

502 UDA  
B46 (1)

R. van den Berg  
D. van der Ree  
A.A. Jurriëns

---

ANALYSE VAN FACTOREN ALS BASIS VOOR EEN  
VERBODSWETGEVING VOOR ARBEIDSPLAATSEN MET EEN  
GELUIDEXPOSITIENIVEAU HOGER DAN 95 dB(A) EN VOOR  
EEN DAARAAN GEKOPPELD ONTHEFFINGENSTELSEL



IBISSTAMBOEKNUMMERS 3146 / 000

ICG-Project LA-09-01

Fase 1B:

Een toetsing van de geschatte omvang  
van de lawaaiproblematiek in vier  
bedrijfsklassen van de Nederlandse industrie.

---

Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg - TNO

Leiden

april 1986

Nederlands Instituut voor  
Praeventieve Gezondheidszorg TNO  
Wassenaarseweg 56 Leiden

Postadres:  
Postbus 124  
2300 AC Leiden

Telefoon: 071 - 178 888

© 1988 Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO  
Publikatienummer 88013

Voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever met betrekking tot de inhoud van dit rapport wordt verwezen naar de Algemene Voorwaarden van TNO.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, openbaar gemaakt, en/of verspreid door middel van druk, fotocopie, microfilm of op welke wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het NIPG-TNO.

## INHOUD

		blz.
	SAMENVATTING . . . . .	I
1.	INLEIDING . . . . .	1
2.	DE STEEKPROEF . . . . .	3
3.	DE UITVOERING . . . . .	10
	<del>3.1 Het realiseren van de steekproef . . . . .</del>	<del>10</del>
	3.2 De geluidmetingen . . . . .	10
4.	RESULTATEN . . . . .	13
	4.1 De steekproef . . . . .	13
	4.2 De geluidssituatie . . . . .	15
5.	DISCUSSIE . . . . .	17
6.	CONCLUSIES . . . . .	20
	LITERATUUR . . . . .	26
	ERKENTELIJKHEID . . . . .	26
	BIJLAGE 1 Codering van de Nederlandse industrie . . .	27
	BIJLAGE 2 De introductiebrief . . . . .	28 t/m 31
	BIJLAGE 3 Details over de respons . . . . .	32



## SAMENVATTING

In het kader van beleid ten aanzien van lawaai op de arbeidsplaats wordt de invoering van een verbodsregime - gekoppeld aan een ontheffingenstelsel - voor arbeidsplaatsen met een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer overwogen. Daarvoor is inzicht nodig in de financieel-economische consequenties van een dergelijk verbodsregime. Een van de factoren, die daarbij een belangrijke rol speelt, is de omvang van de problematiek. Er zijn in een eerder stadium schattingen gemaakt - per bedrijfsklasse en bedrijfsgrootteklasse - van het aantal personen in de Nederlandse industrie, dat in een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer werkt, en van het aantal bedrijven, waarin dergelijke niveaus voorkomen.

In dit rapport wordt verslag gedaan van een toetsing van deze schattingen door middel van een beperkte steekproef. De steekproef betrof de voedings- en genotmiddelenindustrie (bedrijfsgrootteklasse  $\geq 500$ ), de textielindustrie (bedrijfsgrootteklasse 100-499), de hout- en meubelindustrie (bedrijfsgrootteklasse 35-99) en de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (bedrijfsgrootteklasse 100-499) en omvatte in totaal 38 bedrijven. In deze bedrijfsklassen werd de lawaai-problematiek boven 95 dB(A) relatief groot geschat. Bij het bezoeken van de bedrijven uit deze steekproef is de gehele lawaaisituatie globaal in kaart gebracht, vanaf 80 dB(A) in stappen van 5 dB(A).

Op grond van deze toetsing mag worden aangenomen dat de schattingen van het aantal werknemers in de Nederlandse industrie, dat in lawaaioxpositieniveaus van 95 dB(A) of meer werkt, aan de hoge kant zijn. De uitkomsten uit de steekproef indiceren een factor 2 of meer, waarmee het percentage van dergelijke werknemers op ongeveer 2 zou komen.

Op de textielindustrie na bleken in de steekproef de schattingen van het aantal bedrijven met werknemers met een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer realistisch te zijn. Ook al omdat het kleine aantallen bedrijven betreft en daardoor met een grotere onzekerheidsmarge rekening moet worden gehouden, is een algemene conclusie ten aanzien van de gehele Nederlandse industrie moeilijk te trekken.

De vergelijking van de verdeling van werknemers over lawaaioxpositieniveaueklassen van 5 dB(A) uit de toetsing met die uit schattingen dienaangaande indiceert dat de problematiek voor wat de lagere niveaus betreft (<85 dB(A)) wordt onderschat, terwijl daarboven, naarmate de niveaus hoger worden, de problematiek wordt overschat.



## 1. INLEIDING

In juni 1981 is door de Minister van Sociale Zaken advies aan de Sociaal Economische Raad (SER) gevraagd betreffende beleidsvoornemens ter voorkoming of beperking van overmatig geluid in fabrieken en werkplaatsen. Dit advies werd in februari 1984 door de SER uitgebracht.

In september 1985 is het beleid door de Ministerraad op voordracht van de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid ten aanzien van lawaai op de arbeidsplaats vastgesteld.

De hoofdpunten zijn:

- Geluidniveaus boven 80 dB(A) worden geacht schadelijk te zijn voor de gezondheid.
- Boven deze grens moet de werkgever gehoorbeschermingsmiddelen beschikbaar stellen en boven 90 dB(A) zijn de werknemers verplicht deze middelen te dragen.
- Bij geluidniveaus boven 80 dB(A) zal de werkgever te zijner tijd het lawaai moeten bestrijden voor zover dat redelijkerwijs mogelijk is. Voorlopig hoeft dat pas vanaf 85 dB(A).

In overweging is nog de invoering van een verbodsregime - gekoppeld aan een ontheffingenstelsel - voor arbeidsplaatsen met een geluidniveau boven 95 dB(A). Voor invoering van een dergelijk verbodsregime dient inzicht te bestaan in de financieel-economische consequenties daarvan, zowel wat bedrijven afzonderlijk betreft als op macro-economisch niveau. ICG-Project LA-09-01 beoogt dit inzicht te verschaffen. Daartoe zijn allereerst de factoren nagegaan, die bij het bepalen van de financieel-economische consequenties een rol spelen (fase 1 van het gefaseerd opgezette project).

Eén van deze factoren is de omvang van de problematiek. Er zijn, per bedrijfsklasse en bedrijfsgrootteklasse, schattingen gemaakt van het aantal personen in de Nederlandse industrie, die werken in een lawaai-expositieniveau van 95 dB(A) of meer, en van het aantal bedrijven, waarin dergelijke niveaus vóórkomen (1). Bij de bespreking van het desbetreffende rapport in de begeleidingscommissie van het project bleek behoefte te bestaan aan een toetsing van deze schattingen. De voorkeuring daarbij uit naar een (beperkte) steekproef uit actuele situaties, boven een aanvankelijk voorgestelde globale, indicatieve toetsing op grond van reeds beschikbare gegevens. Aansluitend heeft het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan TNO opdracht verleend om binnen

een daartoe vastgesteld budget een dergelijke steekproef uit te voeren (fase 1B van het project).

In dit rapport worden de resultaten van deze steekproef gepresenteerd, waarbij in een aantal bedrijven in vier bedrijfsklassen de geluidniveaus op de arbeidsplaatsen zijn gemeten en op grond daarvan een indeling is gemaakt van het aantal personen in lawaaiexpositieniveaueklassen van 5 dB(A) vanaf 80 dB(A). De steekproef is eind 1985 - begin 1986 verricht. Het eerder genoemde beleid terzake was toen nog niet van kracht.



## 2. DE STEEKPROEF

Een steekproef behoort per definitie representatief te zijn. Aangezien een representatieve steekproef voor alle schattingen in de verschillende bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen vanwege het beschikbare budget niet doenlijk zou zijn, is gekozen voor een aantal representatieve steekproeven uit een beperkt aantal cellen van de desbetreffende tabellen. Zoals in de inleiding al aangeduid is een dergelijke betrouwbare toetsing van een beperkt aantal deelschattingen verkozen boven een indicatieve (niet-representatieve) toetsing van meer of samengestelde schattingen.

