



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Rapport 2012:14

Enkätstudier om bullerstörning



Enkätstudier om bullerstörning

Boverket september 2012

Titel: Enkätstudier om bullerstörning

Rapport: 2012:14

Utgivare: Boverket september 2012

Upplaga: 1

Antal ex: 150

Tryck: Boverket internt

ISBN tryck: 978-91-87131-39-4

ISBN pdf: 978--91-87131-40-0

Sökord: buller, trafik, trafikbuller, vägtrafik, järnvägstrafik, flygtrafik, riktvärden, ljudmiljö, boendemiljö, planering, byggande, nybyggnation, bostäder, flerbostadshus, bebyggelse, hälsa, hälsopåverkan, livskvalitet

Dnr: 1427-3882/2011

Publikationen kan beställas från:

Boverket, Publikationsservice, Box 534, 371 23 Karlskrona

Telefon: 0455-35 30 50

Fax: 0455-819 27

E-post: publikationsservice@boverket.se

Webbplats: www.boverket.se

Rapporten finns som pdf på Boverkets webbplats.

Rapporten kan också tas fram i alternativt format på begäran.

Boverket 2012

Förord

Buller är en miljöstörning som berör många människor i Sverige och har stora negativa samhällsekonomiska effekter. Trafikverket och kommunerna satsar årligen betydande resurser på att begränsa bullret genom bl.a. omfattande skyddsåtgärder.

Som underlag för vilka åtgärder som ska genomföras och prioriteras används främst uppgifter om bullerexponering. Men även störningsundersökningar används som underlag för beslut om vilka åtgärder som ska göras. Störningsundersökningar används även i andra sammanhang, som vid utvärderingar av ljudmiljön vid nybyggda bostäder och vid uppföljning av miljömål om buller. Boverket noterar att undersökningar om upplevd ljudmiljö genom enkäter till boende blir allt vanligare som underlag i olika situationer. För att resultatet ska bli användbart och jämförbart mellan olika studier är det viktigt att arbetet genomförs och utvärderas på likartat sätt.

Enkätfrågorna både utformas och utvärderas idag på olika sätt. Dessutom är undersökningarna gjorda vid olika slags bostäder, olika störningskällor, tid på året och det förekommer att lokala förutsättningar inverkar på resultatet. Denna studie har avgränsats till att behandla buller från de olika trafikslagen, främst väg- och järnvägsbuller.

Rapporten har flera syften. Dels är det viktigt att öka kunskapsnivån om hur störningsundersökningar kan och bör utföras, dels utvärdera och beskriva en svensk tillämpning av den internationella standard som finns inom området. Men det handlar även om att inleda en diskussion om lämpligt tillvägagångssätt vid genomförandet av bullerundersökningar och att sprida information om hur olika faktorer kan påverka resultatet.

Det är inte enbart inom forskningen som undersökningar av upplevd bullerstörning genomförs. Det blir även allt vanligare att kommuner, byggföretag och myndigheter gör egna undersökningar. Behovet av en mer enhetlig tillämpning har ökat och Boverkets förhoppning är att denna rapport både ger ökade kunskaper och utgör inledning till en diskussion om hur enkätundersökningar kan genomföras.

Rapporten är framtagen med stöd av särskilda miljömålsmedel från Naturvårdsverket och är sammanställd av Magnus Lindqvist. De ingående bilagorna har utarbetats av Gösta Bluhm och Sara Nilsson vid Karolinska Institutet samt Fredrik Scheffer och Anette Björnram vid Statistiska Centralbyrån.

Karlskrona september 2012

Martin Storm
verksamhetschef

Innehåll

Enkätstudier om bullerstörning	1
Sammanfattning	7
<i>Resultat</i>	7
Inledning.....	11
<i>Syfte</i>	11
Bakgrund	13
Boverkets utgångspunkter.....	15
<i>Identifierade brister</i>	15
Projektets genomförande	19
Metodikutveckling av bullerenkäter för fastställande av störning.....	20
<i>Litteraturgenomgång och rekommendationer</i>	20
Att ställa frågor om buller	22
<i>Expertgranskning SCB</i>	22
Litteraturstudie och genomgång av ett urval enkätstudier - Karolinska Institutet.....	23
Artikel publicerad i Journal of Sound and Vibration	24
Boverkets slutsatser	27
<i>Inledning</i>	27
<i>Avgränsning</i>	28
<i>Slutsatser</i>	28
<i>Fortsatt arbete</i>	30
Bilaga 1.....	31
Metodikutveckling av bullerenkäter för fastställande av störning.....	31
<i>Litteraturgenomgång och rekommendationer</i>	31
Bilaga 2.....	47
Att ställa frågor om buller	47
<i>Expertgranskning</i>	47
Bilaga 3.....	73
Bullerstörning	73
<i>Sammanställning av svenska och utländska studier</i>	73

