-0,36 – -0,14)	-0,25 (-0,36 – -0,14)
flat ( $\beta_3$ )	-0,42 (-0,58 – -0,26)	-0,57 (-0,73 – -0,41)
overig ( $\beta_4$ )	-0,13 (-0,32 – 0,07)	-0,25 (-0,34 – 0,06)
Aantal kamers ( $\beta_5$ )	0,08 (0,04 – 0,12)	0,07 (0,04 – 0,11)
Aantal voorzieningen in huis ( $\beta_6$ )	0,20 (0,14 – 0,25)	0,23 (0,17 – 0,29)
Geslacht		
man ( $\beta_7$ )	-0,12 (-0,20 – -0,04)	-0,13 (-0,21 – -0,05)
vrouw	(ref)	(ref)
Leeftijd ( $\beta_8$ )	0,02 (0,01 – 0,02)	0,02 (0,02 – 0,02)
Woning eigendom		
huur ( $\beta_9$ )	-0,62 (-0,72 – -0,53)	-0,67 (-0,77 – -0,58)
eigen	(ref)	(ref)

Het al of niet eigenaar zijn van de woning heeft, relatief, de grootste invloed op de woontevredenheid. Het soort huis waarin men woont, met name of men in een flat woont, is eveneens een relatief belangrijke voorspeller van woontevredenheid. Daarnaast blijkt hinder (lawaai, stank) een relatief grote invloed op de woontevredenheid te hebben.

Een model voor woontevredenheid kan als volgt worden weergegeven:

---

$$WT_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * hinder + a_i + b_i * hinder + \beta_2 * aangebouwd + \beta_3 * flat + \beta_4 * overig + \beta_5 * kamers + \beta_6 * voorzieningen + \beta_7 * man + \beta_8 * leeftijd + \beta_9 * huurhuis + \varepsilon_{ij}$$

---

waarin:

$\beta_0$  = model intercept,

$\beta_1$  = systematisch effect overlast component,

$a_i$  = stochastisch effect (intercept) locatie i,

$b_i$  = stochastisch effect overlast/hinder component (helling) locatie i,

$\beta_2$  = systematisch effect eensgezins/aangebouwd huis (t.o.v. vrijstaand),

$\beta_3$  = systematisch effect flat (t.o.v. vrijstaand)

$\beta_4$  = systematisch effect overig huissoort (t.o.v. vrijstaand)

$\beta_5$  = systematisch effect aantal kamers in huis

$\beta_6$  = systematisch effect voorzieningen in huis

$\beta_7$  = systematisch effect man zijn (t.o.v. vrouw)

$\beta_8$  = systematisch effect leeftijd

$\beta_9$  = systematisch effect huurhuis (t.o.v. eigenaar woning)

$\varepsilon_{ij}$  = stochastische fout in waarneming j van locatie i

Het model intercept en de helling van het overlast component,  $\beta_0$  en  $\beta_1$ , zijn de globale parameters. Voor locatie i wordt het intercept ( $\beta_0 + a_i$ ) en de helling van overlast ( $\beta_1 + b_i$ ).

---

## 4 Discussie

De belangrijkste onderzoeksvraag in dit onderzoek richtte zich op de invloed van hinder op de woontevredenheid. Daarnaast werd de invloed van persoons- en woonkenmerken op de woontevredenheid onderzocht. De bijdrage van hinder werd voor twee omgevingsfactoren afzonderlijk onderzocht: voor geluid en geur.

Uit de resultaten blijkt dat de belangrijkste voorspellers voor woontevredenheid in de twee modellen (voor geluid en geur) een combinatie van een aantal persoonskenmerken, kenmerken van vooral de woning (objectief) en hinder zijn. De belangrijkste zijn de bezitsvorm van de woning, hinder van geluid en van geur, het type woning, het aantal voorzieningen in huis en geslacht. In beide modellen zijn de gevonden relaties tussen de voorspellers en woontevredenheid in de verwachte richting. In beide modellen is de bezitsvorm van de woning, relatief, de belangrijkste voorspeller van woontevredenheid. In het algemeen tonen eigenaren zich meer tevreden met hun woonsituatie dan huurders. Woningtype is eveneens een voorspeller van belang. Mensen in een flat betuigen zich stukken minder tevreden met hun woonsituatie dan mensen in een vrijstaande woning. Tot slot is hinder een relatief goede voorspeller van woontevredenheid. Naarmate men meer hinder ondervindt van geluid of geur is men minder tevreden met de woonsituatie. De overige voorspellers laten een consistent beeld zien in beide modellen. Naarmate er meer kamers of voorzieningen in de woning zijn is men meer tevreden met de leefomgeving. Vrouwen blijken meer tevreden met hun woonomgeving dan mannen. Hoe meer voorzieningen er in de woning aanwezig zijn des te meer tevreden is men.