Behalve van de financiële randvoorwaarde is bij het opzetten van de steekproef voorts uitgegaan van:

- die bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen, waar de omvang van de problematiek relatief het grootst is;
- de randvoorwaarde dat eventueel beleid vooralsnog gericht zal zijn op bedrijven, waar krachtens de desbetreffende wet een ondernemingsraad moet functioneren (bedrijven met meer dan 35 werknemers);
- die schattingen uit de rapportage van fase 1 van het project (1), waarbij een correctie van 5 dB(A) is toegepast op de aanvankelijke schattingen. Deze (lagere) schattingen worden als de meest realistische beschouwd.

Tabel 1 geeft per industriële bedrijfsklasse en per bedrijfsgrootteklasse de geschatte aantallen werkzame personen, die in expositieniveaus van 95 dB(A) of hoger werken (tabel 14B uit (1)).

De codering van de industriële bedrijfsklassen volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) is gegeven in bijlage 1.

Tabel 2 geeft per industriële bedrijfsklasse het geschatte percentage werkzame personen, dat in een equivalent geluidniveau over de werkdag van 95 dB(A) of meer werkt. Deze tabel is een deel van tabel 11 in (1), hier echter met afrondingen op een half procent.

Tabel 1. Geschatte aantallen werkzame personen met expositieniveau  $\geq 95$  dB(A).

Industriële bedrijfsklasse	Bedrijfsgrootteklasse in aantal werknemers					Totaal*
	1 - 9	10 - 34	35 - 99	100 - 499	$\geq 500$	
20/21	784	752	1067	1822	2667	7100
22	61	189	339	806	454	1850
23	0	0	0	0	0	0
24	24	91	155	106	0	400
25	938	953	1339	508	56	3800
26	10	41	82	298	307	750
27	87	155	200	339	139	900
28/31	41	186	358	783	2235	3600
32	177	495	715	855	670	2900
33	1	20	98	305	2130	2550
34/39	1733	3005	4449	5859	17703	32750
<b>Totaal</b>	<b>3856</b>	<b>5887</b>	<b>8802</b>	<b>11681</b>	<b>26361</b>	<b>56600</b>

\* afgerond naar 50-tallen

Tabel 2. Geschatte percentages werkzame personen met expositieniveaus  $\geq 95$  dB(A).

Industriële bedrijfsklasse	Percentage
20/21	4,5
22	5,5
23	0
24	4,5
25	9
26	3
27	1,5
28/31	3
32	7,5
33	7
34/39	7
<b>Totaal</b>	<b>5,5</b>

Tabel 3 geeft per industriële bedrijfsklasse en per bedrijfsgrootteklasse het geschatte aantal bedrijven met één of meer werknemers, die in een equivalent geluidniveau van 95 dB(A) of meer werken.

Tabel 3. Geschatte aantallen bedrijven met werknemers met een expositie-niveau van 95 dB(A) of hoger (tabel 16B van (1)).

Industriële bedrijfs- klasse	Bedrijfs-grootteklasse in aantal werknemers					Totaal
	1 - 9	10 - 34	35 - 99	100 - 499	≥ 500	
20/21	392	317	217	95	28	1049
22	31	71	53	32	5	192
23	0	0	0	0	0	0
24	12	43	31	8	0	94
25	469	286	147	18	2	922
26	5	21	27	27	3	83
27	44	77	102	59	5	287
28/31	21	93	111	62	20	307
32	89	149	94	30	5	367
33	1	8	11	9	5	34
34/39	867	1001	596	209	39	2712
Totaal	1931	2066	1389	549	112	6047

Uit tabel 1 volgt dat de grootste aantallen personen met een geluidbelasting  $\geq 95$  dB(A) te vinden zijn in de bedrijfsklassen:

34/39      20/21      25      28/31      32      33      en      22

Uit tabel 2 volgt dat, wat personen betreft, de problematiek relatief het grootst is in de bedrijfsklassen:

25      32      33      34/39      22      20/21      en      24

De grootste aantallen bedrijven, waarin werknemers met een geluidbelasting van 95 dB(A) of meer vóórkomen, zijn volgens tabel 3 te vinden in de bedrijfsklassen:

34/39      20/21      25      32      28/31      27      en      22

Op grond van bovenstaande drie selecties lijkt een steekproef het meest zinvol in de bedrijfsklassen:

34/39      25      20/21      32      en      22

Wanneer ook de bedrijfsgrootteklasse of de twee bedrijfsgrootteklassen, waarin de grootste aantallen personen met een geluidbelasting van 95 dB(A) of meer te vinden zijn, in beschouwing worden genomen (zie wederom tabel 1), dan ontstaan de in tabel 4 aangegeven mogelijkheden voor een steekproef.

Tabel 4. Bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen, waarin een steekproef qua omvang van de problematiek het meest zinvol is.

industriële bedrijfsklasse	bedrijfsgrootteklasse	
34/39	≥ 500	en 100 - 499
25	35 - 99	
20/21	≥ 500	en 100 - 499
32	100 - 499	en 35 - 99
22	100 - 499	

Tabel 5 geeft per bedrijfsklasse en bedrijfsgrootteklasse het totaal aantal ondernemingen in de Nederlandse industrie per 1-1-1981 (gegevens CBS). Deze tabel is afgeleid van tabel 13 uit (1), waarin een andere indeling in bedrijfsgrootteklasse is gebruikt. De omcirkelde getallen geven de in tabel 4 geselecteerde cellen weer.

Tabel 5. Aantallen ondernemingen in de Nederlandse industrie en de per bedrijfsklasse totale aantallen werkzame personen (per 1-1-1981).

bedrijfs- klasse	bedrijfs-grootteklasse					totaal aantal bedrijven	totaal aantal werkzame personen
	1-9	10-34	35-99	100-499	≥ 500		
20/21	4826	842	434	190	57	6349	161997
22	377	143	105	64	9	698	32579
23	630	151	113	32	4	930	17656
24	298	86	60	15	-	459	8621
25	2480	572	294	37	3	3386	42159
26	83	62	53	54	7	259	25900
27	1716	580	290	118	10	2714	72164
28/31	497	287	221	123	41	1169	123158
32	637	298	188	61	11	1195	39496
33	20	16	21	18	11	86	36172
34/39	6500	2002	1191	418	78	10189	467841
totaal	18064	5039	2970	1130	231	27434	1027743

Bij het bepalen van de steekproefgrootte wordt de vuistregel gehanteerd dat een aantal van  $\sqrt{n}$  uit  $n$  gevallen een representatieve steekproef is, mits op één kenmerk wordt getoetst en de cellen voor het overige homogeen zijn.

Uitgaande van de in tabel 5 omcirkelde aantallen geeft dit de in tabel 6 aangegeven mogelijkheden.

Tabel 6. De steekproefgrootte van de in tabel 5 geselecteerde cellen.

bedrijfsklasse (bedrijfs-grootteklasse)	steekproefgrootte
34/39	(≥ 500)
34/39	(100-499)
25	(35-99)
20/21	(≥ 500)
20/21	(100-499)
32	(100-499)
32	(35-99)
22	(100-499)

De financiële randvoorwaarde liet het bezoeken van ongeveer 40 bedrijven toe. Met dit gegeven en overwegende dat de bedrijfsklasse 34/39 weinig

homogeen is, zijn uiteindelijk de in tabel 7 aangegeven cellen voor de steekproef gekozen. Hiermede wordt een optimale spreiding over bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen verkregen.\*

Bij de latere steekproeftrekking is gebruik gemaakt van een inmiddels beschikbaar computerbestand van bedrijven van het Directoraat-Generaal van de Arbeid uit 1984. Dit bestand geeft, vergeleken met tabel 5 uit 1981, voor bedrijfsklasse 20/21 ( $\geq 500$ ) 30 in plaats van 57 bedrijven, voor bedrijfsklasse 22 (100-499) 60 in plaats van 64 bedrijven, voor bedrijfsklasse 25 (35-99) 229 in plaats van 294 bedrijven en voor bedrijfsklasse 32 (100-499) 59 in plaats van 61 bedrijven. In verband daarmee is voor de cellen uit de bedrijfsklassen 20/21 en 25 de in tabel 7 aangegeven steekproefgrootte iets kleiner dan volgens tabel 6 (6 respectievelijk 16 in plaats van 8 respectievelijk 18).

