

C 756 8

# geluidhinder en geluidisolatie in de woningbouw II

BIBLIOTHEEK

10 JUNI 1959  
HOOFDKANTOOR T. N. O.  
's-GRAVENHAGE

sociaal-psychologische aspecten van de geluidhinder

door Drs. C. Bitter en Cary Horch

rapport no. 25

*Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O.  
van de Gezondheidsorganisatie*

TNO

7108

# **Geluidhinder en geluidisolatie in de woningbouw II**

Sociaal-psychologische aspecten van de geluidhinder

**door Drs. C. Bitter en Cary Horch**

Rapport No. 25

---

*Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O.  
van de Gezondheidsorganisatie*

maart 1958

*Sound nuisance and sound insulation in blocks of dwellings II*

*Social-psychological Aspects of Sound Nuisance*

*by C. Bitter and Miss C. Horch*

*Report No. 25*

Research Institute for Public Health Engineering T.N.O.  
of the Organization for Health Research T.N.O.

*March 1958*

Uit het gehele onderzoek naar geluidhinder in etagewoningen blijkt ten duidelijkste de behoefte aan een betere geluidisolatie: in 4 van de 5 gezinnen wordt hinder ondervonden van één of meer geluiden van de burenen.

Onontbeerlijk voor het geestelijk welzijn en de geestelijke ontwikkeling is een zekere mate van privacy. Het gevrijwaard zijn tegen geluidhinder van de burenen is een belangrijk facet hiervan.

# Inhoud

## Voorwoord

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	pag.
<b>2</b>	<b>De hinderindex, een „maat” voor de ondervonden geluidhinder</b>	13
<b>3</b>	<b>Samenhang van de geluidhinder met zijn sociaal-psychologische aspecten</b>	15
3.1	Samenhang van de demografische gegevens met de geluidhinder . . . . .	15
3.1.1	Correlatie van de leeftijd met de hinderindex . . . . .	15
3.1.2	Correlatie van het geslacht met de hinderindex . . . . .	16
3.1.3	Correlatie van de gezinssamenstelling en de gezinsgrootte met de hinderindex . . . . .	17
3.1.4	Correlatie van het aantal kinderen per leeftijdsgroep met de hinderindex .	20
3.1.5	Conclusies betreffende de samenhang van de demografische gegevens met de geluidhinder . . . . .	22
3.2	Samenhang van verschillende aspecten van de sociale status van de gezinnen met de geluidhinder . . . . .	22
3.2.1	Correlatie van het beroep van het gezinshoofd met de hinderindex . . . .	23
3.2.2	Correlatie van de opleiding van het gezinshoofd met de hinderindex . . .	25
3.2.3	Correlatie van het gezinsinkomen met de hinderindex . . . . .	25
3.2.4	Correlatie van de welstand van de gezinnen met de hinderindex . . . . .	27
3.2.5	Correlatie van de statusgroepen met de hinderindex . . . . .	30
3.2.6	Conclusies betreffende de samenhang van verschillende aspecten van de sociale status van de gezinnen met de geluidhinder . . . . .	30
3.3	Samenhang van de activiteiten van de gezinsleden met de geluidhinder . .	33
3.3.1	Correlatie van het aantal schoolgaande en studerende kinderen met de hinderindex . . . . .	33
3.3.2	Correlatie van de thuiswerkzaamheden van de gezinshoofden met de hinderindex . . . . .	34
3.3.3	Conclusies betreffende de samenhang van de activiteiten van de gezinsleden met de geluidhinder . . . . .	35
3.4	Samenhang van het cultureel niveau van de gezinnen met de geluidhinder	35
3.4.1	Correlatie van de voorkeur van de ondervraagde persoon voor radio-programma's met de hinderindex . . . . .	35
3.4.2	Correlatie van de voorkeur van het gezin als geheel voor radioprogramma's met de hinderindex . . . . .	36
3.4.3	Conclusies betreffende de samenhang van het cultureel niveau van de gezinnen met de geluidhinder . . . . .	37

3.5	Samenhang van enige gegevens betreffende de woning met de geluidhinder	37
3.5.1	Correlatie van de geriefelijkheid van de woning met de hinderindex . . .	38
3.5.2	Correlatie van de woningbezetting met de hinderindex . . . . .	39
3.5.3	Conclusies betreffende de samenhang van enige andere aspecten betreffende de woning met de geluidhinder . . . . .	41
<b>4</b>	<b>Bij welke sociaal-psychologische aspecten vindt men de grootste gevoeligheid voor geluidhinder?</b>	<b>43</b>
4.1	Het verschil tussen hoogste en laagste gemiddelde hinderindex bij de sociaal-psychologische aspecten . . . . .	43
4.2	Het belang van de sociale status voor de ondervonden geluidhinder . . .	49
<b>5</b>	<b>Is er verband tussen de graad van homogeniteit van de bevolking in de verschillende woningblokken en de geluidhinder?</b>	<b>51</b>
5.1	Criterium voor homogeniteit op grond van de sociale status . . . . .	51
5.2	Criterium voor homogeniteit op grond van de gezinsgrootte . . . . .	51
5.3	Samenhang van de graad van homogeniteit met de geluidhinder . . . . .	52

## BIJLAGEN

bij 2	Hinderindex; weging van „erg hinderlijk” ten opzichte van „hinderlijk”	61
bij 2	De J-vormige verdeling der hinderindices . . . . .	62
bij 3.2.5	Indeling van de bij het onderzoek betrokken gezinnen in statusgroepen	66
bij 3.3	De vrije-tijdsbesteding in de woning voor de verschillende leeftijdsgroepen	72
bij 3.3.2	Verband tussen de hoogst genoten opleiding van het gezinshoofd en de vormen van thuiswerkzaamheid . . . . .	75
bij 3.5	Verband tussen de beroepsstatus en het oordeel over de geriefelijkheid van de woning . . . . .	77
bij 5.3	Aanvullende bewerkingen betreffende het verband tussen de graad van homogeniteit van de bevolking der verschillende woningblokken en de geluidhinder . . . . .	79

<b>Samenvatting</b>	<b>83</b>
---------------------	-----------

<b>Summary</b>	<b>84</b>
----------------	-----------



# Contents

## Preface

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>Page</b>
<b>2</b>	<b>The nuisance index, a measure for the sound nuisance experienced</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Connection of sound nuisance with its social-psychological aspects</b>	<b>15</b>
3.1	Connection of demographical data with noise nuisance . . . . .	15
3.1.1	Correlation of age with the nuisance index . . . . .	15
3.1.2	Correlation of sex with the nuisance index . . . . .	16
3.1.3	Correlation of the structure and size of family with the nuisance index . . . . .	17
3.1.4	Correlation of the number of children per age group with the nuisance index . . . . .	20
3.1.5	Conclusions concerning the connection of demographical data with sound nuisance . . . . .	22
3.2	Connection of several aspects of the social status of families with noise nuisance . . . . .	22
3.2.1	Correlation of the occupation of the head of the household with the nuisance index . . . . .	23
3.2.2	Correlation of the education of the head of the family with the nuisance index . . . . .	25
3.2.3	Correlation of the family income with the nuisance index . . . . .	25
3.2.4	Correlation of the prosperity of families with the nuisance index . . . . .	27
3.2.5	Correlation of the status groups with the nuisance index . . . . .	30
3.2.6	Conclusions concerning the connection of several aspects of the social status of families with sound nuisance . . . . .	30
3.3	Connection of the activities of members of the household with sound nuisance . . . . .	33
3.3.1	Correlation of the number of children studying with the nuisance index . . . . .	33
3.3.2	Correlation of home activities of the heads of families with the nuisance index . . . . .	34
3.3.3	Conclusions concerning the connection of the activities of the members of households with sound nuisance . . . . .	35
3.4	Connection of the cultural level of families with sound nuisance . . . . .	35
3.4.1	Correlation of the preference of the person interviewed for radio programmes with the nuisance index . . . . .	35
3.4.2	Correlation of the preference of the family as a whole for radio programmes with the nuisance index . . . . .	36
3.4.3	Conclusions concerning the connection of the cultural level of families with sound nuisance . . . . .	37
3.5	Connection of some data concerning the dwelling with sound nuisance . . . . .	37
3.5.1	Correlation of the convenience of the dwelling with the nuisance index . . . . .	38
3.5.2	Correlation of the number of occupants of the dwelling with the nuisance index . . . . .	39
3.5.3	Conclusions concerning the connection of certain data concerning the dwelling with sound nuisance . . . . .	41

<b>4</b>	<b>For what social-psychological aspects does one find the greatest susceptibility to sound nuisance?</b>	<b>43</b>
4.1	Difference between highest and lowest average nuisance index for the social-psychological aspects . . . . .	43
4.2	Importance of social status in connection with the sound nuisance experienced . . . . .	49
<b>5</b>	<b>Does any correlation exist between the degree of homogeneity of the occupants of the different blocks of dwellings and sound nuisance?</b>	<b>51</b>
5.1	Criterion for homogeneity on the basis of social status . . . . .	51
5.2	Criterion for homogeneity on the basis of size of family . . . . .	51
5.3	Connection of the degree of homogeneity with sound nuisance . . . . .	52

## ANNEXES

to 2	Nuisance index: valuation of „very annoying” with respect to „annoying”	61
to 2	The J-shaped distribution of the nuisance indices . . . . .	62
to 3.2.5	Classification of the families comprised in the enquiry according to status groups . . . . .	66
to 3.3	Ways of spending spare time in the dwelling for the different age groups	72
to 3.3.2	Connection between the highest education received by the head of the family and the forms of home activities . . . . .	75
to 3.5	Connection between occupational status and the opinion as to the convenience of the dwelling . . . . .	77
to 5.3	Assimilation of data according to the connection between the degree of homogeneity of the occupants of the different blocks of dwellings and sound nuisance . . . . .	79
	<b>Summary (Dutch)</b>	<b>83</b>
	<b>Summary (English)</b>	<b>84</b>



## VOORWOORD

Geluidhinder is één der belangrijkste problemen die zich bij de huidige meergezinsbouw – de flat- en etagecomplexen – aan ons opdringt.

Het moge dan zo zijn dat de ontwikkeling van de medische wetenschap een betere lichamelijke gezondheidstoestand met zich heeft gebracht, men behoeft zijn oor slechts te luisteren te leggen in medische kringen om te vernemen dat het aantal moeilijkheden van geestelijke aard in hoge mate is toegenomen.

We kunnen wel zeggen, dat de mens van deze tijd geestelijk aanmerkelijk zwaarder wordt belast ten gevolge van het levenstempo van onze maatschappij dan enige decennia geleden.

In onze jachtige maatschappij moet de woning een plaats zijn waar men tot rust kan komen. Zeker, er zijn vele factoren die van invloed zijn op de geestelijke gesteldheid van persoon en gezin, maar het moet toch niet zo zijn dat men in zijn huis noodgedwongen moet medebeleven wat er bij vier, vijf of meer burens zich afspeelt! De woning moet toch die beschutting geven, dat men zich daar met zijn gezin vrij van anderen kan gevoelen; iets wat daarbuiten praktisch uitgesloten is. Een goede geluidisolatie is technisch te realiseren, Gezien de financiële consequentie, die hieraan verbonden is, moet enerzijds de wenselijke mate van isolatie zo goed mogelijk gefundeerd zijn. Anderzijds moet de bewoner overtuigd raken van het inzicht dat een goede isolatie een vorm van woongerief is, waarvoor men financieel wat over moet hebben.

De enquête „geluidhinder in etagewoningen”, die indertijd op initiatief van de Stichting Ratiobouw door het Instituut voor Gezondheidstechniek T.N.O. in samenwerking met Ratiobouw en de Afdeling Geestelijke Gezondheid van het Nederlands Instituut voor Praeventieve Geneeskunde en de Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten T.N.O. werd gehouden, heeft het inzicht in de samenhang tussen geluidisolatie en geluidhinder aanmerkelijk verdiept.

In een vorig rapport (no. 24) werd melding gemaakt van de samenhang tussen de geluidisolatiemetingen en de opvattingen van de bewoners omtrent de ondervonden geluidhinder.

In dit rapport komen sociaal-psychologische aspecten van invloed op de geluidhinder ter sprake. Het bleek namelijk dat wel de geluidisolatie in belangrijke mate bepalend is voor de ondervonden geluidhinder, maar dat een aantal factoren van sociaal-psychologische aard een samenhang met de ondervonden geluidhinder vertoont. Een analyse van deze samenhang draagt bij tot het inzicht in de betekenis van een goede geluidisolatie.

Bij de samenstelling van het rapport ontvingen de schrijvers steun van andere medewerkers van het Instituut, waarbij met name genoemd moet worden Ir. M. L. Kasteleijn.

Moge dit rapport er mede toe bijdragen dat men een goede geluidisolatie in de meergezinsbouw als een noodzakelijkheid gaat beschouwen, gezien het grote belang voor de geestelijke gezondheid van de bevolking.

Ir. D. van Zuilen, *directeur*.



*statusgroep I*  
*statusgroup I*

# I Inleiding

## *Introduction*

Dit rapport over de sociaal-psychologische aspecten van de geluidhinder is een vervolg op Rapport no. 24 van de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O.<sup>1)</sup>. Daarin werd verband gelegd tussen de mening van de bewoners van een 1200-tal etagewoningen, in Rotterdam en den Haag, omtrent de ondervonden geluidhinder en de geluidisolatiemetingen van de vloeren (de geluidisolatie van de muren bleek in de verschillende bouwtypen ongeveer gelijk te zijn). De reden hiervoor was, dat de bouwkundigen en de fysici hun technische en hun fysische gegevens over bepaalde constructies aangevuld wilden zien met het oordeel van de bewoners daarover.

In Rapport 24 werd bij het nagaan van het verband tussen geluidisolatie van vloeren en de geluidhinder gebruik gemaakt van een aantal geluiden, die praktisch in iedere woning worden voortgebracht. Deze geluiden zijn radio, lopen, praten, stampen, stofzuiger en spelende kinderen.

Per geluid werd een volgorde van vloertypen opgesteld, van meer naar minder geluidwerend, gebaseerd op het aantal bewoners (in procenten), dat het geluid hoort en hinderlijk vindt.

Nu was uit de case-study,<sup>2)</sup> die ter voorbereiding van de enquête over geluidhinder gehouden was, reeds gebleken, dat de geluidhinder niet alleen bepaald wordt door de mate van geluidisolatie van de scheidingsconstructies. De bevolkingssamenstelling van een woningblok bleek nl. op het veroorzaken en op het ondervinden van geluidhinder invloed uit te oefenen.

Bij het geluid van spelende kinderen bleek zich een moeilijkheid voor te doen. Hier stemde de constructievolgorde slecht overeen met die voor de andere geluiden, eenvoudig omdat de kinderaantallen bij de onderzochte gezinnen in bouwtypen met betere geluidisolatie toevallig groter waren dan in die met minder goede geluidisolatie. Dit is een duidelijk voorbeeld hoe moeilijk het is om het effect van verschillen in geluidisolatie te „meten” door middel van een enquête, immers beantwoording van de vraag naar geluidhinder hangt ook van andere factoren dan de geluidisolatie af.

<sup>1)</sup> Rapport 24 Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O., september 1955.  
Geluidhinder en geluidisolatie in de woningbouw I.

De samenhang tussen de geluidisolatiemetingen en de mening van de bewoners omtrent de ondervonden geluidhinder door C. Bitter en P. van Weeren.

<sup>2)</sup> Mededeling no. 7 van de Geluidcommissie T.N.O., oktober 1949.

Rapport over de „case-study” inzake de geluidhinder in woningen door C. Bitter.

Bij dit onderzoek echter kon de steekproef niet zodanig gekozen worden, dat deze andere factoren (leeftijd, beroep, thuiswerkzaamheid e.d., die wij tezamen sociaal-psychologische factoren noemen) bij elk type van isolatie in gelijke mate voorkomen. Bij een onderzoek naar het verband tussen isolatie en geluidhinder moeten feitelijk al deze factoren tegelijk en in hun onderlinge samenhang beschouwd worden.

Theoretisch is dit wel mogelijk; dit materiaal is evenwel niet geschikt om er factoranalyse op toe te passen.

Daarom is volstaan met het verband van de geluidhinder met elk van deze factoren afzonderlijk te bekijken. Hun onderlinge samenhang is hierbij in de verdrukking gekomen. Ieder gevonden effect behoeft dus niet alleen rechtstreeks te zijn, maar kan mede het gevolg zijn van een andere factor.

Achtereenvolgens zal nu worden nagegaan de samenhang van de geluidhinder met een aantal sociaal-psychologische factoren, waarbij steeds is aangenomen, dat in de door de ondervraagde personen (één per gezin) gegeven inlichtingen omtrent de geluidhinder de ervaring daaromtrent in het gehele gezin mede tot uiting komt. In Rapport 24 werd een vergelijking gemaakt met enige buitenlandse, voornamelijk Engelse, onderzoeken en was in het vooruitzicht gesteld dat in het onderhavige rapport ook een vergelijking met buitenlandse onderzoeken zou worden gemaakt.

De in dit rapport gevolgde bewerking van de ter beschikking staande gegevens maakt een vergelijking echter niet mogelijk.

## 2 De hinderindex, een „maat” voor de ondervonden geluidhinder

*The nuisance index, a measure for the sound nuisance experienced*

Tijdens de uitvoerige behandeling door de enquêtrices van een aantal geluiden werd aan de ondervraagde personen onder meer gevraagd of een gehoord geluid „niet hinderlijk”, „hinderlijk” of „erg hinderlijk” gevonden werd.

Als maat voor de ondervonden geluidhinder werd een zgn. hinderindex opgesteld, waarvoor de beoordeling „hinderlijk” en „erg hinderlijk” werd gebruikt. Na uitvoerig onderzocht te hebben welke weging van erg hinderlijk t.o.v. hinderlijk de best bruikbare cumulatieve verdeling vertoonde voor het gehele materiaal, werd besloten voor de berekening van de hinderindex „erg hinderlijk” gelijkwaardig te nemen aan tweemaal „hinderlijk” (zie bijlage bij 2). Vervolgens werd voor iedere ondervraagde persoon de hinderindex berekend, waarin de hierboven aangeduide weging verwerkt is.

Indien iemand van geen enkel geluid hinder ondervindt, krijgt hij de hinderindex 0. Ondervindt iemand van één geluid hinder, dan krijgt hij de hinderindex 1; indien iemand van één geluid erge hinder ondervindt, krijgt hij de hinderindex 2. Maar hij kan ook de hinderindex 2 krijgen, indien hij van twee geluiden hinder ondervindt, maar geen erge hinder. Zo kan dus b.v. hinderindex 4 betekenen: erge hinder van twee geluiden, erge hinder van één geluid + hinder van twee geluiden, of hinder van vier geluiden.

In dit rapport is de hinderindex gebaseerd op zes geluiden: radio, praten, lopen, stampen, stofzuiger en spelende kinderen, geluiden die in bijna elke woning bleken voor te komen.

In het volgende wordt getracht een inzicht te krijgen in het verband tussen de geluidhinder, zoals die zich in étagewoningen voordoet, en enige van de meest essentiële gegevens betreffende de bevolking van deze étagewoningen, waarbij als maat voor de geluidhinder de hinderindex zal worden gebruikt.

Voor het gehele materiaal blijkt de gemiddelde hinderindex te zijn 2,2. Deze werd als volgt berekend.

De frequentieverdeling van de hinderindices <sup>1)</sup> voor de 1215 ondervraagde personen is:

hinderindex 0	339
hinderindex 1	230
hinderindex 2	172
hinderindex 3	144
hinderindex 4	109
hinderindex 5	73
hinderindex 6	50
hinderindex 7	20
hinderindex 8	19
hinderindex 9 en meer	17
hinderindex bekend	1173
hinderindex onbekend	42
totaal	1215

De gemiddelde hinderindex voor het gehele materiaal is dus:

$$\{(230 \times 1) + (172 \times 2) + (144 \times 3) + (109 \times 4) + (73 \times 5) + (50 \times 6) + (20 \times 7) + (19 \times 8) + (17 \times 9)\} : 1173 = 2,2.$$

De standaardafwijking is eveneens 2,2 (de standaardafwijking wordt opgegeven om een indruk te krijgen van de grootte van de spreiding).