Bij de gevonden resultaten moeten enkele kanttekeningen worden geplaatst. Een eerste kanttekening is dat alhoewel op de onderzochte kenmerken de onderzoekspopulatie redelijk vergelijkbaar is met de Nederlandse populatie, de onderzochte locaties niet representatief zijn voor de Nederlandse situatie. De situatie waarin de bewoners van de onderzoekspopulatie wonen (in de nabijheid van (industriële) bedrijvigheid) is verre van vergelijkbaar met een doorsnee Nederlandse situatie. Verschillen in de uitkomsten zijn eerder toe te schrijven aan de (specifieke) woonsituatie en de beleving daarvan dan aan de onderzochte persoons- en woonkenmerken van de onderzoekspopulatie. Indicatief voor de verschillen in beleving zijn de hinderpercentages in *Tabel 3*. Voor de meeste bronnen is het percentage gehinderden in de TLO-populatie groter dan in de Nederlandse populatie. Het vooralsnog ontbreken van blootstellingsgegevens voor geluid en geur maakt het niet mogelijk deze verschillen nader te onderzoeken.

Een tweede kanttekening is dat voor geluidhinder en geurhinder, om eerder genoemde redenen, samengestelde maten zijn gebruikt, namelijk optelsommen van afzonderlijke maten. Deze maten bleken een matige interne consistentie te hebben (Cronbach's  $\alpha < 0,80$ ) waardoor mogelijk een overschatting van de samengestelde hinder is gemaakt en dus een overschatting van de invloed van hinder op woontevredenheid. De analyse van de relatie tussen woontevredenheid en hinder *per bron* (bijv. verkeer, industrie etc.) zou dit probleem wegnemen.

Een derde kanttekening kan worden geplaatst bij kenmerken die niet in het model zijn opgenomen: ouderdom van de woning, burgerlijke status en opleidingsniveau. Deze variabelen bleken geen significante invloed op de woontevredenheid te hebben. Voor opleidingsniveau is dit opmerkelijk gezien het feit dat opleidingsniveau een belangrijke indicator is van Sociaal-Economische Status (SES), een indicator die in veel tevredenheidsonderzoek een belangrijke determinant van woontevredenheid is. Een mogelijke verklaring hiervoor is de homogene verdeling (geringe variatie) van opleidingsniveau in de sub-populatie (populatie per locatie).

Tot slot kan worden opgemerkt dat uit de beschikbare gegevens wel kan worden afgeleid welke determinanten van invloed zijn op de woontevredenheid maar niet waarom bijvoorbeeld vrouwen, ouderen of huiseigenaren meer tevreden zijn dan respectievelijk mannen, jongeren of huurders.

De gekozen analyse methode (MLA) is een trendbreuk met gebruikelijke analyse methoden ((log-)lineaire regressie analyse) voor dit soort vraagstellingen en data. In **Bijlage 3** zijn de overwegingen hiervoor uiteengezet. Het voordeel is dat men op een statistisch meer verantwoorde wijze dit type bestanden kan analyseren, rekening houdend met verschillen binnen en tussen groepen van respondenten. Indien uit het correlatieonderzoek (zie **Bijlage 3, Tabel 7**) was gebleken dat verschillen tussen en binnen locaties even groot waren, met andere woorden geen verschillen in correlaties tussen woontevredenheid en hinder, dan was er geen bezwaar geweest tegen een (log-)lineaire analyse waarbij alle respondenten onafhankelijk werden verondersteld te zijn. Dit bleek in dit onderzoek niet het geval. De gebruikte analyse methode, MLA, doet recht aan de gevonden afhankelijkheden. De conclusies uit dit onderzoek zijn daarom robuuster: afwijkingen als gevolg van gecorrleerde observaties binnen bijvoorbeeld een grote locatie, hebben nu relatief minder invloed op het geheel. Het gebruik van een MLA is hier op zijn plaats.

