

En række faktorerers betydning for opfattelsen af støj fra vejtrafik - en multivariabel analyse

af

Bo Mikkelsen og Lars Ellebjerg Larsen
Danmarks TransportForskning
Knuth-Winterfeldts Allé, bygning 116 Vest
2800 Kgs. Lyngby
E-mail: bm@dtf.dk eller lel@dtf.dk

Abstract

Dette paper indeholder resultaterne af en spørgeskemaundersøgelse af befolkningens opfattelse af støj fra vejtrafik i Århus, Odense og Randers kommuner. På baggrund af markante forskelle i det udtrykte geneniveau ved forskellige støjniveauer byerne imellem, er det blevet undersøgt, om disse forskelle eventuelt kan forklares ved hjælp af respondenternes baggrundsdata. Ved hjælp af statistiske analyser er det blandt andet blevet klarlagt, at genegraden ikke afhænger signifikant af køn, børn og adgang til bil, mens forhold som støjniveau og soveværelsets placering i boligen har stor betydning for, hvor generet respondenterne er af støj fra vejtrafik.

Baggrund

I foråret 1999 blev der i et samarbejde mellem DTF (dengang afd. for Sikkerhed og Miljø i Vejdirektoratet) og de tre kommuner Århus, Odense og Randers gennemført en spørgeskemaundersøgelse. Formålet var at undersøge, i hvilke situationer og i hvilken grad beboerne følte sig generet af støj fra vejtrafik, eksempelvis indendørs med åbne og lukkede vinduer og på udendørs opholdsarealer ved boligen.

Respondenterne blev for Århus Kommunes vedkommende udtrukket af Indenrigsministeriet. Randers Kommune stod for udtrækningen af respondenter i Nordbyen i Randers Kommune, mens alle husstande i Bolbro i Odense Kommune fik tilsendt et spørgeskema. I alt blev der udsendt 6.157 spørgeskemaer i Århus Kommune, med en svarprocent på ca. 55. I Bolbro og Nordbyen blev der udsendt henholdsvis 1.469 og 1.000 spørgeskemaer og svarprocenterne var 55 og 59.

Ved hjælp af den fælles nordiske beregningsmodel for vejtrafikstøj beregnede kommunerne det aktuelle støjniveau for alle respondenterne på facaden på den etage hvor respondenterne bor og på udearealer ved boligen (Vejdirektoratet, 1996).

Der er tidligere blevet publiceret resultater fra denne undersøgelse (Bendtsen, Hans et.al., 1999). De første resultater fra undersøgelsen blev præsenteret på Trafikdage i 1999 og byggede alene på de returnerede spørgeskemaer fra Århus Kommune. Efterfølgende er resultaterne fra Bolbro og Nordbyen blevet tilføjet, blandt andet med en sammenligning for øje. Sammenligningen afslørede markante forskelle i respondenternes opfattelse af støj som genevolder byerne imellem – de såkaldte dose-response relationer.

I dette paper præsenteres resultaterne af en undersøgelse, der har haft til formål at belyse, om respondenternes baggrundsdata som alder, køn, børn i husstanden, bilejerskab, boligtype, soveværelsets placering i boligen samt støjniveauet har betydning for genegraden, og om disse data eventuelt kan forklare forskellene i dose-response relationerne.

Data og dose-response relationer

Dosis-response relationerne bygger på sammenhængen mellem støjniveau og genegrad. Tabel 1 og 2 viser henholdsvis støjniveauer på etage og respondenternes angivelse af genegrad i de 3 områder.

Støjniveau (dB)	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
<45	181	5,57	92	11,64	145	25,30
45-49	1144	35,22	205	25,94	167	29,14
50-54	732	22,53	170	21,51	115	20,06
55-59	563	17,33	75	9,49	99	17,27
60-64	349	10,74	32	4,05	40	6,98
65-69	210	6,46	170	21,51	7	1,22
70<	69	2,12	46	5,82	-	-
I alt	3248	100	790	100	573	100

Tabel 1: Opdeling af respondenter med hensyn til støjniveau på etage.