Tabel 7. Uiteindelijke selectie van bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen, waarin een representatieve steekproef wordt gedaan, alsmede de steekproefgrootte.

bedrijfsklasse	omschrijving	bedrijfsgrootte	steekproefgrootte
25	hout en meubel-industrie	35- 99	16
32	bouwmateriaal, aardewerk- en glas-industrie	100-499	8
20/21	voedings- en genotmiddelenindustrie	$\geq 500$	6
22	textiel-industrie	100-499	8

De steekproef van tabel 7 is vervolgens gestratificeerd naar (evenredig verdeeld over) bedrijfssubklassen. Tabel 8 geeft een overzicht van de gestratificeerde steekproef.

\* Opgemerkt zij hier dat in het oorspronkelijke voorstel voor de uitvoering van een toetsing (MT/IMG/GBL MEMO NR. 84-35 d.d. 25 juni 1984) de tabellen 14B en 16B van (1) (de tabellen 1 en 3 in dit rapport) andere getallen bevatten, gebaseerd op een foutieve opgave van CBS-gegevens, die in de volgende (vijfde) versie van (1) zijn gecorrigeerd. Hoewel een enkele tussenstap bij de opzet van de steekproef daardoor anders is dan in genoemd memo, is de uiteindelijke selectie van tabel 7 dezelfde gebleven.

Tabel 8. Samenstelling van de steekproef per bedrijfssubklasse (bedrijfsgroep).

bedrijfs- klasse	bedrijfs- subklasse	omschrijving	aantal bedrijven
20/21	201	slachterijen en vlees- warenindustrie	1
	213	overige voedings- middelenindustrie	1
	215	bierbrouwerijen en mouterijen	1
	217	tabakverwerkende industrie	1
	206/202/207	margarine- e.d./zuivel- en melkprodukten-/groente- en fruitverwerkende industrie	1
	211/214/201	zetmeel- en -derivaten/ alcoholfabrieken en distilleer- derijen/slachterijen en vlees- warenindustrie	1
22	221	wolindustrie	1
	222	katoenindustrie	2
	223	tricot- en kousenindustrie	2
	224	textielveredelingsindustrie	1
	225	tapijt- en vloermattenindustrie	1
	229	overige textielindustrie	1
25	251	houtzagerijen, -schaverijen e.d.	1
	253	timmer- en parketvloeren- industrie	5
	254	houten emballage-industrie	2
	255	overige houtwarenindustrie	1
	257	meubelindustrie	7
32	321	baksteen- en dakpannenindustrie	1
	322	aardewerkindustrie	1
	325	beton- en cementwarenindustrie	5
	328	glasindustrie en glasbewerkings- inrichtingen	1

Uit genoemd computerbestand is in iedere subklasse willekeurig het gewenste aantal bedrijven getrokken. Deze procedure is viermaal herhaald, waardoor vier selecties van bedrijven ontstonden, behalve voor bedrijfsklasse 20/21, waarvoor de omvang maar drie selecties toeliet. De latere selecties waren bedoeld als reserve, wanneer bedrijven in eerdere selecties geen medewerking wilden verlenen.

### 3. DE UITVOERING

#### 3.1 Het realiseren van de steekproef

Alle bedrijven uit de eerste drie selecties hebben gelijktijdig een brief ontvangen, waarin om medewerking aan het toetsingsonderzoek werd verzocht (de introductiebrief). Deze brief (met bijlage) is opgenomen als bijlage 2 van dit rapport.

Bedrijven uit latere selecties werden pas daadwerkelijk bezocht wanneer bedrijven uit de voorgaande selectie:

- negatief op het verzoek tot deelname reageerden of anderszins niet meer in aanmerking kwamen (adres onbekend, inmiddels failliet e.d.), of
- ook na een herinneringsbrief niet reageerden.

Een herinneringsbrief werd éénmaal, na het verstrijken van een vastgestelde periode van afwachten, verstuurd.

Er is dus eerst getracht de eerste selectie te realiseren, daarna lacunes op te vullen met bedrijven uit de tweede selectie, en zo voortgaande met zo nodig gebruik van de derde en vierde selectie. Dat bij het op deze manier realiseren van de steekproef het a-select zijn daarvan wordt aangetast is onvermijdelijk en gebeurt bij iedere realisering op basis van vrijwilligheid. Maar bij een dergelijke aanpak zal dit toch in mindere mate het geval zijn dan bijvoorbeeld bij het accepteren van bedrijven in volgorde van binnenkomst van de reacties.

Bedrijven uit latere selecties, die positief hadden gereageerd, maar niet meer nodig waren omdat in de voorgaande selectie(s) het gewenste aantal bedrijven al was bereikt, kregen een bedankbrief, waarin dat werd uitgelegd.

#### 3.2 De geluidmetingen

Bij het bezoek aan het bedrijf is begonnen met het inventariseren van alle ruimten waarin lawaaiige werkomstandigheden aanwezig zijn en/of lawaaiige werkzaamheden worden verricht. Een eerste selectie is uitgevoerd door de door het bedrijf aangewezen contactpersoon op grond van het vermoeden dat momentane geluidniveaus hoger dan 80 dB(A) kunnen optreden.



In alle geïnventariseerde lawaaiige ruimten is tenminste van de meest lawaaiige werkzaamheid het A-gewogen equivalente geluidniveau  $L_{Aeqw}$  bepaald. Om een goed inzicht te krijgen in de geluidssituatie zijn over het algemeen op vrijwel alle arbeidsplaatsen geluidmetingen verricht.

Omdat de geluidssituatie op een arbeidsplaats niet altijd dezelfde hoeft te zijn is tevens de duur van de geluidbelasting bepaald. Met deze gegevens wordt het equivalente geluidniveau over een werkdag (geluidexpositieniveau) berekend. De aldus bepaalde equivalente geluidniveaus zijn ondergebracht in klassen van 5 dB(A) vanaf 80 dB(A). Op deze wijze is getracht alle functies/arbeidsplaatsen waar de equivalente geluidniveaus meer dan 80 dB(A) bedragen in geluidklassen onder te brengen.

De geluidmetingen zijn verricht volgens de meetmethode opgesteld in ICG-onderzoekproject LA-07: "Meting en beoordeling van schadelijk lawaai op de arbeidsplaats" en wel volgens de standaardmeetmethode I.

De opgave van de gebruikelijke expositieduur vormt de meest kritische factor met betrekking tot de nauwkeurigheid van de uiteindelijk vastgestelde expositieniveaus. Ervan uitgaande dat de opgegeven expositieduur niet meer dan een factor 2 zal verschillen van de werkelijkheid, wordt de onzekerheidsmarge in de resultaten geschat op + of - 3 dB(A). Uitgaande van een stochastisch optreden van afwijkingen wordt geen invloed van eventuele onnauwkeurigheden op de verdeling van expositieniveaus over de 5 dB(A)-klassen verondersteld.

Conform de meetmethode is voor de geluidmetingen gebruik gemaakt van een integrerende geluidniveau-meter die voldoet aan de eisen, die volgens IEC ontwerpnorm "integrerende middelende geluidniveau-meters" aan type 1 instrumenten worden gesteld, namelijk een meter van Bruël & Kjaer, type 2230.

Eenmaal is gebruik gemaakt van een explosie veilige geluidniveau-meter van General Radio, type 1933.

De metingen zijn verricht met ingeschakeld A-filter.

In elk van de geïnventariseerde ruimten is tenminste op één plaats een meting uitgevoerd. In het algemeen zijn verscheidene metingen per ruimte uitgevoerd. De plaats waar deze meting is verricht wordt bepaald door de plaats of het gebied waar, vastgesteld op het gehoor of door een oriënterende meting, de lawaaiigste werkzaamheid wordt uitgevoerd. Dit kon ook een mobiele plaats zijn, zoals op een heftruck, in een kraancabine of achter een veegmachine.