Het blijft natuurlijk opmerkelijk dat de relatie tussen woontevredenheid en hinder (significant) verschilt tussen locaties. De vraag die dit oproept is: welke factoren kunnen de gevonden verschillen tussen de locaties verklaren. Aanvulling van de beschikbare gegevens met blootstellingsgegevens zou de beantwoording van deze vraag dichterbij kunnen brengen. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik van modelberekeningen van geluidniveaus met behulp van EMPARA of URBIS.

## 5 Conclusies

De beleidsambitie van de overheid op het gebied van de (directe) leefomgeving is, samengevat, een gezonde en veilige leefomgeving (minimumkwaliteit) die bij voorkeur schoon en aantrekkelijk is (hoogwaardige kwaliteit). De ervaring van de leefomgeving van bewoners (tevredenheid) wordt in het NMP4 gezien als indicator voor een hoogwaardige leefomgevingskwaliteit. Met in het achterhoofd de ‘bijzondere’ woonsituatie van de respondenten in dit onderzoek (woonomgeving in de nabijheid van industriële activiteit) kunnen we op basis van de resultaten uit dit onderzoek een aantal conclusies trekken. De twee belangrijkste inhoudelijke conclusies zijn:

- De tevredenheid met de leefomgeving in woongebieden nabij industriële activiteit wordt bepaald door een mix van persoons-, belevings- en omgevingsgebonden kenmerken. Een hoogwaardige omgevingskwaliteit wordt daarmee zowel bepaald door kenmerken van de woning als ook door kenmerken van (in) de buurt. Daarnaast blijkt er een relatief grote invloed van persoonsgebonden kenmerken op woontevredenheid.
- De mate van hinder is een relatief belangrijke determinant van woontevredenheid maar is niet de belangrijkste. Bezitsvorm van de woning en type woning zijn, relatief gezien, belangrijker.

Tot slot een tweetal belangrijke methodische conclusies:

- Onderzoek naar de relatie tussen woontevredenheid en hinder op basis van het TLO-bestand dient op het niveau van afzonderlijke bronnen te gebeuren.
- Bij de analyse van gegevens met een gelaagde data-structuur dienen de (on) afhankelijkheden tussen de niveau's te worden onderzocht en de analysetechniek te worden aangepast.

Het verdient aanbeveling, gelet op de geconstateerde variatie in de relatie tussen hinder en woontevredenheid, het TLO-bestand aan te vullen met (vergelijkbare) blootstellingsgegevens, bijvoorbeeld verkregen met behulp van modelberekeningen.



## Literatuur

Amerigo, M. en Aragonés, J. I. A theoretical and methodological approach to the study of residential satisfaction. *Journal of Environmental Psychology*. 1997; 17(1):47-57.

Anzion, C.; Kuijk, A van, and Post, J. Methodologie en instrumentarium. *Lucht*. 1993; 10(2):50-54.

Marans, R. W. en Rodgers, W. Toward an understanding of community satisfaction. Hawley, A. H. en Rock, V. P. *Metropolitan America in contemporary perspective*. New York: Sage Publications; 1975.

Min.VROM. Nota stankbeleid. Tweede Kamer, vergaderjaar 1991-1992; ISBN: 0521-7371.

Punter, P. H. Stabiliteitsonderzoek Telefonisch Leefsituatie Onderzoek (TLO). VROM, Directie L en E; 1996; L en E 121.

RIVM. Milieubalans 2002. Het milieu verklaard. RIVM, Bilthoven. 2002.

TNO-PG en RIVM. Hinder, slaapverstoring, gezondheids-en belevingsaspecten in de regio Schiphol, resultaten van een vragenlijstonderzoek, 1998; pp.283; RIVM-rapport. 441520010; TNO Rapportnr.98.039.

Van de Wardt, J. W. en de Jong, F. Tussen dam en arena. Leefbaarheid en betekenis van omgevingskenmerken in negen Amsterdamse buurten. Gemeente Amsterdam en BRON UvA bv; 1997.