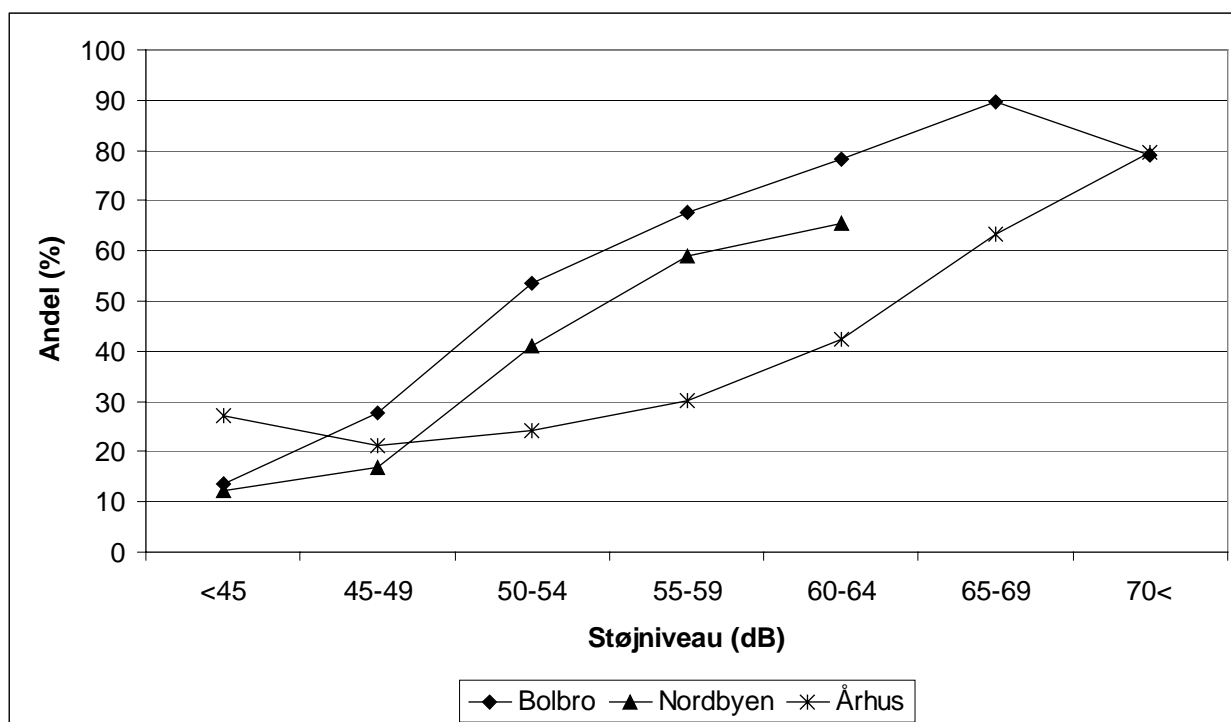
Genegrad	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Voldsomt generet	29	0,89	21	2,64	3	0,52
Meget generet	92	2,83	72	9,06	17	2,97
Generet	272	8,37	125	15,72	66	11,52
Lidt generet	562	17,29	195	24,53	108	18,85
Ikke generet	1632	50,22	300	37,74	296	51,66
Kan ikke høre støj fra vejtrafik	602	18,52	56	7,04	73	12,74
I alt	3189	98,12	769	96,73	563	98,25

Tabel 2: Opdeling af respondenter med hensyn til genegrad indendørs med lukkede vinduer.

Som det fremgår af tabel 1, er ingen af respondenterne i Nordbyen udsat for et støjniveau over 70 decibel, og kun få (7) respondenter er udsat for et støjniveau over 65 decibel. Hovedparten, ca. 75% af respondenterne i Nordbyen, er udsat for et støjniveau under den vejledende grænseværdi på 55 decibel. Det samme er tilfældet i Århus og Bolbro, hvor henholdsvis 63% og 59% af respondenterne er udsat for støj under den vejledende grænseværdi. Bolbro afviger dog kraftigt fra de to andre ved, at væsentlig flere respondenter (21,5%) er udsat for støjniveauer i intervallet 65-69 decibel. De tilsvarende andele er for henholdsvis Århus og Bolbro er 6,5% og 1,2%.

I angivelsen af genegraden er der stor sammenlignelighed mellem Århus og Nordbyen, mens Bolbro skiller sig ud. Der er således procentvis flere respondenter i Bolbro, der føler sig voldsomt generet, meget generet eller generet, og færre der er lidt generet, ikke generet eller kan ikke høre støj fra vejtrafik end i Århus/Nordbyen.

På baggrund af ovenstående data er det muligt at opstille dose-response relationer for Århus, Bolbro og Nordbyen, se figur 1. Kurverne repræsenterer alle de respondenter der er generet, det vil sige kategorierne voldsomt generet, meget generet, generet og lidt generet.



Figur 1: Dose-response relationen mellem støj og gene i Århus, Bolbro og Nordbyen.

Som det fremgår af figuren, er der en tydelig forskel mellem de tre undersøgelser og specielt mellem Århus og Bolbro/Nordbyen. En væsentlig større andel af respondenterne i Bolbro og Nordbyen føler sig således generet ved støjniveauer mellem 45-69 decibel, end det er tilfældet med respondenterne i Århus.

Af de tre dose-response kurver af støj og gene er det Århus-kurven, der er bedst sammenlignelig med tilsvarende dose-response kurver fundet i undersøgelser foretaget såvel i Danmark som i Udlandet. Det er med andre ord dose-response kurverne fra Bolbro og Nordbyen der adskiller sig fra "normen" (Miedema, H.M.E. & Oudshoorn, C.G.M 2000, Hvidtfeldt, Henrik, 1998).