De verdeling van de hinderindices over onze waarnemingen vertoont een J-vormige verdeling (zie bijlage bij 2). Er moet daarbij bedacht worden dat bij een J-vormige verdeling de standaardafwijking niet die eigenschappen bezit als bij een normale verdeling en ook minder informatie geeft.

In verband met de grote standaardafwijking hebben wij in de hierna volgende tabellen de gegevens over de gemiddelde hinderindex, indien deze betrekking hebben op 30 of minder dan 30 personen, tussen haakjes geplaatst.

<sup>1)</sup> In de bijlage is in figuur 5 deze frequentieverdeling van de hinderindices cumulatief weergegeven (zie de grafiek voor EH = 2 H) en in figuur 7 in absolute getallen.



### 3 Samenhang van de sociaal-psychologische aspecten met de geluidhinder

#### *Connection of sound nuisance with its social-psychological aspects*

De sociaal-psychologische aspecten, die wij in dit hoofdstuk in beschouwing zullen nemen zijn:

1. de demografische gegevens
2. de sociale status van de gezinnen
3. de activiteiten van de gezinsleden
4. het culturele niveau van de gezinnen (voorzover zulks blijkt uit bij voorkeur beluisterde radioprogramma's) en
5. enige andere aspecten betreffende de woning.

Elk dezer aspecten wordt van verschillende richtingen uit benaderd, waarbij dan telkens wordt nagegaan of er een correlatie met de hinderindex bestaat.

Natuurlijk mag uit het aantreffen van een min of meer goede correlatie nog niet *zonder meer* geconcludeerd worden tot een oorzakelijk verband: als a samenhangt met b en als c eveneens samenhangt met b, dan zal er over het algemeen een correlatie gevonden worden tussen a en c, zonder dat er sprake is van een oorzakelijk verband.

#### **3.1 Samenhang van de demografische gegevens met de geluidhinder**

##### *Connection of demographical data with noise nuisance*

De beschikbare demografische gegevens zijn:

- de leeftijd
- het geslacht
- de gezinssamenstelling
- de gezinsgrootte
- het aantal kinderen in verschillende leeftijdsgroepen.

##### **3.1.1 Correlatie van de leeftijd met de hinderindex**

##### *Correlation of age with the nuisance index*

Tijdens het vraaggesprek werd geïnformeerd naar de leeftijd van de onder-vraagde persoon. Voor de verdere bewerking werden deze leeftijden gerubriceerd in categorieën die, behalve de beide uiterste, tien jaar omvatten. Deze gegevens zijn, met de hinderindex, aangegeven in tabel 1.

Tabel 1 Verschillende leeftijdsgroepen en hinderindex

Table 1 Various age groups and nuisance index

leeftijdsgroep ondervraagde personen age group of persons interviewed	aantal number	aantal waarvan hinderindex bekend is number whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
17...20 jaar	6	6	(1,7)
21...30 jaar	203	203	1,8
31...40 jaar	372	365	2,3
41...50 jaar	284	271	2,4
51...60 jaar	202	190	2,3
61...70 jaar	100	95	1,9
71...80 jaar	42	38	1,8
81...87 jaar	4	3	(0,7)
leeftijd onbekend . . . . . age unknown . . . . .	2	2	
<b>totaal . . . . .</b> <b>total . . . . .</b>	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

Uit deze tabel ziet men dat de categorieën 31...60 jaar wat meer geluidhinder ondervinden dan ouderen en jongeren.

### 3.1.2 *Correlatie van het geslacht met de hinderindex*

#### *Correlation of sex with the nuisance index*

In elke leeftijdsgroep zijn veel meer vrouwen dan mannen ondervraagd (zie tabel 2). De oorzaak hiervan is, dat de meeste interviews overdag werden gehouden.

Tabel 2 Leeftijd en geslacht

Table 2 Age and sex

leeftijd age	geslacht sex		totaal total
	vrouw female	man male	
17...20 jaar	4	2	6
21...30 jaar	182	21	203
31...40 jaar	329	43	372
41...50 jaar	249	35	284
51...60 jaar	177	25	202
61...70 jaar	69	31	100
71...80 jaar	27	15	42
81...87 jaar	4	—	4
onbekend . . . . . unknown . . . . .	2	—	2
<b>totaal . . . . .</b> <b>total . . . . .</b>	<b>1043</b>	<b>172</b>	<b>1215</b>

In de leeftijdsgroepen 61...70 en 71...80 jaar is de verhouding tussen mannen en vrouwen één op twee. In deze groepen vallen de gepensioneerde mannen, die ook overdag te interviewen zijn. In totaal werden zesmaal zoveel vrouwen als mannen ondervraagd; bijna de helft van het totale aantal ondervraagde personen bestond uit vrouwen tussen 31 en 50 jaar. Men kan zich afvragen of dit geen invloed heeft op de algemene geldigheid van de eventueel uit de enquête volgende conclusies. Fysiologisch en anatomisch is er géén reden om verschil in gevoeligheid voor geluiden tussen mannen en vrouwen aan te nemen, psychisch zou een verschil in gevoeligheid denkbaar zijn. Blijkens tabel 3 is de gemiddelde hinderindex voor mannen 2,4 en voor vrouwen 2,2. Een verschil dus van 0,2 waaraan in verband met de bestaande spreiding hier geen betekenis kan worden toegekend.

Tabel 3 Geslacht en hinderindex  
Table 3 Sex and nuisance index

geslacht ondervraagde personen sex of persons interviewed	aantal number	aantal waarvan hinderindex bekend is number whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
m	172	164	2,4
v	1043	1009	2,2
totaal . . . . . total . . . . .	1215	1173	

De uitkomsten van deze tabel zijn niet in tegenspraak met de veronderstelling, dat de mening van het gezin door de ondervraagde personen wordt weergegeven. Een bewijs voor deze veronderstelling leveren ze niet, daar het ook mogelijk is, dat er geen psychisch verschil in gevoeligheid is tussen mannen en vrouwen.

### 3.1.3 *Correlatie van gezinssamenstelling en gezinsgrootte met de hinderindex* *Correlation of the structure and size of family with the nuisance index*

In tabel 4 is aangegeven de gezinssamenstelling bij verschillende gezinsgrootten.<sup>1)</sup> Hierbij valt op, dat ongeveer driekwart van de gezinnen bestaat uit echtparen met kinderen. Daarvan hebben de meeste echtparen één of twee kinderen.

<sup>1)</sup> Opdat men zich een indruk kan vormen in welke mate de gezinssamenstelling en de gezinsgrootte van de bij dit onderzoek betrokken gezinnen afwijkt van die voor geheel Rotterdam + Den Haag, zijn in deze noot de procentuele verdelingen van de gezinssamenstelling en van de gezinsgrootte over de betreffende categorieën aangegeven, ter vergelijking.

Tabel 4 Gezinsamenstelling en gezinsgrootte  
Table 4 Structure and size of family

gezinssamenstelling structure	gezinsgrootte size										totaal total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	niet bek. not known	
man alleen . . . . .	5										5
man only . . . . .											
vrouw alleen . . . . .	30										30
woman only . . . . .											
echtpaar zonder kinderen . . . . .		159									159
married couple without children . . . . .											
echtpaar met kinderen . . . . .			257	297	145	77	19	15	18		828
married couple with children . . . . .											
man met kinderen . . . . .		1	1		2	1					5
man with children . . . . .											
vrouw met kinderen . . . . .		16	23	10	2		2				53
woman with children . . . . .											
andere gezinssamenstelling en niet bekend . . . . .		26	38	31	18	15			3	4	135
other structures or not known . . . . .											
totaal . . . . .	35	202	319	338	167	93	21	15	21	4	1215
total . . . . .											

gezinssamenstelling	Rotterdam + Den Haag (volkstelling 1947)	enquête geluidhinder (1950)
man alleen . . . . .	4	0,5
vrouw alleen . . . . .	9	2,5
echtpaar zonder kinderen . . . . .	19	13
echtpaar met kinderen . . . . .	47	68
man met kinderen . . . . .	1	0,5
vrouw met kinderen . . . . .	7	4,5
andere gezinssamenstelling en niet bekend	13	11
	<u>100</u>	<u>100</u>
totaal . . . . .	356.495	1.215

gezinsgrootte	Rotterdam + Den Haag (volkstelling 1947)	enquête geluidhinder (1950)
1 . . . . .	13	3
2 . . . . .	26	16,5
3 . . . . .	23,5	26
4 . . . . .	18	28
5 . . . . .	9,5	14
6 . . . . .	5	7,5
7 en meer . . . . .	5	5
	<u>100</u>	<u>100</u>
totaal . . . . .	356.495	1.215

In tabel 5 is de gemiddelde hinderindex voor de verschillende gezinsgrootten aangegeven.

Tabel 5 Gezinsgrootte en hinderindex

Table 5 Size of family and nuisance index

gezinsgrootte size	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
1	35	33	2,6
2	202	192	2,4
3	319	305	2,1
4	338	331	2,2
5	167	163	2,1
6	93	90	2,3
7 en meer or more	57	55	1,8
gezinsgrootte onbekend size unknown	4	4	
<b>totaal</b> . . . . . total . . . . .	1215	1173	

Er is een aanwijzing, dat de hinderindex afneemt naarmate het gezin groter is: van 2,6 bij een alleenwonende man of vrouw tot 1,8 bij gezinnen met zeven en meer personen. Het verloop van de hinderindex is echter niet geheel regelmatig. In gezinnen van twee tot zes personen varieert de hinderindex tussen 2,1 en 2,4 waaraan niet veel betekenis kan worden toegekend.

Ook uit het verschil tussen deze groep en de alleenwonenden, die een hinderindex 2,6 opleverden, kan niet te veel geconcludeerd worden, mede ook daar deze laatste groep slechts 33 personen bevatte.

Op grond van deze getallen kan niet verdedigd worden, dat de geluidisolatie van woningen voor alleenstaanden duidelijk beter zou moeten zijn dan die van woningen voor gezinnen. Daarvoor zijn de verschillen te klein en te weinig zeker. Evenmin lijkt het te verdedigen om voor woningen voor grote gezinnen een relatief lagere geluidisolatie toe te staan.

Dat alleenwonenden eerder geluidhinder ondervinden dan gezinnen is op zichzelf niet onbegrijpelijk: bij hen is er uiteraard meer kans op een laag, zelf veroorzaakt geluidniveau dan wanneer meer personen in één woning wonen. En hoe lager het eigen geluidniveau, hoe eerder men hinder zal hebben van geluid, dat van de burens afkomstig is.

Dat gezinnen van zeven of meer personen minder vaak hinder zouden ondervinden van een of meer geluiden van buiten de eigen woning dan gezinnen van b.v. vier tot zes personen is minder vanzelfsprekend. Zonder nader onderzoek kan hier geen uitsluitsel gegeven worden.

Tabel 6 Gezinssamenstelling en hinderindex  
Table 6 Structure of family and nuisance index

gezinssamenstelling structure	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
man alleen . . . . . man only . . . . .	5	4	(1,5)
vrouw alleen . . . . . woman only . . . . .	30	29	(2,7)
echtpaar zonder kinderen . married couple without children . . . . .	159	152	2,3
echtpaar met kinderen . . . married couple with children . . . . .	828	808	2,1
man met kinderen . . . . . man with children . . . . .	5	5	(1,0)
vrouw met kinderen . . . . . woman with children . . . . .	53	51	2,6
andere gezinssamenstelling other structures . . . . .	135	124	2,3
<b>totaal . . . . .</b> <b>tot . . . . .</b>	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

Wanneer men nu de gezinssamenstelling in tabel 6 beziet, kan worden opgemerkt dat de grootste twee groepen: echtpaar zonder kinderen en echtpaar met kinderen, praktisch dezelfde hinderindex, resp. 2,3 en 2,1, hebben. Het geringe verschil maakt het niet mogelijk om er gevolgtrekkingen aan te verbinden. Slechts kan worden gezegd, dat het niet in strijd is met de eerder geconstateerde neiging tot een lagere hinderindex bij een gezin met meer personen, hetgeen ook niet anders te verwachten is, daar beide uitkomsten op dezelfde gegevens betrekking hebben. De vrouw alleen en de vrouw met kinderen, zijn twee groepen, die praktisch dezelfde, wat hogere hinderindex hebben, resp. 2,7 en 2,6. Wij zullen ons hier liever niet aan verklaringen wagen, daar het waarnemingsmateriaal hiervoor niet voldoende aanknopingspunten biedt. Het feit, dat de vijf gevallen „man met kinderen” juist een extra lage gemiddelde hinderindex geeft (1,0) bewijst natuurlijk wegens het zeer kleine aantal niets, maar noopt toch tot voorzichtigheid bij de interpretatie.

### 3.1.4 *Correlatie van het aantal kinderen per leeftijdsgroep en de hinderindex* *Correlation of the number of children per age group with the nuisance index*

Men kan veronderstellen, dat in de gezinnen met jonge kinderen minder geluidhinder ondervonden wordt dan in de gezinnen met schoolgaande en studerende kinderen.

Om dit na te gaan is tabel 7 opgesteld.



Tabel 7 Aantal kinderen per leeftijdsgroep en hinderindex  
 Table 7 Number of children per age group and nuisance index

kategorie category	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
geen kind in één der drie leeftijds- groepen . . . . . No child in one of the three age groups	386	367	2,2
minstens één kind in de groep 14-21 at least one child in age group 14-21	122	113	2,5
minstens één kind in de groep 6-13 at least one child in age group 6-13	107	102	2,4
minstens één kind in 6-13 en 14-21 at least one child in age groups 6-13 and 14-21	68	65	2,3
minstens één kind in de groep 0-5 at least one child in age group 0-5	293	293	2,0
minstens één kind in 0-5 en 14-21 at least one child in age groups 0-5 and 14-21	17	17	(2,1)
minstens één kind in 0-5 en 6-13 at least one child in age groups 0-5 and 6-13	189	187	2,1
minstens één kind in elk der drie groepen . . . . . at least one child in each of the three groups	33	29	(1,8)
<b>totaal</b> . . . . . <b>total</b> . . . . .	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

Hoewel de verschillen weer gering zijn, zou men in de uitkomsten een tendens kunnen zien tot gemiddeld wat meer kans op geluidhinder, naarmate de kinderen ouder worden. Men zou de verklaring daarin kunnen zoeken, dat er onder de oudere kinderen een toenemend aantal zal zijn, dat huiswerk moet maken, resp. moet studeren en daardoor over het geheel de rust in het eigen huis bevordert. De grotere stilte doet buurgeluiden eerder waarnemen, de aard van het werk doet de kans op hinder door die buurgeluiden toenemen. Het is echter niet zonder meer na te gaan of deze verklaring juist is. De verschillen zijn bovendien zo gering, dat een nader onderzoek niet gemotiveerd schijnt.

In de categorieën waarin ook kinderen in de groep 0-5 voorkomen is het lawaai dat deze kinderen produceren waarschijnlijk oorzaak, dat de gemiddelde hinderindex die betrekking heeft op geluiden van de burens lager ligt.

De categorie minstens één kind in elk der drie groepen vertoont de laagste gemiddelde hinderindex. Het betreft hier waarschijnlijk voornamelijk de grote gezinnen van zeven en meer kinderen.

In de publikatie „Onderzoek naar Woonstijl en Woonwensen”<sup>1)</sup> wordt op pag. 22 een paragraaf aan de geluidhinder gewijd. Ook hier kwam naar voren, dat de minste geluidhinder ondervonden wordt in gezinnen met kinderen beneden vier jaar (zie tabel II en grafiek II op pag. 22 van genoemde publikatie).

3.1.5 *Conclusies betreffende de samenhang van de demografische gegevens met de geluidhinder*

*Conclusions concerning the connection of demographical data with sound nuisance*

De leeftijdsgroep 31...60 jaar heeft een iets hogere hinderindex dan de jongeren en ouderen.

Mannen en vrouwen hebben dezelfde hinderindex. Er is een neiging tot afnemende hinderindex bij toenemende gezinsgrootte en tot een toeneming van de hinderindex naarmate de kinderen ouder worden. De verschillen zijn echter alle zó klein, dat er geen consequenties aan verbonden kunnen worden wat betreft de eisen voor de geluidisolatie.

3.2 **Samenhang van verschillende aspecten van de sociale status van de gezinnen met de geluidhinder**

*Connection of several aspects of the social status of families with noise nuisance*

Onder sociale status verstaat men iemands plaats en aanzien in de maatschappij, onder meer bepaald door het beroep dat hij uitoefent, de opleiding die hij gevolgd heeft en het inkomen dat hij verdient.

Sociale status verenigt in zich dus voornamelijk sociaal-economische en sociaal-psychologische aspecten. Als zodanig komt hij o.a. tot uiting in de manier van wonen.

Men kan aan sociale status iets statisch maar ook iets dynamisch onderscheiden; iets statisch, in zoverre op een bepaald moment of in een bepaalde periode iemands maatschappelijk aanzien er door bepaald wordt; iets dynamisch omdat al of niet doelbewust statusverschuiving kan plaatsvinden, doorgaans in de richting van een hoger statusniveau. Dit statusniveau is een wezenlijk kenmerk bij het wonen als onderdeel van een cultuurpatroon.

Men kan zich voorstellen, dat zowel het statische als het dynamische van de sociale status hun invloed doen gelden op de wooncultuur en dat beide als zodanig van invloed zijn op de wensen ten aanzien van de gezinsprivacy en de persoonsprivacy, op de opvoeding van de kinderen, op de sociale activiteiten en op de buurverhoudingen.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Publikatie no. 3 van de Centrale Directie van de Wederopbouw en de Volkshuisvesting (Staatsdrukkerij en Uitgeverij Bedrijf, 's-Gravenhage 1954).

<sup>2)</sup> Zie voor de invloed van sociale status op buurverhoudingen: publikatie no. 79 van de Afdeling Gezondheidstechniek T.N.O. „Buurverhoudingen in trappenhuisen” in Tijdschrift voor Volkshuisvesting en Stedebouw, juni 1957, 38ste jaargang no. 6.

De gegevens in onze enquête die op sociale status betrekking hebben, zijn die over opleiding, beroep, welstand en gezinsinkomen.

In het volgende zullen wij nagaan welk verband er is tussen de sociale status van de gezinnen en de ondervonden geluidhinder.

### 3.2.1 *Correlatie van het beroep van het gezinshoofd met de hinderindex*

*Correlation of the occupation of the head of the household with the nuisance index*

Een belangrijk aspect van de sociale status van een gezin wordt gevormd door het beroep, dat door het gezinshoofd wordt uitgeoefend. In meerdere of mindere mate is de levensstijl en de woonstijl van het gezin daar een afspiegeling van. Wat maatschappelijk aanzien betreft, geven de beroepen een zeer gevarieerd beeld. De indeling, die het Centraal Bureau voor de Statistiek hiervan heeft gemaakt, werd te omvangrijk geacht. Daarom is hier de indeling gebruikt, die de Centrale Directie van de Wederopbouw en de Volkshuisvesting (thans: van de Volkshuisvesting en de Bouwnijverheid) heeft opgesteld voor haar onderzoek naar woonactiviteiten. Daarbij wordt in de eerste plaats onderscheid gemaakt naar zelfstandigen, employees en handarbeiders, welke categorieën elk nog weer in enkele grote groepen zijn onderverdeeld.<sup>1)</sup>

Men heeft de neiging te verwachten dat de hogere beroepskategorieën meer geluidhinder zullen ondervinden dan de lagere beroepskategorieën; bovendien dat beroepen met overwegend hoofdarbeid gevoeliger voor geluidhinder zijn dan beroepen met overwegend handarbeid.

In tabel 8 is het verband tussen beroep en geluidhinder aangegeven.

De in deze tabel gegeven categorieën geven een vrij juiste hiërarchische volgorde van de beroepen. Een uitzondering hierop maakt de categorie „oude middenstand”, die (zoals in de bijlage bij 3.2.5 wordt toegelicht) eigenlijk behoort tussen de categorie „geschoolde handarbeiders” en „uitvoerend administratief personeel”. Bij stijging in deze beroepen-hiërarchie blijkt de geluidhinder toe te nemen, een en ander overeenkomstig de verwachtingen. Hoofdarbeiders ondervinden meer geluidhinder dan handarbeiders.

Ook op andere wijze werd de samenhang van hoofd- en handarbeid met geluidhinder nagegaan. De vraag werd nl. gesteld: Verricht het gezinshoofd in het beroep overwegend hoofdarbeid of handarbeid? (zie tabel 9).