Van Poll. R. The perceived quality of the urban residential environment. A multi-attribute evaluation. Groningen, The Netherlands: University of Groningen; 1997. 204 pp.

VROM. Nationaal Milieubeleids Plan 4 (NMP4). Een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid. Den Haag; 2001a.

VROM. Nota Wonen. Mensen, wensen, wonen. Den Haag; 2001b.

VROM. Vijde Nota over de Ruimtelijke Ordening (VIJNO). Ruimte maken, ruimte delen. Den Haag; 2001c.

Zar, J. H. *Biostatistical Analysis*. 4th Ed. Section ed. 1999.

## Bijlagen

### Bijlage 1 Beschrijving van het grote TLO-bestand

*Gebaseerd op: Van Kempen, E.E.M.M., Kruize, H., van Poll, R. (2001). Bestand Telefonisch Leefsituatie Onderzoek: koppeling en beschrijving. Intern RIVM-rapport, Bilthoven.*

#### Telefonisch Leefsituatie Onderzoek

Het Nederlandse beleid ten aanzien van stank richt zich voornamelijk op het minimaliseren van de hinder. Dit probeert men te bereiken door het handhaven van geurconcentratie normen en het stellen van kwaliteitsdoelstellingen (Anzion, Kuijk en Post, 1993). In de (Herziene) Nota Stankbeleid zijn een aantal methodes vastgelegd om na te gaan of de normen en kwaliteitsdoelstellingen wel worden gerealiseerd. Denk bijvoorbeeld aan gestandaardiseerde enquêtes (Anzion et al., 1993; VROM, 1991-1992). Op lokaal niveau kan hiervoor een Telefonisch Leefsituatie Onderzoek (TLO) worden gebruikt. Dit is een vragenlijst die telefonisch wordt afgenomen, en waarbij de vragen voornamelijk zijn gericht op de diverse aspecten van de woonsituatie, met daarin vragen over onder andere geurhinder.

#### Doel van een TLO

Een TLO wordt voor een aantal doelstellingen gebruikt:

1. Voor het bepalen van het aantal (ernstig) gehinderden rondom een bepaalde locatie waaraan eventueel geschatte blootstellingconcentraties kunnen worden gerelateerd.
2. Voor het inventariseren van knelpunten met betrekking tot de kwaliteit van de woonomgeving.

De eerste doelstelling is vaak aan de orde in verband met het verkrijgen of handhaven van een vergunning en/of met het oog op de uitbreiding van een bedrijf. Zowel de overheid (meestal provincie) als een bedrijf kunnen een TLO (laten) uitvoeren. De tweede doelstelling is met name voor overheidsinstanties (provincies) van belang in verband met een locatiekeuze voor nieuwbouw of aanpassing van bestemmingsplannen.

#### Vragenlijst

Een TLO vragenlijst bevat meestal 23 vragen (zie bijlage 4). Deze zijn voornamelijk gericht op de diverse aspecten van de woonsituatie, waaronder enkele vragen over geluid- en geurhinder. De vragen kunnen in een aantal categorieën worden onderverdeeld (Punter 1996): demografische gegevens, hinder en overlast vragen en vragen naar algemene en specifieke tevredenheid over (onderdelen van) de leefomgeving

#### Beschrijving van de deelbestanden

Van Oliemans en Punter te Utrecht zijn databestanden van een aantal TLO's verkregen. Na een inventarisatie op bruikbaarheid bleken 23 deelbestanden geschikt te zijn voor een eventuele koppeling<sup>3</sup>. Per deelbestand is nagegaan van welke TLO('s) de data afkomstig waren. Uiteindelijk bleek dat het om in totaal 19 TLO's ging<sup>4</sup>. In onderstaande tabel staan de TLO's op een rijtje. De tabel laat zien dat de TLO's zijn verricht in de provincies Utrecht, Noord-Brabant, Zuid-Holland, Noord-Holland, Zuid-Limburg, Zeeland, Gelderland en Flevoland in de periode van december 1992 tot en met maart 1999.

<sup>3</sup> Een bestand was geschikt wanneer op het eerste oog kon worden achterhaald wat de betekenis zou kunnen zijn van een groot aantal variabelen in het bestand.