Baggrundsdata for Århus, Bolbro og Nordbyen fremgår af tabellerne 3 til 8.

	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Alder						
18-30	528	16,58	130	16,69	30	5,32
31-40	474	14,88	140	17,97	98	17,38
41-50	502	15,76	110	14,12	140	24,82
51-60	515	16,17	102	13,09	107	18,97
61-70	526	16,51	122	15,66	120	21,28
71-	640	20,09	175	22,46	69	12,23
I alt	3185	100	779	100	564	100

Tabel 3: Opdeling af respondenter med hensyn til alder.

	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Køn						
Mand	1498	46,68	386	49,61	257	45,57
Kvinde	1711	53,32	392	50,39	307	54,43
I alt	3209	100	778	100	564	100

Tabel 4: Opdeling af respondenter med hensyn til køn.

Børn i boligen	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Ja	633	19,79	151	19,24	157	27,59
Nej	2565	80,21	634	80,76	412	72,41
I alt	3198	100	785	100	569	100

Tabel 5: Opdeling af respondenter med hensyn til om der er børn under 15 år i husstanden.

Bil	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Ja	2227	69,46	460	58,45	467	82,07
Nej	979	30,54	327	41,55	102	17,93
I alt	3206	100	787	100	569	100

Tabel 6: Opdeling af respondenter med hensyn til at have adgang til bil.

Bolitgtype	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Fritliggende hus	1380	43,07	235	29,97	399	70,25
Rækkehus	426	13,30	92	11,73	35	6,16
Lejlighed	1288	40,20	446	56,89	127	22,36
Andet	110	3,43	11	1,40	7	1,23
I alt	3204	100	784	100	568	100

Tabel 7: Opdeling af respondenter med hensyn til boligtypen.

Soveværelsets placering	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Vender ud mod gaden	1426	44,67	404	51,46	217	38,48
Vender ikke ud mod gaden	1766	55,33	381	48,54	347	61,52
I alt	3192	100	785	100	564	100

Tabel 8: Opdeling af respondenter med hensyn til soveværelsets placering i boligen.

Det er muligt på baggrund af tabellerne at give en generel karakteristik af de tre undersøgelser og områder. Århus er den største og mest dækkende af de tre undersøgelser. Undersøgelsen inkluderer både respondenter på land, i by, i boligblokke og fritliggende huse og tangerer fint de landsdækkende opgørelser af alder, køn, bilejerskab og boligtype (Danmarks Statistik, 2000). Bolbro i Odense består dels af et stort område med boligblokke og dels af et mindre område med fritliggende huse. Området har markant flere lejligheder end Århus og Nordbyen. Adgang til bil er væsentlig lavere for respondenterne i Bolbro end tilsvarende i Århus og Nordbyen. Nordbyen består primært af fritliggende huse og få lejligheder, og har derfor flere fritliggende huse end i Århus og Bolbro. Næsten 4/5 af respondenterne i Nordbyen har adgang til bil. Aldersmæssig er respondenterne i Århus og Bolbro nogenlunde ligeligt fordelt i de 6 kategorier. I Nordbyen er respondenterne aldersmæssigt koncentreret i intervallet 31-70.

