

SOCIAL ØKONOMISKE KONSEKVENSER AF TRAFIKSTØJ, EN UNDERSØGELSE BASERET PÅ DIGITALE STØJKORTLÆGNIN- GER OG SAMKØRING MED BBR- OG CPR-REGISTRET.

Karsten Sand Bloch
TetraPlan ApS
Badstuestræde 8, 1209 København K
Telefon 3311 4044. Fax: 3311 4054
E-mail: ksb@tetraplan.dk
Homepage: www.tetraplan.dk

Indledning

TetraPlan har i samarbejde med DTU gennemført et mindre forskningsprojekt finansieret af Transportrådet, hvor centrale registeroplysninger er blevet anvendt til at vurdere social økonomiske konsekvenser af trafikstøj.

Udgangspunktet for dette forskningsprojekt har været en detaljeret støjkortlægning for Middelfart kommune, som TetraPlan har gennemført i samarbejde med Miljøstyrelsen, Kort- og Matrikelstyrelsen og Middelfart kommune.

Støjkortlægningen er baseret på den nordiske metode for beregning af trafikstøj men ved anvendelse af programmet TPNoise, som integrerer denne metode med digitale kortoplysninger og oplysninger fra bygnings- og boligregistret (BBR). Resultaterne af kortlægningen er blevet koblet til CPR-registret, således at oplysninger fra dette register har kunnet samkøres med detaljerede oplysninger om den støjbelastning hver enkelt borger i Middelfart kommune er udsat for. Samkøringen gør det muligt at foretage en række krydstabuleringer, hvor oplysninger om alder, køn, stilling m.v. kan krydses med støjbelastningen.

Før resultaterne af denne samkøring præsenteres vil der blive redegjort for støjberegningerne og hvorledes disse kan kobles til oplysninger om det enkelte individ.

Beregning af støj

For at beregne trafikstøjen på hver eneste bygningsfacade i Middelfart har der været anvendt et digitalt kort som indeholder bygninger, vejmidter og adresser.

Teknisk set kobles hver adresse til en bygning. Efter denne kobling udnyttes oplysninger fra BBR til at bestemme hvor mange etager der er indrettet til boliger og hvor høj den enkelte bygning er. Når antallet af etager er bestemt for hver enkelt bygning beregnes der automatisk et beregningspunkt for hver etage og for hver facade for samtlige bygninger i Middelfart. Der afsættes således mere end 100.000 beregningspunkter for at beregne støj på samtlige boligfacader i Middelfart.

For at det skal give mening at sammenkøre et individbaseret register som CPR med en støjbelastning må den støjbelastningen det enkelte individ udsættes for kunne fastlæg-

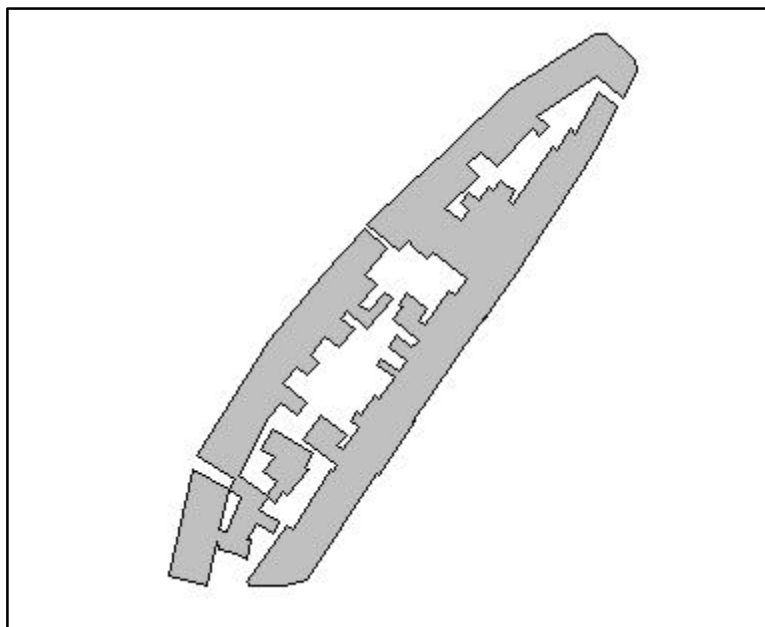
ges præcist og entydigt. En sådan fastlæggelse kræver at støjbelastningen kan opgøres på boligenheder, svarende til enhedsadressen, eksempelvis Bredgade 4, 2 sal th.

Bygninger i digitale kort indeholder normalt kun de ydre mure og de digitale adresser er bygningsadresser, eksempelvis Bredgade 4. Dette betyder bl.a. at flere adresser ofte er relateret til samme bygning, idet sammenhængende bygninger normalt ikke er adskilt mellem adresser i de digitale kort.