<sup>4</sup> Dit zijn niet alle TLO's die in Nederland verricht zijn. Het is niet bekend hoeveel TLO's in de loop der jaren in Nederland zijn uitgevoerd.

Tabel 6. Overzicht van de 19 TLO's

TLO	N	Respons (%) <sup>a)</sup>	Locatie(s)	Provincie	Jaar	Maand
1	4831	68	Utrecht, Breda en Puttershoek	Utrecht, Noord-Brabant en Zuid-Holland	1993	November
		73			1994	April
2	426	62	Dinteloord	Noord-Brabant	1997	November
3	502	58	Amsterdam	Noord-Holland	1998	December
4	2041	77	Drechtsteden	Zuid-Holland	1994	Mei
5	473	66	Zandvoort, Aerdenhout en Bentveld	Noord-Holland	1994	Augustus
6	1460	74	Ymond	Noord-Holland	1993	Mei
7	1219	71	Zaanstreek	Noord-Holland	1995	Maart
8	984	68	Bergen op Zoom	Noord-Brabant	1995	Oktober
9	870	75	-	-	1992	December
10	1034	65	Geleen	Zuid-Limburg	1994	September
11	520	-	Het Sloe gebied	Zeeland	1992	December
12	814	-	Emmeloord en Bennekom	Gelderland & Flevoland	1993	Mei
13	427	-	Oostrum	Zuid-Limburg	1993	September
14	613	73	Puttershoek e.o.	Zuid-Holland	1994	November
15	878	60	Zeeuwsch Vlaanderen	Zeeland	1997	April
16	462	56	Haarlemmermeer	Noord-Holland	1995	Juli
17	480	56	Haarlemmermeer	Noord-Holland	1999	Januari
18	708	-	Elspeet, Uddel en Garderen	Gelderland	1999	Februari
19	466	51	Zaanstreek	Noord-Holland	1999	Maart

a) -: onbekend

De respons op de verschillende TLO's is redelijk hoog (51% tot 77 %).

### Inhoud van het gekoppelde bestand

Na samenvoeging van de afzonderlijke bestanden bestaat het resulterende TLO-bestand uit gegevens van 19.206 respondenten, afkomstig uit 19 verschillende onderzoeken, verdeeld over 23 verschillende deelbestanden. Het gekoppelde bestand bevat 108 variabelen. Deze zijn globaal in negen categorieën te verdelen:

- plaats: locatie, postcode en/of x,y coördinaten;
- demografische variabelen: geslacht, leeftijd, burgerlijke staat, beroep, opleiding;
- woning: type, bouwjaar, huur of eigendom, het aantal mensen dat er woont, de woonkosten en hoelang men er al in woont;
- voorzieningen in en om de woning: aantal kamers, voorzieningen binnenshuis (centrale verwarming, bad, tuin, balkon of kabelaansluiting), voorzieningen buitenshuis (parken, parkeergelegenheid, winkels en speelruimte);
- last- en hindervragen: in welke mate men last of hinder van een bepaalde bron ondervindt;
- blootstellingsgegevens: geur (concentratie, type geur en/of de afstand tot de geurbron) en geluid (dB(A)) van verschillende bronnen);
- aandacht voor bestrijding overlast: hoeveel aandacht zou men aan de verschillende items van overlast moeten besteden;
- tevredenheid: hoe tevreden is men met een aantal zaken (woonsituatie, contacten, bereikbaarheid etc.);
- vrijtijdsbesteding: frequentie van activiteiten (fietsen, naar de bioscoop gaan, trimmen, wandelen etc.).

### Andere toepassingen van het gekoppelde bestand

Tenslotte worden enkele toepassingsmogelijkheden, andere dan die voor onderzoek naar ervaren omgevingskwaliteit, van het TLO-bestand besproken.

*Validatie en uitbouw EMPARA (voorheen Lnadelijk Beeld Verstoring)*

Het RIVM ontwikkelt en versterkt een kennisbasis voor milieuplanbureauvragen en beleidsvragen op het gebied van het milieubeleidsthema Verstoring. In dat kader is samen met de Directie Lokale Milieukwaliteit en Verkeer en TNO een GIS model ontwikkeld: EMPARA. Doel van dit model is een kwantitatief beeld te krijgen van de huidige en toekomstige omvang en effecten van verstoring op nationale en regionale schaal (VROM-DGM, 1997). Momenteel is dit systeem operationeel voor geluid. Daarnaast is een uitbouw ten aanzien van onder andere geur gewenst. Het TLO-bestand biedt hiertoe mogelijkheden.