Onder het begrip ruimte wordt ook een in de buitenlucht gelegen gebied verstaan, indien de lawaaiige werkzaamheden daar worden uitgevoerd.

Het begrip lawaaiige werkzaamheid is in dit verband te interpreteren als een werkzaamheid die wordt uitgevoerd op plaatsen waar zich momentane geluidniveaus hoger dan 80 dB(A) kunnen voordoen. Dit betekent dat in veel gevallen een aantal ruimten buiten beschouwing kon blijven. In geval van twijfel zijn oriënterende metingen uitgevoerd.

De metingen zijn uitgevoerd bij normaal bedrijf van andere in dezelfde ruimte opgestelde machines of werkzaamheden. Dit houdt in dat totale geluidniveaus zijn gemeten d.w.z. geluidniveaus waarin de bijdrage van andere lawaaibronnen (het achtergrondgeluid) is verdisconteerd.

In gevallen waarin de bedrijfsleiding of bijvoorbeeld de bedrijfsgezondheidsdienst reeds over informatie over de gewenste beschrijving van de lawaaibelasting van de werknemers beschikte, is hiervan gebruik gemaakt, nadat was nagegaan dat de manier waarop de gegevens waren verkregen voldeed aan de daaraan te stellen eisen. Dit laatste is voor vier bedrijven in hun geheel gebeurd en voor drie bedrijven gedeeltelijk.

#### 4. RESULTATEN

##### 4.1 De steekproef

In tabel 9 is de respons op de introductiebrief weergegeven. Een volledig overzicht van de reacties van de bedrijven is te vinden in bijlage 3. De helft van de bedrijven uit de eerste selectie heeft positief gereageerd. In de tweede en derde selectie was dit respectievelijk 32% en 63%. Wat de totale steekproef betreft bedroeg de positieve respons 45%. Het bedrijf in bedrijfsklasse 20/21, dat als vierde selectie in subklasse 201 was getrokken en als zodanig als derde selectie in de restgroep 211/214/201 was opgenomen, is uiteindelijk toch voor subklasse 201 gebruikt, toen bleek dat dit bedrijf in die restgroep niet meer nodig was en de eerste drie selecties van 201 een negatieve respons opleverden. Alleen voor bedrijfsklasse 32 bleken de eerste en tweede selectie voldoende te zijn, voor klasse 20/21 waren drie selecties nodig. Voor de bedrijfsklassen 22 en 25 waren er na de eerste drie selecties respectievelijk 7 (van de 8) en 13 (van de 16) bedrijven bereid gevonden. Om de steekproef van 38 bedrijven te realiseren zijn in totaal 135 bedrijven aangeschreven.

Tabel 9. Respons op de introductiebrief in aantallen bedrijven.

Respons	Bedrijfsklasse				totaal	
	20/21	22	25	32		
1e selectie						
positief, gebruikt	5	5	3	4	17	
positief, niet gebruikt		1	1 <sup>2)</sup>		2	
negatief	0	0	2	2	4	
niet gereageerd/ verdwenen	1	2	10	2	15	
totaal aangeschreven	6	8	16	8	38	
2e selectie						
positief, gebruikt	0	1	2	4	7	
positief, niet meer nodig	2	1	0	2	5	
negatief	0	2	5	0	7	
niet gereageerd/ dwenen	4	4	9	2	19	
totaal aangeschreven	6	8	16	8	38	
3e selectie						
positief, gebruikt	1 <sup>1)</sup>	1	9	0	11	
positief, niet meer nodig	3	4	1	5	13	
negatief	1	2	2	1	6	
niet gereageerd/ dwenen	1	1	4	2	8	
totaal aangeschreven	6	8	16	8	38	
4e en vol- selecties						
positief, gebruikt	-	1	2	-	3	
positief, niet gebruikt	-	1	-	-	1	
positief, niet meer nodig	-	1	1	-	2	
negatief	-	3	2	-	5	
niet gereageerd/ dwenen	-	4	6	-	10	
totaal aangeschreven	-	10	11	-	21	
alle	totaal aangeschreven	18	34	59	24	135

1) zie voorgaande tekst

2) hoort niet meer in deze bedrijfsklasse thuis

#### 4.2 De geluidssituatie

Zoals bij de opzet van dit toetsingsonderzoek is afgesproken werden de gegevens van de geluidssituatie in een bepaald bedrijf in een vertrouwelijke rapportage uitsluitend aan het desbetreffende bedrijf beschikbaar gesteld (zie in dat verband ook bijlage 2). De openbare uitkomsten van de toetsing bestaan uit samengevoegde gegevens van deelnemende bedrijven voor elk van de vier onderdelen van de steekproef.

In tabel 10 worden deze uitkomsten samengevat. Naast de aantallen werknemers per lawaaiexpositieklasse worden ook de totale aantallen werknemers in de bezochte bedrijven vermeld en vergeleken met de opgegeven aantallen in het computerbestand van het DGA uit 1984. In tabel 11 worden deze uitkomsten in relatieve waarden gegeven.

Tabel 10. Aantallen werknemers per lawaaiexpositieklasse en totale aantallen werknemers voor de vier onderdelen van de steekproef.

bedrijfs- klasse	bedrijfs- grootte- klasse	aantal bedrijven	totaal aantal werknemers		lawaaiexpositieklasse in dB(A)					
			bestand 1984	actueel	<80	80-85	85-90	90-95	95-100	>100
20/21	≥500	6	6002	5629	3099	1075	1156	248	43	8
22	100-499	8	1888	1962	997	363	392	165	45	-
25	35- 99	16	958	865	424	134	152	112	38	5
32	100-499	8	1388	1198	315	177	389	186	127	4
32 <sup>1)</sup>	100-499	7	929	764	213	177	220	131	19	4

1) uitgezonderd de glasindustrie

Tabel 11. Percentages werknemers per lawaaioxpositieklasse en het relatieve werknemersbestand ten opzichte van 1984 voor de vier onderdelen van de steekproef.

bedrijfs- klasse	bedrijfs- grootte- klasse	aantal bedrijven	bestand t.o.v. 1984	lawaaioxpositieklasse in dB(A)				
				<80	80-85	85-90	90-95	>95
20/21	≥500	6	93,8	55,1	19,1	20,5	4,4	0,9
22	100-499	8	103,9	50,8	18,5	20,0	8,4	2,3
25	35- 99	16	90,3	49,0	15,5	17,6	12,9	5,0
32	100-499	8	86,3	26,3	14,8	32,5	15,5	10,9
32 1)	100-499	7	82,2	27,9	23,2	28,8	17,1	3,0

1) uitgezonderd de glasindustrie

## 5. DISCUSSIE

Ten aanzien van de in de tabellen 10 en 11 weergegeven resultaten kan nog het volgende worden opgemerkt.

Zoals uit de getallen betreffende het werknemersbestand blijkt is in het algemeen het aantal werknemers vergeleken met de gegevens uit 1984, waarop de bedrijven zijn geselecteerd, teruggelopen. Bij de realisering van de steekproef betekende dit het aantreffen van bedrijven, die inmiddels niet meer tot de beoogde bedrijfsgrootteklasse behoorden. Deze bedrijven zijn om hierna aangegeven redenen toch in de steekproef gehandhaafd.

De eerste reden is van praktische aard: het kost veel extra tijd en geld om een ander bedrijf aan te zoeken en daar opnieuw de geluidssituatie te gaan bepalen.