For at kunne foretage en samkøring med CPR har det været nødvendigt at implementere en metode til forbedre de digitale kort således at man kan bevæge sig fra bygningsniveau til adresseniveau og siden fra adresseniveau til enhedsniveau. De tre niveauer har følgende karakteristik:

1. Bygningsniveau. De digitale bygningsobjekter kan indeholder flere adresser. (Bredgade 4 og 6 og Vestergade 33)
2. Adresseniveau. De digitale bygningsobjekter indeholder kun 1 bygningsadresse. (Bredgade 4)
3. Enhedsniveau. De digitale bygningsobjekter indeholder kun 1 enhedsadresse. For enfamiliehuse er adresseniveau og enhedsniveau det samme, mens enhedsniveauet er forskellig fra adresseniveauet ved flerfamilieboliger (Bredgade 4, 2 sal th.)

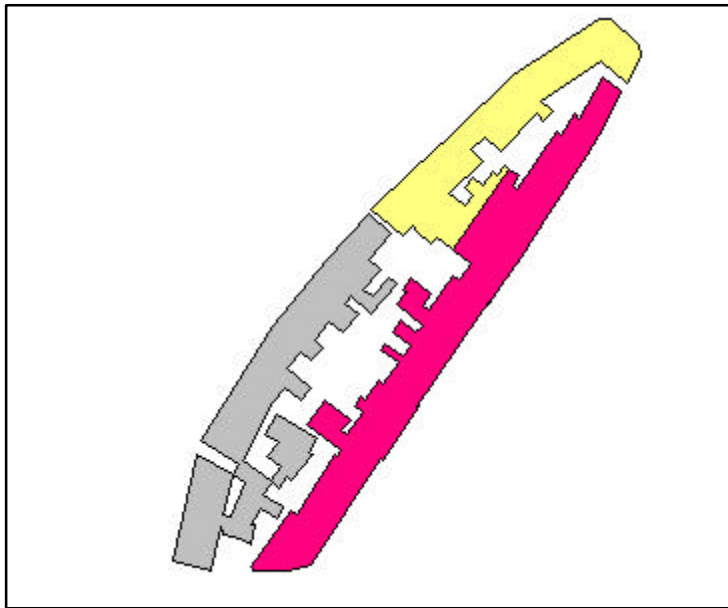
Nedenstående vises hvorledes de implementerede metoder opsplitter bygninger for at komme fra bygningsniveau til henholdsvis adresse- og enhedsniveau. I eksemplet anvendes 2 bygningspolygoner som er temmelig kompliceret, idet de indeholder mange adresser og den ene bygningspolygon har adresser der er relateret til 2 forskellige veje. Bygningspolygonerne i udgangspunktet har nedenstående udseende.



Figur 1: Oprindelige bygningspolygoner i Middelfart

Første skridt er at opsplitte bygninger der indeholder adresser der er relateret til forskellige veje, således at hver bygningspolygon kun indeholder adresser som er relateret til samme vej. Den automatiske opsplittning udnytter information fra BBR om grundarealet til at bestemme hvor bygningen skal splittes. Da bygningspolygoner kan

indeholde udhuse og baghuse som ikke indgår i det bygningsareal der er oplyst i BBR sker der en korrektion for at finde et optimalt skæringspunkt. Nedenstående figur viser resultatet af opsplitningen.



Figur 2: Bygningspolygoner efter opsplitning således at hver polygon kun indeholder adresser der er relateret til samme vej.

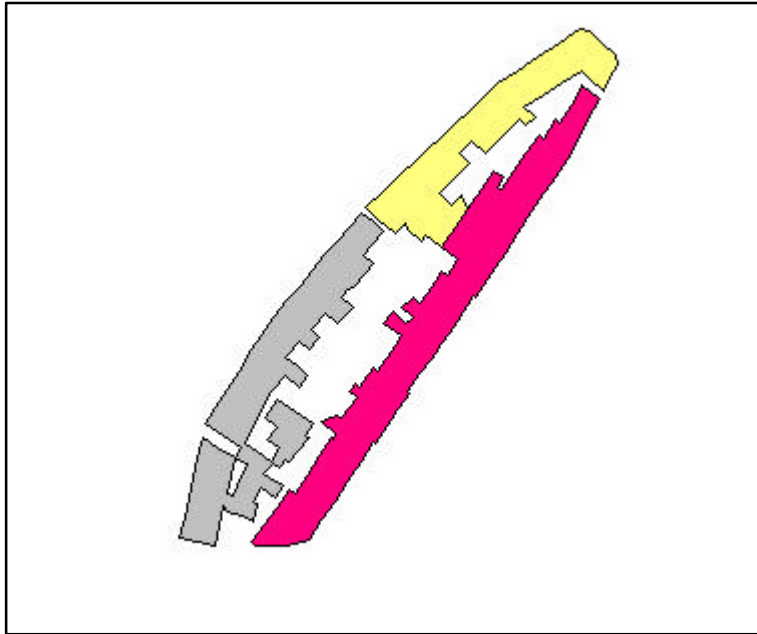
Som det fremgår af figur 2 er den ene af bygningspolygonerne blevet opsplittet i 2 polygoner. Det ses samtidig at opsplitningslinien givet ikke svarer til den faktiske bygningsadskillelse, men linien rammer det reelle område.