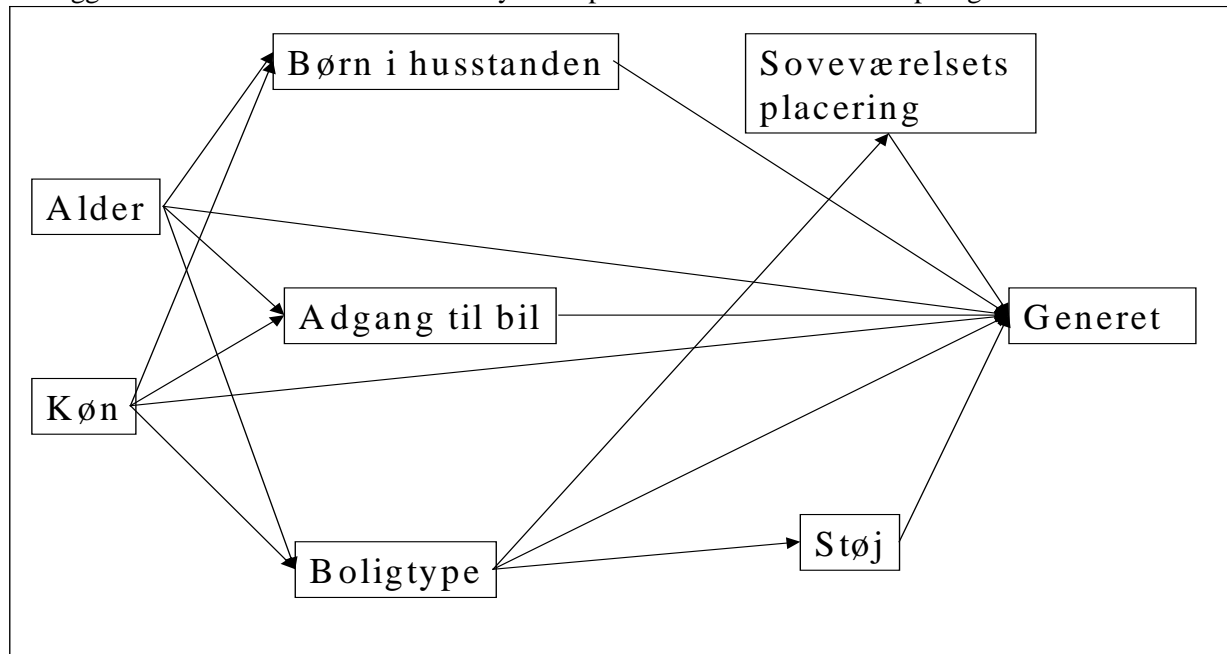
Metode og afgrænsning

Udgangspunktet for analyserne er hypotesen om, at respondenternes baggrundsdata - alder, køn, børn i husstanden, adgang til bil, boligtype, soveværelsets placering i boligen samt støjniveauet har betydning for, hvor generet respondenterne er af støj fra vejtrafik, og samtidig at de fundne sammenhænge eventuelt kan være med til at forklare forskellen i dose-response kurver byerne imellem.

Baggrundsdata eller -variableen stammer fra de omtalte spørgeskemaundersøgelser i Århus, Bolbro og Nordbyen. Det er imidlertid ikke alle baggrundsvariablene fra undersøgelsen der anvendes. Undersøgelserne indeholder eksempelvis variable, der dels ikke vil være relevante at inddrage i den aktuelle problemstilling, dels variable der kun vanskeligt vil kunne bringes i anvendelse.

Rent statistisk kan der anvendes flere forskellige tests til at belyse ovenstående hypotese. Til at undersøge ovenstående hypotese er det fundet hensigtsmæssigt at teste for betinget afhængighed. Det betyder i praksis, at der foruden at se på den direkte (marginale) sammenhæng mellem baggrundsvariable og genen også ses på de betingede sammenhænge, svarende til, at der indføres en kontrolvariabel. Kontrolvariablen, der er en af de resterende baggrundsvariable, opdeler med andre ord den marginale analyse yderligere i et antal undergrupper svarende til antallet af svarkategorier i kontrolvariablen. I nærværende analyser anvendes udelukkende en enkelt kontrolvariabel, svarende til, at der maksimalt indgår 3 variable i analyserne, men i princippet kunne alle baggrundsvariablene indgå i en enkelt analyse.

På baggrund af ovenstående kommer analysekomplekset til at se ud som vist på figur 2.



Figur 2: Oversigt over de analyser der foretages i undersøgelsen. De analyser, hvor der er en pil direkte fra baggrundsvariablene til generet, er de marginale analyser. Analyser hvor pilene fra baggrundsvariablene først går gennem en anden baggrundsvariabel er de betingede analyser, dog anvendes højst tre variable.

Antallet af svarkategorier er blevet reduceret i visse variable ved at lægge svarkategorierne sammen i større grupper. Eksempelvis indeholdt spørgsmålet om alder før reduktionen over 80 svarkategorier, hvilket der i denne sammenhæng er blevet nedbragt til 6 svarkategorier. Andre variable, der på denne måde har fået færre kategorier er støj og genegraden. I denne sammenhæng er specielt genegraden interessant, da den er blevet reduceret fra 7 til 2 kategorier – generet (Voldsomt generet, meget generet, generet og lidt generet) og ikke generet (ikke generet og kan ikke høre støj fra vejtrafik). Simplificeringen betyder, at det er lettere at finde statistiske sammenhænge mellem variablene, og den giver samtidig et større overblik over potentielle sammenhænge, hvis analysen detaljeres på et senere tidspunkt.

Resultaterne eller sammenhængene mellem variablene bliver primært præsenteret i form af γ -værdier (gamma) eller som χ^2 -værdier. Gammaværdierne foretrækkes imidlertid som resultatindikator, da γ -testen er stærkere end χ^2 -testen, og samtidig angiver den retning på eventuelle sammenhænge.

Resultater

Resultaterne af analyserne viser, om der er en sammenhæng mellem hvor generet respondenterne er af støj fra vejtrafik og baggrundsvariablene (χ^2). Resultatet af de marginale analyser fremgår af tabel 9.