<sup>1)</sup> Vergelijken met de totale beroepsbevolking van Rotterdam en Den Haag (volgens de beroepstelling 1947) waren bij de enquête procentueel aanmerkelijk minder gezinnen betrokken, waarvan de gezinshoofden tot de beroepscategorie handarbeiders behoorden.

Daartegenover waren bij de enquête procentueel aanmerkelijk meer gezinnen betrokken, waarvan de gezinshoofden behoorden tot de categorie administratief personeel en vertegenwoordigers.

Bij de enquête waren relatief iets minder gezinnen betrokken, waarvan de gezinshoofden behoorden tot de oude middenstand en iets meer gezinnen, waarvan de gezinshoofden behoorden tot de vrije beroepen.

Tabel 8 Beroepsstatus en hinderindex  
Table 8 Occupational status and nuisance index

beroepskategorie occupational category	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
<b>zelfstandigen</b> persons working on own account			
<b>oude middenstand</b> . . . . .	114	109	1,9
established middle classes . . . . .			
<b>vrije beroepen</b> . . . . .	24	24	(2,5)
free professions . . . . .			
<b>employees</b>		43	2,5
<b>office workers</b>			
<b>academici, bedrijfsleiders</b> . . . . .	19	19	(2,5)
academically trained persons, managers			
<b>middelbaar leidinggevend personeel</b>	111	110	2,4
intermediate managing persons . . . . .			
<b>uitvoerend administratief personeel, winkelpersoneel, vertegenwoordi- gers</b> . . . . .	454	444	2,3
administrative workers, shop assistants, agents . . . . .			
<b>handarbeiders</b>			
<b>manual workers</b>			
<b>geschoolde handarbeiders</b> . . . . .	133	128	2,1
skilled workers . . . . .			
<b>geoevende handarbeiders</b> . . . . .	80	76	1,9
semi-skilled workers . . . . .			
<b>ongeschoolde handarbeiders</b> . . . . .	159	149	1,9
unskilled workers . . . . .			
<b>geen beroep</b> . . . . .	114	108	2,2
no occupation . . . . .			
<b>beroep onbekend</b> . . . . .	7	6	(1,5)
occupation unknown . . . . .			
<b>totaal aantal</b> . . . . .	1215	1173	
total number . . . . .			

Tabel 9 Hoofd/handarbeid en hinderindex

Table 9 Non-manual/manual work and nuisance index

hoofd/handarbeid non-manual/manual work	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
hoofdarbeid . . . . . non-manual work	699	687	2,3
handarbeid . . . . . manual work	404	380	2,0
beide . . . . . both	45	44	1,3
onbekend . . . . . unknown	67	62	
<b>totaal . . . . .</b> total	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

Ook hieruit blijkt dat hoofdarbeiders meer geluidhinder ondervinden dan handarbeiders.

### 3.2.2 *Correlatie van de opleiding van het gezinshoofd met de hinderindex*

#### *Correlation of the education of the head of the family with the nuisance index*

Nauw verbonden met de beroepsstatus van de gezinshoofden, en min of meer bepalend ervoor, is de opleiding. Er werd tijdens de enquête geïnformeerd naar de laatst genoten schoolopleiding van het gezinshoofd eventueel aangevuld met verdere diploma's.

In tabel 10 is voor de verschillende opleidingen de gemiddelde hinderindex aangegeven.

In tegenstelling tot de bevindingen bij de beroepskategorieën, dat een hogere beroepsstatus in het algemeen samengaat met het ondervinden van meer geluidhinder, kunnen wij op grond van tabel 10 niet zeggen, dat voor de opleidingshiërarchie geldt: hoe hoger de opleiding hoe meer geluidhinder. Nu zijn ook hier de aantallen per categorie zeer verschillend. Nemen we echter de laagste, middelste en hoogste drie opleidingscategorieën samen en vormen wij dus op die wijze drie opleidingsgroepen, dan krijgen wij per groep grotere aantallen en hebben dan minder kans op toevallige schommelingen. Het blijkt dan dat in de hoogste opleidingsgroep de meeste geluidhinder wordt ondervonden (zie tabel 11).

### 3.2.3 *Correlatie van het gezinsinkomen met de hinderindex*

#### *Correlation of the family income with the nuisance index*

Om een inzicht te krijgen in de inkomens van de onderzochte gezinnen waartoe de ondervraagde personen behoren, konden zij op een kaart aangeven in welke categorie het totale bruto inkomen van hun gezin viel. Zoals te verwachten was, moest hier wel enige weerstand overwonnen worden. Een vrij groot



Tabel 10 Opleiding en hinderindex  
Table 10 Education and nuisance index

opleiding van het gezinshoofd education of the head of the family	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
Lagere school (L.O.) *) . . . . .	343	327	1,9
Ambachtsschool of leerlingstelsel, L.O. + zelfstudie *) . . . . .	225	214	2,3
U.L.O., M.U.L.O., 3 jr. H.B.S. *) . .	106	104	2,3
Ambachtsschool of leerlingstelsel + diploma's *) . . . . .	48	45	1,8
U.L.O., M.U.L.O., 3 jr. H.B.S. + di- ploma's *) . . . . .	172	168	2,1
Voorbereidend Hoger- en Middel- baar Onderwijs *) . . . . .	46	46	2,7
V.H.M.O. + verdere diploma's *) .	41	41	2,5
M.T.S., kweekschool onderwijzers, zeevaartschool, kweekschool voed- vrouwen *) . . . . .	107	107	2,7
Universiteit, Hogeschool, Middel- baar Onderwijs akten *) . . . . .	30	30	(2,2)
opleiding niet opgegeven . . . . .	97	91	2,3
education not stated . . . . .			
<b>totaal</b> . . . . .	<b>1215</b>	<b>1173</b>	
<b>total</b> . . . . .			

\*) Equivalente opleidingen in Engeland voor:

equivalent education in England for:

Lagere school (L.O.)

Ambachtsschool of leerlingstelsel, L.O. + zelfstudie

U.L.O., M.U.L.O., 3 jr. H.B.S.

Ambachtsschool of leerlingstelsel + diploma's

U.L.O., M.U.L.O., 3 jr. H.B.S. + diploma's

Voorbereidend Hoger- en Middelbaar onderwijs

V.H.M.O. + verdere diploma's

M.T.S., kweekschool onderwijzers, zeevaartschool,

kweekschool voedvrouwen

Universiteit, Hogeschool, Middelbaar Onderwijsakten

Elementary school (6 years)

Trade school or apprenticeship, elementary school + self-tuition

Grammar school (moderate level)

Trade school or apprenticeship + advanced studies

Grammar school (moderate level) + advanced studies

Grammar school (advanced level, admission to university)

Grammar school (advanced level, admission to university) + advanced (non university) studies

Vocational training colleges (technical, teaching, nautical, midwifery)

University and Institutes of Technology



Tabel 11 Opleidingsgroep en hinderindex

Table 11 Group of educational categories and nuisance index

opleiding education	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
laagste drie . . . . . lowest three	645	2,1
middelste drie . . . . . middle three	259	2,2
hoogste drie . . . . . highest three	178	2,6

aantal mensen was niet bereid aan de enquêtrice een informatie over zijn of haar inkomen te geven.

In tabel 12 treft men het verband tussen gezinsinkomen en geluidhinder aan.

Indien men deze inkomstenkategorieën eveneens in drie groepen verdeelt, ziet men evenals bij opleiding en beroep een stijging van de geluidhinder bij stijging van inkomen (zie tabel 13).

Men moet natuurlijk wel bedenken, dat er verband bestaat tussen beroep, opleiding en inkomen, zodat er geen oorzakelijk verband behoeft te bestaan tussen inkomen en geluidhinder.

#### 3.2.4 *Correlatie van de welstand van de gezinnen met de hinderindex*

##### *Correlation of the prosperity of families with the nuisance index*

Naast gezinsinkomen, wat een vrij objectieve maatstaf voor sociale status is, kan welstand als een meer subjectief criterium voor de sociale status worden genomen.

Chapman's criterium voor sociale status<sup>1)</sup> is zulk een welstandcriterium, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan de inrichting van de woning, de toestand van het meubilair en van de stoffering, de aanwezigheid van woningdecoratie (b.v. schilderijen), boeken en kunstvoorwerpen.

Op grond van gegevens die op de inrichting van de woning betrekking hebben, kan men de bevolking indelen in een viertal welstandsklassen, te weten: Arme Volksklasse, Overige Volksklasse, Kleine Middenstand, en Gegoede Middenstand en Welgestelden.

Deze indeling heeft voor markteconomisch onderzoek zijn nut bewezen en kan zonder bezwaar ook door ons worden toegepast.

De enquêtrices die het veldwerk voor de enquête hebben uitgevoerd, hadden zoveel ervaring met het beoordelen van de welstandsklassen, waartoe de gezinnen behoorden, dat hiermede betrouwbare gegevens werden verkregen.

In tabel 14 is het verband tussen welstand en geluidhinder aangegeven.

<sup>1)</sup> „The Home and Social Status” by Dennis Chapman, London, Routledge & Kegan Paul, Lmtl. 1955.

Tabel 12 Gezinsinkomen en hinderindex

Table 12 Family income and nuisance index (statistics of 1950)

gezinsinkomen family income	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
kleiner dan 1200 per jaar less than £ 120 per year	21	19	(1,6)
1200-1600 £ 120-£ 160	29	28	(1,1)
1600-2000 £ 160-£ 200	19	18	(2,6)
2000-2500 £ 200-£ 250	111	105	2,2
2500-3000 £ 250-£ 300	169	160	2,4
3000-3500 £ 300-£ 350	170	165	2,1
3500-4000 £ 350-£ 400	125	124	2,2
4000-4500 £ 400-£ 450	69	68	2,5
4500-5000 £ 450-£ 500	55	55	2,3
5000 en meer £ 500 or more	78	78	2,4
inkomen niet bekend . . . income not known . . . .			
weigert inkomen mede te delen . . . . . refused to state income . .	369	353	1,9
totaal . . . . . total . . . . .	1215	1173	

Tabel 13 Inkomensgroep en hinderindex

Table 13 Group of income categories (statistics of 1950) and nuisance index

inkomensgroep group of income categories	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
<b>tot 2000</b> up to £ 200 per year	65	1,7
<b>2000 . . . 4000</b> £ 200 . . . £ 400 per year	554	2,3
<b>meer dan 4000</b> more than £ 400 per year	201	2,4

Tabel 14 Welstand en hinderindex

Table 14 Prosperity and nuisance index

welstandsklasse prosperity class	aantal number	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
<b>arme volksklasse . . . .</b> poor lower class . . . .	33	31	1,9
<b>overige volksklasse . . .</b> other lower classes . . . .	425	396	2,0
<b>kleine middenstand . . .</b> lower middle class . . . .	644	633	2,3
<b>gegoede middenstand en welgestelden . . . . .</b> middle class and upper mid- dle class . . . . .	108	108	2,2
<b>welstand niet bekend . .</b> prosperity class unknown .	5	5	
<b>totaal . . . . .</b> total . . . . .	1215	1173	

Deze getallen geven een aanwijzing, dat de hoogste twee welstandsklassen gevoeliger zijn voor geluidhinder dan de laagste twee welstandsklassen.

### 3.2.5 *Correlatie van de statusgroepen met de hinderindex* *Correlation of the status groups with the nuisance index*

Met behulp van de gegevens over opleiding, beroep, welstand en inkomen konden voorts de gezinnen ingedeeld worden in een viertal sociale statusgroepen. Deze indeling wordt nog uitvoerig besproken in de bijlage bij 3.2.5. Het verband van de statusgroepen met de geluidhinder is aangegeven in tabel 15.

Tabel 15 Statusgroep en hinderindex  
*Table 15 Status group and nuisance index*

statusgroep status group	aantal number	gemiddelde hinderindex average nuisance index
IV (hoogste) IV (highest)	99	2,5
III	297	2,3
II	468	2,2
I	297	1,8
status onbekend . . . . . status unknown . . . . .	12	—
hinderindex onbekend . . . . . nuisance index unknown . . . . .	42	—
totaal . . . . . total . . . . .	1215	

Deze tabel vertoont een duidelijke daling in gemiddelde hinderindex bij daling in sociale status. Een hogere sociale status gaat dus in het algemeen samen met het ondervinden van meer geluidhinder. Wij komen in 4.2 nog terug op het verband tussen sociale status en geluidhinder.

### 3.2.6 *Conclusies betreffende de samenhang van verschillende aspecten van de sociale status van de gezinnen met de geluidhinder* *Conclusions concerning the connection of several aspects of the social status of families with sound nuisance*

Was er in de eerste punten van dit hoofdstuk al een zekere samenhang te constateren van de verschillende aspecten van de sociale status, nl. opleiding, beroep, welstand en inkomen, met de geluidhinder, ten aanzien van een op een bepaalde wijze op deze vier aspecten gezamenlijk gebaseerde groepsindeling naar sociale status kwam de correlatie met de geluidhinder duidelijker naar voren. Wij durven hieruit de conclusie te trekken, dat hoe hoger de sociale status van iemand is, des te meer kans er zal zijn dat hij in zijn woning door geluiden van de burens gehinderd zal worden.



*statusgroep II*  
*statusgroup II*



### 3.3 Samenhang van de activiteiten van de gezinsleden met de geluidshinder

*Connection of the activities of members of the household with sound nuisance*

Voor de activiteiten van de gezinsleden <sup>1)</sup> bepalen wij ons hier tot:

- a. schoolgaande en studerende kinderen
- b. thuiswerkzaamheid van het gezinshoofd.

#### 3.3.1 *De correlatie van het aantal schoolgaande en studerende kinderen met de hinderindex* *Correlation of the number of children studying with the nuisance index*

Tijdens de enquête werd de vraag gesteld: Hoeveel kinderen zijn op een middelbare of hogeschool; hoeveel kinderen die niet op een middelbare of hogeschool zijn studeren toch in de avonduren?

Het ligt voor de hand te veronderstellen dat in die gezinnen waar minstens één kind in de avonduren studeert meer geluidhinder wordt ondervonden dan wanneer er geen studerende kinderen zijn en wel omdat in de betrokken gezinnen rust moet heersen en men daar uiteraard gevoeliger is voor geluidhinder.

In 228 gezinnen waren er één of meer kinderen die in de avonduren studeerden (zie tabel 16). In verreweg de meeste gevallen was dit één kind.

Tabel 16 Studerende kinderen en hinderindex

*Table 16 Children studying and nuisance index*

in avonduren studerende kinderen children studying in the evening	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
geen . . . . . none . . . . .	978	947	2,1
één . . . . . one . . . . .	161	152	2,5
twee of meer . . . . . two or more . . . . .	67	65	2,6
niet bekend . . . . . not known . . . . .	9	9	(2,2)
<b>totaal . . . . .</b> total . . . . .	1215	1173	

<sup>1)</sup> Wij hebben bij het onderzoek ook geïnformeerd naar de vrije-tijdsbesteding van de verschillende leeftijdsgroepen binnenshuis, omdat wij van mening waren dat min of meer lawaaiige vormen van vrije-tijdsbesteding hun invloed op de geluidhinder zouden doen gelden. Omdat gevraagd werd naar de vrije-tijdsbesteding van alle gezinsleden, en deze niet allen dezelfde soort vrije-tijdsbesteding beoefenen, bleek het helaas niet mogelijk het verband tussen de geluidhinder en de vrije-tijdsbesteding van de verschillende leeftijdsgroepen na te gaan. De gegevens over de vrije-tijdsbesteding, voor zover deze verwerkt konden worden, treft men aan in bijlage 3.3.



Uit deze tabel blijkt, dat in de gezinnen waar kinderen in de avonduren moeten studeren inderdaad meer geluidhinder ondervonden wordt, dan in de gezinnen waarin dit niet het geval is: de hinderindex is ongeveer 0,5 hoger.

3.3.2 *Correlatie van de thuiswerkzaamheden van de gezinshoofden met de hinderindex*  
*Correlation of home activities of the heads of families with the nuisance index*

Zelfwerkzaamheid is het kenmerk van de mens die zijn talenten wil ontwikkelen, hetzij ten dienste van zijn beroep, hetzij ten dienste van de gemeenschap, of voor eigen genoegen. Daar men zou kunnen veronderstellen dat deze zelfwerkzaamheid, indien zij thuis wordt verricht, in zekere mate aan geluidhinder onderhevig is, leek het van belang daarover geïnformeerd te worden. Met opzet is hier aandacht geschonken aan creatieve thuiswerkzaamheden, die liggen op het terrein van de hoofdarbeid. Hierbij kan men immers geluidhinder ondervinden, in tegenstelling tot creatieve arbeid op het terrein van handenarbeid (zoals huisvlijt, knutselen, reparaties enz.), waarbij juist lawaai wordt geproduceerd en tijdens welke werkzaamheden men in het algemeen ongevoelig zal zijn voor geluidhinder van de burelen. Deze thuiswerkzaamheid heeft in dit rapport uitsluitend betrekking op de gezinshoofden.

Tabel 17 Thuiswerkzaamheden van de gezinshoofden en hinderindex  
 Table 17 Home activities of the heads of families and nuisance index

kategorie van thuiswerkzaamheid category of home activity	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
beroep . . . . .	148	144	2,2
occupation . . . . .			
studie voor beroep . . . . .	87	84	2,6
study for vocation . . . . .			
zelfontwikkeling . . . . .	77	75	3,0
self-education . . . . .			
verenigingsleven i.v.m. werkkring . . . . .	66	65	1,9
community life in connection with work . . . . .			
verenigingsleven niet i.v.m. werkkring . . . . .	53	52	2,0
community life not in connection with work . . . . .			
andere thuiswerkzaamheden . . . . .	17	17	(1,8)
other home activities . . . . .			
combinaties van thuiswerkzaamh. . . . .	113	112	2,7
combinations of home activities . . . . .			
geen thuiswerkzaamheden . . . . .	653	623	2,0
no home activities . . . . .			
onbekend . . . . .	1	1	-
unknown . . . . .			
<b>totaal . . . . .</b>	<b>1215</b>	<b>1173</b>	
<b>total . . . . .</b>			

De in tabel 17 genoemde categorieën werden naar aanleiding van de gehouden case-study opgesteld. De desbetreffende indeling bleek in de praktijk zeer goed te voldoen. In een aantal gevallen werden combinaties van 2 of meer categorieën opgegeven. In deze tabel vindt men de op de verschillende vormen van thuiswerkzaamheid betrekking hebbende aantallen aangegeven. Daaruit blijkt dat van de 1215 gezinshoofden er 653 of 54 % geen thuiswerkzaamheden verrichten die op zelfwerkzaamheid duiden. De gezinshoofden, die wel thuiswerkzaamheden verrichten, doen dit voor een groot deel voor hun beroep.

Voor het verband tussen de hoogstgenoten opleiding van het gezinshoofd en de vorm van thuiswerkzaamheden moge worden verwezen naar de bijlage bij 3.3.2. De gemiddelde hinderindex is het hoogst (3,0) voor de categorie „zelfontwikkeling”; daarop volgt de categorie „studie voor een beroep” (2,6).

De gemiddelde hinderindex voor „combinaties van thuiswerkzaamheden”, waarbij studie voor een beroep en zelfontwikkeling inbegrepen zijn (dit zijn bijna alle combinaties), is 2,7. Deze indices zijn duidelijk hoger dan die voor de categorie „geen thuiswerkzaamheden” (2,0).

Zelfontwikkeling en studie voor een beroep vereisen privacy en deze wordt mede bepaald door het gevrijwaard zijn tegen geluidhinder van de burens.

### 3.3.3 *Conclusies betreffende de samenhang van de activiteiten van de gezinsleden met de geluidhinder*

*Conclusions concerning the connection of the activities of the members of households with sound nuisance*

In de gezinnen, waarin door ouderen en/of door jongeren geestelijke arbeid wordt verricht, wordt meer geluidhinder ondervonden, dan in de gezinnen, waar dit niet het geval is. Het zijn vooral de gezinnen, waarbij voor het gezinshoofd zelfontwikkeling de voornaamste vorm van thuiswerkzaamheid is, die het gevoeligst zijn voor geluidhinder.