Det næste skridt er at opsplitte bygningspolygonerne i adresse polygoner, således at der er 1 vejadresse i hver bygningspolygon. For at automatisere denne proces er den blevet inddelt i 3 faser:

1. Identifikation af adgangsfacade
2. Fjernelse af baghuse
3. Opsplitning i adressepolygoner

Det første skridt er at orientere adressen mod adgangsfacaden for derigennem at fastslå fra hvilken facade i bygningen splitningen skal udgå fra. Bestemmelsen er forholdsvis enkel idet vejene indgår i de tekniske kort som vejmidter. Facadebestemmelsen sker ved at finde nærmeste façade mellem adressen og den nærmeste vejmidteline med samme adresse.

Den mest korrekte opsplitning af bygningspolygoner til adressepolygoner er den hvor der er mindst mulig afvigelse mellem de arealoplysninger der findes i BBR og arealet af de enkelte adressepolygoner. Da bygningerne som tidligere nævnt indeholder udhuse, baghuse, trappeopgange m.v. som ikke indgår i BBR-arealet er det nødvendigt at skabe en rimelig overensstemmelse mellem det samlede bygningsareal og summen af bygningsarealet for de adresser der ligger inde i bygningspolygonen. Dette sker ved at reducere bygningspolygonernes størrelse så der opnås overensstemmelse. I figur 3 vises resultatet af at skabe denne overensstemmelse.

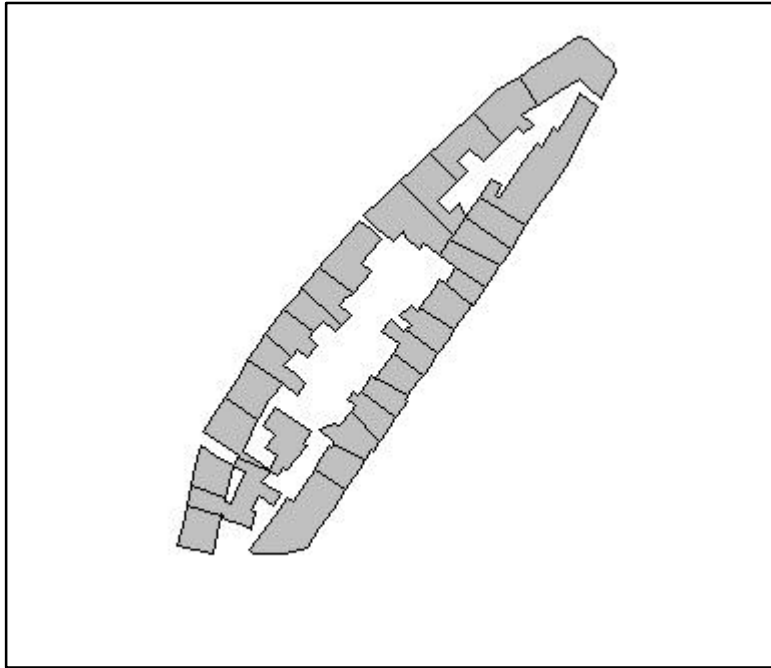


Figur 3: Bygningspolygoner efter fjernelse af baghuse, således at der er overensstemmelse mellem bygningens samlede areal og summen af det areal der findes i BBR for de adresser som ligger i bygningen.

Som det fremgår af en sammenligning af figur 2 og 3 er arealet af alle 3 bygningspolygoner blevet reduceret. Proceduren tager hensyn til bygningens udformning, således at de mest udhængende dele af bygningspolygonerne fjernes først.

Der er gennemført en række forsøg omkring tidspunktet for at reducere bygningernes størrelse, idet denne proces også kan foretages inden bygningerne opsplittes i forhold til vejadresser. Det bedste resultat opnås ved den viste rækkefølge.

Når der er overensstemmelse mellem bygningsarealet og summen af de enkelte adressearealer opsplittes bygningspolygonerne i adressepolygoner. Resultatet af denne opsplitning er vist i figur 4.



Figur 4: Adressepolygoner. Bygningspolygoner er automatisk blevet opsplittet i adressepolygoner ved at udnytte oplysninger fra BBR.

Som det fremgår af figur 4 er de 3 bygningspolygoner blevet opdelt i 30 adressepolygoner, som hver indeholder 1 bygningsadresse. Hvis opsplittingslinierne sammenlignes med de faktiske adskillelser mellem de enkelte bygninger vil disse typisk være ”skæve”. Skævheden skyldes primært at adskillelsen er baseret på eksisterende bygningskoordinater, således at der alene er fundet den nærmeste linie mellem et punkt på facaden ud mod vejen og facaden mod gården. Det har ligget uden for rammerne af dette projekt at rette denne skævhed da den er uden betydning for opgørelsen af støj, hvor det vigtigste er at få identificeret de facader der er belastet af støj for den enkelte bolig.