Gene		χ^2	Asymp.Sig	γ	Asymp.Sig	N
Alder	Århus	-	-	-0,129	0,000	3.138
	Bolbro	-	-	-0,107	0,030	755
	Nordbyen	-	-	-0,257	0,000	555
Køn	Århus	-	-	-0,075	0,054	3.162
	Bolbro	-	-	0,084	0,246	754
	Nordbyen	-	-	-0,183	0,040	555
Børn	Århus	-	-	-0,006	0,898	3.152
	Bolbro	-	-	0,052	0,571	762
	Nordbyen	-	-	-0,330	0,001	560
Bil	Århus	-	-	0,053	0,205	3.159
	Bolbro	-	-	0,109	0,136	764
	Nordbyen	-	-	-0,020	0,867	561
Bolitgtype	Århus	58,346	0,000	-	-	3.157
	Bolbro	35,565	0,000 ¹⁾	-	-	761
	Nordbyen	0,778	0,855 ²⁾	-	-	559
Soveværelse	Århus	-	-	-0,372	0,000	3.146
	Bolbro	-	-	-0,142	0,050	761
	Nordbyen	-	-	-0,370	0,000	555
Støjniveau	Århus	-	-	0,451	0,000	3.187
	Bolbro	-	-	0,769	0,000	765
	Nordbyen	-	-	0,138	0,168	563

Tabel 9: Marginale sammenhænge mellem genegrad og baggrundsvariable i Århus, Bolbro og Nordbyen. ¹⁾⁻²⁾ Overholder ikke kravene til χ^2 -testen.

Nogle konklusioner der kan drages på ovenstående data er:

- At der er signifikant sammenhæng mellem alder og gene i alle tre områder. Det negative fortegn foran testværdierne betyder i denne sammenhæng, at genegraden stiger med alderen. Samme relation er fundet af blandt andet (Matsumura & Rylander, 1991 og Stansfeld et al., 1985 – Refereret i Klæboe, R. & Bjørnskau, T., 2000). Det er ikke muligt ud fra baggrundsdata at forklare denne sammenhæng.
- At sammenhængen mellem køn og gene kun er signifikant i Nordbyen og her kun lige netop. Sammenhængen i Århus ligger lige på kanten til at være signifikant. Retningen på sammenhængen er meget svag, men det kunne tyde på, at kvinder er mere generet af støj end mænd, selv om det modsatte er tilfældet for Bolbro, men denne test er ikke signifikant. Sammenholdes testværdierne med baggrundsdata, ses, at Nordbyen har den største andel af kvindelige respondenter og den stærkeste sammenhæng. Dernæst følger Århus med næststørst andel kvindelige respondenter og næststørst testværdi og sidst følger Bolbro. (Klæboe, R. & Bjørnskau, T., 2000) henviser til, at der i andre studier ikke er fundet sammenhænge der viser, at mænd er mere generet af støj end kvinder.
- At sammenhængen med børn viser, at der kun er signifikans i Nordbyen. Baggrundsdata viser samtidig, at der er væsentlig flere af respondenterne i Nordbyen, der har børn under 15 år. Det er ikke muligt at udtale sig med hensyn til retningen af sammenhængen. Andre undersøgelser peger imidlertid i retningen af, at man som forældre føler sig mere generet af støj fra vejtrafik end ikke-forældre (Klæboe, R. & Bjørnskau, T. 2000).
- At adgangen til bil ikke er signifikant i forhold til genen i nogen af de 3 områder. Det kan på den baggrund konkluderes, at der ikke er nogen sammenhæng mellem adgangen til bil, og hvor generet respondenterne er af støj fra vejtrafik. Der er ikke noget sammenligningsgrundlag i form af andre analyser.
- At der er signifikante sammenhænge mellem boligtypen og genen i Århus og Bolbro men insignifikans mellem boligtype og gene i Nordbyen. I forhold til baggrundsdata kan det nævnes, at der er en stor koncentration af lejligheder og fritliggende huse i henholdsvis Bolbro og Nordbyen. Oven-

stående testværdier kan derfor antyde, at en respondent i lejlighed er mere generet end en respondent i et fritliggende hus. Der findes ikke noget sammenligningsgrundlag.

- At soveværelsets placering i boligen viser signifikante sammenhænge i alle 3 områder. Dog ligger Bolbro lige på grænsen til ikke at blive accepteret som signifikant. Retningen går mod, at man er mest generet af støj fra vejtrafik, hvis soveværelset ligger ud mod gaden. Den største andel af boliger, hvor soveværelset vender ud mod gaden, findes i Bolbro, men samtidig er det her, der er den svageste sammenhæng. Der findes heller ikke noget sammenligningsgrundlag til denne analyse.
- At på trods af, at sammenhængen mellem støjniveau og generet af støj nok er den mest åbenlyse sammenhæng, så er der ikke signifikant sammenhæng mellem disse i Nordbyen. Generelt gælder dog, at stiger støjniveauet stiger genen.