Sammanfattning

Det finns en internationell standard för bullerundersökningar utgiven inom ISO. Boverkets bedömning är att standarden inte är tillräcklig som underlag. Den har vissa brister, är inte anpassad för svenska förhållanden och en allmänt accepterad översättning saknas. Erfarenheterna hittills visar på behoven av att föra en bred diskussion om genomförande och uppbygg av enkätstudier om bullerstörning. Syftet med detta arbete är att initiera och skapa underlag för en sådan diskussion. Projektet handlar även om att lyfta fram och peka på brister i nuvarande tillämpning för att ge förutsättningar till bättre och mer jämförbara resultat.

Denna undersökning behandlar främst enkäter som beskriver störning från väg- och järnvägstrafik. Men flera av slutsatserna och de resonemang som förs i rapporten bör även vara tillämpliga vid störningsstudier av andra bullerkällor.

Störningsundersökningar om buller har kommit att få en allt större roll som beslutsunderlag och vägledning inom både samhällsplanering och i samband med beslut om åtgärder för att begränsa buller. Därför är det synnerligen viktigt att de undersökningar som görs är tillförlitliga och spårbara så att resultaten som tas fram kan användas på rätt sätt och inte vilseleder myndigheter och beslutsfattare. Vår bedömning är att det idag finns stora brister i både genomförande och resultatredovisning. De brister som identifierats är beskrivna i avsnittet Boverkets utgångspunkter.

Underlaget till studien består i huvudsak av tre delar: En litteraturstudie av störningsundersökningar om buller och detaljgranskning av ett urval svenska och utländska enkätundersökningar, expertgranskning med reflektioner kring bullerundersökningar samt diskussion, slutsatser och rekommendationer. Ytterligare underlag är dels den standard som finns för att ställa frågor om buller, ISO/TS 65666 (2003), dels artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter inför framtagandet av ISO-standard.

Resultat

Enkätundersökningar om upplevd bullerstörning är en användbar metod för att beskriva störningens omfattning. Men även andra faktorer som påverkar störningsupplevelsen är viktiga att belysa för att kunna ge en fullständig beskrivning. För ett heltäckande underlag bör exponeringsdata, bostädernas utformning och övriga faktorer som påverkar störningen, komplettera enkätstudier. I de situationer då enbart enkätstudier görs, är det särskilt viktigt att undersökningen görs på ett tillförlitligt sätt och att beakta omständigheter som kan ha påverkat resultatet.

Som anges i rapporten så finns det ett antal aspekter att ta hänsyn till när man ställer frågor. Varje frågesituation är unik även om det finns några detaljer som alla studier bör beakta.

SCB rekommenderar generella regler som bör följas och som beskrivs i avsnitt tre i SCB's rapport. Det handlar om att frågorna ska vara begripligt formulerade och neutrala, men även generella regler för utformning av svarsalternativen. Övriga faktorer som kan påverka resultatet beskrivs ingående av SCB. Det gäller sådant som svarsfrekvens, årstid, uppgiftslämnarens motivation att delta m.m.

De förslag till förbättringar och åtgärder som identifierats i denna studie sammanfattas nedan.