For de adressepolygoner hvor der findes flere boligenheder på den enkelte adresse skal adressepolygonerne opdeles i enhedspolygoner, således at hver polygon alene indeholder 1 enhedsadresse. I ovenstående eksempel er der ingen adressepolygoner som indeholder flere boligenheder. I mindre byer som Middelfart er der forholdsvis få lejligheder i forhold til enfamiliehuse end i større byer.

I nedenstående figur vises et eksempel på adressepolygoner som opsplittes i 2 enhedspolygoner.



Figur 5: *Enhedspolygoner. Enhedspolygoner opstår ved at en adressepolygon med flere boligenheder opsplittes til polygoner som hver indeholder 1 enhedsadresse. Den sorte firkant markerer opgangens placering.*

Som det fremgår af figur 5 er 2 adressepolygoner blevet opsplittet i 4 enhedspolygoner som hver indeholder 1 adresse. Opsplittningen er baseret på enhedernes boligareal fra BBR og den markerede opgang (sort firkant) er skematisk placeret ved adgangsfacaden.

Udgangspunktet for enhedsopsplittningen er et studie i byggeskik igennem de seneste 250 år i Danmark. På denne baggrund er der opstillet metoder til at bestemme enhedsudformningen på basis af oplysninger om bl.a. byggeår og anvendelse fra BBR. Får enhedsopsplittningen tildeles de enkelte adressepolygoner et nummer svarende til hvorledes den skal opsplittes. Det er således muligt at opsplitte i 2, 3 og flere enheder. Ved 3 og flere enheder varierer opsplitningen med opførelsesår og anvendelse. En flerfamilie adressepolygon fra 1975 med eksempelvis 22 værelser som anvendes til institution opsplittes med en midtergang og værelser på begge sider, mens en tilsvarende bygning som anvendes til beboelse opsplittes uden midtergang men med mulighed for at tage hensyn til en eventuel svalegang.

De nævnte opsplitninger er blevet gennemført for samtlige bygninger og for hver etage for sig i Middelfart. Når hver adresseenhed har entydige bygningsfacader kan støjbelastningen på façade knyttes entydigt til hver enhedsadresse. Hermed er udgangspunktet for en samkøring med centrale og decentrale registre blevet skabt idet oplysninger på individniveau kan samkøres med udgangspunkt i adressen.

Opgørelse af støjniveau

Når der gennemføres så detaljerede støjberegninger og kortlægninger kan man diskutere om den måde vi traditionelt opgør støjbelastningen på er hensigtsmæssig. I Danmark er der en langvarig tradition for at opgøre en bygnings støjbelastning i forhold til den maksimalt forekommende facadebelastning. Når støjbelastningen opgøres på hver enkelt bygningsfacade vil der være facader ud mod vejen med en langt større belastning end facader i samme bygning som vender mod gården. I enheder med mere end 1 værelse (ca. 96% af samtlige boliger i Danmark) vil der typisk være værelser mod gården som er mindre belastet end den maksimale facadebelastning. Tages det samtidig i betragtning at de mest støjfølsomme værelser i nyere byggeri ofte placeres væk fra de største støjkluder kan det være fornuftigt at benytte andre opgørelsesmetoder i forbindelse med detaljerede støjberegninger/kortlægninger.

Der er blevet opstillet en beregningsmetode som foretager en akustisk addition af de enkelte facadebidrag, hvor de enkelte bidrag vægtes i forhold til deres andel af den samlede facadelængde, svarende til at samtlige facader i bygningen indgår - også de skillevægge der vender ind mod naboer og som er ubelastet. Herved opnås en akustisk gennemsnitsbelastning for hver enkel boligenhed. Om den akustiske gennemsnitsbelastning kan det siges at denne altid vil være mindre end den maksimalt forekommende facadebelastning men sjældent væsentlig mindre.

Resultater

Det har været projektets primære mål at undersøge socio-økonomiske forhold om støjbelastningen ved at foretage en samkøring med CPR. Herudover er der gennemført en detaljeret kortlægning, hvor der er benyttet forskellige detaljeringsgrader i støjopgørelserne ved at opgøre belastningen på bygnings-, adresse- og enhedsniveau. Der er samtidig gennemført forsøg med at opgøre støjbelastningen i forhold til et akustisk gennemsnit frem for den traditionelle maksimalt forekommende facadebelastning.

Resultaterne af disse undersøgelser præsenteres i form af antal støjramte personer og boliger.

Opgøres støjbelastningen i forhold til den maksimalt forekommende facadebelastning er 1922 af 7481 husstande i Middelfart kommune belastet med trafikstøj på mere end 55 dB(A), svarende til knap 26% af samtlige husstande. Den samme opgørelse baseret på det akustiske gennemsnit af facadebelastninger viser at 1100 af 7481 husstande er belastet med trafikstøj på mere end 55 dB(A), svarende til knap 15% af samtlige husstande. I tabel 1 vises antal støjramte husstande i støjintervaller på 5 dB(A).