## 3.4 **Samenhang van het cultureel niveau van de gezinnen met de geluidhinder**

*Connection of the cultural level of families with sound nuisance*

Wij zijn van mening, dat het radioprogramma waar men bij voorkeur naar luistert o.m. een aanwijzing kan zijn voor het culturele niveau van het gezin. „Voorkeur” heeft hier niet alleen betrekking op de ondervraagde persoon, maar ook op de voorkeur van het gezin als geheel.

### 3.4.1 *Correlatie van de voorkeur van de ondervraagde persoon voor radioprogramma's met de hinderindex*

*Correlation of the preference of the person interviewed for radioprogrammes with the nuisance index*

In tabel 18 is het verband tussen de voorkeur van de ondervraagde persoon voor een radioprogramma en de hinderindex aangegeven.

Tabel 18 Voorkeur radioprogramma en hinderindex

Table 18 Preference for radio programme and nuisance index

voorkeur radioprogramma preference for radio programme	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
lezingen e.d. *) . . . . . lectures, etc. *) . . . . .	70 ( 6%)	69	3,1
hoorspelen . . . . . radio-plays . . . . .	309 (25%)	297	2,1
godsdienstige uitzending religious broadcasts . . . . .	87 ( 7%)	80	1,8
muziekprogramma . . . . . musical programmes . . . . .	559 (46%)	541	2,3
hoorspel + muziek . . . . . radio-plays + music . . . . .	7 ( 1 %)	7	(0,3)
niet ingevuld . . . . . not stated . . . . .	183 (15%)	179	2,0
<b>totaal . . . . .</b> <b>total . . . . .</b>	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

\*) Deze categorie omvat:  
wetenschappelijke voordracht, politiek programma,  
boekbespreking, taalcursussen, vraaggesprekken,  
filmpraatjes.

\*) This category comprises:  
scientific lectures, political programmes, book re-  
views, language courses, interviews, film reviews.

De voorkeur blijkt bovenal uit te gaan naar een muziekprogramma, hetgeen begrijpelijk is omdat het grootste deel van de Nederlandse radioprogramma's uit muziekprogramma's bestaat. Een vierde van het aantal ondervraagde personen gaf als voorkeur op hoorspelen. Muziekprogramma's en hoorspelen zijn voor de luisteraars over het algemeen ontspannend en eisen weinig of geen geestelijke activiteit, dit laatste in tegenstelling tot lezingen e.d. Daaruit is de hoge hinderindex voor de categorie „lezingen e.d.” te verklaren. Voor de lage gemiddelde hinderindex van godsdienstige uitzendingen is geen redelijke verklaring te vinden.

#### 3.4.2 *Correlatie van de voorkeur van het gezin als geheel voor radioprogramma's met de hinderindex*

##### *Correlation of the preference of the family as a whole for radioprogrammes with the nuisance index*

Aan alle ondervraagde personen werd de vraag gesteld naar welk radio-programma het gezin als geheel bij voorkeur luisterde. De keuze-mogelijkheden waren in dit geval beperkt tot de rubrieken: hoorspelen, ernstige muziek, opera's en operettes, amusementsprogramma's en diversen.

In tabel 19 vindt men de voorkeursverdeling aangegeven.

Het gezin als geheel blijkt bij voorkeur naar ontspanningsprogramma's te luisteren. Wij kunnen dit enigermate vergelijken met de uitkomsten van het door het Centraal Bureau voor de Statistiek in 1954 gehouden onderzoek naar radio- en vrije-tijdsbesteding.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Radio- en Vrije-tijdsbesteding, uitgegeven door het Centraal Bureau voor de Statistiek, Utrecht, De Haan, 1954.

Tabel 19 Gezinsprogramma en hinderindex  
Table 19 Family programme and nuisance index

voorkeurprogramma programmes preferred	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
hoorspelen . . . . . radio-plays . . . . .	353 (29%)	339	2,3
ernstige muziek . . . . . serious music . . . . .	117 (10%)	113	2,5
opera's en operettes . . . . . operas and musical comedies	174 (14%)	170	2,3
amusementsprogr. . . . . entertainment programmes	358 (30%)	344	2,1
diversen . . . . . miscellaneous . . . . .	89 ( 7%)	85	1,4
meerdere voorkeuren . . . . . more than one preference	8 ( 1%)	8	(0,8)
niet ingevuld . . . . . not stated . . . . .	116 ( 9%)	114	2,3
<b>totaal . . . . .</b> <b>total . . . . .</b>	<b>1215</b>	<b>1173</b>	

Op pagina 25 van deze publikatie staat te lezen: „Bonte Programma's verheugen zich in de grootste belangstelling, hierop volgen: gesproken woord (waaronder hoorspelen) en luchtige muziek. Ernstige muziek trekt veel minder belangstelling". De hoogste hinderindex wordt gevonden bij de categorie „ernstige muziek".

### 3.4.3 *Conclusies betreffende de samenhang van het cultureel niveau van de gezinnen met de geluidhinder*

#### *Conclusions concerning the connection of the cultural level of families with sound nuisance*

Hoewel het bij voorkeur beluisterde radioprogramma misschien slechts een vage aanduiding is voor het cultureel niveau van het gezin, kan hier wel worden geconcludeerd, dat gezinnen met een hoog cultureel niveau, die bij voorkeur naar geestelijke aandacht vergende programma's luisteren (lezingen e.d., ernstige muziek), het gevoeligst zijn voor geluidhinder.

### 3.5 **Samenhang van enige andere aspecten betreffende de woning met de geluidhinder**

#### *Connection of some data concerning the dwelling with sound nuisance*

Het oordeel van de bewoners over hun woning en de bezetting van de woning houden misschien niet direct verband met de geluidhinder, maar kunnen toch van invloed zijn geweest op de beoordeling daarvan.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Voor het verband tussen beroepsstatus en het oordeel over de geriefelijkheid van de woning wordt verwezen naar de bijlage bij 3.5.



3.5.1 *Correlatie van de geriefelijkheid van de woning met de hinderindex*  
*Correlation of the convenience of the dwelling with the nuisance index*

Eén van de eerste vragen was: Vindt u de woning geriefelijk, ja of nee? Van de 1215 antwoorden op deze vraag waren er 1128 of 93 % bevestigend en 87 of 7 % ontkennend. Het is natuurlijk van belang te weten hoe deze verdeling er uit ziet voor de oude (vóór 1940 gebouwde) en de nieuwe (na 1945 gebouwde) woningen.

Men mag veronderstellen dat mensen die hun woning niet geriefelijk vinden, in het algemeen alles, wat de woning betreft, ongunstiger beoordelen dan mensen die hun woning wel geriefelijk vinden. Zij zullen dus ook geluiden van de burens eerder als „hinderlijk” kwalificeren.

In tabel 20 is het verband tussen geriefelijkheid, ouderdom van de woning en gemiddelde hinderindex aangegeven.

Tabel 20 Geriefelijkheid, ouderdom van de woning en hinderindex  
 Table 20 Convenience, age of dwelling and nuisance index

ouderdom age	geriefelijk convenient	aantallen numbers	percentage percentage	gemiddelde hinderindex average nuisance index
oud (etagew.) id. old (apartment dwelling) ditto	ja nee yes no	434 63 / 497	87% 13% / 100%	2,0 3,1
nieuw (etage) id. new (apartment dwelling) ditto	ja nee yes no	567 11 / 578	98% 2% / 100%	2,0 (2,5)
nieuw (hoogb.) id. new (high flats) ditto	ja nee yes no	93 5 / 98	95% 5% / 100%	3,0 (2,0)
hinderindex onbekend . . . . . nuisance index unknown . . . . .		42		
totaal . . . . . total . . . . .		1215		

Men ziet uit deze tabel dat het oordeel over de geriefelijkheid in oude woningen minder gunstig uitvalt dan in de nieuwe woningen. In tabel 21 is aangegeven het verband tussen geriefelijkheid en hinderindex.

Tabel 21 Geriefelijkheid en hinderindex  
Table 21 Convenience and nuisance index

geriefelijk convenient	aantal number	gemiddelde hinderindex average nuisance index
ja . . . . . yes . . . . .	1094	2,1
nee . . . . . no . . . . .	79	3,0
hinderindex onbekend . . . . . nuisance index unknown . . . . .	42	
totaal . . . . . total . . . . .	1215	

Uit deze tabel blijkt, dat de gezinnen, die hun woning niet geriefelijk vinden, als geheel een hoge hinderindex vertonen.

In de nieuwe hoogbouw zijn, hoewel men de woningen in het algemeen geriefelijk vindt, toch veel klachten over geluidhinder (zie tabel 20); hetgeen echter met andere factoren (b.v. geluidisolatie, sociale status) kan samenhangen.

### 3.5.2 *Correlatie van de woningbezetting met de hinderindex*

#### *Correlation of the number of occupants of the dwelling with the nuisance index*

Om een duidelijk beeld te krijgen van de woningbezetting is het aantal personen per slaapkamer (betrokken op alle gezinsleden en op alle slaapkamers) niet in elk opzicht voldoende. Beter leek als criterium voor woningbezetting het aantal kinderen per slaapkamer te nemen.

Het onderzoek beperkt zich daardoor tot de gezinssamenstelling echtpaar met één of meer kinderen.

Het aantal kinderen per slaapkamer is als volgt berekend: van de gezinsgrootte werden twee personen, nl. de ouders, afgetrokken, van het aantal kamers werden twee kamers afgetrokken, nl. de woonkamer en de ouderslaapkamer (in zo goed als alle gevallen was er één woonkamer). Men vindt op deze wijze het aantal kinderen per slaapkamer.

In tabel 22 is het verband tussen het aantal kinderen per slaapkamer en de daarbij behorende gemiddelde hinderindex aangegeven.



Tabel 22 Kinderslaapkamerbezetting en hinderindex

Table 22 Sleeping accomodation for children and nuisance index

aantal kinderen per slaapkamer number of children per bedroom	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
1 kind op 0 slaapkamers . . . . .	18	18	(1,7)
1 child in 0 bedrooms . . . . .			
1 kind op 1 slaapkamer . . . . .	205	197	2,0
1 child in 1 bedroom . . . . .			
1 kind op 2 slaapkamers . . . . .	51	47	2,6
1 child in 2 bedrooms . . . . .			
2 kinderen op 0 slaapkamers . . . .	9	9	(1,7)
2 children in 0 bedrooms . . . . .			
2 kinderen op 1 slaapkamer . . . .	171	169	2,1
2 children in 1 bedroom . . . . .			
2 kinderen op 2 en 3 slaapkamers .	141	137	2,3
2 children in 2 or 3 bedrooms . . . .			
3 kinderen op 1 slaapkamer . . . .	57	56	2,0
3 children in 1 bedroom . . . . .			
3 kinderen op 2 en 3 slaapkamers	98	95	2,1
3 children in 2 or 3 bedrooms . . . .			
4 kinderen op 1 slaapkamer . . . .	14	14	(2,2)
4 children in 1 bedroom . . . . .			
4 kinderen op 2 slaapkamers . . . .	63	62	2,2
4 children in 2 bedrooms . . . . .			
4 kinderen op 3 en 4 slaapkamers	4	3	(1,7)
4 children in 3 or 4 bedrooms . . . .			
5 en meer kinderen op 1 en 2 slaap- kamers . . . . .	38	36	1,7
5 or more children in 1 or 2 bedrooms			
5 en meer kinderen op 3 en 4 slaap- kamers . . . . .	17	17	(2,1)
5 or more children in 3 or 4 bedrooms			
<b>totaal . . . . .</b>	<b>886</b>	<b>860</b>	
<b>total . . . . .</b>			

Men kan nu de slaapkamerbezetting kwalificeren als:

Normaal bezet	*Overbezet	Zeer overbezet
1 op 1	2 op 1	1 op 0
1 op 2	3 op 2	2 op 0
2 op 2	4 op 2	3 op 1
2 op 3	4 op 3	4 op 1
3 op 3	5 op 3	5 op 1
4 op 4	6 op 3	5 op 2
	7 op 4	6 op 2
		7 op 1
		7 op 2
		7 op 3

Men mag veronderstellen dat de ondervonden geluidhinder afneemt in de volgorde van deze categorieën; immers hoe groter de slaapkamerbezetting en dus ook de woningbezetting is, des te minder zullen geluiden uit de onliggende woningen de geluiden in de eigen woning overstemmen.

In tabel 23 is voor de zojuist genoemde categorieën: normaal bezet, overbezet en zeer overbezet de gemiddelde hinderindex aangegeven.

Tabel 23 Categorie kinderslaapkamerbezetting en hinderindex

Table 23 Category of sleeping accomodation for children and nuisance index

kategorie category	aantal gezinnen number of families	aantal gezinnen waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
normaal bezet . . . . . normally occupied . . . . .	400	383	2,2
overbezet . . . . . overcrowded . . . . .	346	340	2,1
zeer overbezet . . . . . much overcrowded . . . . .	140	137	1,9
totaal . . . . . total . . . . .	886	860	

Het blijkt nu dat, hoewel de verschillen gering zijn, in zeer overbezette woningen toch wel minder geluidhinder wordt ondervonden, dan in normaal bezette en overbezette woningen.

### 3.5.3 Conclusies betreffende de samenhang van enige andere aspecten betreffende de woning met de geluidhinder

*Conclusions concerning the connection of certain data concerning the dwelling with sound nuisance*

Gezinnen die hun woning niet geriefelijk vinden, klagen in het algemeen meer over geluidhinder.

Tussen woningbezetting en geluidhinder bestaat wellicht enig verband, nl. dat in zeer overbezette woningen iets minder geluidhinder ondervonden wordt dan in normaal bezette woningen.

## Welke sociaal-psychologische aspecten zijn het gevoeligst voor geluidhinder?

*For what social-psychological aspects does one find the greatest susceptibility to sound nuisance?*

In hoofdstuk 3 werden de sociaal-psychologische aspecten afzonderlijk behandeld maar niet onderling vergeleken. In dit hoofdstuk zullen wij dat wel doen en op grond daarvan trachten uit te maken bij welke aspecten, of wellicht groep van aspecten, de invloed van de geluidhinder het duidelijkst naar voren komt.

### 4.1 Verschil tussen hoogste en laagste gemiddelde hinderindex bij de sociaal-psychologische aspecten

*Difference between highest and lowest average nuisance index for the social-psychological aspects*

In hoofdstuk 3 was ieder aspect ingedeeld in een aantal categorieën. Uit de tabellen van 3 hebben wij tabel 24 samengesteld, waarin een overzicht wordt gegeven van de categorieën met de hoogste en die met de laagste gemiddelde hinderindex bij de verschillende aspecten.

Bij een aantal van deze aspecten is er een min of meer duidelijke opeenvolging van categorieën, nl. bij leeftijd, gezinsgrootte, opleiding, beroep, inkomen, welstand, studerende kinderen en kinderslaapkamerbezetting. Bij deze aspecten zijn de categorieën overwegend van kwantitatieve aard; ze gaan van minder naar meer, resp. van laag naar hoog.

Bij de overige aspecten is er geen duidelijke opeenvolging van categorieën, nl. bij geslacht, gezinssamenstelling, aantal kinderen per leeftijdsgroep, thuiswerkzaamheden, radioprogramma, gezinsprogramma en geriefelijkheid. Hier zijn de categorieën overwegend kwalitatief.

Wanneer wij nu bij de aspecten met een duidelijke opeenvolging van categorieën een toename of afname van de ondervonden geluidhinder constateren, dan noemen wij dit een kwantitatief verband. Dit verband komt nog meer tot uiting wanneer de categorieën tot een aantal groepen worden samengevoegd, zoals dat b.v. bij opleiding en inkomen is gedaan (tabellen 11 en 13).

Overzien wij onze gegevens dan kunnen wij er het volgende over opmerken. Bij leeftijd kan niet van een duidelijk verband met de geluidhinder worden gesproken.

Tabel 24 Hoogste en laagste gemiddelde hinderindex voor de verschillende sociaal-psychologische aspecten – telkens met vermelding van de categorieën, waarin die hoogste resp. laagste gemiddelde hinderindex gevonden wordt – en de bijbehorende aantallen (alleen categorieën met aantallen boven de 30 zijn opgenomen)

sociaal psychologische aspecten social-psychological aspects	categorie category	aantal number	gemiddeld average n
			hoogste highest
leeftijd . . . . . age . . . . .	41 . . . 50	271	2,4
geslacht . . . . . sex . . . . .	man male	164	2,4
gezinsgrootte . . . . . size of family . . . . .	1	33	2,6
gezinsamenstelling . . . . . structure of family . . . . .	vrouw + kinderen woman and children	51	2,6
aantal kinderen per leeftijds- groep . . . . . number of children per age group	minstens 1 kind in groep 14-21 j. at least 1 child in group 14-21 y.	113	2,5
beroepsstatus . . . . . occupational status . . . . .	vrije beroepen, academici, bedrijfs- leiders free professions, academically trained persons, managers	43	2,5
opleiding . . . . . education . . . . .	M.T.S. enz. vocational training colleges V.H.M.O. grammar school (advanced level, ad- mission to university)	107 46	2,7
inkomen . . . . . income . . . . .	4000-4500 £ 400-£ 450	68	2,5
welstand . . . . . prosperity class . . . . .	kleine middenstand lower middle class	633	2,3
studerende kinderen . . . . . children studying . . . . .	2 of meer 2 or more	65	2,6
thuiswerkzaamheid . . . . . home activity . . . . .	zelfontwikkeling self education	75	3,0
radio programma . . . . . radio programme . . . . .	lezingen e.d. lectures etc.	69	3,1
gezinsprogramma . . . . . family programme . . . . .	ernstige muziek serious music	113	2,5
geriefelijkheid . . . . . convenience . . . . .	niet geriefelijk not convenient	79	3,0
kinderslaapkamer bezetting . . . . . sleeping accomodation for children	1 kind op 2 slaapkamers 1 child in 2 bedrooms	47	2,6

Table 24 Highest and lowest average nuisance index for the various social-psychological aspects – in each case with mention of the categories, in which this highest or lowest average nuisance index occurs – and the respective numbers (only categories with numbers above 30 are stated)

hinderindex nuisance index	aantal number	kategorie category	
laagste lowest			
1,8	38	71...80 en and	demografische gegevens demographic data
	203	21...30	
2,2	1009	vrouw female	
1,8	55	7 en meer 7 or more	
2,1	808	echtpaar + kinderen married couple and children	
2,0	293	minstens 1 kind in groep 0-5 jaar at least one child in group 0-5 years	
1,9	149	ongeschoolde handarbeiders unskilled workers	sociale status social status
	76	geofende handarbeiders semi-skilled workers	
	109	oude middenstand established middle classes	
1,8	45	ambachtsschool of leerlingenselsel + diploma's trade school or apprenticeship + advanced studies	
1,7	65	minder dan 2000 less than £ 200 per year	
1,9	31	arme volksklasse poor lower class	
2,1	947	geen none	activiteiten v. d. gezinsleden activities of members of family
1,9	65	verenigingsleven i.v.m. werkring community life in connection with work	
1,8	80	godsdienslige uitzendingen religious broadcasts	cultureel niveau cultural level
1,4	85	diversen miscellaneous	
2,1	1094	geriefelijk convenient	andere woningaspecten other dwelling aspects
1,7	36	5 en meer kinderen op 1 en 2 slaapkamers 5 or more children in 1 or 2 bedrooms	



Bij gezinsgrootte en kinderslaapkamerbezetting komen wij tot de conclusie, dat een toenemen van de woningbezetting in het algemeen met een afnemen van de ondervonden geluidhinder van de burens samengaat. Dit behoeft geen verwondering te wekken, omdat bij toenemende woningbezetting uiteraard het geluidniveau in de eigen woning zal stijgen. Vanzelfsprekend mag dit nooit een argument vormen tegen het aanbrengen van een goede geluidisolatie in meergezinswoningen, waar men kan verwachten, dat er, gezien de woninggrootte, te grote gezinnen in komen.

Bij beschouwing van onze gegevens over opleiding, beroep, inkomen en welstand in verband met de ondervonden geluidhinder, constateren wij een duidelijk „kwantitatief” verband, immers hoe hoger de categorieëngroep bij deze aspecten, hoe meer geluidhinder ondervonden wordt.

Wij hebben reeds in 3.2 betoogd, dat deze aspecten bepalend zijn voor iemands sociale status en in punt 3.2.5 dat een hogere sociale status in het algemeen samen gaat met het ondervinden van meer geluidhinder. Deze uitspraken willen wij hier bevestigen en in 4.2 nader op het belang van de sociale status voor het ondervinden van geluidhinder ingaan. Wij zullen daar ook terugkomen op het aspect studerende kinderen.