- Det är angeläget att utveckla och enas kring en standard för enkätstudier kring trafikbullerstörning i Sverige anpassat för svenska förhållanden.
- För att öka kunskapen om hur olika skalsteg upplevs bör riktade studier kring detta genomföras innehållande både kvalitativa och kvantitativa tester.
- Frågor i påståendeform (med instämmande-skala) bör användas med försiktighet.
- Verbala skalsteg är att föredra framför numeriska.
- Frågor om hur mycket bullerstörd man är har en inneboende problematik genom att människor uppfattar avstånden mellan skalstegen olika. Detta gäller oavsett om verbala eller numeriska skalor används. Detta begränsar möjligheterna att göra alltför långtgående beräkningar av resultaten och man bör främst använda beskrivningar av hur stor andel som svarat inom de olika intervallen.
- ISO-standarderna behöver dels en enhetlig översättning, dels mer balanserade svarsskalor och bör därför kompletteras med psykologisk och enkätvan kompetens.
- Det finns flera brister i den femgradiga skalan som anges i ISO-standarderna. De viktigaste bristerna är:
 - Svartalternativen är inte balanserade, eftersom tre av de fem alternativen innebär att man störs ganska mycket eller mer. Det innebär risk för överrapportering.
 - Stor skillnad i avstånd mellan skalstegen. Det är t.ex. ett betydligt större avstånd mellan ”störs inte särskilt mycket” och ”störs ganska mycket”, jämfört med det upplevda avståndet mellan övriga skalsteg.
 - Det tredje skalsteget ”störs ganska mycket”, kan uppfattas som ett mittenalternativ av uppgiftslämnaren, men kan i analys räknas som hörande till de störda.
 - Översättningsproblematik. Mest problematiskt är att översätta ”moderately” till ”störs ganska mycket”. Alternativet ”måttligt störd” används ibland, men innehåller även det en viss problematik.
- Det är viktigt att använda samma språkbruk i svenska undersökningar. Uttrycket ”moderately” översätts ibland som ”måttligt”, ibland som ”ganska”. ”Extremely” har översatts till ”väldigt”, ”oerhört mycket” och ”extremt mycket störd”. Utformning av en femgradig verbal skala föreslås vara; Inte alls, lite, måttligt (alternativt ganska mycket), mycket och väldigt mycket.
- Begreppet ”i eller i närheten av bostaden” bör undvikas. Dels bör ”i eller i närheten” separeras, dels lämnar ”i närheten” alltför mycket öppet för tolkningar.
- Vid användande av en femgradig verbal skala bör de två översta kategorierna i första hand användas och anges som andel mycket

störda. Motsvarande för den numeriska är de tre översta alternativen, dvs. 8-10.

- Kompletterande frågor kring attityder, livsstil, sömnstörning, känslighet för buller, socioekonomi med flera faktorer är viktiga att ha med.
- Frekvensrelaterade frågor om hur ofta man är störd kan användas som komplement till att fråga hur mycket störd man är. Det kan i vissa fall även vara motiverat att fråga "hur ofta" för att relatera till tidigare studier och följa trender över tid. Hur ofta man är störd stöds inte av ISO-standarderna, men ger enligt SCB en högre datakvalitet jämfört med "hur mycket".
- Det är viktigt att i förväg reda ut hur man i resultatredovisningen ska placera de som uppger sig vara "lite störda" respektive "störsganska mycket".
- Ska man klassa respondenten i "störd" respektive "inte störd", eller är avsikten att få fram ett mått på störning och kunna jämföra med andra variabler. Oftast är avsikten det senare och då fungerar fem skalsteg. Men är man främst intresserad av störd-inte störd så förordar SCB fyra skalsteg istället för fem.
- Är det viktigast att mäta "rätt" på nationell nivå, eller att kunna jämföra svenska resultat med studier i andra länder? Det kan vara nödvändigt med olika design beroende på undersökningens syfte.

Inledning

Buller definieras som oönskat ljud och kan påverka människors hälsa och möjligheter till en god livsmiljö. Exempel på effekter av trafikbullerexponering är påverkan på sömn, taluppfattbarhet och störd vila eller avkoppling.

Syfte

Störningsundersökningar om buller har kommit att få en allt större roll som beslutsunderlag och vägledning inom både samhällsplanering och i samband med beslut om åtgärder för att begränsa buller. Därför är det synnerligen viktigt att de undersökningar som görs är tillförlitliga och spårbara så att resultaten som tas fram kan användas på rätt sätt och inte vilseleder myndigheter och beslutsfattare. Vår bedömning är att det idag finns stora brister i både genomförande och resultatredovisning.

Boverket vill med denna undersökning uppmärksamma berörda på problematiken, lyfta fram de problem som finns och ge förslag på förbättringsåtgärder.

Det har visat sig att vi behöver en tydligare beskrivning av undersökningsmetodik anpassad för svenska förhållanden. Det är nödvändigt för att vi i framtiden ska få bättre och mer kvalitetssäkrade undersökningar av buller i Sverige.

Bakgrund

Underlaget till studien består av tre delar:

1. En litteraturstudie av störningsundersökningar om buller och detaljgranskning av ett urval svenska och utländska enkätundersökningar.
2. Expertgranskning med reflektioner kring bullerundersökningar.
3. Diskussion, slutsatser och rekommendationer vid genomförande av enkätundersökningar för svenska förhållanden.

Några andra viktiga underlag är inte bifogade som bilagor, men finns att hämta/köpa via Internet för de som är intresserade. Det gäller dels den internationella standard som finns för att ställa frågor om buller, ISO/TS 65666 (2003), dels artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter inför framtagandet av ISO-standarderna. Två artiklar är värda att särskilt nämna:

- Standardized general-purpose noise reaction questions for community noise surveys; Research and a recommendation (2001).
- Guidelines for reporting core information from community noise reaction surveys (1997).