	<i>Maks. facadebelastning</i>	<i>Gennemsnitlig facadebelastning</i>
40 – 45 dB(A)	794	1373
45 – 50 dB(A)	661	844
50 – 55 dB(A)	786	846
55 – 60 dB(A)	791	695
60 – 65 dB(A)	625	392

65 – 70 dB(A)	497	14
70 – 75 dB(A)	10	0

Tabel 1: Støjbelastede husstande i Middelfart opgjort i forhold til maksimal facadebelastning og vægtet gennemsnit.

Som det fremgår af tabel 1 er der markant færre stærkt støjbelastede husstande (over 65 dB(A)) når antallet opgøres på baggrund af akkustisk vægtet gennemsnit end når den maksimale facadebelastning benyttes. Ved maksimal facadebelastning er knap 7% af husstandene i Middelfart stærkt støjbelastet, mens det er under 2 promille ved vægtet gennemsnit. Sammenlignes de to opgørelsesmetoder er den gennemsnitlige forskel for samtlige husstande på 5,3 dB(A) mindre støj ved gennemsnitlig facadebelastning.

Det har ikke været muligt indenfor rammerne af dette projekt at undersøge om den vægtede gennemsnitlige facadebelastning undervurderer den genevirkning som facadestøjen medfører for befolkningens opfattelse af genevirkningen. En sådan undersøgelse kræver en større dataindsamling ved hjælp af interview. Det er på den anden side klart at en ukritisk anvendelse af den maksimalt forekommende facadebelastning medfører en overvurdering af genevirkningen for en række husstande, specielt sammenhængende husstande i eksempelvis etageejendomme, tæt/lav bebyggelse og ældre sammenhængende boligmasse.

På baggrund af BBR kan støjbelastningens fordeling på boligstørrelse vurderes. I tabel 2 vises den relative støjbelastning fordelt på værelser.

Værelser	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
1	2	15	17	23	25	17	2	100
2	13	9	16	23	22	16	0	100
3	16	14	19	20	16	15	0	100
4	21	17	19	17	13	13	0	100
5	21	18	21	17	15	8	0	100
6	19	18	18	26	11	8	0	100
Over 7	21	14	19	22	14	9	0	100

Tabel 2: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt efter antal værelser.

Som det fremgår af tabel 2 er der en tydelig sammenhæng mellem boligens størrelse og belastningsgraden, således at boliger med mange værelser er mindre støjbelastede end boliger med få værelser. I tabel 3 som indeholder den relative belastning opgjort på ikke belastede (under 55 dB(A)), belastede (55-65 dB(A)) og stærkt belastede (over 65 dB(A)) ses tendensen endnu mere tydelig.

Værelser	under 55	55 65	Over 65	total
1	33	48	19	100
2	39	45	16	100
3	49	36	15	100
4	57	30	13	100
5	59	32	9	100
6	55	36	8	100
Over 7	55	36	9	100

Tabel 3: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt efter antal værelser.

I tabel 5 og 6 er der lavet en krydstabulering for boligens størrelse opgjort i forhold til beboelsesarealet. Som det fremgår af tabellerne er tendensen den samme for så vidt angår stærkt belastede boliger, mens tendensen omkring belastede og ikke belastede er mindre end tilfældet var med opgørelsen i forhold til værelser.

<i>Areal</i>	<i>40 - 45</i>	<i>45 - 50</i>	<i>50 - 55</i>	<i>55 - 60</i>	<i>60 - 65</i>	<i>65 - 70</i>	<i>70 - 75</i>	<i>total</i>
under 20 m2	0	0	0	0	0	100	0	100
20 til 40 m2	3	27	20	33	10	3	3	100
40 til 60 m2	11	8	15	24	27	15	0	100
60 til 80 m2	15	11	16	24	19	15	0	100
80 til 100 m2	15	15	19	17	15	18	0	100
100 til 120 m2	20	14	18	19	17	12	0	100
120 til 140 m2	22	18	22	15	14	9	0	100
140 til 160 m2	23	21	21	18	11	6	0	100
160 til 180 m2	20	22	18	27	10	4	0	100
180 til 200 m2	28	16	21	24	10	0	0	100
over 200 m2	20	15	25	22	13	5	0	100

Tabel 5: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt efter beboelsesareal.

<i>Areal</i>	<i>under 55 dB(A)</i>	<i>55 til 65 dB(A)</i>	<i>over 65 dB(A)</i>	<i>total</i>
under 20 m2	0	0	100	100
20 til 40 m2	50	43	7	100
40 til 60 m2	34	51	15	100
60 til 80 m2	42	43	15	100
80 til 100 m2	49	32	19	100
100 til 120 m2	52	36	13	100
120 til 140 m2	62	29	9	100
140 til 160 m2	65	29	6	100
160 til 180 m2	60	36	4	100
180 til 200 m2	66	34	0	100
over 200 m2	60	35	5	100

Tabel 6: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt efter beboelsesareal.

Sammenligningerne mellem støjramte husstande opgjort på henholdsvis værelsesantal og boligareal viser en tydelig sammenhæng mellem boligens størrelse og belastningsgraden, idet større boliger er relativt mindre støjbelastede end mindre boliger.