Bij de aspecten die geen duidelijke opeenvolging van categorieën vertonen en waarbij de categorieën overwegend kwalitatief zijn, ligt de zaak anders.

Eerst zal aandacht worden geschonken aan de aspecten: thuiswerkzaamheid en radioprogramma, waar grote verschillen in gemiddelde hinderindex gevonden werden. Wij hebben hier blijkbaar te maken met een, wat wij zouden willen noemen, kwalitatief verband tussen één of meer categorieën van de desbetreffende aspecten en de geluidhinder en dienen dit aldus op te vatten, dat b.v. bij het aspect thuiswerkzaamheid de categorie zelfontwikkeling het gevoeligst voor geluidhinder is. Wij kunnen dit als volgt formuleren: het is de hoedanigheid van de thuiswerkzaamheid die uitmaakt hoe het staat met de gevoeligheid voor geluidhinder. Het in eerste instantie „kwalitatieve” verband komt in een hoge gemiddelde hinderindex bij een of meer categorieën tot uiting.

Evenzo maakt de hoedanigheid van het bij voorkeur beluisterde radioprogramma (en dus min of meer de hoedanigheid van het culturele niveau) uit, hoe het met de ondervonden geluidhinder gesteld is.

Thuiswerkzaamheid en cultureel niveau vatten wij mede op als bepalend voor iemands sociale status. Ook hierop wordt in 4.2 teruggekommen.

Bij de aspecten geslacht, gezinssamenstelling en aantal kinderen per leeftijdsgroep kan nauwelijks van een verband met de ondervonden geluidhinder gesproken worden.

Wat tenslotte de samenhang tussen de geriefelijkheid en de geluidhinder betreft is reeds opgemerkt, dat de geriefelijkheid waarschijnlijk een cumulatief effect heeft bij de beoordeling van de geluidhinder.





*statusgroep III*  
*statusgroup III*

Tabel 25 Opleidingscategorieën en thuiswerkzaamheden van de gezinshoofden in percentages

Table 25 Educational categories and home activities of heads of families, in percentages

opleidingscategorie *) educational category *)	thuiswerkzaamheden home activities										
	beroep occupation	studie voor een beroep study for vocation	zelfontwikkeling self-education	ver.leven i.v.m. werkring community life in connection with work	ver.leven niet i.v.m. werkring community life not in connection with work	andere thuiswerkzaamheden other home activities	geen none	totaal percentages total percentages	totaal absolute getallen total absolute figures	aantal gezinnen, waarvan hinderindex bekend is number of families whose nuisance index is known	gemiddelde hinderindex average nuisance index
Lagere school (L.O.), Ambachtsschool of leerlingenstelsel (A.B.S.), L.O. + zelfstudie . . . . .	11	7	7	5	4	1	70	105	568	541	2,0
U.L.O., M.U.L.O., 3 jarige H.B.S., A.B.S. + diploma's . . . . .	24	12	16	7	9	2	44	114	154	149	2,1
U.L.O., M.U.L.O., 3 jarige H.B.S. + diploma's, Voorbereidend Hoger en Middelbaar Onderwijs (V.H.M.O.) .	25	18	18	9	11	2	37	120	218	214	2,2
V.H.M.O. + diploma's, M.T.S., Kweek-school onderwijzers, Zeevaartschool, Kweekschool voor Vroedvrouwen, Universiteit, Hogeschool, M.O.-acten	34	26	21	11	6	2	28	128	178	178	2,6
opleiding niet opgegeven . . . . . education not stated . . . . .									97	91	
								totaal total	1215	1173	

\*) Voor equivalente opleidingen in Engeland zie blz. 26.

\*) for equivalent education in England see page 26.

#### 4.2 Het belang van de sociale status bij het ondervinden van geluidshinder

##### *Importance of social status in connection with the sound nuisance experienced*

Wij willen hier nog wat nader ingaan op de samenhang tussen sociale status en geluidhinder en daarin de gegevens uit tabel 25 betrekken, waarin de verschillende vormen van thuiswerkzaamheden voor de diverse opleidingscategorieën zijn aangegeven.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> In tabel 25, samengesteld uit tabel 37 van de bijlage bij 3.3.2, zijn de opleidingscategorieën twee aan twee samengenomen. In tabel 25 en in tabel 37 is de som van de percentages meer dan 100, omdat de combinaties van thuiswerkzaamheden, zoals die in tabel 17 vermeld zijn hier over de desbetreffende vormen van thuiswerkzaamheid verdeeld werden.

In punt 3.2 hebben wij een statisch en een dynamisch element aan het begrip sociale status onderscheiden. Opleiding en beroep vormen de basis voor de sociale status, welstand en inkomen zijn er de uiterlijke kentekenen van. In de activiteiten die het gezin ontwikkelt, komt het dynamische aspect van de sociale status tot uiting. Belangrijke componenten daarvan zijn: de zelfontwikkeling, de studie voor het beroep en het onderwijs, dat men zijn kinderen laat geven.

Naar aanleiding van tabel 25 kan worden opgemerkt, dat de werkzaamheden voor het beroep voornamelijk vallen in de hoogste opleidingskategorie. Dit is vermoedelijk een gevolg van het feit dat door gezinshoofden uit deze categorie 's avonds werk moet worden verricht, aangezien men overdag nogal eens gestoord wordt en het werk daarom uit verantwoordelijkheidsbesef 's avonds afmaakt. Studie voor een beroep treft men eveneens voornamelijk in de hoogste opleidingskategorie aan, zelfontwikkeling veel minder in de laagste categorie.

Wij kunnen nu op grond van onze gegevens het volgende naar voren brengen:

1. hoe hoger de opleidingskategorie, hoe meer thuiswerkzaamheid (zie tabel 25)
2. hoe hoger de opleidingskategorie, hoe meer geluidhinder ervaren wordt (zie tabel 25; de gegevens die betrekking hebben op de gemiddelde hinderindex, zijn samengesteld uit tabel 10)
3. bij thuiswerkzaamheden zijn de zelfontwikkeling en de studie voor het beroep het gevoeligst voor geluidhinder (zie tabel 17)
4. zelfontwikkeling en studie voor het beroep komen het meest voor bij de hoogste opleidingskategorie.

Uit het een en ander blijkt duidelijk de samenhang tussen het voorkomen en de aard van de thuiswerkzaamheden, alsmede de opleiding van de gezinshoofden (belangrijke componenten van de sociale status) met de ondervonden geluidhinder, of met andere woorden: vooral de opleiding van het gezinshoofd en de aard van de door hem verrichte thuiswerkzaamheden blijken bepalend te zijn voor de geluidhinder, zoals die door de ondervraagde persoon uit het gezin werd opgegeven.

In aansluiting hierop merken wij nog op, dat in de gezinnen, waar één of meer kinderen in de avonduren studeren, meer geluidhinder wordt ervaren dan in gezinnen waar géén kinderen in de avonduren studeren (zie tabel 16).

Wij kunnen het behandelde in 4.1 en 4.2 tenslotte aldus beknopt formuleren:

In gezinnen waar thuiswerkzaamheden worden verricht, die kunnen leiden tot het verkrijgen van een hogere status, hetzij door de kinderen te laten studeren hetzij dat het gezinshoofd zich door zelfontwikkeling of studie voorbereidt op zijn maatschappelijke taak, treft men gemiddeld een grotere gevoeligheid voor geluidhinder aan.

Wij hebben in de figuren 1 (A, B, C), 2, 3 en 4 het verband van de aspecten: sociale status, opleiding, thuiswerkzaamheid en studerende kinderen met de geluidhinder grafisch weergegeven.

In figuur 1A ziet men b.v. dat in statusgroep IV 22 % van de ondervraagden een hinderindex 3 heeft, hetgeen wil zeggen dat deze mensen van drie geluiden hinder ondervinden of van één geluid hinder en van één geluid erge hinder (zie hoofdstuk 2).

## 5 Is er verband tussen de graad van homogeniteit van de bevolking in de verschillende woningblokken en de geluidhinder?

*Does any correlation exist between the degree of homogeneity of the occupants of the different blocks of dwellings and sound nuisance*

Uit de case-study, die aan de enquête voorafging, werd de indruk verkregen, dat het vóórkomen van geluidhinder beïnvloed wordt door de al dan niet homogene samenstelling van de bevolking van een woningblok.

### 5.1 Criterium voor de homogeniteit op grond van de sociale status

*Criterion for homogeneity on the basis of social status*

Als criterium voor homogeniteit hebben wij in deze paragraaf genomen: het behoren tot eenzelfde sociale status van de gezinnen.

De kwalifikatie „graad van homogeniteit” passen wij hier niet toe op het gehele woningblok maar op de groep woningen grenzend aan een gemeenschappelijk trappenhuis („trap”).

Per trap werd voor alle gezinnen de sociale status vastgesteld (zie de bijlage bij 3.2.5), en de gemiddelde status berekend door de rangnummers van de statusgroepen op te tellen en te delen door het aantal gezinnen per trap. Om hierbij inzicht te verkrijgen in de graad van homogeniteit werd per trap het gemiddelde der afwijkingen van de gemiddelde status van die trap berekend. Met deze gegevens werd getracht verband te leggen tussen de graad van homogeniteit en de ondervonden geluidhinder.

### 5.2 Criterium voor de homogeniteit op grond van gezinsgrootte

*Criterion for homogeneity on the basis of size of family*

Een andere vorm van homogeniteit van de bevolking van een woningblok, en dus ook van de bevolking van de woningen om een gemeenschappelijk

trappenhuis, is gelegen in de verschillen in gezinsgrootte. Voor iedere trap is dan ook de gemiddelde gezinsgrootte bepaald, benevens het gemiddelde der afwijkingen van de gemiddelde gezinsgrootte per trap. Ook hier werd getracht verband te leggen met de geluidhinder.

### 5.3 Samenhang van de graad van homogeniteit met de geluidhinder <sup>1)</sup>

*Connection of the degree of homogeneity with sound nuisance*

Wij stellen de hypothese dat, indien er al een samenhang is tussen de bevolkingssamenstelling van een woningblok en de geluidhinder, grotere heterogeniteit in een woningblok (waarbij sociale status en gezinsgrootte de criteria zijn) met meer geluidhinder samengaat.

Om het verband te vinden tussen homogeniteit en geluidhinder is per trappenhuis de gemiddelde hinderindex bepaald, die verkregen werd door de som der hinderindices van de betrokken gezinnen te delen door het aantal gezinnen.

Voor het toetsen van deze hypothese werden de volgende bewerkingen uitgevoerd:

- a. per trap werd de gemiddelde hinderindex berekend.
- b. nadat voor ieder gezin de statusgroep, waartoe het behoort, was vastgesteld (zie de bijlage bij 3.2.5), werd de gemiddelde status per trap berekend
- c. per trap werd het gemiddelde der afwijkingen van de gemiddelde status berekend
- d. per trap werd de gemiddelde gezinsgrootte bepaald
- e. per trap werd het gemiddelde der afwijkingen van de gemiddelde gezinsgrootte berekend
- f. de twee criteria voor de graad van homogeniteit per trap, zoals die onder de punten c en e zijn beschreven, werden vergeleken met de gemiddelde hinderindex per trap (a).

De resultaten van deze bewerkingen werden in grafieken uitgezet als functie van de geluidhinder, waaruit bleek dat in het beschikbare materiaal geen enkele aanwijzing voor een verband te vinden was.

Natuurlijk bestaat de mogelijkheid, dat de gebruikte maatstaven voor de mate van homogeniteit niet de juiste zijn.

Concluderend kan men zeggen, dat de indruk uit aan de enquête voorafgegaan onderzoek, als zou grotere heterogeniteit van een woningblokbevolking méér geluidhinder met zich meebrengen, niet met het ter beschikking staande materiaal bevestigd kan worden.

Opgemerkt dient te worden, dat het materiaal niet van te voren op graden van homogeniteit van de bevolkingssamenstelling van de woningblokken was afgestemd, aangezien het primair ging om het oordeel van de bewoners over geluidhinder bij verschillende vloertypen.

<sup>1)</sup> Voor aanvullende bewerkingen zie de bijlage bij 5.3.



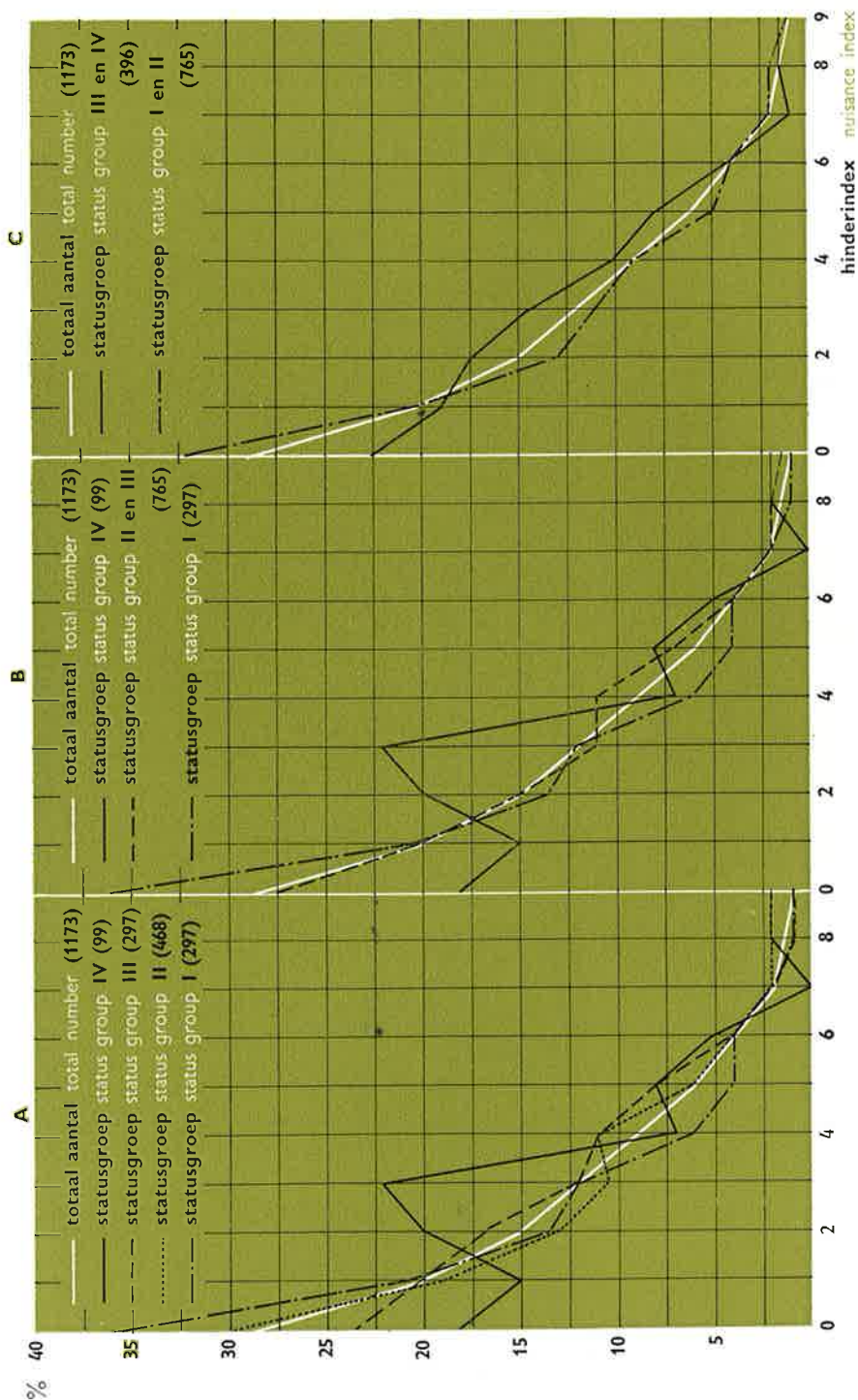


statusgroep IV  
statusgroup IV



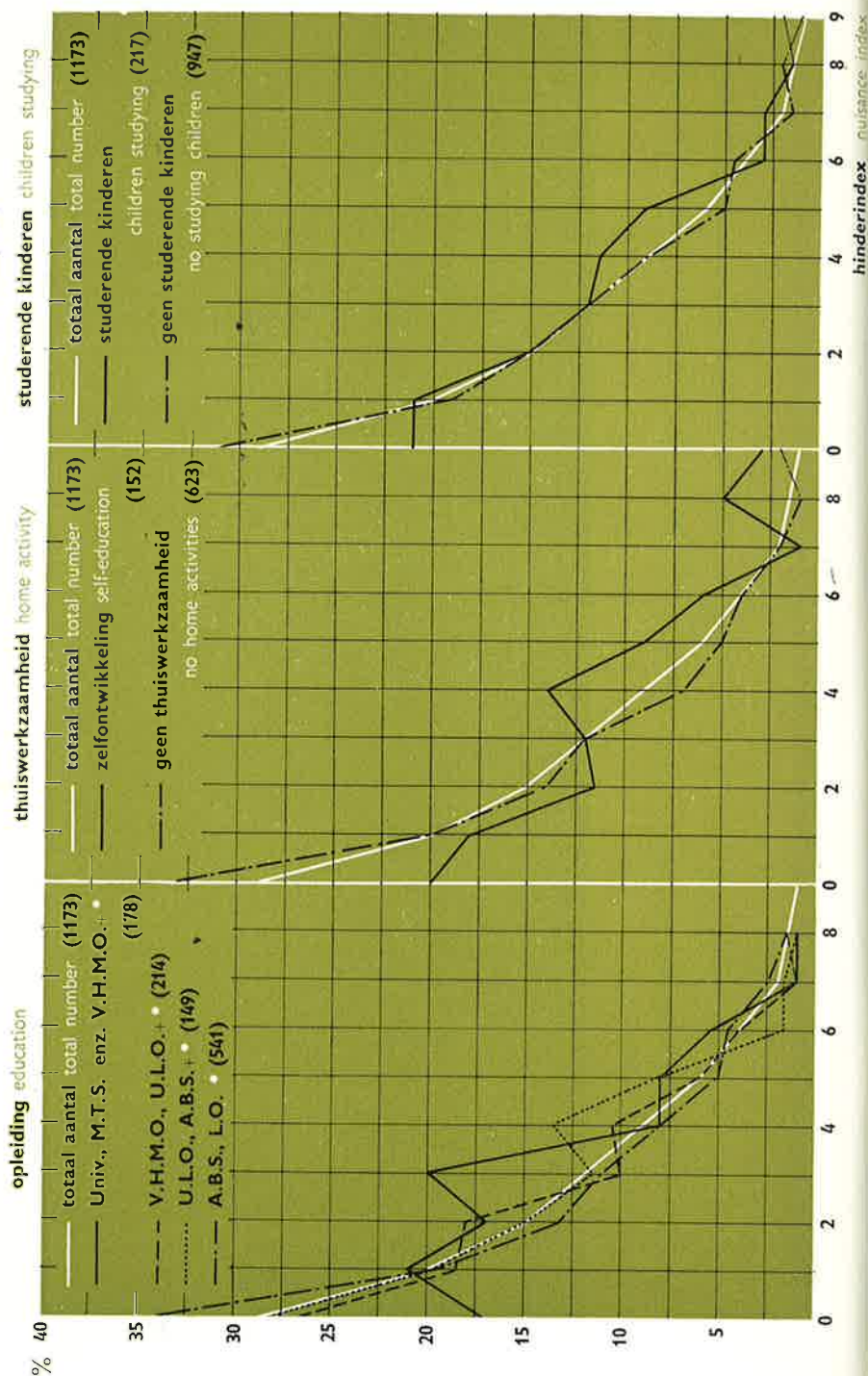
Figuur 1. Procentuele frequentieverdelingen van de hinderindices bij de verschillende statusgroepen of combinaties daarvan

Figure 1. Percentage frequency distributions of nuisance indices for the different status groups or combinations thereof



Figuur 2 Procentuele frequentieverdelingen van de hinderindices bij verschillende opleidingsgroepen

Figure 2 Percentage frequency distributions of nuisance indices for different educational categories



Figuur 3 Procentuele frequentieverdelingen van de hinderindices bij enige categorieën van thuiswerkzaamheden