*Standaardisatie van hindervragen*

In opdracht van DGM evalueert het RIVM het beleid ten aanzien van verstoring. De evaluatie wordt o.a. jaarlijks gerapporteerd in de Milieubalans. Voor de evaluatie van de beleidsdoelstellingen voor geluid maakt het RIVM momenteel gebruik van twee verschillende gegevensbronnen: resultaten uit de TNO enquête voor gegevens over ernstige hinder, en de CBS enquête (POLs) voor gegevens over ('gewone') hinder (de 'last van'-vraag). De definitie en manier van vaststellen van (mate van) hinder verschillen nogal. Het TLO-bestand biedt materiaal om uit te zoeken wat de invloed van de verschillende vraagstellingen op het vaststellen van de omvang van hinder is, omdat een TLO beide type vragen gebruikt.

## Bijlage 2 Model variabelen in het TLO-bestand

### (1) Objectieve kenmerken van de woonomgeving, kwadrant c:

Vraag nr. in TLO	Variabelenaam	Variabele in MLA-analyse
4	HUIS SOORT (omgecodeerde HUISTYPE)	Woningtype
5	BOUWJAARRKLASSE	bouwjaar van de woning
8	KAMERS	aantal (slaap-)kamers in de woning
10	COMFORT (optelsom van aanwezigheid CV, LIGBAD, TUIN OF BALKON en KABELAANSLUITING)	aantal voorzieningen in huis

### (2) Subjectieve kenmerken van de woonomgeving, kwadranten a en b:

Vraag nr. In TLO	Variabelenaam	Variabele in MLA-analyse
11, 12	GEURLASHIN (gecombineerde en gesommeerde variabelen: geur hinder en last van verkeer, industrie en landbouw).	Hinder door stank (Crobach's $\alpha$ : 0,60)
11, 12	NOISELASHIN (gecombineerde en gesommeerde variabelen: lawaaihinder en last van burens, verkeer en industrie)	Hinder door geluid (Crobach's $\alpha$ : 0,69)

### (3) Persoonskenmerken, kwadrant d:

Vraag nr. In TLO	Variabelenaam	Variabele in MLA-analyse
1	GESLACHT	Geslacht
	LEEFTIJD	Leeftijd
2	BURGERLIJKE STATUS	Burgerlijke staat
7	HUUR EIGENAAR	Bezitsvorm woning
21	SCHOOL	hoogst behaalde opleiding (indicator van SES)

### (4) Woontevredenheid:

Vraag nr. In TLO	Variabelenaam	Variabele in MLA-analyse
14, 19	TEVREDEN (optelsom van WOONTEVREDENHEID/ WOONSITUATIE/ WOONOMGEVING)	Tevredenheid over de leefsituatie (Crobach's $\alpha$ : 0,74)

## Bijlage 3 MLA-analyse

Een veelgebruikte analyse methode bij onderzoeksvraagstellingen als in dit onderzoek maakt gebruik van (log-)lineaire regressiemodellen. Mathematisch kan dit als volgt worden weergegeven:

$$WT = \beta_0 + \beta_1 * X_{1j} + \beta_2 * X_{2j} + \beta_3 * X_{3j} + \varepsilon_j$$

Het TLO-bestand is, tot op heden, opgebouwd uit resultaten van 19 afzonderlijke TLO's (zie **Bijlage 1**). Binnen de afzonderlijk TLO's komen nog eens verschillende onderzoekslocaties voor, die elk hun eigen onderzoekspopulatie hebben. Daarbovenop komt nog eens het feit dat de TLO's variëren met betrekking tot omvang van de onderzoekspopulatie, aantal locaties, plaats waar en tijdstip waarop het onderzoek is uitgevoerd (zie **Bijlage 1**). Wanneer nu met behulp van een lineaire regressie analyse op individueel niveau de gegevens zouden worden geanalyseerd, zonder met deze gelaagde structuur rekening te houden zou men zich in de analyse geen rekenschap geven van de mogelijke correlatie als gevolg van de gelaagdheid van de gegevens en/of als gevolg van verschillende locaties, plaatsen of tijdstippen waarop de gegevens zijn verzameld hetgeen hoogstwaarschijnlijk een te rooskleurig beeld zou geven van de variabiliteit. Dit zou overigens geen al te groot probleem hoeven zijn wanneer het algemene gemiddelde of de samenhang van de correlaties tussen hinder en woontevredenheid, op niveau van de locaties hetzelfde zou zijn. Dit laatste bleek niet zo te zijn zoals hieronder wordt toegelicht.