De tweede reden heeft te maken met achterliggende gedachten ten aanzien van een opsplitsing in bedrijfsgrootteklassen in relatie tot de lawaaiigheid van bedrijven. Verondersteld wordt een relatie tussen de omvang van een bedrijf en de daarin vóórkomende lawaaisituaties. Het aantal in een bedrijf werkzame personen is één manier om de omvang te karakteriseren. Wanneer het aantal werknemers daalt behoeft de omvang in de zin van gebouwen en machinepark of productiecapaciteit niet of niet in gelijke mate ook te veranderen en in dat opzicht hoort een dergelijk bedrijf in dezelfde categorie thuis als ten tijde van de opzet van de steekproef of ten tijde van de schattingen. Weliswaar daalt dan het aantal lawaai-geëxponeerden, maar dat mag voor die categorie best een constatering zijn. Een daling van het bestand onder de desbetreffende bedrijfsgroottegrens werd in de volgende gevallen geconstateerd.

- In de voedings- en genotmiddelenindustrie (bedrijfsklasse 20/21) was 1 van de 6 bedrijven onder de grens van 500 werknemers gekomen.
- In de textielindustrie (bedrijfsklasse 22) was 1 van de 8 bedrijven onder de grens van 100 werknemers gekomen.
- In de hout- en meubelindustrie (bedrijfsklasse 25) waren 4 van de 16 bedrijven onder de grens van 35 werknemers gekomen. Ook bleek bij een bedrijfsbezoek dat dit bedrijf uit deze bedrijfsklasse op een ander product was overgestapt (van hout naar kunststof). Dit bedrijf is niet in de steekproef gehandhaafd.
- In de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (bedrijfs-

klasse 32) waren 3 van de 8 bedrijven onder de grens van 100 werknemers gekomen. Twee daarvan overigens maar krap (tussen 95 en 100 werknemers).

Vooraf in de hout-en meubelindustrie zijn ook bedrijven aangetroffen, die qua aantal werknemers gegroeid waren, zonder daarbij overigens de bovengrens van de klasse te overschrijden. In de steekproef uit de textielindustrie (bedrijfsklasse 22) bleek één bedrijf vlak voor de aanvang van het onderzoek naar een andere locatie te zijn verhuisd en daar samengevoegd te zijn met een ander deel van het concern (geen produktie), waardoor het werknemersbestand meer dan verdrievoudigde. Aan de invloed van de niet-produktieafdelingen op de verdeling van het aantal werknemers over de lawaaiexpositieklassen wordt hierna nog een aparte alinea gewijd.

Zoals in tabel 8 te zien is omvatte de steekproef in bedrijfsklasse 32 ook 1 bedrijf uit de subklasse glasindustrie en glasbewerkingsinrichtingen. Behalve dat het totaal aantal werknemers bij het bezochte bedrijf ongeveer vier maal zo hoog was dan het gemiddelde van de overige bedrijven in de steekproef was ook het aantal arbeidsplaatsen boven 95 dB(A) zeer hoog vergeleken met die overige bedrijven (bijna 25%).

Hoewel het een uitschieter in deze subklasse zou kunnen zijn, moet toch geconcludeerd worden dat bedrijfsklasse 32 wat lawaaiigheid betreft niet homogeen is (zoals bij bedrijfsklasse 34/39 a priori is gesteld) en derhalve de toegepaste stratificatie een vertekend beeld geeft van de bedrijfsklasse als totaal.

Daarom zijn in de tabellen 10 en 11 de resultaten van bedrijfsklasse 32 gegeven met en zonder het aandeel in de steekproef van de glasindustrie. Het percentage werknemers met een geluidbelasting van 95 dB(A) of meer daalt zonder glasindustrie van 10,9% naar 3,0%.

Zoals in het voorgaande al is aangestipt dient aandacht te worden geschonken aan de invloed van het niet-produktie-personeel op de verdeling van het aantal werknemers over lawaaiexpositieklassen. De schattingen, die in dit onderzoek worden getoetst, betreffen het totale personeelsbestand van bedrijven, dus inclusief staven en diensten. Bij de uitvoering van de steekproef is dan ook in dezelfde zin te werk gegaan.

Voornameijk in de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (bedrijfsklasse 32) bleek echter een aantal bedrijven in de steekproef te zitten, waar nauwelijks kantoorpersoneel aanwezig was. Het betrof vesti-



gingen van een groter concern met een hoofdkantoor elders. In computerbestanden, zoals dat uit 1984, dat bij de opzet van de steekproef is gebruikt, wordt strikt genomen ook inderdaad gewerkt met vestigingen. Dit zou betekenen dat in deze vestigingen het aantal en het percentage werknemers met een lawaaiexpositieniveau onder 80 dB(A) betrekkelijk gering is. Om deze complicatie te ondervangen is op basis van de verhouding produktiepersoneel/niet-produktiepersoneel voor het gehele concern ~~aan de desbetreffende vestigingen een evenredig contingent niet-productiemedewerkers toegekend~~, waardoor voor de expositieklasse < 80 dB(A) een eerlijker toetsing wordt verkregen.

6. CONCLUSIES

Bij de uitvoering van de steekproef (het nagaan van actuele geluidssituaties in 38 bedrijven) stond de toetsing van de schattingen ten aanzien van lawaaiproblematiek boven 95 dB(A) centraal. Tabel 12 geeft voor de vier onderdelen van de steekproef een vergelijking van de geschatte aantallen werknemers met een geluidbelasting van 95 dB(A) of meer (zie tabel 1) met de uit de steekproef afgeleide aantallen. Dit laatste is gebeurd door de aantallen uit tabel 10 om te rekenen naar het totaal aantal bedrijven in het desbetreffende steekproefonderzoek. Daarbij zijn twee stel totalen gebruikt, die per 1-1-1981 (zie tabel 5) en die ook gebruikt zijn bij het berekenen van de schattingen, en de totalen uit het computerbestand van het DGA uit 1984 (zie blz. 8).

Een vergelijking met de aantallen op basis van de eerste totalen zegt het meest over het realiteitsgehalte van de toenmalige schattingen, de aantallen op basis van de laatste totalen benaderen het meest de actuele situatie.

Tabel 12. Een vergelijking van de geschatte aantallen werknemers met een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer met aantallen afgeleid uit de steekproef.

bedrijfs- klasse	bedrijfs- grootte- klasse	geschatte aantallen	aantallen via steekproef met gegevens uit:	
			1981	1984
20/21	≥500	2667	485	255
22	100-499	806	360	338
25	35- 99	1339	790	615
32	100-499	855	999	927
32 1)	100-499	-	-	171

1) uitgezonderd de glasindustrie

Uit tabel 12 kunnen voor de desbetreffende bedrijfsgrootteklassen de volgende conclusies worden getrokken.

- De schattingen in de voedings- en genotmiddelenindustrie (20/21) zijn op grond van deze toetsing een factor 5 te hoog. De actuele situatie is op die basis een factor 10 gunstiger.
- De schattingen in de textielindustrie (22) en in de hout- en meubelindustrie (25) zijn op grond van de uitgevoerde toetsing een factor 2 te hoog.

- De in hoofdstuk 5 besproken problemen rond het aandeel van de glasindustrie in de uitkomst van de steekproef maakt een duidelijke conclusie ten aanzien van de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (32) moeilijk. Als het bezochte bedrijf representatief is voor de glasindustrie dan zijn de schattingen in deze bedrijfsklasse realistisch geweest (927 is berekend op basis van 7 bedrijven in de glasindustrie en 52 in de overige subklassen). Wanneer dat niet het geval is dan kunnen de schattingen tot een factor 5 te hoog zijn. Is de problematiek in de glasindustrie bijvoorbeeld in werkelijkheid een factor 3 lager, dan is de actuele problematiek voor de hele bedrijfsklasse een factor 2 lager, zodat de schattingen dan een factor 2 te hoog zijn.

Wanneer mag worden aangenomen dat de situatie in de overige bedrijfsklassen en bedrijfsgrootteklassen vergelijkbaar is, dan lijkt, op grond van bovenstaande conclusies, de schatting van het aantal werknemers in de Nederlandse industrie, dat in een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer werkt, tenminste een factor 2 te hoog.