På baggrund af de marginale sammenhængen kan der overordnet siges, at der er mange analyser, som ikke er signifikante. Man kan ligeledes sige, at i de tilfælde hvor der er et sammenligningsgrundlag, så hælder denne analyses resultater i samme retning som dette. Det tredje, der kan siges, er, at det er svært alene på baggrund af de marginale analyser at give et fyldestgørende billede af sammenhængen mellem baggrundsvariablene og generet af støj fra vejtrafik.

De betingede analyser kan være med til at skabe et bedre billede af sammenhængen mellem baggrundsvariablene og genen, og som det fremgår af figur 2, så er der 8 stratificerede analyser:

1. Gene og soveværelsets placering i boligen stratificeret med hensyn til boligtype.
2. Gene og støjniveauet stratificeret med hensyn til boligtype.
3. Gene og børn stratificeret med hensyn til køn.
4. Gene og børn stratificeret med hensyn til alder.
5. Gene og boligtype stratificeret med hensyn til alder
6. Gene og boligtype stratificeret med hensyn til køn.
7. Gene og bil stratificeret med hensyn til alder.
8. Gene og bil stratificeret med hensyn til køn.

Ad 1) Sammenhængen mellem gene og soveværelsets placering i boligen stratificeret med hensyn til boligtypen. Den marginale χ^2 -test mellem gene og soveværelsets placering i boligen viste for alle områderne en svag men ensartet og signifikant sammenhæng. Sammenhængen stratificeret med hensyn til boligtype fremgår af tabel 10.

	Århus				Bolbro				Nordbyen			
	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet
χ^2	62,485	20,931	18,760	8,553	1,770	11,251	0,068	0,749	11,335	0,077	10,640	0,058
Asym p.Sig.	0,000	0,000	0,000	0,003	0,183	0,001	0,794	0,387 ¹⁾	0,001	0,782	0,001	0,809 ²⁾

Tabel 10: Sammenhængen mellem gene og soveværelsets placering i boligen stratificeret med hensyn til boligtypen. Fritl.=fritliggende hus, Række.=rækkehus, Lejl.=Lejlighed. ¹⁾ og ²⁾ Overholder ikke kravene til en χ^2 -test.

Data for Århus viser, at der stadig er en stærk sammenhæng mellem gene og soveværelsets placering med hensyn til fritliggende hus, rækkehus, lejlighed og til dels andet. For Bolbro, der lå på grænsen til ikke at have en signifikant sammenhæng mellem boligtype og gene, er der nu en klar signifikans med hensyn til rækkehuse. Nordbyen som havde en stærk, men ikke signifikant sammenhæng mellem boligtype og genen ved den marginale analyse (på grund af kravene til χ^2 -testen) viser nu, at både fritliggende huse og lejligheder er signifikante i forhold til genen. Af ovenstående må det konkluderes, at der er en sammenhæng mellem soveværelsets placering og genen i forhold til primært fritliggende huse og lejligheder.

Ad 2) I sammenhængen mellem gene og støj stratificeret med hensyn til boligtype, er der stadig signifikante sammenhænge i Århus og Bolbro, se tabel 11.

	Århus				Bolbro				Nordbyen			
	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet	Fritl.	Rækk.	Lejl.	Andet
χ^2	73,242	25,940	110,108	0,667	38,551	2,912	104,468	1,637	3,296	1,270	4,775	0,194
Asymp. Sig.	0,000	0,000	0,000	0,716	0,000	0,233 ¹⁾	0,000	0,201 ²⁾	0,192	0,260 ³⁾	0,092 ⁴⁾	0,659 ⁵⁾

Tabel 11: Sammenhængen mellem gene og støjniveauet stratificeret med hensyn til boligtypen. Fritl.=fritliggende hus, Række.=rækkehus, Lejl.=Lejlighed. ¹⁾⁻⁵⁾ Overholder ikke kravene til en χ^2 -test.

Tabellen viser, at i Århus er testen signifikant med hensyn til fritliggende huse, rækkehuse og lejligheder, mens analysen er insignifikant i forhold til. I Bolbro er analysen også signifikant for fritliggende huse og lejligheder, mens den ikke er det for rækkehuse og andet. I Nordbyen var testen ikke signifikant mellem Gene og støjniveau i den marginale analyse. Dette billede går igen i den stratificerede analyse. Inddrages boligen i sammenhæng med genen og støjniveauet, må det konkluderes, at der primært findes sammenhænge i forhold til fritliggende huse og lejligheder. At det netop er disse boligtyper, der er signifikante i testen kan skyldes, at der i alle områderne er en klar overvægt af disse boligtyper. At testen ikke er signifikant i Nordbyen kan skyldes, at der ikke findes så høje støjniveauer.

Ad 3) I sammenhængen mellem gene og børn i husstanden stratificeret med hensyn til køn, er der kun fundet signifikans i Nordbyen, se tabel 12.