For at undersøge sammenhænge mellem forskellige boligtyper er husstandenes støjbelastningsgrad blevet fordelt i forhold til etageplaner, svarende til husstande i enfamiliehuse og husstande i flerfamiliehuse fordelt på etageplan. Resultaterne af denne sammenstilling er vist i tabel 7, 8 og 9.

<i>Plan</i>	<i>40 - 45</i>	<i>45 - 50</i>	<i>50 - 55</i>	<i>55 - 60</i>	<i>60 - 65</i>	<i>65 - 70</i>	<i>70 - 75</i>	<i>total</i>
Etplan	761	629	733	704	525	387	8	3747
Flerplan stue	11	10	27	34	41	49	1	173
Flerplan 1 sal	10	11	27	36	40	41	1	166
Flerplan 2 sal	3	4	12	13	13	18	0	63
Flerplan 3 sal	0	0	1	2	3	2	0	8

Tabel 7: Antal støjbelastede husstande fordelt i forhold til etageplan.

<i>Plan</i>	<i>40 - 45</i>	<i>45 - 50</i>	<i>50 - 55</i>	<i>55 - 60</i>	<i>60 - 65</i>	<i>65 - 70</i>	<i>70 - 75</i>	<i>total</i>
Etplan	20	17	20	19	14	10	0	100
Flerplan stue	6	6	16	20	24	28	1	100
Flerplan 1 sal	6	7	16	22	24	25	1	100
Flerplan 2 sal	5	6	19	21	21	29	0	100
Flerplan 3 sal	0	0	13	25	38	25	0	100

Tabel 8: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt i forhold til etageplan.

<i>Plan</i>	<i>under 55</i>	<i>55 til 65</i>	<i>over 65</i>	<i>total</i>
Etplan	57	33	11	100
Flerplan stue	28	43	29	100
Flerplan 1 sal	29	46	25	100
Flerplan 2 sal	30	41	29	100
Flerplan 3 sal	13	63	25	100

Tabel 9: Relativ fordeling af antal støjbelastede husstande fordelt i forhold til etageplan.

Som det fremgår af tabel 7 til 9 er husstande i enfamilieboliger langt mindre støjbelastede end husstande i flerfamilieboliger. Af husstande i enfamilieboliger er 11% udsat for en støjbelastning over 65 dB(A) på façade, mens det tilsvarende tal er 27% for husstande i etageejendomme. Samtidig er 57% af husstandene i enfamiliehusene ikke udsat for støjbelastning på over 55 dB(A) mens det tilsvarende tal for husstande i etageejendomme er 28%.

For at belyse fordelingen af stærkt støjbelastede husstande i Middelfart er antal stærkt støjbelastede husstande fordelt på værelser, areal og etageplan holdt op i mod det samlede antal husstande i Middelfart. Resultaterne af denne sammenstilling er vist i tabel 10 til 12.

<i>Værelser</i>	<i>Samlet antal</i>	<i>Stærkt støjbelastet</i>	<i>% andel</i>
1	140	9	6.43
2	747	51	6.83
3	1539	135	8.77
4	2417	184	7.61
5	1458	72	4.94
6	649	31	4.78
Over 7	529	25	4.73

Tabel 10: Andel stærkt støjbelastede boliger i Middelfart kommune fordelt på antal værelser i husstanden.

Som det fremgår af tabel 10 har husstande med 3 værelser den største andel af stærkt støjbelastede boliger. Der ses samtidig en faldende tendens således at boliger med mindre end 3 værelser og boliger med mere end 3 værelser har en mindre andel af stærkt støjbelastede boliger. Tabel 10 bekræfter billedet fra tabel 2 til 4 om at større boliger har jævnt faldende støjbelastning.

Tabel 11 viser andel stærkt støjbelastede boliger i forhold til arealet af den enkelte bolig.

<i>Areal</i>	<i>Samlet antal</i>	<i>Stærkt støjbelastet</i>	<i>% andel</i>
under 20 m ²	8	1	13
20 til 40 m ²	70	2	3
40 til 60 m ²	401	21	5
60 til 80 m ²	867	60	7
80 til 100 m ²	1471	166	11
100 til 120 m ²	1372	101	7
120 til 140 m ²	1291	72	6
140 til 160 m ²	838	31	4
160 til 180 m ²	435	10	2
180 til 200 m ²	219	0	0
over 200 m ²	356	9	3

Tabel 11: Andel stærkt støjbelastede boliger i Middelfart kommune fordelt areal.

Som det fremgår af tabel 11 viser denne det samme billede som tabel 11. Når der ses bort fra boligstørrelse under 20m² (8 observationer) er tendensen en stigende andel op til en boligstørrelse på 80 til 100 m² og en stærkt faldende tendens ved mindre og større boliger.

Tabel 12 viser andel stærkt støjbelastede boliger i forhold til om det er enfamilieboliger eller boliger i etageejendomme.

<i>Plan</i>	<i>Samlet antal</i>	<i>Stærkt støjbelastet</i>	<i>% andel</i>
Etplan	6511	395	6
Flerplan	956	112	12

Tabel 12: Andel stærkt støjbelastede boliger i Middelfart kommune fordelt på etageplan.