Een soortgelijke vergelijking kan worden gemaakt wat betreft de geschatte aantallen bedrijven met één of meer werknemers met geluidbelastingen van 95 dB(A) of meer (zie tabel 3). Tabel 13 geeft die vergelijking, waarbij de aantallen bedrijven afgeleid uit de steekproef op dezelfde wijzen zijn berekend als bij tabel 12. De aantallen bedrijven in de steekproef met werknemers met een lawaaioxpositieniveau van 95 dB(A) of meer waren:

- 3 van de 6 in bedrijfsklasse 20/21;
- 1 van de 8 in bedrijfsklasse 22;
- 8 van de 16 in bedrijfsklasse 25; en
- 4 van de 8 in bedrijfsklasse 32.

Tabel 13. Een vergelijking van de geschatte aantallen bedrijven met werknemers met een lawaaiexpositieniveau van 95 dB(A) of meer met aantallen afgeleid uit de steekproef.

bedrijfs- klasse	bedrijfs- grootte- klasse	geschatte aantallen	aantallen via steekproef met gegevens uit:	
			1981	1984
20/21	≥500	28	29	15
22	100-499	32	8	8
25	35- 99	147	147	115
32	100-499	30	31	30

Uit tabel 13 valt, wat de gekozen vier cellen voor de steekproef betreft, te concluderen dat de schattingen realistisch zijn, behalve voor de textielindustrie (22). De terugloop van aantallen wanneer voor de omrekening gegevens uit 1984 worden gebruikt is direct een gevolg van de terugloop in het totaal aantal ondernemingen.

Omdat bij het bezoeken van bedrijven om situaties van 95 dB(A) en hoger na te gaan het globaal beschrijven van de algehele geluidssituatie relatief weinig extra moeite zou kosten is dit in de opzet van het steekproefonderzoek opgenomen. De resultaten daarvan (zie de tabellen 10 en 11) zouden ook vergeleken kunnen worden met schattingen te dien aanzien, zoals die bijvoorbeeld te vinden zijn in (2). Voorwaarde daarvoor is dat de resultaten, die gelden voor één bepaalde bedrijfsgrootteklasse van een bedrijfsklasse, geacht mogen worden representatief te zijn voor de gehele bedrijfsklasse. In (1) is daaraan een beschouwing gewijd. Daaruit blijkt dat cumulatieve verdelingen voor kleinste bedrijven ongeveer 3 dB(A) zijn verschoven (lawaaiiger zijn) dan die voor de grootste bedrijven en dat die voor de middelgrote bedrijven daar weer tussenin liggen. Deze verschillen hebben in verhouding tot andere onzekerheden maar betrekkelijk weinig invloed op de totaalschattingen. Daarom wordt er van uitgegaan dat de steekproef representatief is voor de gehele vier bedrijfsklassen. Enige onzekerheid blijft uiteraard aanwezig, wellicht dat bijvoorbeeld de uitkomsten voor bedrijfsklasse 20/21 iets aan de lage kant zijn (het betreft hier zeer grote bedrijven).

Tabel 14 geeft een vergelijking van de geschatte verdeling van aantallen werknemers over lawaaiexpositieklassen uit (2) met de verdeling die uit de steekproef is afgeleid. Deze laatste verdeling is verkregen door de

percentages van tabel 11 te vermenigvuldigen met de totale aantallen werknemers in de vier bedrijfsklassen uit tabel 5. Een vergelijking van deze percentages met de geschatte percentages uit (2) wordt gegeven in tabel 15.

Tabel 14. Een vergelijking van de geschatte verdeling van aantallen werknemers over lawaaiexpositieklasse in dB(A) met de verdeling afgeleid uit de toetsing. Aantallen afgerond naar 100-tallen.

bedrijfs- klasse	≤80		80-85		85-90		90-95		>95	
	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing
20/21	99900	89200	20700	30900	23500	33300	10700	7100	7100	1500
22	18100	16600	4400	6000	5100	6500	3100	2700	1800	700
25	24600	20700	4500	6500	5500	7400	3800	5500	3800	2100
32	24300	10400	5200	5800	4100	12800	3000	6100	2900	4300
32 <sup>1)</sup>	-	11000 <sup>2)</sup>	-	9200 <sup>2)</sup>	-	11400 <sup>2)</sup>	-	6800 <sup>2)</sup>	-	1200 <sup>2)</sup>

1) uitgezonderd de glasindustrie

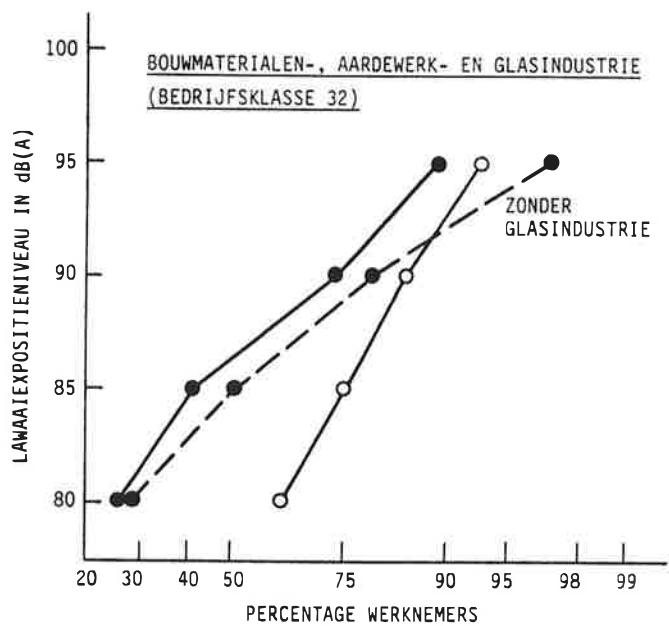
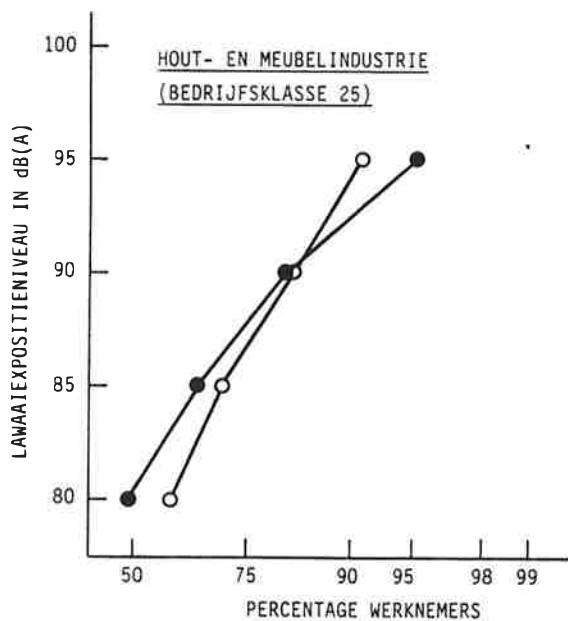
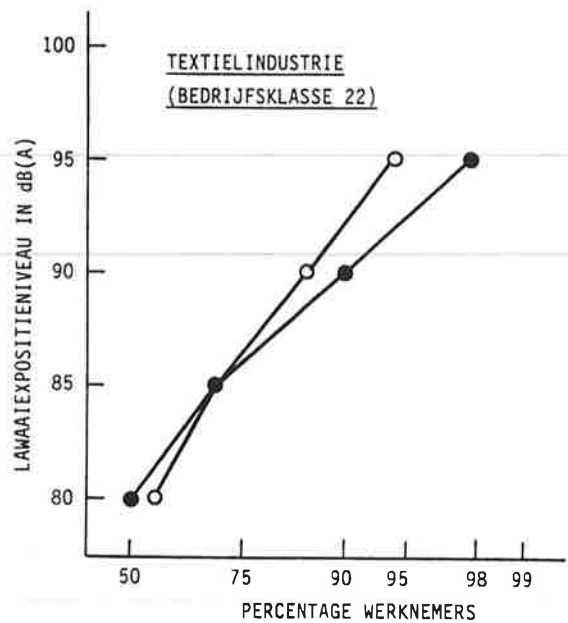
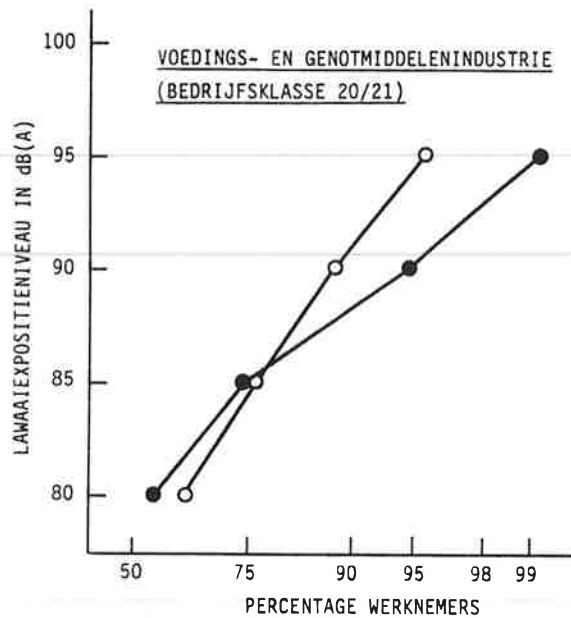
2) uitgaande van hetzelfde totaal aantal werknemers als met de glasindustrie