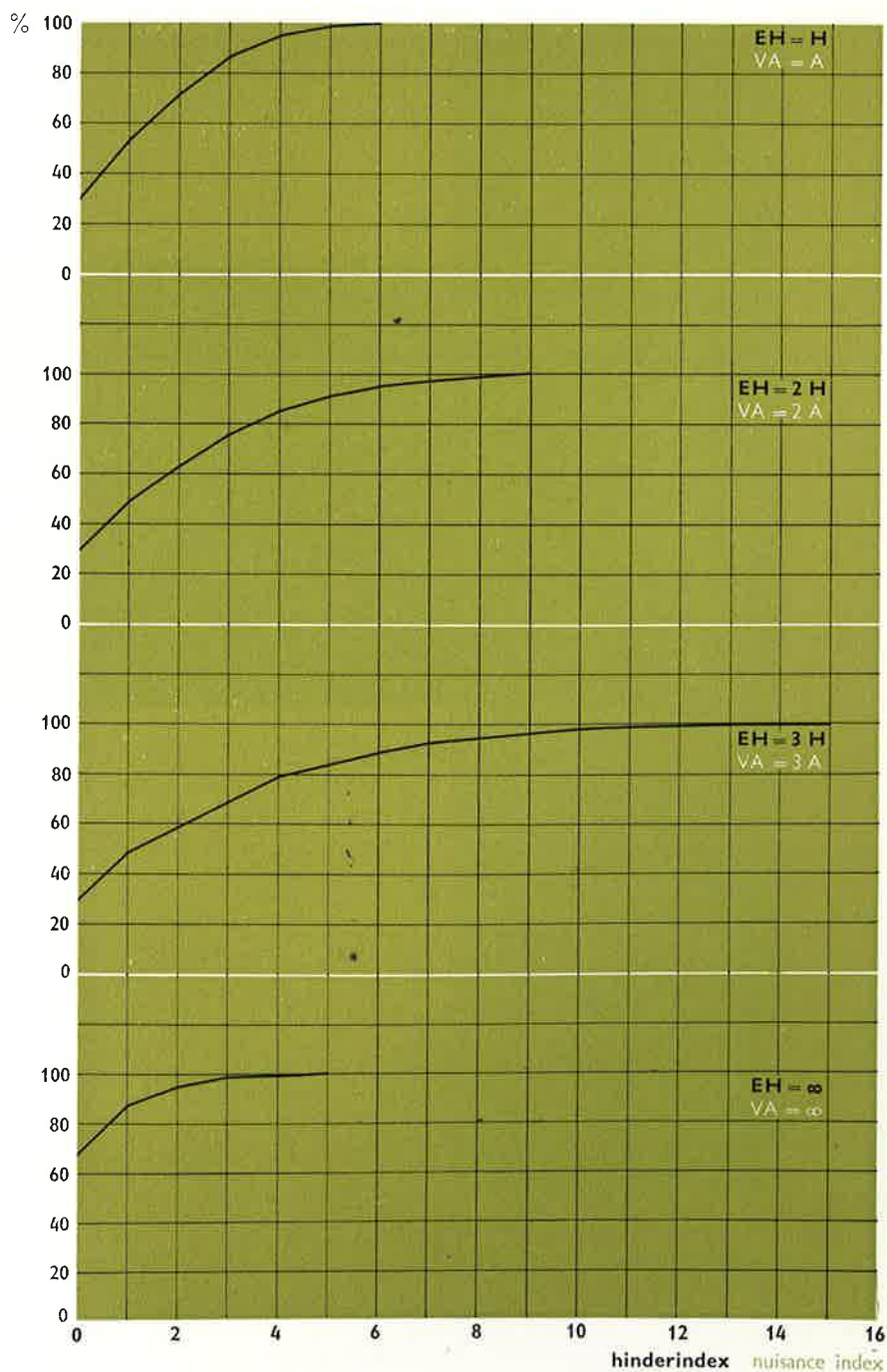
Figure 3 Percentage frequency distributions of nuisance indices for certain categories of home activities

Figuur 4 Procentuele frequentieverdelingen van de hinderindices bij de categorieën van het aspect „Studerende kinderen”

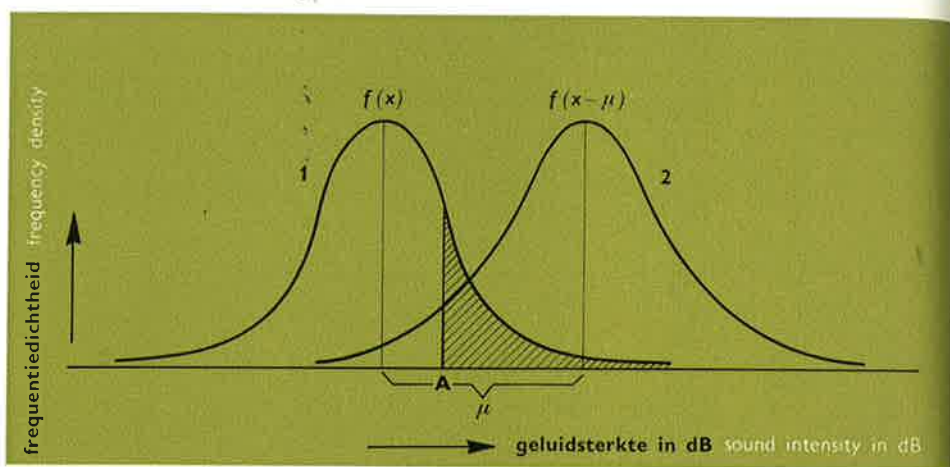
Figure 4 Percentage frequency distributions of nuisance indices for the categories of the aspect „children studying”

Figuur 5 Cumulatieve frequentieverdelingen der hinderincides bij verschillende wegingen van EH t.o.v. H

Figure 5 Cumulative frequency distributions of nuisance indices for different valuations of V.A. with respect to A



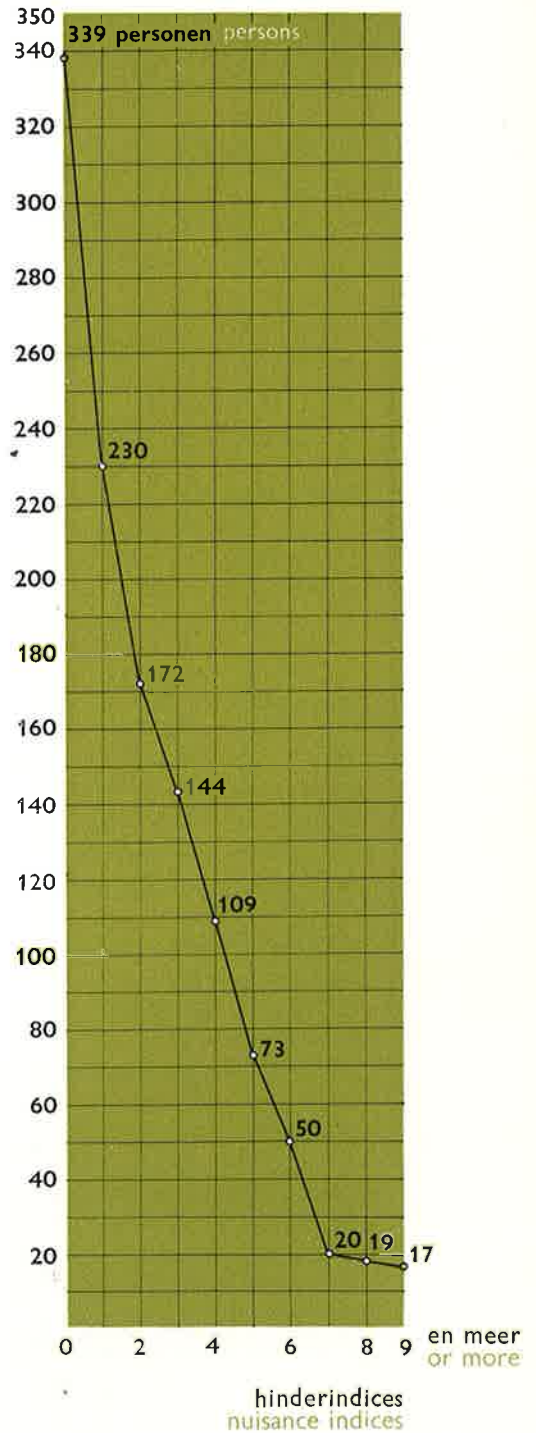
Figuur 6  
Figure 6





Figuur 7 Frequentieverdeling der hinderindices van 1173 ondervraagde personen

Figure 7 Frequency distribution of nuisance indices for 1173 persons interviewed



## Bijlage bij 2

### *Supplement to 2*

*Hinderindex: weging van „erg hinderlijk” ten opzichte van „hinderlijk”*

*Nuisance index: valuation of „very annoying” with respect to „annoying”*

Als criterium voor de ondervonden geluidhinder hebben wij in dit rapport genomen de hinderindex. In de tekst is reeds vermeld, dat als weging van EH (erg hinderlijk) ten opzichte van H (hinderlijk) is gekozen  $EH = 2 \times H$ . In deze bijlage wordt medegedeeld waarom deze keuze is gedaan. Tijdens de enquête werd de vraag gesteld of men een geluid als H of als EH ondervindt. Bij de verdere bewerking diende zich dus het probleem aan: in welke verhouding staat EH tot H.

Om enig inzicht te krijgen in de consequenties van verschillende wegingen en om deze onderling te kunnen vergelijken zijn de volgende wegingen voor EH t.o.v. H toegepast:  $EH = H$ ;  $EH = 2H$ ;  $EH = 3H$ ;  $EH = \infty H$ , ofwel  $H = 0 \times EH$ , hetgeen betekent, dat alleen naar EH gekeken wordt. Op grond van deze wegingen is voor iedere ondervraagde persoon een hinderindex opgesteld, zodat men voor de verschillende wegingen voor het gehele materiaal een frequentieverdeling voor de aldus verkregen hinderindices kan opstellen. Vervolgens is een procentuele frequentieverdeling van de hinderindices gemaakt en tenslotte een cumulatieve frequentieverdeling (zie tabel 26). Deze cumulatieve frequentieverdelingen van hinderindices zijn grafisch weergegeven, opdat men uit het verloop der lijnen conclusies kan trekken omtrent de meest verantwoorde weging (zie figuur 5).

Bij beschouwing van de grafieken kan men het volgende opmerken. De curve  $EH = H$  blijkt al vrij spoedig (bij 4) het maximum te hebben bereikt. Praktisch alle ondervraagde personen vallen dan binnen een zeer beperkt aantal hinderindex getallen, hetgeen voor ons doel niet gewenst is. Bovendien gaat dan de differentiatie tussen H en EH verloren.

De curve voor  $EH = \infty H$  heeft zijn beginpunt bij 67,6 % en blijkt bovendien (en uiteraard) een zeer beperkt aantal hinderindex getallen aan te geven. Beide wegingen  $EH = H$  en  $EH = \infty H$  kunnen dus verder buiten beschouwing blijven. Uit de curven voor  $EH = 2H$  en  $EH = 3H$  blijkt, dat deze wegingen beide bruikbaar zouden zijn. Daar echter de weging  $EH = 2H$  aan de éne kant voldoende discrimineerde, aan de andere kant niet te veel klassen opleverde, hebben wij deze weging gekozen.

Voor de bewerking van de gegevens uit de enquête over de hinderlijkheid werden dus de op grond van de weging  $EH = 2H$  berekende hinderindices gebruikt.



*De J-vormige verdeling der hinderindices*  
*The J-shaped distribution of the nuisance indices*

Om een inzicht te krijgen in de genese van de J-vormige verdeling van de hinderindices kan de volgende beschouwing worden gegeven.

Wij gaan hierbij uit van de volgende veronderstellingen.

1. de verdeling van de geluidsterkte in de woningen vanuit de omliggende woningen voor een bepaald geluid is een normale verdeling, zoals in kromme 1 van figuur 6 is aangegeven. Eén bepaalde woning is een steekproef uit deze verdeling van geluidsterkten en is dus gekarakteriseerd door één getal van de geluidsterkte. Het één en ander is natuurlijk een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid
2. de verdeling van de geluidsgevoeligheid over de hoorderspopulatie, de zgn. hinderdrempel, is een normale verdeling, zoals in kromme 2 van figuur 6 is aangegeven. Ieder mens is een steekproef uit deze populatie
3. deze krommen zijn die van normale verdelingen met gelijke standaardafwijking en gemiddelden die  $\mu$ <sup>1)</sup> verschillen; m.a.w. congruente krommen die  $\mu$  ten opzichte van elkaar verschoven zijn (zie figuur 6).

Als we één geluidbron in beschouwing nemen, kan berekend worden welk percentage van de mensen daarvan hinder ondervindt bij gegeven  $\mu$ .

Voor personen, wier hinderdrempel bij  $A$  ligt, treedt hinder op als de geluidsterkte van de burens in het gearceerde gebied ligt.

Hoeveel mensen hebben nu geen hinder van dit bepaalde geluid?

Het aantal mensen, waarvoor de hinderdrempel tussen  $A$  en  $A+dA$  ligt, is:

$$f(A-\mu)dA$$

De fractie van deze mensen, die geen hinder ondervindt, omdat het geluid in de omliggende woningen beneden  $A$  ligt, is:

$$\left\{ \int_{-\infty}^A f(x) dx \right\} f(A-\mu) dA$$

Dit geïntegreerd van  $-\infty$  tot  $+\infty$  geeft de fractie van alle personen, die geen hinder hebben:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \left\{ \int_{-\infty}^A f(x) dx \right\} f(A-\mu) dA \quad (1)$$

Uitgedrukt in procenten is dat:

$$100 \times \int_{-\infty}^{+\infty} \left\{ \int_{-\infty}^A f(x) dx \right\} f(A-\mu) dA$$

<sup>1)</sup>  $\mu$  is het verschil van de gemiddelde geluidsterkte en de gemiddelde geluidsgevoeligheid, uitgedrukt in de standaardafwijking ( $\sigma$ ).

Tabel 26 Cumulatieve frequentieverdeling van de hinderindices bij verschillende wegingen van „erg hinderlijk” t.o.v. „hinderlijk”

Table 26 Cumulative frequency distribution of the nuisance indices for various valuations of „very annoying” with respect to „annoying”

weging EH t.o.v. H valuation „very annoying” with respect to „annoying”	hinderindex nuisance index																totaal
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	total
EH = H V.A. = A.	28,9	53,5	71,4	86,5	94,7	98,7	100										1173 *)
EH = 2H V.A. = 1A	28,9	48,5	63,2	75,5	84,8	91,0	95,3	97,0	98,6	100							1173 *)
EH = 3H V.A. = 3A	28,9	48,5	58,6	69,4	78,4	83,5	88,3	92,5	94,3	96,1	97,6	98,6	99,1	99,4	99,6	100	1173 *)
EH = ∞ V.A. = ∞	67,6	87,7	95,1	98,9	99,6	100											1173 *)

\*) Hinderindex onbekend: 42, Totaal aantal dus: 1215. \*) Nuisance index unknown: 42. Total number: 1215.

Tabel 27 Percentages personen, die volgens de theorie hinder ondervinden van 0,1...6 geluiden, als de hinderdrempel bij  $\mu$  ligt.

Table 27 Percentages of persons who, according to theory, experience nuisance from 0,1...6 sounds, if the nuisance threshold is at  $\mu$

aantal geluiden number of sounds	hinderdrempel $\mu$ nuisance threshold $\mu$					
	0,5	0,6	1	1,5	1,8	2
0	26,1	28,9	41,4	58,1	67,6	73,4
1	18,9	19,6	21,1	19,6	17,2	14,8
2	15,6	15,4	13,7	10,1	7,6	6,6
3	12,9	12,4	9,7	5,9	4,1	2,6
4	10,9	10,0	6,8	3,5	2,1	1,5
5	8,9	7,9	4,6	2,0	1,1	0,7
6	6,7	5,7	2,7	0,9	0,4	0,3
gem. aantal geluiden dat als hinderlijk ondervonden wordt . . . . . average number of sounds expe- rienced as annoying . . . . .	2,17	2,01	1,44	0,87	0,61	0,47*)
bijbehorende standaardafwij- king . . . . . corresponding standard deviation	1,91	1,87	1,66	1,32	1,11	1,03

\*) Dit is dus een soort hinderindex, waarbij niet ge-differentieerd wordt naar de ernst van de hinder.

\*) This is therefore a kind of nuisance index, for which no differentiation has been made in regard to the seriousness of the nuisance.

Tabel 28 Aantal mensen dat 0,1...6 geluiden hinderlijk of erg hinderlijk vindt, berckend uit de percentages van tabel 27 (voor hinderlijk bij  $\mu = 0,6$ ; voor erg hinderlijk bij  $\mu = 1,8$ ), respectievelijk bij de enquête gevonden; gesplitst naar den Haag en Rotterdam

Table 28 Number of persons who find 0,1...6 sounds annoying or very annoying, calculated from the percentages in table 27 (for annoying at  $\mu = 0,6$ ; for very annoying at  $\mu = 1,8$ ), and as found in the survey; divided into the Hague and Rotterdam

### Den Haag

The Hague

hinderlijk annoying			erg hinderlijk very annoying		
aantal geluiden number of sounds	berekend calculated	gevonden found	aantal geluiden number of sounds	berekend calculated	gevonden found
0	188,5	186	0	439,7	445
1	127,7	169	1	112,0	135
2	100,5	120	2	49,2	47
3	80,4	94	3	26,4	21
4	65,3	56	4	13,7	2
5	51,7	23	5	7,0	1
6	36,9	3	6	2,8	0
gem. aantal geluiden dat als hinderlijk ondervonden wordt . . average number of sounds experienced as annoying . . . . .	2,01	1,61	gem. aantal geluiden dat als erg hinderlijk ondervonden wordt . . average number of sounds experienced as very annoying . . . . .	0,61	0,47
standaardafwijking . standard deviation . . .	1,87	1,41	standaardafwijking . standard deviation . . .	1,17	0,81

### Rotterdam

Rotterdam

hinderlijk annoying			erg hinderlijk very annoying		
aantal geluiden number of sounds	berekend calculated	gevonden found	aantal geluiden number of sounds	berekend calculated	gevonden found
0	156,9	160	0	366,2	362
1	106,3	118	1	93,3	105
2	83,7	95	2	51,0	40
3	67,6	87	3	22,0	25
4	54,4	43	4	11,4	6
5	43,0	26	5	5,9	4
6	30,7	13	6	2,4	0
gem. aantal geluiden dat als hinderlijk ondervonden wordt . . average number of sounds experienced as annoying . . . . .	2,01	1,75	gem. aantal geluiden dat als erg hinderlijk ondervonden wordt . . average number of sounds experienced as very annoying . . . . .	0,61	0,56
standaardafwijking . standard deviation . . .	1,87	1,62	standaardafwijking . standard deviation . . .	1,11	0,97

Voor elk der zes beschouwde hinderverwekkende geluiden wordt aangenomen, dat de kans, dat het geluid een sterkte lager dan  $A$  heeft, door de volgende formule wordt weergegeven:

$$\int_{-\infty}^A f(x)dx = F(A) \quad 1)$$

Wij gaan er dus van uit, dat de frequentieverdeling voor alle zes hinderverwekkende geluiden hetzelfde is.

Verder wordt aangenomen, dat er geen correlatie bestaat tussen de sterkte van de hinderverwekkende geluiden.

Hoe groot is nu de kans, dat van  $k$  geluiden (onder deze 6) hinder ondervonden wordt?

Deze is:

$$\binom{6}{k} \int_{-\infty}^{\infty} \{1-F(A)\}^k \{F(A)\}^{k-6} f(A-\mu) dA$$

Als de vorm van de functie  $f(x)$  bekend is, kan deze integraal numeriek berekend worden.

Bij de volgende berekeningen is aangenomen, dat de vorm van de functie is:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

dat is de verdelingsdichtheid van de normale verdeling.

Deze berekeningen zijn voor een aantal waarden van  $\mu$  uitgevoerd, nl. voor  $\mu = 0,5; 0,6; 1; 1,5; 1,8$ ; en 2. Men vindt dan dus percentages van het aantal personen, dat hinder van  $k$  geluiden ondervindt. Deze percentages zijn vermeld in tabel 27.

Eenzelfde theorie kan ontwikkeld worden voor „erg hinderlijk”; hierbij zal  $\mu$  groter zijn dan in het geval van „hinderlijk”.