Som det fremgår af tabel 12 er andelen af stærkt støjbelastede boliger dobbelt så høj for boliger i etageejendomme sammenlignet med øvrige boliger.

Ovenstående tabeller er baseret på samkøring med BBR. Der er endvidere lavet en samkøring med CPR. Denne samkøring gør det muligt at vurdere støjbelastningsgraden på individniveau.

Nedenstående vises belastningen opgjort på husstandsstørrelse.

<i>Antal beboere</i>	<i>40 - 45</i>	<i>45 - 50</i>	<i>50 - 55</i>	<i>55 - 60</i>	<i>60 - 65</i>	<i>65 - 70</i>	<i>70 - 75</i>	<i>total</i>
1 beboer	22	17	18	18	11	13	1	100
2 beboere	18	17	20	19	15	12	0	100
3 beboere	19	14	19	20	17	10	0	100

4 beboere	17	14	22	18	19	11	0	100
5 eller flere	17	13	20	23	16	11	0	100

Tabel 13: Relativ andel husstande belastet af støj fordelt i forhold til husstandens størrelse.

Som det fremgår af tabel 13 er tendensen at der er flere af de store husstande som er udsat for støj, men at andelen af stærkt støjbelastede husstande over 65 dB(A) er faldende med husstandsstørrelsen. Tendensen er imidlertid ikke så tydelig, men det er klart at andelen af husstande med 1 eller 2 beboere med stærk støjbelastning er højere end husstande med flere beboere.

I tabel 14 til 16 vises støjbelastningen opgjort på aldersgrupper.

Aldersgrupper	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
under 2 år	66	56	62	63	56	34	0	337
3 til 6 år	88	87	118	112	86	50	0	541
7 til 13 år	154	110	160	152	142	88	2	808
14 til 16 år	54	29	64	76	74	31	0	328
17 til 19 år	82	45	80	76	64	50	0	397
20 til 24 år	97	80	85	79	98	67	0	506
25 til 59 år	887	701	987	932	766	553	8	4834
over 60 år	334	336	353	376	234	195	5	1833

Tabel 14: Støjbelastede personer fordelt efter alder.

Aldersgrupper	Stærkt støjbelastet	Ikke belastet	I alt
under 2 år		9	91 100
3 til 6 år		5	95 100
7 til 13 år		7	93 100
14 til 16 år		6	94 100
17 til 19 år		8	92 100
20 til 24 år		7	93 100
25 til 59 år		7	93 100
over 60 år		6	94 100

Tabel 15: Relativ fordeling af stærkt støjbelastede og ikke støjbelastede personer efter alder.

Som det fremgår af ovenstående tabeller om aldersfordelingen er der ingen entydig sammenhæng mellem alder og støjbelastning. Der synes imidlertid at være en klar tendens til at børn under 2 år generelt er udsat for mere støj og folk over 60 år er mindre udsat for støj end den øvrige gruppe.

Ses der i stedet på familietyper som i tabel 16 og 17, er enlige væsentligt mindre udsat for støj end familier. Kategorierne Enlige med 1 barn, Børnefamilier og par uden børn er delmængder af gruppen familie. Det er bl.a. bemærkelsesværdigt at enlige med børn er relativt mindre udsatte for støj end børnefamilier og par uden børn.

Famillietype	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
Famillie	532	459	595	575	484	331	2	2978

Enlige	216	174	182	181	111	131	8	1003
Enlige med 1 barn	16	9	12	10	12	3	0	62
Børnefamilie	207	155	225	218	201	112	1	1119
Par uden børn	250	245	284	272	217	172	1	1441

Tabel 16: Støjbelaastede personer fordelt efter familietype.

Famillietype	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
Familie	18	15	20	19	16	11	0	100
Enlige	22	17	18	18	11	13	1	100
Enlige med 1 barn	26	15	19	16	19	5	0	100
Børnefamilie	18	14	20	19	18	10	0	100
Par uden børn	17	17	20	19	15	12	0	100

Tabel 17: Støjbelaastede personers relative fordeling i forhold til familietype.

I tabel 18 og 19 vises en opgørelse fordelt på køn. Opgørelsen kan betragtes som et "test" for om ovenstående fordelinger kan skyldes tilfældigheder, idet der ikke bør være forskel på støjbelaastingen fordelt på køn, såfremt støjbelaastingen tildels er socialt betinget og køn ikke har betydning for ens sociale situation. Som det fremgår af tabellerne er der ingen variation på køn.

KØN	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
K	910	721	950	937	754	528	7	4807
M	852	723	959	929	766	540	8	4777

Tabel 18: Støjbelaastede personer fordelt efter køn.

KØN	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
K	19	15	20	19	16	11	0	100
M	18	15	20	19	16	11	0	100

Tabel 19: Støjbelaastede personers relative fordeling i forhold til køn.