Tabel 15. Een vergelijking van de geschatte procentuele verdeling van werknemers over lawaaiexpositieklassen (in dB(A)) met de verdeling afgeleid uit de toetsing.

bedrijfs- klasse	≤80		80-85		85-90		90-95		>95	
	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing	ge- schat	uit- toet- sing
20/21	62	55	13	19	12	21	7	4	4	1
22	56	51	14	19	16	20	10	8	6	2
25	59	49	11	15	13	18	9	13	9	5
32	62	26	13	15	10	32	8	16	7	11
32 <sup>1)</sup>	-	28	-	23	-	29	-	17	-	3

1) uitgezonderd de glasindustrie

Figuur 1 geeft een indruk van de cumulatieve verdelingen (geschat en getoetst) voor vier de bedrijfsklassen.



**Figuur 1.** Cumulatieve verdelingen van het percentage werknemers naar lawaaiexpositieniveau voor vier bedrijfsklassen. Aangegeven is het percentage werknemers dat onder een bepaald niveau werkt.

O: volgens schatting

●: volgens toetsing

Zoals hiervoor al aan de orde is geweest hebben de uitkomsten in de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (bedrijfsklasse 32) een onzekerheidsmarge vanwege de bijdrage van de glasindustrie. De werkelijke percentages zullen ergens tussen de twee aangegeven waarden in liggen. Daarmee rekening houdend zijn, wat de algehele lawaaiproblematiek in deze vier bedrijfsklassen betreft, de volgende samenvattende conclusies te trekken (zie tabel 15).

- De schattingen ten aanzien van het percentage werknemers met een expositieniveau  $\leq 80$  dB(A) zijn hoger dan in werkelijkheid aangetroffen (een factor 1,1 - 1,2, voor bedrijfsklasse 32 meer dan 2).
- In het gebied van 80-90 dB(A) zijn de schattingen aan de lage kant (een factor 1,25-1,75, voor bedrijfsklasse 32 ongeveer een factor 2).
- In het gebied van 90-95 dB(A) zijn voor de bedrijfsklassen 20/21 en 22 de schattingen aan de hoge kant (een factor 1,25 - 1,75), maar voor de bedrijfsklassen 25 en 32 nog steeds een factor 1,5 - 2 te laag.
- Boven 95 dB(A) zijn, zoals eerder voor bepaalde bedrijfsgroottesklassen is geconcludeerd, de schattingen ook voor de totale bedrijfsklassen een factor 1,5 - 4 te hoog, waarbij de onzekerheid voor bedrijfsklasse 32 groot is.

Kijkend naar figuur 1 kunnen die conclusies ook als volgt worden geformuleerd. Uitgaande van een grenswaarde van 80 dB(A) is, althans in de vier onderzochte bedrijfsklassen, de omvang van lawaaiproblematiek bij lagere expositieniveaus en daarmee in zijn totaliteit onderschat, maar wat de hogere geluidbelastingen betreft, zeker de expositieniveaus  $> 95$  dB(A), overschat. De 'omslagpunten', waar dus de cumulatieve waarden van schatting en toetsing overeenkomen, liggen voor de voedings- en genotmiddelenindustrie (bedrijfsklasse 20/21) en voor de textielindustrie (bedrijfsklasse 22) bij 85 dB(A), voor de hout- en meubelindustrie (bedrijfsklasse 25) bij 90 dB(A) en voor de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie (bedrijfsklasse 32) waarschijnlijk bij ongeveer 93 dB(A).

LITERATUUR

- (1) PASSCHIER-VERMEER, MW.DRS.W. en IR.A.A.JURRIENS. Industriela-  
waai, Verbodswetgeving. Schattingen naar bedrijfsgrootte en  
industriële bedrijfsklasse, van de omvang van de problema-  
tiek. IMG-TNO-rapport B 493, vijfde versie. Delft, december  
1984.
- (2) PASSCHIER-VERMEER, MW.DRS.W. en IR.A.A.JURRIENS. Omvang van  
de lawaaiproblematiek in de Nederlandse industrie. Geluid en  
Omgeving, september 1985, pp 83-89.

ERKENTELIJKHEID

Het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO is de  
bedrijven, die aan dit toetsingsonderzoek hebben meegewerkt, voor deze  
bereidwilligheid zeer erkentelijk.



BIJLAGEN



Tabel 16. Codering industriële bedrijfsklassen.

---

Code	
20/21	Voedings- en genotmiddelenindustrie
22	Textielindustrie
23	Kledingindustrie
24	Leder-, schoenen- en lederwarenindustrie
25	Hout- en meubelindustrie
26	Papierindustrie
27	Grafische industrie
28/31	Chemische-, aardolie-, rubber-, kunststofverwerkende industrie
32	Bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie
33	Basismetaalindustrie
34/39	Metaal-, machine-, electrotechnische industrie, transportmiddelen-, instrumenten-, overige industrie

---

**nederlands instituut voor  
praeventieve gezondheidszorg tno**



organisatie voor  
toegepast natuurwetenschappelijk  
onderzoek

bezoekadres  
wassenaarseweg 56  
leiden

postadres  
postbus 124  
2300 AC leiden

telefoon 071 - 17 04 41

postrekening 20.22.77  
bankrekening 56.70.25.500  
a.b.n. oegstgeest

Aan de directie van

datum 15 juli 1985  
uw brief  
ons nummer 1473/44.23  
bijlagen  
onderwerp Onderzoek geluidsproblematiek in  
de Nederlandse industrie

Geachte directie,

Graag vraag ik uw aandacht voor het volgende.

In opdracht van het Directoraat-Generaal van de Arbeid van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid voert mijn instituut een onderzoek uit, dat beoogt de geschatte omvang van de geluidsproblematiek in de Nederlandse industrie te toetsen.

Gekozen is voor een steekproef uit vier bedrijfsklassen. Dat zijn: de hout- en meubelindustrie; de bouwmaterialen-, aardewerk- en glasindustrie; de voedings- en genotmiddelenindustrie en de textielindustrie.

In elk van de vier bedrijfsklassen is een aantal bedrijven willekeurig uit het bestand getrokken, waarbij rekening is gehouden met de mate van voorkomen in bedrijfs-subklassen. Uw bedrijf is één van de aldus geselecteerde bedrijven.

Te uwer verdere informatie over de aanleiding tot dit onderzoek het volgende.

In het kader van de Arbeidsomstandighedenwetgeving zijn wettelijke regelingen in voorbereiding ter voorkoming en beperking van overmatig geluid in fabrieken en werkplaatsen. Het belangrijkste element in die regelingen is het vaststellen van een geluidniveau, waarboven in verband met gehoorschade maatregelen noodzakelijk worden geacht. Ook wordt overwogen om hoge geluidniveaus te verbieden, waarbij dan ontheffingen mogelijk moeten zijn.

In het bijzonder ten aanzien van een eventueel verbodregime is inzicht in financieel-economische consequenties nodig, waarbij verschillende factoren een rol spelen. Een belangrijke factor is de omvang van de problematiek. Omdat een algehele inventarisatie van de geluidssituatie in de Nederlandse industrie te kostbaar is, zijn schattingen gemaakt van het aantal bedrijven en daarin werkzame personen met bepaalde geluidexposities. Deze schattingen, naar industriële bedrijfsklasse en bedrijfsgrootte, zijn gebaseerd op gegevens uit een inventarisatie elders.