	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	Mand	Kvinde	Mand	Kvinde	Mand	Kvinde
γ	0,008	-0,014	0,004	-0,120	-0,317	-0,387
Asymp. Sig.	0,914	0,838	0,973	0,327	0,023	0,004

Tabel 12: Sammenhængen mellem gene og støjniveauet stratificeret med hensyn til boligtypen.

Resultaterne i tabellen stemmer godt overens med de marginale analyser, der ligeledes viste, at det kun var i nordbyen, at testen mellem gene og børn i husstanden var signifikant men her også i forhold til køn. Analysen viser endvidere, at hvis der er børn i husstanden har kvinder en tendens til at være mere generet end mænd.

Ad 4) Sammenhængen mellem gene og børn i husstanden stratificeret med hensyn til alder ses af tabel 13.

Alder	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	γ	Asymp. Sig	γ	Asymp. Sig	γ	Asymp. Sig
18-30	0,222	0,077	0,153	0,462	-0,167	0,652
31-40	0,124	0,211	0,016	0,925	-0,123	0,652
41-50	0,110	0,264	-0,142	0,525	-0,140	0,428
51-60	0,044	0,834	-0,344	0,377	-1,000 ³⁾	0,073
61-70	-0,206	0,757	- ¹⁾	-	-0,767	0,221
71-	-0,498	0,528	0,056	0,937	- ²⁾	-

Tabel 13: Sammenhængen mellem gene og børn stratificeret med hensyn til alder. ^{1) og 2)} Der er ikke fundet data. ³⁾ Kan ikke forklares.

Som det fremgår ovenfor, så er der ikke signifikante sammenhængen mellem genen og børn i husstanden når der inddrages alder i analysen. Dog kan det konkluderes, at der generelt er en tendens til, at jo yngre respondenter er, des mere betyder det noget, at der er børn i husstanden i forhold til, hvor generet vedkommende er.

Ad 5) Sammenhængen mellem gene og boligtype stratificeret med hensyn til alder vises i tabel 14.

Alder	Århus		Bolbro		Nordbyen	
	χ^2	Asymp.Sig	χ^2	Asymp.Sig	χ^2	Asymp.Sig
18-30	17,068	0,001	11,459	0,009	4,688	0,196
31-40	19,251	0,000	16,656	0,001	2,651	0,266
41-50	12,583	0,006	8,635	0,035	0,126	0,989
51-60	4,269	0,234	2,914	0,405	3,701	0,296
61-70	13,333	0,004	3,945	0,267	2,944	0,400
71-	2,080	0,556	4,465	0,215	0,146	0,929

Tabel 14: Sammenhængen mellem gene og boligtype stratificeret med hensyn til alder. Analyserne i Bolbro og Nordbyen overholder ikke kravene til en χ^2 -test.

Det fremgår af de marginale analyser, at der er en signifikant sammenhæng mellem gene og boligtype i Århus men ikke i Bolbro og Nordbyen. Bolbro overholdt heller ikke kravene til χ^2 -testen. I Århus er χ^2 -testen mellem gene og boligtype signifikant med hensyn til aldersgrupperne 18-30, 31-40, 41-50 og 61-70 og ikke signifikant med hensyn til aldersgrupperne 51-60 og 71-. I Bolbro forholder det sig således, at χ^2 -testen mellem gene og boligtype signifikant for de 3 yngste aldersgrupper og insignifikant for de 3 ældste aldersgrupper. Der er ikke nogen signifikant sammenhænge mellem gene og boligtype i Nordbyen. Som tidligere gælder tendensen, at det er hos de unge, at de største χ^2 -værdier findes.

Ad 6) Her er der tale om samme analyser som ovenfor, bare stratificeret med hensyn til køn. Resultaterne fremgår af tabel 15.

Køn	Århus		Bolbro ¹⁾		Nordbyen ²⁾	
	χ^2	Asymp.Sig	χ^2	Asymp.Sig	χ^2	Asymp.Sig
Mand	19,131	0,000	24,450	0,000	0,513	0,916
Kvinde	42,110	0,000	18,618	0,000	0,361	0,948

Tabel 15: Sammenhængen mellem gene og boligtype stratificeret med hensyn til køn.^{1) og 2)} Analyserne i Bolbro og Nordbyen overholder ikke kravene til en χ^2 -test.

Det fremgår af tabellen, at analyserne med hensyn til køn er signifikante i Århus og Bolbro og insignifikante i Nordbyen, og at analyserne i Bolbro og Nordbyen ikke overholder kravene til en χ^2 -test. Det er ikke muligt ud fra baggrundsdata at konkludere noget på baggrund af de fundne sammenhænge.