Som det sidste er støjbelaastingen fordelt på stillingskategorier i tabel 20 til 22. Stillingskategorierne er opgjort på baggrund af stillingsbetegnelsen i CPR. Det skal i denne forbindelse bemærkes at kategorien uoplyst dels dækker over personer som ikke har oplyst deres stilling til de offentlige myndigheder og personer som er uden stillingsbetegnelse, såsom eksempelvis personer uden uddannelse eller personer uden tilknytning til arbejdsmarkedet (personer på offentlig forsørgelse).

Stillingskategori	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
Adm. Stilling eks. Direktør	7	3	9	7	7	5	0	38
Ledende stilling eks. Afd. Ingeniør	42	32	42	45	39	28	1	229
Langvarig uddannelse eks. Civ.ing. Og læge	58	46	54	52	39	37	0	286
Mellemlange uddannelser eks. Lærer og sygeplejesker	231	175	240	236	192	144	0	1218
Kort uddannelse eks.	202	143	200	182	156	111	0	994

Økonoma									
Ufaglært eks. Specialarbejder og syerske	197	183	227	236	168	126	1	1138	
Faglært håndværker eks. Tømrer og smed	101	96	123	129	92	88	1	630	
Selvstændige eks. Landmand og butiksindehaver	51	57	66	65	52	26	0	317	
Uoplyst	873	709	948	914	775	503	12	4734	

Tabel 20: Støjbelastede voksne personers fordeling i forhold til stillingskategori.

Stillingskategori	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	total
Adm. Stilling eks. Direktør	18	8	24	18	18	13	0	100
Ledende stilling eks. Afd. Ingeniør	18	14	18	20	17	12	0	100
Langvarig uddannelse eks. Civ.ing. Og læge	20	16	19	18	14	13	0	100
Mellemlange uddannelser eks. Lærer og sygeplejesker	19	14	20	19	16	12	0	100
Kort uddannelse eks. Økonoma	20	14	20	18	16	11	0	100
Ufaglært eks. Specialarbejder og syerske	17	16	20	21	15	11	0	100
Faglært håndværker eks. Tømrer og smed	16	15	20	20	15	14	0	100
Selvstændige eks. Landmand og butiksindehaver	16	18	21	21	16	8	0	100
Uoplyst	18	15	20	19	16	11	0	100

Tabel 21: Støjbelastede voksne personers relative fordeling i forhold til stillingskategori.

Stillingskategori	Andel over 55	Andel over 65
Adm. Stilling eks. Direktør	25	7
Ledende stilling eks. Afd. Ingeniør	30	8
Langvarig uddannelse eks. Civ.ing. Og læge	27	8
Mellemlange uddannelser eks. Lærer og sygeplejesker	28	7
Kort uddannelse eks. Økonoma	27	7
Ufaglært eks. Specialarbejder og syerske	27	7
Faglært håndværker eks. Tømrer og smed	28	8
Selvstændige eks. Landmand og butiksindehaver	31	6
Uoplyst	47	11

Tabel 22: Støjbelastede voksne personers relative fordeling i forhold samlet voksne befolkning opgjort på stillingskategori.

Som det fremgår af tabel 20 til 22, herunder specielt tabel 26 er det tydeligt at personer med høj social status generelt er mindre udsat for støj. I kategorien uoplyst er eksempelvis 47% af befolkningen udsat for trafikstøj, mens procentandelen for de andre kategorier er mellem 25 og 31%. I kategorien uoplyst er 11% af befolkningen udsat for stærk trafikstøj, mens procentandelen for de øvrige grupper er mellem 6 og 8%.

Det kan være vanskeligt at konkludere noget generelt på baggrund af den gennemførte undersøgelse, idet undersøgelsen alene har omfattet en enkelt mindre by, hvor bystrukturen og støjbelastningen må vurderes at være relativt beskeden sammenlignet med større byer. Undersøgelsen har imidlertid godtgjort at støjbelastningen har en social side forstået således at personer med stor social status og personer som bor i større boliger er væsentlig mindre udsat for trafikstøj. Undersøgelsen har samtidig vist at tendensen ikke altid er som man måske kunne forvente idet eksempelvis enlige mødre er mindre udsat for støj end børnefamilier og par uden børn.

Betyder det så noget om støj har en social side? Umiddelbart kan det både have positive og negative sider. Forudsættes det eksempelvis at boliger som er udsat for støj generelt er billigere, vil personer med lav indkomst have mulighed for at få en større bolig ved at acceptere trafikstøj. Et sådant forhold kan umiddelbart opfattes som positivt. De negative sider af denne problematik er eksempelvis, at ønsket om at samle trafikken på de større veje for at fredeliggøre de mindre veje ofte vil have en social bagside.

Et andet væsentligt punkt, som ikke har kunnet berøres i denne undersøgelse, er de eventuelle sundhedsskadelige effekter af trafikstøj. Hvis eksempelvis personer der er udsat for stærk støj fra biltrafikken er mere udsat for at få stressbetingede sygdomme som f.eks. hjerte-kar sygdomme eller forureningsbetingede sygdomme som f.eks. astma vil de negative sociale konsekvenser naturligvis være betydelige.