In de Begeleidingscommissie van het project, in het kader waarvan deze schattingen zijn gemaakt, is in het bijzonder door de vertegenwoordigers daarin uit de Nederlandse industrie aangedrongen op een toetsing van deze schattingen.

-2-

Het is zowel voor de Nederlandse industrie als voor de overheid van het grootste belang dat schattingen van de lawaai-studie als werkelijkheidsgetrouw kunnen worden aangemerkt.

In dit verband kan worden gememoreerd dat de Sociaal-Economische Raad een verdeeld advies over de beleidsvoornemens van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft uitgebracht. Ten aanzien van een eventueel verbodsregime adviseert een deel van de Raad in plaats daarvan een meldingsplicht.

Het zal duidelijk zijn dat de werkelijke omvang van de problematiek in belangrijke mate bepalend is of een beleidsmaatregel als een verbodsregime er al of niet moet komen.

Bovendien is op grond van een vergelijking van de aanvankelijke schattingen met Amerikaanse gegevens en recente indicaties uit Nederland reeds geconcludeerd dat deze aanvankelijke schattingen wellicht een ongunstiger beeld geven dan de werkelijke situatie in de Nederlandse industrie. Ten aanzien van hoge geluidsniveaus bijvoorbeeld is het aantal in die geluidsniveaus werkzame personen mogelijk de helft minder. Ook dit onderstreept de wenselijkheid van het uitvoeren en welslagen van deze toetsing.

Tenslotte wijs ik u er met nadruk op dat een volstrekt anonieme verwerking van de gegevens wordt gegarandeerd.

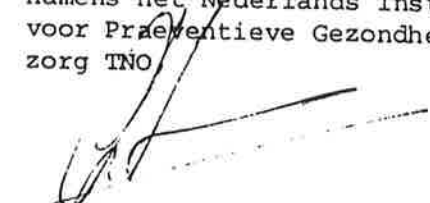
In een bijlage vindt u gedetailleerde informatie over wat het meewerken aan dit onderzoek inhoudt. Door middel van de aangehechte antwoordstrook kunt u kenbaar maken dat u uw medewerking wilt verlenen. Een antwoortenveloppe is bijgevoegd. Vervolgens nemen wij contact op met de door u aangewezen contactpersoon.

Graag vertrouw ik erop dat u aan het onderzoek wilt meewerken. Is dat onverhoopt niet het geval, wilt u dan toch de antwoordstrook aan ons retourneren?

Bij voorbaat dank voor uw medewerking!

Met vriendelijke groet,

hoogachtend,  
namens het Nederlands Instituut  
voor Preventieve Gezondheids-  
zorg TNO



Dr. C.L. Ekkers,  
onderdirecteur.



BIJLAGE -1-

WERKWIJZE

1. Bij het bezoek aan uw bedrijf wordt per afdeling/werkruimte, die wat de geluidssituatie betreft als een eenheid kan worden beschouwd, globaal het daar doorgaans heersende geluidsniveau bepaald.
2. Teneinde zo min mogelijk inbreuk te maken op de normale gang van zaken in uw bedrijf willen wij het bezoek kort en efficiënt houden. Om de gedachten te bepalen:  $\frac{1}{2}$  dag voor kleinere bedrijven, 1 dag voor middelgrote bedrijven en ten hoogste 2 dagen voor grote bedrijven. Daarom zouden wij graag van te voren op de hoogte worden gebracht van de te gebruiken indeling in afdelingen/werkruimtes, als bedoeld onder 1, en van de aantallen werknemers, die dagelijks of per etmaal (bij ploegendienst) in die eenheden werkzaam zijn.
3. Omdat de geluidssituatie in een afdeling/werkruimte niet altijd dezelfde hoeft te zijn, zouden wij ook graag willen weten, als dit het geval is, hoeveel uren van de werkdag globaal genomen het doorgaans heersende geluidsniveau geldt. (Een voorbeeld: de geluidssituatie wordt bepaald door bepaalde machines, die echter maar gemiddeld van 4 van de 8 uur in bedrijf zijn.)  
Met dit gegeven wordt het zo geheten equivalent geluidsniveau over een werkdag berekend. Dit is een, op basis van geluidenergie, gemiddeld geluidsniveau en wordt bij geluidbeoordeling op de arbeidsplaats gehanteerd. De aldus bepaalde equivalente geluidsniveaus worden ondergebracht in klassen van 5 dB(A).
4. Het is voor een vlot verloop eveneens van belang dat diegenen, die de leiding hebben van een afdeling/werkruimte van te voren op de hoogte zijn gebracht van ons bezoek en doel en werkwijze daarvan en zo mogelijk de overige werknemers globaal hebben ingelicht.
5. Het beschikbaar komen van de hiervoor aangeduide gegevens zouden wij bij voorkeur schriftelijk c.q. telefonisch met de door u aan te wijzen contactpersoon van uw bedrijf willen regelen. In uitzonderlijke gevallen is een oriënterend bezoek vooraf te overwegen.
6. U ontvangt een beknopte rapportage, waarin per afdeling/werkruimte de uiteindelijk bepaalde geluidsniveaus en de aantallen werknemers daarin werkzaam zijn vermeld, waarbij de mogelijkheid wordt geboden om daarop commentaar te leveren.  
Deze rapportage is strikt vertrouwelijk en wordt als zodanig niet verder gebruikt en aan niemand anders ter beschikking gesteld. De gegevens worden met soortgelijke gegevens uit de andere bedrijven in de desbetreffende categorie anoniem samengevoegd tot één totale statistiek voor deze categorie. Ook deze uitkomsten worden u toegestuurd zodra de totale steekproef is uitgevoerd en bewerkt.



BIJLAGE -2-

7. Het kan vóórkomen, dat de geluidssituatie in uw bedrijf reeds recentelijk in kaart is gebracht. In dat geval zullen wij graag met u overleggen in welke mate deze gegevens kunnen worden gebruikt. Bepalend is daarvoor de daarbij gehanteerde methodiek.
8. ~~Contactpersonen bij het NIPG zijn Ir. A.A. Jurriëns en Ing. R. van de Berg. Zij zijn telefonisch bereikbaar in Delft onder nr (015) - 569330, toestel 2421 resp. 2428.~~  
Ook indien u nadere inlichtingen wenst alvorens te besluiten uw medewerking te verlenen zijn zij daartoe gaarne beschikbaar.

Gedetailleerd overzicht van de respons op de steekproef.

bedrijfs- subklasse	beno- digd aantal	1e selectie	2e selectie	3e selectie	4e selectie	5e en volgende selecties
201	1	•	•	-	+1)	
213	1	+	•	+		
215	1	+	•	+		
217	1	+	+	+		
202/206/207	1	+	•	•		
211/214/201	1	+	+	+		
221	1	+	0	+		
222	2	++	•+	+•		
223	2	+•	-•	•-	+2) -	••/-•/+•-•5)
224	1	+4)	-	+		
225	1	+	•	+		
229	1	0	+	+		
251	1	+3)	-	+		
253	5	+•••0	•0•••	+••••+		
254	2	+•	-•	+•		
255	1	•	-	•	+	•/+/-
257	7	+•-0••-0	•+•-•••	+•••+••	+••••-0	
321	1	-	+	+		
322	1	+	•	+		
325	5	•••+0-	+••••+	00-••		
328	2	+	+	+		

verklaring: + wil meedoen

• geen reactie ontvangen

- wil niet meedoen

0 brief onbestelbaar, bedrijf failliet of opgeheven.

1) zie tekst onder 4.1

2) bedrijf wordt niet representatief geacht

3) bedrijf hoort niet meer in deze klasse thuis

4) er mag niet in dit bedrijf gemeten worden, beschikbare gegevens onbruikbaar

5) voor 7e selectie reserveklasse 227 gebruikt (223 uitgeput).