De theorie klopt met  $\mu = 0,6$  <sup>2)</sup> redelijk voor „hinderlijk” en met  $\mu = 1,8$  redelijk voor „erg hinderlijk” (zie tabel 28).

De gevonden J-vormige verdeling van de ondervonden geluidhinder wordt, uitgaande van deze (te eenvoudige) praemissen, redelijk benaderd, bij geschikte keuze van de parameter  $\mu$ .

Het is duidelijk, dat op een analoge wijze een model voor de door ons gebruikte hinderindex, die een soort gewogen frequentieverdeling van de hinder en de erge hinder is, verkregen kan worden.

<sup>1)</sup> Formule (1) wordt in deze notatie:

$$\int_{-\infty}^{\infty} F(A) f(A-\mu) dA$$

<sup>2)</sup> Dit betekent  $\mu = 0,6 \text{ dB}$ .

## Bijlage bij 3.2.5

### *Supplement to 3.2.5*

#### *Indeling van de bij het onderzoek betrokken gezinnen in statusgroepen*

#### *Classification of the families comprised in the enquiry according to status groups*

Zoals in punt 3.2.5 werd medegedeeld, kunnen de gezinnen, die bij het onderzoek betrokken zijn geweest, ingedeeld worden in verschillende statusgroepen. Wij zullen dit in deze bijlage nader toelichten.

Bij deze indeling werd gebruik gemaakt van de gegevens over opleiding, beroep, inkomen en welstand en werd de samenhang van opleiding resp. beroep met inkomen en welstand nagegaan.

Daartoe werd allereerst voor de vier genoemde aspecten: opleiding, beroep, inkomen en welstand per aspect de juiste volgorde van laag naar hoog opgesteld. Dit bood voor welstand en inkomen geen moeilijkheden, omdat voor elk een éénduidige schaal geldt. Voor opleiding en beroep is dit niet het geval. Wij hebben daarom deze aspecten ieder afzonderlijk vergeleken met inkomen en welstand, om op deze wijze ook voor deze aspecten tot een juiste volgorde te komen.

De gegevens daaromtrent vindt men vermeld in de tabellen 29, 30, 31 en 32.

In tabel 29 is aangegeven het verband tussen opleiding en inkomen.

Uit deze tabel ziet men, dat de volgorde van de opleidingen op grond van het inkomen is:

L.S., A.B.S., U.L.O. ongeveer = A.B.S.+, U.L.O.+,  
M.T.S. ongeveer = V.H.M.O., V.H.M.O.+, Univ.<sup>1)</sup>

Deze opleidingsvolgorde dient nu vergeleken te worden met de opleidingsvolgorde, die verkregen wordt door het verband na te gaan tussen opleiding en welstand. Men zie hiertoe tabel 30.

Uit deze tabel ziet men, dat de volgorde van de opleidingen op grond van de welstand is:

L.S., A.B.S., A.B.S.+, U.L.O., U.L.O.+, M.T.S., V.H.M.O.,  
V.H.M.O.+, Universiteit.

De uit tabel 29 en tabel 30 resulterende rangorden voor de opleidingen deden ons besluiten voor de bepaling van de statusniveaus de volgorde: L.S., A.B.S., A.B.S.+, U.L.O., U.L.O.+, M.T.S., V.H.M.O., V.H.M.O.+, Universiteit, te gebruiken. In tabel 31 is aangegeven het verband tussen beroep en inkomen.

<sup>1)</sup> Voor afkortingen zie tabel 29.



Tabel 29 Verband tussen opleiding en inkomen in percentages (geperceenteerd op de dertiende kolom: totaal aantal zonder „inkomen onbekend”)

Table 29 Connection between education and income in percentages (calculated on the 13th column: total number without „income unknown”)

codenummer *) code number	opleiding *) education	jaarinkomen in guldens annual income in guilders										aantal bekend number known	aantal onbekend number unknown	totaal aantal total number
		kleiner dan less than 1200	1200- 1600	1600- 2000	2000- 2500	2500- 3000	3000- 3500	3500- 4000	4000- 4500	4500- 5000	5000 en meer or more			
1	L.S.	5	5	3	28	27	16	9	2	2	2	230	113	343
2	A.B.S.	1	5	1	14	30	22	15	6	3	4	152	73	225
3	U.L.O.	1	-	1	10	26	26	16	6	10	4	70	36	106
4	A.B.S. +	-	-	-	5	20	33	26	8	3	5	39	9	48
5	U.L.O. +	-	-	2	2	13	28	22	15	8	9	130	42	172
6	V.H.M.O.	-	-	-	-	10	6	23	26	19	16	31	15	46
7	V.H.M.O. +	-	-	-	3	7	10	27	7	20	27	30	11	41
8	M.T.S.	-	-	1	3	4	22	14	18	19	20	74	33	107
9	Univ.	4	4	-	-	-	-	-	-	-	92	22	8	30
0	onbekend unknown											68	29	97
totaal generaal grand total														1215

1) 1. Lagere School (L.S.).

2. Ambachtsschool of leerlingensetel, L.O. + zelfstudie.

3. U.L.O., M.U.L.O., 3-jarige H.B.S.

4. Ambachtsschool of leerlingensetel + verdere diploma's.

5. U.L.O., M.U.L.O., 3-jarige H.B.S. + diploma's.

6) Voor equivalente opleidingen in Engeland zie blz. 26.

6. Voorbereidend Hoger- en Middelbaar Onderwijs (V.H.M.O.).

7. V.H.M.O. + diploma's.

8. M.T.S., Kweekschool onderwijzers, Zeevaartschool, Kweekschool vroedvrouwen.

9. Universiteit, Hogeschool, M.O. acten.

for equivalent education in England see page 26.

Tabel 30 Verband opleiding en welstand in percentages (geperceenteerd op de zevende kolom: totaal aantal zonder „welstand onbekend”)

Table 30 Connection between education and prosperity in percentages (calculated on the 7th column: total number without „prosperity unknown”)

codenummer code number	opleiding *) education *)	welstand prosperity						totaal aantal total number
		arme volksklasse poor lower class	overige volksklasse other lower class	kleine middenstand lower middle class	gegoede middenstand en welgestelden middle class and upper middle class	aantal bekend number known	aantal onbekend number unknown	
1	L.S. . . . .	7	57	35	1	341	2	343
2	A.B.S. . . . .	4	44	51	1	225	-	225
3	U.L.O. . . . .	-	31	67	2	106	-	106
4	A.B.S. + . . . .	-	35	61	4	48	-	48
5	U.L.O. + . . . .	-	17	70	13	170	2	172
6	V.H.M.O. . . . .	-	11	67	22	46	-	46
7	V.H.M.O. + . . .	-	-	56	44	41	-	41
8	M.T.S. . . . .	1	10	71	18	106	1	107
9	Universiteit . .	-	-	20	80	30	-	30
0	onbekend . . .						-	97
grand total								1215

\*) Voor afkortingen zie tabel 10.

\*) according to table 10.

Tabel 31 Verband beroep en inkomen in percentages (gepercenteerd op de twaalfde kolom: totaal aantal zonder „inkomen onbekend”)

Table 31 Connection between occupation and income in percentages (calculated on the 12th column: total number without „income unknown”)

codenummer beroep *) code number occupation *)	jaarinkomen in guldens annual income in guilders										aantal bekend number known	aantal onbekend number unknown	totaal aantal total number
	kleiner dan 1200	1200- 1600	1600- 2000	2000- 2500	2500- 3000	3000- 3500	3500- 4000	4000- 4500	4500- 5000	5000 en meer or more			
1	—	7	—	9	27	17	12	9	5	14	58	56	114
2	—	—	5	—	—	32	26	6	5	26	19	5	24
3	—	—	—	—	—	—	—	—	8	92	13	6	19
4	—	—	—	3	—	8	11	15	24	39	86	25	111
5	0	1	0	4	18	29	25	12	7	4	311	143	454
6	—	1	—	10	35	26	16	6	5	1	98	35	133
7	2	2	—	22	49	16	4	—	—	5	55	25	80
8	3	3	4	47	25	12	3	3	—	—	118	41	159
geen beroep . no occupation onbekend . . unknown . . .	19	20	14	15	9	8	6	2	2	5	86	28	114
totaal generaal grand total . . .													1215

\*) 1. Oude middenstand.

2. Vrije beroepen.

3. Academici, bedrijfsleiders.

4. Middelbaar leidinggevend personeel.

5. Uitvoerend administratief personeel, winkelpersoneel, vertegenwoordigers.

6. Geschoolde handarbeiders.

7. Geoefende handarbeiders.

8. Ongeschoolde handarbeiders.

\*) According to table 8.

Tabel 32 Verband beroep en welstand in percentages (gepercenteerd op de zesde kolom: totaal aantal zonder „welstand onbekend”)

Table 32 Connection between occupation and prosperity in percentages (calculated on the 6th column: total number without „prosperity unknown”)

codenummer beroep *) code number occupation *)	welstand prosperity						totaal aantal total number
	arme volksklasse poor lower class	overige volksklasse other lower classes	kleine middenstand lower middle class	gegoede middenstand en welgestelden middle class and upper middle class	aantal bekend number known	aantal onbekend number unknown	
1	2	37	52	9	114	-	114
2	-	13	58	29	24	-	24
3	-	-	21	79	19	-	19
4	1	2	63	34	110	1	111
5	-	23	71	6	450	4	454
6	3	54	43	-	133	-	133
7	6	61	33	-	80	-	80
8	6	67	27	-	159	-	159
geen beroep . . . . . no occupation . . . . .	9	38	44	9	114	-	114
onbekend . . . . . unknown . . . . .							7
totaal algemeen grand total							1215

\*) Voor afkortingen zie tabel 31.

\*) According to table 8.

De wegens de inkomensverdeling voor dit materiaal in aanmerking komende volgorde van de beroepen is (van laag naar hoog): 8. ongeschoolde arbeiders, 7. geofende arbeiders, 6. geschoolde arbeiders, 1. oude middenstand, 5. uitvoerend administratief personeel, 2. vrije beroepen, 4. middelbaar leidinggevend personeel, 3. academici enz.

In tabel 32 is aangegeven het verband tussen beroep en welstand.

Hieruit ziet men, dat de bij dit materiaal meest passende volgorde voor de beroepen, indien men ze vergelijkt met de welstand van de ondervraagde gezinnen, is: 8. ongeschoolde arbeiders, 7. geofende arbeiders, 6. geschoolde arbeiders, 1. oude middenstand, 5. uitvoerend administratief personeel, 2. vrije beroepen, 4. middelbaar leidinggevend personeel, 3. academici.

Daar de uit de tabellen 31 en 32 resulterende volgorden voor de beroepen identiek zijn, besloten wij deze volgorde te gebruiken bij de vaststelling van de status-niveaus van de gezinnen.

Met nadruk wordt erop gewezen, dat de hier gegeven volgorden rangorden zijn en ook als zodanig gehanteerd moeten worden. De afstand tussen de rangnummers wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Voor de bepaling van de statusniveaus van de onderzochte gezinnen zijn wij uitgegaan van de rangorden, die wij voor de verschillende aspecten, opleiding, beroep, inkomen en welstand hebben gevonden. Deze rangorden hebben wij naast elkaar gezet, vervolgens hebben wij vier statusgroepen opgesteld, zoals in tabel 33 is aangegeven. In een aantal gevallen hebben wij een categorie over twee groepen verdeeld.

Tabel 33 Indeling in statusgroepen

Table 33 Division into status groups

statusgroep status group	opleiding education	beroep occupation	inkomen income	welstand prosperity
I	L.S.  elementary school	ongeschoolde arbeiders geefende arbeiders unskilled workers semi-skilled workers	< 2500  2500-3000 < 250 £ £ 250-£ 300	arme volksklasse  overige volksklasse poor lower class other lower classes
II	ambachtsschool ambachtsschool + U.L.O. trade school or apprenticeship trade school or appren- ticeship + advanced studies grammar school (moderate level)	geschoolde arbeiders oude middenstand uitvoerend admini- stratief personeel skilled workers established middle classes administrative workers shop assistants agents	2500-3000 3000-3500 3500-4000  £ 250-£ 300 £ 300-£ 350 £ 350-£ 400	overige volksklasse kleine middenstand  other lower classes lower middle class
III	U.L.O. + M.T.S. grammar school (moderate level) + advanced studies vocational training colleges	uitvoerend admini- stratief personeel vrije beroepen administrative workers shop assistants, agents free professions	3500-4000 4000-4500 4500-5000 £ 350-£ 400 £ 400-£ 450 £ 450-£ 500	kleine middenstand  lower middle class
IV	V.H.M.O. V.H.M.O. + universiteit grammar school (advanced level) grammar school (advanced level) + advanced studies university and institutes of technology	vrije beroepen middelbaar leiding- gevend personeel Academici free professions intermediate managing persons academically trained persons	4500-5000 5000 en meer  £ 450-£ 500 £ 500 or more	gegoede midden- stand en welgestelden  middle classe and upper middle class



In statusgroep I vinden wij dan voornamelijk gezinnen, waarvan het gezinshoofd een opleiding L.S. heeft en ongeschoold of geoefend arbeider is; gezinnen die in de arme volksklasse of de overige volksklasse vallen en die een inkomen hebben onder de f 3.000,—.

In statusgroep II vinden we voornamelijk de gezinnen, waarvan het gezinshoofd een opleiding A.B.S., A.B.S.+ of U.L.O. heeft en tot de geschoolde arbeiders, oude middenstand of uitvoerend administratief personeel behoort; gezinnen die in de overige volksklasse of kleine middenstand vallen en die een inkomen hebben tussen f 2.500,— en f 4.000,—.

In statusgroep III vinden we voornamelijk gezinnen, waarvan het gezinshoofd een opleiding U.L.O.+ of M.T.S. heeft en tot het uitvoerend administratief personeel of de vrije beroepen behoort; gezinnen die in de kleine middenstand vallen en die een inkomen hebben tussen f 3.500,— en f 5.000,—.

In statusgroep IV vinden we voornamelijk gezinnen, waarvan het gezinshoofd een opleiding V.H.M.O., V.H.M.O.+ of Universiteit heeft en tot de vrije beroepen, het middelbaar leidinggevend personeel of de academici behoort; gezinnen die in de gegoede middenstand en welgestelden vallen en die een inkomen hebben boven de f 4.500,— (de enquête werd gehouden in 1950).

De indeling van de onderzochte gezinnen in statusgroepen geschiedde door twee beoordelaars onafhankelijk van elkaar; er bleken zeer weinig verschillen van mening te zijn.



## Bijlage bij 3.3

### *Supplement to 3.3*

#### *Vrije-tijdsbesteding in de woning voor de verschillende leeftijdsgroepen*

#### *Ways of spending spare time in the dwelling for the different age groups*

Teneinde een indruk te krijgen over de verschillende vormen van vrije-tijdsbesteding van de gezinsleden is aan de ondervraagde personen de vraag gesteld, hoeveel personen in de verschillende leeftijdsgroepen zich met op een kaart genoemde vormen van vrije-tijdsbesteding bezig houden. Op de kaart waren voor de leeftijdsgroepen van 0...5 jaar, 6...13, 14... 20 en 21 jaar en ouder een aantal vormen van vrije-tijdsbesteding aangegeven. Indien er nog andere vormen van vrije-tijdsbesteding waren moesten deze apart worden genoteerd.

De veelal voorkomende vormen van vrije-tijdsbesteding zijn zo gekozen, dat ze in drie groepen zijn te verdelen, zoals in tabel 34 is aangegeven.

In de eerste plaats is er een groep: tekenen, lezen, studeren, waarbij nauwelijks geluid wordt gemaakt en waarbij men vooral, wat betreft de oudere leeftijdsgroepen, geen of slecht lawaai verdragen kan. In de tweede plaats is er een groep, waarbij doorgaans op matige wijze geluiden geproduceerd worden en waarbij men ook betrekkelijk weinig door geluiden van de burens zal worden gestoord.

In de derde plaats is er een groep, waarbij doorgaans veel geluid geproduceerd wordt en die dus nauwelijks door geluiden van omwonenden beïnvloed zal worden. In nevenstaande tabel 35 zijn voor deze drie groepen de aantallen per leeftijdsgroep opgegeven.

Uit deze gegevens en uit de totaal aantallen personen in de verschillende leeftijdsgroepen kan men tabel 36 opstellen, waarin is aangegeven, welk percentage in een bepaalde leeftijdsgroep (berekend op het totaal voor die leeftijdsgroep) zich met een bepaalde vorm van vrije-tijdsbesteding bezig houdt.

De totaal aantallen personen per leeftijdsgroep zijn vermeld in de laatste kolom van deze tabel. Opgemerkt dient te worden, dat per leeftijdsgroep een aantal personen in meer dan één kolom kan voorkomen.

Totaal gezien blijkt de geen lawaaimakende vrije-tijdsbesteding het meeste voor te komen. Per leeftijdsgroep blijken de kinderen van 14-20 jaar zich vooral met stille bezigheden te occuperen, hetgeen voor de hand ligt, omdat in deze leeftijdsgroep de jeugd valt, die voortgezet onderwijs geniet.

De veel lawaaimakende vormen van vrije-tijdsbesteding blijken niet zoveel voor te komen, behalve bij de 0-5 jarigen, waarvan 70 % zich met lawaaimakende spelletjes bezig te houden. Van de andere kinderen blijkt ruim een derde, hetzij frequent, hetzij incidenteel, zijn vrije tijd op lawaaijerige wijze door te brengen.

Tabel 34 Voorkomende vormen van vrije-tijdsbesteding per leeftijdsgroep  
 Table 34 Existing ways of spending spare time per age group

leeftijdsgroepen age groups	vrije tijdsbesteding spending of spare time		
	geen lawaaimakende no noise-making	weinig lawaaimakende little noise-making	veel lawaaimakende much noise-making
0-5 jaar 0-5 years	tekenen drawing	alléén spelen met bal spelen playing alone playing with a ball	met blokken spelen met andere kinderen spelen playing with blocks playing with other children
6-13 jaar 6-13 years	tekenen lezen drawing reading	alléén spelen constructiespel playing alone playing with building sets	sport in huis met anderen spelen home games playing with other children
14-20 jaar 14-20 years	tekenen, studeren, lezen drawing, studying, reading	huisvlijt, modelbouw home industry model building	sport in huis, zingen en muziek maken binnenshuis spelen home games, singing and playing musical instruments, playing indoors
21 jaar en ouder 21 years or older	tekenen, studeren, lezen drawing, studying reading	visite, kaarten, huisvlijt receiving visitors, playing cards, home industry	gramfoon, zingen en muziek maken, binnenshuis spelen, sport in huis playing gramophone records, singing and playing musical instruments, playing indoors, home games

Tabel 35 Aantallen personen voor de verschillende groepen van vrije-tijdsbesteding per leeftijdsgroep

Table 35 Number of persons for the various groups of spare time spending per age group

leeftijdsgroepen age groups	geen lawaai- makende vrije- tijdsbesteding no noise-making spare time spending	weinig lawaai- makende vrije- tijdsbesteding little noise- making spare time spending	veel lawaai- makende vrije- tijdsbesteding much noise- making spare time spending	totaal aantal personen per leeftijdsgroep total number of persons per age group
0-5 jaar . . . . . 0-5 years . . . . .	337	553	659	942
6-13 jaar . . . . . 6-13 years . . . . .	379	337	237	627
14-20 jaar . . . . . 14-20 years . . . . .	256	102	129	365
21 jaar en ouder 21 years or older	1609	1385	547	2786
totaal . . . . . total . . . . .	2581	2377	1572	4720

Tabel 36 Percentage personen, die zich per leeftijdsgroep met bepaalde vormen van vrije-tijdsbesteding bezig houden

Table 36 Percentage of persons who engage in certain forms of spare time spending

leeftijdsgroepen age groups	geen lawaai- makende vrije- tijdsbesteding no noise-making spare time spending	weinig lawaai- makende vrije- tijdsbesteding little noise- making spare time spending	veel lawaai- makende vrije- tijdsbesteding much noise- making spare time spending	totaal aantal personen per leeftijdsgroep total number of persons per age group
0-5 jaar . . . . 0-5 years . . . .	36	59	70	942
6-13 jaar . . . . 6-13 years . . . .	60	54	37	627
14-20 jaar . . . . 15-20 years . . . .	70	28	35	365
21 jaar en ouder 21 years or older	57	50	19	2786
totaal . . . . . total	54	50	33	4720

## Bijlage bij 3.3.2

### *Supplement to 3.3.2*

*Verband tussen de hoogst genoten opleiding van het gezinshoofd en de vormen van thuiswerkzaamheid*

*Connection between the highest education received by the head of the family and the forms of home activities*

Het ligt voor de hand verband te zoeken tussen de vormen van thuiswerkzaamheid en de hoogstgenoten opleiding van het gezinshoofd.