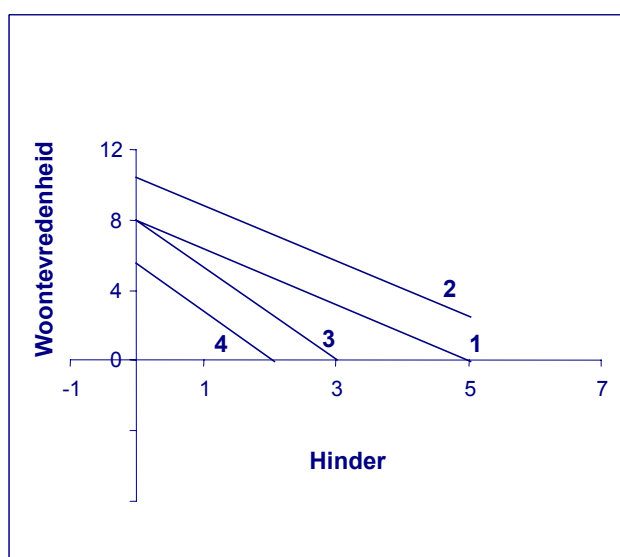
Voor de laagste nesting (respondenten binnen locatie) zijn correlaties berekend tussen hinder en woontevredenheid. Deze correlatie coëfficiënten zijn daarna getransformeerd door middel van een 'Fisher's transformatie' en vervolgens gecombineerd in een Chi-kwadrat ( $\chi^2$ ) statistiek (Zar, 1999). De correlatie coëfficiënten bleken significant van elkaar te verschillen. In *Tabel 7* is een overzicht gegeven van de correlaties (gemiddelden + s.d.) tussen hinder (lawaai, stank) en woontevredenheid over locaties.

*Tabel 7. Verdeling van Fisher's z-getransformeerde correlaties (per locatie) tussen woontevredenheid en last of hinder van geluid, geuren, en luchtverontreiniging (N = 86)*

Correlatie tussen woontevredenheid en	gemiddeld ± s.d	minimum	maximum	$\chi^2$	p-waarde
hinder van geluid	-0,29 ± 0,12	-0,57	0,07	127,1	<0,003
hinder van geuren	-0,15 ± 0,14	-0,57	0,37	152,5	<0,001

Daarom is voor de analyses gebruik gemaakt van een techniek waarmee rekening wordt gehouden met mogelijke variatie als gevolg van de gelaagdheid en of locatie: multi-level analyse (MLA). Met andere woorden in dergelijke modellen kan rekening worden gehouden met variaties in de waarde van woontevredenheid wanneer alle onafhankelijke variabelen 'nul' zijn of de referentiewaarde hebben (snijpunt met de Y-as of 'intercept') en/of variatie in de relatie hinder-woontevredenheid (hellingshoek of 'slope')

In **Figuur 2** is dit grafisch weergegeven. In een situatie waarin geen sprake is van gelaagdheid is lijn 1 de representatie van de puntenwolk van de hele populatie. In geval van een gelaagde situatie (bijvoorbeeld twee populaties) geven lijn 1 en lijn 2 twee sub-populaties weer waarvan de 'intercept' verschilt maar de relatie ('slope') gelijk is. Lijn 3 geeft met lijn 1 twee sub-populaties weer met gelijk 'intercept' maar verschillende 'slope'. Lijn 4, tenslotte, geeft met lijn 1 twee sub-populaties weer die zowel variëren in 'intercept' als ook in 'slope'. Dit voorbeeld is uit te breiden naar meer sub-populaties met verschillend 'intercept' en 'slope' In het gebruikte TLO-bestand bevinden zich 86 sub-populaties (locatieniveau) die variëren in 'intercept' en 'slope'. In een algemeen MLA model kan deze situatie als volgt worden weergegeven:



Figuur 2. Relaties Hinder ~ Woontevredenheid

:

$$WT_{ij} = \beta_0 + \beta_1 * X_{ij} + a_i + b_i * X_{ijt} + \beta_2 * X_{2ij} + \beta_3 * X_{3ij} + \varepsilon_{ij}$$

In dit model kan elk afzonderlijke onderzoekspopulatie (locaties) een eigen afwijking hebben van de globale 'intercept' en 'slope'.

## Bijlage 4 TLO-vragenlijst

### 1. Wat is uw geslacht en leeftijd

Man	vrouw	Leeftijd	geen antwoord

### 2. Wat is uw burgerlijke staat

Ongehuwd/gescheiden	gehuwd/samenwonend	weduwe/naar	inw. kind	Geen antwoord

### 3. Uit hoeveel personen bestaat uw huishouden (inclusief uzelf, volwassenen en kinderen)

aantal personen	volwassenen	Kinderen	geen antwoord

### 4. In wat voor type woning woont u

vrijstaand eengezinshuis,	
eengezinshuis aangebouwd,	
flat, boven- of benedenwoning,	
woning met winkel en/of werkplaats,	
deel van een bedrijfsgebouw,	
tehuis of inrichting b.v. bejaardentehuis, verzorgingstehuis, e.d.,	
anders.....,	
geen antwoord	

### 5. Weet u bouwjaar van de woning

voor 1919	voor 1940	na 1945	Minder dan 10 jaar oud	geen antwoord

### 6. Hoe lang woont u in deze buurt of wijk

< 7 jaar	7-18 jaar	19-33 jaar	34-42 jaar	> 43 jaar

### 7. Is de woning huur of eigendom

Huur	eigendom	geen antwoord

### 8. Hoeveel kamers/slaapkamers heeft de woning waar u over beschikt

Aantal	geen antwoord

### 9. Huurkosten van de woning / hypotheeklasten (exclusief energie) per maand

vrij	< 250	250-400	400-600	600-900	900-1200	>1200	Geen antwoord

### 10. Aanwezigheid voorzieningen (centraal verwarmd, badkamer met ligbad, tuin of balkon, aansluiting kabel) (omcirkel antwoord)

centrale verwarming	badkamer met ligbad	tuin of balkon	aansluiting kabel	geen antwoord



**11. Ik ga u nu een aantal zaken noemen waar mensen last van kunnen hebben of die de woonkwaliteit beïnvloeden. Ik wil graag weten of dit zelden of nooit, soms of vaak het geval is**

**12. Als u hier last heeft hoe erg bent u er dan door gehinderd ? Ik wil graag weten of u niet of nauwelijks hinder, hinder, of ernstige hinder heeft**

	zelden/nooit/ niet	ja, soms	ja, vaak	nauwel. /geen	hinder	ernstige hinder
vocht in huis						
geluid van buren						
Verkeerslawaaï						
lawaaï bedrijven/horeca						
stank van verkeer						
stank van bedrijven/horeca						
stank van landbouw						
last van stof of roet						
lawaaï van vliegtuigen						

**14 Hoe tevreden bent u over het wonen in deze buurt**

zeer tevreden	tevreden	noch tevreden noch ontevreden	Ontevreden	zeer ontevreden	Geen antwoord

**19 Ik ga u vragen hoe tevreden u bent met een aantal zaken:**

Hoe tevreden bent u met de:	buitengewoon tevreden	zeer tevreden	Tevreden	tamelijk tevreden	niet zo tevreden	Ontevreden	weet niet
Woonsituatie							
Financiële en maatschappelijke positie							
Vriendenen kennissenkring							
Woonomgeving							

**21 Wat is uw hoogst behaalde opleiding**

lager onderwijs	
LBO, LTS, LEAO, VGLO	
(M)ulo, MAVO	
MBO, MTS, MEAO, MDGO	
VHMO, Gymnasium, HBS	
HBO, Kweekschool	
Universiteit, TH	
Anders	