Ad 7 og ad 8) Det er valgt at slå analyserne omhandlende sammenhængen mellem gene og bil stratificeret med hensyn til køn og alder sammen. De marginale analyser viste, at der ikke var signifikans mellem gene og adgangen til bil. Dette ændrer sig heller ikke, hvis der stratificeres med hensyn til køn og alder. Det kan derfor konkluderes, at der ikke er nogen sammenhæng mellem adgangen til bil, og om man er generet af støj fra vejtrafik.

Konklusion

Formålet med den statistiske analyse var at undersøge, om der er en sammenhæng mellem hvor generet respondenterne er af støj fra vejtrafik og deres baggrundsvariable, og om baggrundsvariablene kan forklare forskellene i dosis-response relationerne.

Der kan ud fra de foretagne undersøgelser konkluderes følgende:

- Alder har signifikant betydning for genegraden. Tendensen er, at jo ældre respondenterne er, des mere generet føler respondenterne sig.
- At der ikke er nogen særlig stærk signifikant sammenhæng mellem køn og genegrad. Når variabelen anvendes som stratificator, er der dog en tendens til, at kvinder er mere generet af støj end mænd.

- At der ikke er noget der tyder på, at børn i husstanden har betydning for den oplevede gene. De stratificerede test med hensyn til alder og køn viser dog, at der er en tendens til, at jo yngre respondenterne er, des mere betyder det "at have børn" noget for, hvor generet de er støj.
- Der er ikke fundet signifikante værdier, der støtter, at der er en direkte sammenhæng mellem den oplevede gene og respondenternes adgang til bil. Stratificeret med hensyn til alder og køn viser stadig insignifikans.
- Der til en vis grænse en signifikant sammenhæng mellem boligtype og genegrad. Der skal dog tages højde for, at områdernes karakteristika kan spille en stor rolle i forbindelse med analyserne. Der er således en klar overvægt af fritliggende huse i Nordbyen, hvilket gør, at denne kategori kommer til at dominere analyserne. Det samme er tilfældet med lejligheder i Bolbro.
- Der er en klar signifikant sammenhæng mellem soveværelsets placering og den oplevede støjgene. Soveværelsets placering og genen stratificeret med hensyn til boligtype viser, at der er en sammenhæng, primært mellem fritliggende huse og lejligheder, men at sammenhængen ikke er entydig. De stratificerede test viser tillige, at undersøgelserne i Bolbro og Nordbyen antalmæssigt er lige i underkanten til at analyserne kan gennemføres.
- Der er en signifikant sammenhæng mellem støjniveauet og genegraden. Sammenhængen har retningen af, at jo højere støjniveau des mere generet. Stratificeret med hensyn til boligtype ses, at der er en sammenhæng, men at den ikke er entydig. Det bør kommenteres, at de meget få registreringer af eksempelvis rækkehuse og andet, har en betydning for testens udfald.

Det er umiddelbart meget svært at anvende baggrundsvariablene til at forklare forskellene i dose-response kurverne. Dette skyldes dels, at nogle resultater peger i én retning for Århus og en anden retning for Bolbro og Nordbyen, mens det modsatte er tilfældet for andre variable. For at finde ud af, hvilke af variablene der betyder mest, vil det nok være nødvendigt, at der opstilles en multivariabel model. Selv om analyserne ikke altid giver noget entydigt billede af forholdet mellem genegraden og baggrundsvariablene, giver de alligevel en indikation af, hvor de interessante sammenhænge findes, hvis en mere detaljeret analyse ønskes gennemført.

Der er i denne forbindelse undersøgt 7 forskellige variables betydning for genegraden, men det kan imidlertid langt fra udelukkes, at der ikke har været andre forhold, der har eller har haft betydning for, hvor generet respondenterne er af støj vejtrafik.

Referencer

Bendtsen, Hans et.al. (1999): Geneopfattelsen ved belastning med vejtrafikstøj – En spørgeskemaundersøgelse, Konferencerapport, Trafikdage på Aalborg Universitet august 1999.

Danmarks Statistik (2000): Statistisk årbog 2000, Danmarks Statistik København, september 2000.

Hvidtfeldt, Henrik (1998): Byens brugere og bymiljøet – Om byens brugere og bymiljøet – Reaktionen på trafikstøj, tryghed i trafikken og trafikadferd i Sønderborg, Konferencerapport, Trafikdage på Aalborg Universitet august 1998.

Miedema, H.M.E & Oudshoorn, C.G.M (2000): Elements for a position paper on relationship between transportation noise and annoyance, TNO Prevention and Health, The Netherlands, Juli 2000.

Klæboe, R. & Bjørnskau, (2000): Mapping changes in noise annoyance to monitor the efficacy of noise reduction efforts, Working report 1173, TØI Oslo 2000.

Vejdirektoratet (1996):Beregningsmodel for vejtrafikstøj, Vejdirektoratet og Miljøstyrelsen 1998.