Dit verband is aangegeven in tabel 37, waarbij de combinaties van thuiswerkzaamheden verdeeld zijn over de desbetreffende vormen van thuiswerkzaamheid (steeds tussen() vermeld).

Behalve de aantallen zijn in deze tabel ook de percentages aangegeven, berekend op het totaal per opleidingscategorie (laatste kolom). De som van deze percentages is meer dan 100 wegens de bovengenoemde verdeling van de combinaties van thuiswerkzaamheden over de verschillende vormen hiervan.

Uit deze tabel is afgeleid tabel 25 (4.2). De combinaties van thuiswerkzaamheden zijn in tabel 25 bij de verschillende thuiswerkzaamheden zelf ondergebracht.

Tabel 37 Opleiding en thuiswerkzaamheid van de gezinshoofden

Table 37 Education and home activities of heads of families

opleiding education <sup>1)</sup>	thuiswerkzaamheden home-activities								totaal aantal total number
	beroep occupation	studie voor een beroep study for vocation	zelfont- wikkeling self educa- tion	ver.leven i.v.m. werkkring community life in connection with work	ver.leven niet i.v.m. werkkring community life not in connection with work	andere werkzaam- heden other home activities	geen no home activities	combina- ties van thuis- werkzaam- heden combinations of home activities	
Lagere school . . . . . %	23(+7) 9	11(+6) 5	9(+5) 4	14(+1) 4	9(+3) 4	4 1	262 76	(11)	343 103
Ambachtsschool . . . . . %	25(+10) 16	11(+10) 9	15(+10) 11	14(+1) 7	9(+3) 5	3 1	134 60	(14)	225 109
U.L.O. . . . . %	18(+9) 26	5(+5) 9	8(+10) 17	3(+3) 9	9(+2) 10	2 2	47 44	(14)	106 117
Ambachtsschool + ver- dere diploma's . . . . . %	7(+3) 21	7(+1) 17	4(+2) 13	4 8	2(+1) 6	1 2	20 42	(3)	48 109
U.L.O. + verdere diplo- ma's . . . . . %	27(+17) 26	18(+16) 20	18(+17) 20	9(+5) 8	9(+6) 9	3 2	63 37	(25)	172 122
V.H.M.O. . . . . %	8(+3) 24	3(+3) 20	2(+3) 11	5 11	6(+2) 17	1 2	16 35	(5)	46 120
V.H.M.O. + verdere di- ploma's . . . . . %	10(+5) 37	5(+3) 20	2(+5) 17	6(+2) 20	-(+1) 2	1 2	10 24	(7)	41 122
M.T.S. . . . . %	14(+14) 26	16(+12) 26	12(+15) 25	3(+5) 8	4(+4) 8	-(+2) 2	36 34	(22)	107 129
Universiteit . . . . . %	9(+6) 50	6(+5) 37	2(+2) 13	2(+2) 13	-(+2) 7	- -	4 13	(7)	30 133
opleiding onbekend . . education not stated . . .	7(+3)	5(+3)	5(+3)	6(+1)	5(+3)	2	62	(5)	97
totaal <sup>1)</sup> . . . . . total %	148(+77) 19	87(+64) 12	77(+72) 12	66(+20) 7	53(+27) 7	17(+2) 2	654 54	(113)	1215 113

<sup>1)</sup> cf table 10.



## Bijlage bij 3.5

### *Supplement to 3.5*

*Verband tussen beroepsstatus en oordeel over de geriefelijkheid van de woning*

*Connection between occupational status and the opinion as to the convenience of the dwelling*

Men kan een vergelijking maken tussen het oordeel over de geriefelijkheid en de beroepsgroepen, waartoe de gezinshoofden behoren (zie tabel 38).

Tabel 38 Beroep en geriefelijkheid (in %)

Table 38 Occupation and convenience (in %)

beroep occupation	geriefelijk convenient	niet geriefelijk not convenient	totaal aantal total number
oude middenstand . . . . .	94	6	114
established middle classes . . . . .			
vrije beroepen . . . . .	75	25	24
free professions . . . . .			
academici, bedrijfsleiders . . . . .	84	16	19
academically trained persons, managers . . . . .			
middelbaar leidinggevend personeel . . . . .	92	8	111
intermediate managing persons . . . . .			
uitvoerend administratief personeel . . . . .	94	6	454
administrative workers, shop assistants, agents . . . . .			
geschoolde handarbeiders . . . . .	95	5	133
skilled workers . . . . .			
geoefende handarbeiders . . . . .	94	6	80
semi-skilled workers . . . . .			
ongeschoolde handarbeiders . . . . .	93	7	159
unskilled workers . . . . .			
geen beroep . . . . .	91	9	114
no occupation . . . . .			
beroep onbekend . . . . .			7
occupation unknown . . . . .			
totaal total			1215

Hieruit krijgt men de indruk dat, hoewel de getallen van de betreffende rubrieken klein zijn, het oordeel van de personen uit de categorieën vrije beroepen en academici, enz. over de geriefelijkheid van hun woning\* bepaald ongunstiger uitvalt dan van personen uit de andere beroepsgroepen.

Hoewel in deze tabel niet tot uiting komt, wie in nieuwe en wie in oude woningen wonen, is het in ieder geval niet waar, dat „vrije beroepen” en „academici” overwegend in oude woningen zouden huizen.

Men kan het een en ander waarschijnlijk toeschrijven aan de hogere eisen, die de beide genoemde categorieën aan de woning stellen óf uit hoofde van hun woningervaring, óf uit hoofde van hun woonbeschaving en hun woonbehoeften in verband met hun maatschappelijke afkomst en ontwikkeling.

## Bijlage bij 5.3

### *Supplement to 5.3*

*Aanvullende bewerkingen betreffende het verband tussen de graad van homogeniteit van de bevolking der verschillende woningblokken en de geluidhinder*

*Assimilation of data according to the connection between the degree of homogeneity of the occupants of the different blocks of dwellings and sound nuisance*

Ter aanvulling van het in punt 5.3 vermelde zijn ook nog de volgende bewerkingen uitgevoerd:

- A. *Wat betreft sociale status.* Op grond van de gegevens over het gemiddelde statusniveau per trap en de gemiddelde afwijking van het gemiddelde statusniveau per trap zijn een aantal categorieën opgesteld van homogeen tot zeer heterogeen (zie tabel 39).

Tabel 39 Indeling in homogeniteitscategorieën naar gemiddelde status en de gemiddelde afwijking van de gemiddelde status per trap.

Table 39 Division into categories of homogeneity according to average status and the mean deviation from the average status per staircase

homogeniteitscategorie category of homogeneity	gemiddelde status average status	gemiddelde afwijking van de gemiddelde status mean deviation from average status
homogeen laag niveau . . . . . homogeneous low level . . . . .	≤ 2,50	≤ 0,50
homogeen midden niveau . . . . . homogeneous middle level . . . . .	2,51–3,00	
homogeen hoog niveau . . . . . homogeneous high level . . . . .	3,01 en >	
vrij heterogeen naar de lage kant . . fairly heterogeneous on the low side . .	≤ 2,50	0,51–0,70
vrij heterogeen naar de hoge kant . . fairly heterogeneous on the high side . .	> 2,50	
zeer heterogeen . . . . . very heterogeneous . . . . .	–	≥ 0,71

Per categorie is de gemiddelde hinderindex berekend. In tabel 40 is dit aangegeven.

Tabel 40 Homogeniteitscategorie naar gemiddelde status en geluidhinder  
Table 40 Category of homogeneity according to average status and sound nuisance

homogeniteits- categorie category of homogeneity	aantal trappen number of staircases	„gemiddelde” hinderindex „average” nuisance index	hoogste gemiddelde hinderindex highest average nuisance index	laagste gemiddelde hinderindex lowest average nuisance index
homogeen (laag) . . . . . homogeneous (low level) . . . . .	52	2,1	6,8	0,0
homogeen (midden) . . . . . homogeneous (middle level) . . . . .	8	1,9	3,6	0,5
	9	1,8		
homogeen (hoog) . . . . . homogeneous (high level) . . . . .	1	1,0	-	-
vrij heterogeen (naar lage kant) fairly heterogene- ous (on the low side)	38	1,8	5,3	0,3
vrij heterogeen (naar hoge kant) fairly heterogene- ous (on the high side)	25	1,9	4,2	0,3
zeer heterogeen . very heterogeneous	37	2,3	5,5	0,6
totaal . . . . . total . . . . .	161 trappen			

In deze tabel is tevens vermeld het aantal trappen, waarop deze gemiddelde hinderindices betrekking hebben, benevens de hoogste en de laagste gemiddelde hinderindex, die per categorie voorkomt. Uit deze gegevens krijgt men de indruk, dat bij, uit een oogpunt van sociale status, zeer heterogene trappen en bij homogene trappen met een lage status, gemiddeld meer geluidhinder ondervonden wordt dan bij trappen, die een andere samenstelling hebben.

- B. *Wat betreft gezinsgrootte.* Ook wat betreft gezinsgrootte zijn een aantal categorieën gevormd op grond van de gegevens over de gemiddelde gezinsgrootte per trap en de gemiddelde afwijking van de gemiddelde gezinsgrootte per trap (zie tabel 41).

Tabel 41 Indeling in homogeniteitscategorieën naar gemiddelde gezinsgrootte en gemiddelde afwijking van de gemiddelde gezinsgrootte per trap.

Table 41 Division into categories of homogeneity according to average size of family and mean deviation from the average size of family per staircase

homogeniteitscategorie category of homogeneity	gemiddelde gezinsgrootte average size of family	gemiddelde afwijking van gemiddelde gezinsgrootte mean deviation from average size of family
homogeen, weinig of geen kinderen homogeneous, few or no children . . . . .	$\leq 3,00$	$\leq 0,50$
homogeen, middelgroot aantal kinde- ren . . . . .	3,01–5,00	
homogeen, groot aantal kinderen . . . homogeneous, large number of children	$> 5,01$	
vrij hetegoreen, aantal kinderen naar lage kant . . . . .	$\leq 4,00$	0,51–1,25
vrij hetegoreen, aantal kinderen naar hoge kant . . . . .	$> 4,01$	
zeer heterogeen . . . . .	–	$> 1,26$

Per categorie is de gemiddelde hinderindex berekend hetgeen vermeld staat in tabel 42.

In deze tabel is tevens aangegeven het aantal trappen, waarop deze gemiddelde hinderindex berekend is, benevens de hoogste en de laagste gemiddelde hinderindex per categorie.

Deze bewerkingen gaven dus geen resultaat en de in 5.3 gestelde hypothese kon er niet mee bevestigd worden.



Tabel 42 Homogeniteitscategorie naar gemiddelde gezinsgrootte en geluidhinder  
 Table 42 Category of homogeneity according to average size of family and sound nuisance

homogeniteitscategorie category of homogeneity	aantal trappen number of staircases	„gemiddelde” hinderindex „average” nuisance index	hoogste gemiddelde hinderindex highest average nuisance index	laagste gemiddelde hinderindex lowest average nuisance index
homogeen, weinig of geen kin- deren . . . . . homogeneous, few or no children	8	2,5	6,8	0,4
homogeen, middelgroot aan- tal kinderen . . . . . homogeneous, medium number of children . . . . .	12	2,1	4,9	0,1
homogeen, groot aantal kin- deren . . . . . homogeneous, large number of children . . . . .	—	—	—	—
vrij heterogeen (aantal kinde- ren naar de lage kant) . . . . fairly heterogeneous (number of children on the low side) . . . .	53	2,1	5,3	0,2
vrij heterogeen (aantal kinde- ren naar de hoge kant) . . . . fairly heterogeneous (number of children on the high side) . . . .	53	2,1	4,5	0,0
zeer heterogeen . . . . . very heterogeneous . . . . .	35	2,0	6,3	0,0
<b>totaal . . . . .</b> total . . . . .	<b>161 trappen</b>			

## Samenvatting

De bedoeling van dit onderzoek was na te gaan hoe de geluidhinder samenhangt met een aantal sociaal-psychologische aspecten. Daartoe werd onderzocht het verband van de geluidhinder met o.a. een aantal demografische gegevens van de gezinnen waartoe de ondervraagde personen behoren, een aantal gegevens over de sociale status en gegevens over de activiteiten van de gezinsleden.

Voorts werd onderzocht bij welke aspecten het duidelijkst de invloed van de geluidhinder tot uiting komt. Tenslotte werd nagegaan of er verband is tussen de geluidhinder en de graad van homogeniteit van de bevolking in de verschillende woningblokken.

Het een en ander leidde tot de volgende conclusies.

1. de leeftijdsgroep 31-60 jaar ondervond in het algemeen iets meer geluidhinder dan de jongeren en de ouderen
2. mannen en vrouwen ondervonden in het algemeen in gelijke mate geluidhinder
3. er was een neiging tot afnemende geluidhinder bij toenemende gezinsgrootte en tot toename van de geluidhinder naarmate de kinderen ouder worden
4. bij stijging in de beroepen-hiërarchie bleek de geluidhinder toe te nemen; hoofdarbeiders ondervonden meer geluidhinder dan handarbeiders
5. wat de opleiding betreft, bleek de meeste geluidhinder in de hoogste opleidingsgroep te worden gevonden
6. evenals bij opleiding en beroep werd een stijging van de geluidhinder bij een stijging van het inkomen geconstateerd (er bestaat natuurlijk verband tussen beroep, opleiding en inkomen, zodat er geen oorzakelijk verband behoeft te bestaan tussen inkomen en geluidhinder)
7. er was een aanwijzing dat de hoogste twee welstandsklassen gevoeliger zijn voor geluidhinder dan de laagste twee welstandsklassen
8. een hogere sociale status ging in het algemeen samen met het ondervinden van meer geluidhinder
9. in de gezinnen waar kinderen in de avonduren studeren, werd meer geluidhinder ondervonden dan in de gezinnen waarin dit niet het geval is
10. gezinnen, waarin het gezinshoofd thuiswerkzaamheden verrichtte in verband met zelfontwikkeling en/of studie voor een beroep, ondervonden meer geluidhinder dan gezinnen, waarin het gezinshoofd géén thuiswerkzaamheden verrichtte
11. de indruk, uit een aan de enquête voorafgegaan beperkter onderzoek, als zou grotere heterogeniteit van een woningblokbevolking meer geluidhinder met zich meebrengen, kon niet met het ter beschikking staande materiaal worden bevestigd.

## Summary

This report on the social-psychological aspects of sound nuisance is a continuation of Report No. 24 of the Research Institute for Public Health Engineering T.N.O.<sup>1)</sup> in which a connection was found to exist between the opinions of the occupants of some 1200 apartment dwellings regarding the sound nuisance experienced and the sound insulation measurements of the floors (the sound insulation of the walls in the different types of building construction was found to be the same). The reason for this was that the architectural experts and the physicists were desirous of supplementing their physical data on certain constructions by the opinions of the occupants on the subject.

It proved a difficult matter to „measure” the effect of the differences of sound insulation by means of a survey, as the replies to the questionnaire on sound nuisance are governed partly by other factors than sound insulation.

In this enquiry into the connection between insulation and sound nuisance it was not found possible to select the random test in such a way that these other factors (such as age, occupation, home activities, etc., which we may group together under the heading of social-psychological factors) figure to an equal extent in each type of insulation.

In an enquiry into the connection between insulation and sound nuisance it is actually necessary to study all these factors in their mutual relationships. This is possible theoretically, but this material does not lend itself for the application of factor analysis. In the present report, therefore, the sound nuisance was in each case considered in its relationship with each of these factors individually. The mutual relationships between the factors did not figure in the survey. Consequently, each recorded effect is not necessarily direct but may be partly due to other factors.

The aim of this report is therefore to gain an insight into the relationship between sound nuisance as it occurs in apartment dwellings and some of the most fundamental statistics regarding the occupants of these dwellings. The degree of sound nuisance experienced is denoted by a nuisance index.

During the collection of detailed data by lady interviewers, the persons canvassed were asked, among other questions, whether a sound heard by them was considered to be „not annoying”, „annoying” or „very annoying”.

The findings as denoted by the terms „annoying” and „very annoying” were taken for the noise index.

After an exhaustive investigation as to what valuation of „very annoying” as compared with „annoying” showed the best cumulative distribution for the statistics as a whole, it was decided to take „very annoying” as being equivalent to

<sup>1)</sup> Report No. 24 of the Institute for Public Health Engineering T.N.O., Sept. 1955, Sound Nuisance and Sound Insulation in Blocks of Dwellings I.

Sound insulation measurements, considered in connection with the opinion of house occupants regarding noise nuisance; by C. Bitter and P. van Weeren.



twice „annoying”. The nuisance index embodying the above-mentioned valuation was then calculated for each person interviewed. When, in a survey of this kind, a person interviewed does not qualify any sound as „annoying” he is given a nuisance index 0. A person who finds one sound „annoying” is given a nuisance index 1; when a person finds one sound „very annoying” he is given a nuisance index 2. He may also have nuisance index 2, however, if he finds two sounds „annoying”, but not „very annoying”. Similarly, nuisance index 4 may either mean: two sounds found „very annoying”, one sound „very annoying” + two „annoying”, or four sounds „annoying”. In the present report the nuisance index is based on six sounds, viz., radio, talking, walking, stamping, vacuum cleaner and children playing, which sounds were found to occur in almost every dwelling.

The average nuisance index, taken over the statistics as a whole, is found to be 2.2. The standard deviation is also 2.2 (the standard deviation is stated in order to give an idea of the amount of divergence). The distribution of the nuisance indices over our observations shows a J-shaped trend.

It should be borne in mind that in a J-shaped distribution the standard deviation does not possess the same properties as in a normal distribution and does not convey so much information.

In view of the high standard deviation, we have placed the statistics for the average nuisance index in brackets in the tables wherever these statistics refer to 30 or less than 30 persons.

A determination was made of the relationship between sound nuisance and a number of demographic particulars concerning the households of the persons interviewed, particulars as to social standing and particulars of the activities of the individual members of the households concerned.

Furthermore, it was investigated in what aspects of habitation the effect of sound nuisance is most clearly marked. Lastly, steps were taken to ascertain whether there is any relationship between sound nuisance and the degree of homogeneity of the occupants of the different blocks of dwellings.

The information gathered led to the following conclusions:

1. the 31-60 age group generally experienced a somewhat greater measure of sound nuisance
2. men and women generally experienced sound nuisance to the same extent
3. sound nuisance showed a tendency to decrease with increase of family
4. sound nuisance showed a tendency to increase as the children grow older
5. it was found that with ascent in grade of occupation an increasing measure of sound nuisance is experienced; brain workers usually experience more sound nuisance than manual workers
6. in the case of persons following a certain branch of education, it was found that most sound nuisance is experienced by those of the highest educational group
7. as in the case of education and occupation, it was found that sound nuisance is experienced to a greater extent with increase of income. (There is of course a connection between occupation, training and

income, so that there is not necessarily any causative connection between income and sound nuisance)

8. evidence was furnished that the two highest prosperity classes are more susceptible to sound nuisance than the two lowest prosperity classes
9. higher social standing was usually found to be associated with higher susceptibility to sound nuisance
10. in households where children engage in study in the evenings, more sound nuisance is experienced than in families where this is not the case
11. in households where the head of the family pursues home activities with a view to self-education or to studying for a profession, more sound nuisance is experienced than in households where the head of the family does not engage in such home occupations
12. the impression obtained from the investigation preparatory to the survey that the more heterogeneous the occupants of a block of dwellings are, the more sound nuisance they experience, was not confirmed by the available data.

The total results of this enquiry into sound nuisance in apartment dwellings furnished clear evidence of the need for better sound insulation; in 4 out of 5 households annoyance is experienced through one or more sounds caused by neighbours. An indispensable asset to mental well-being and mental development is a certain measure of privacy. Immunity from sound nuisance due to neighbours is an important aspect of this privacy.

For the benefit of our foreign connections the Contents to this report has been translated into English, whilst English texts have been written for the tables and graphs.





TNO