Båda dessa är publicerade i Journal of Sound and Vibration.

Publiceringen av ISO-standarderna föregicks av omfattande diskussioner i internationella sammanhang, i huvudsak av forskare inom bullerområdet. En del av dessa diskussioner återfinns i de två artiklar som anges ovan, varav den förstnämnda sammanfattas och diskuteras under avsnittet Projektets genomförande.

Boverkets utgångspunkter

Som tidigare nämnts finns det en internationell standard utgiven inom ISO. En standard framtagen genom bred internationell samverkan. Varför räcker det inte att hänvisa till en existerande standard som är framtagen just för att skapa likartat förfaringssätt i Sverige och internationellt? Boverkets bedömning är att erfarenheterna hittills visar på behoven av att föra en bred diskussion om genomförande och upplägg av enkätstudier om bullerstörning. Syftet med detta arbete är att initiera och skapa underlag för en sådan diskussion. Projektet handlar även om att lyfta fram och peka på brister i nuvarande tillämpning för att ge förutsättningar till bättre och mer jämförbara resultat.

Störningsundersökningar om buller har kommit att få en allt större roll som beslutsunderlag och vägledning inom både samhällsplanering och i samband med beslut om åtgärder för att begränsa buller. Därför är det viktigt att de undersökningar som görs är tillförlitliga och spårbara så att resultaten som tas fram kan användas på rätt sätt och inte vilseleder myndigheter och beslutsfattare. Vår bedömning är att det idag finns stora brister i både genomförande och resultatredovisning.

Identifierade brister

Vilka är då de största bristerna och varför är det nödvändigt att kritiskt granska resultaten från de undersökningar som görs? Det finns ett flertal anledningar som i huvudsak beskrivs nedan.

1. ISO-standarden är inte tillräckligt välkänd eller tillämpas inte av andra skäl. I vissa fall tillämpas endast valda delar av standarden.
2. ISO-standarden ger utrymme för skilda tolkningar och behöver preciseras ytterligare för att bli tillräckligt användbar som underlag.
3. ISO-standarden är inte översatt till svenska och de delar där det i andra sammanhang tagits fram förslag till svensk översättning har uppenbara brister. Här kan nämnas de fem olika störningsklasserna där "slightly" översatts till "lite", "moderatly" till

"ganska" och "extremely disturbed" översatts till "störs oerhört mycket".

4. Det saknas vägledning för hur resultatet ska redovisas. Vilka av de fem störningsgraderna i den verbala skalan ska räknas som bullerstörda? De två högsta, de tre högsta eller någon annan indelning? Här ger olika tolkningar mycket stora skillnader i andel störda.
5. Det är uppenbart att det främst varit forskare inom akustik eller verksamma inom området buller och hälsa som arbetat fram ISO-standarderna. Det är viktigt att beteendevetenskapliga aspekter och statistisk kunskap integreras i arbetet. Boverket har som ett led i detta därför låtit SCB analysera både ISO-standarderna och ett urval av genomförda undersökningar. SCB's rapport finns i bilaga 2 och Boverkets reflektioner under rubriken Boverkets slutsatser.
6. Bakomliggande faktorer och själva genomförandet av enkätundersökningarna kan i en del situationer påverka resultatet och agerandet hos respondenterna. Om det t.ex. diskuteras att förändra infrastrukturen genom utbyggnad av den aktuella vägen eller järnvägen eller om trafikföringen kan förväntas förändras i framtiden, så kan de som berörs vilja markera sin tveksamhet till förändringen. Andra faktorer, som tid på året när undersökningen görs, kan också ha betydelse för resultatet.
7. Sambandet mellan störning och hälsa är en viktig frågeställning som inte primärt berörs i denna undersökning. Men eftersom resultaten från störningsundersökningar ges stor tyngd, är det nödvändigt med en fördjupad diskussion kring denna fråga. Hur stor andel bullerstörda kan betecknas som normalt i olika situationer? Bör det alls finnas några bullerstörda boende i nybyggda bostäder för att boendemiljön ska betecknas som god? Är det realistiskt att förvänta sig noll störda någonstans? Vad innebär det egentligen när respondenten anger sig vara "ganska störd"?
8. Som tidigare nämnts utformas många undersökningar på andra sätt än med utgångspunkt i ISO-standarderna. Både idag och tidigare förekommer ofta frågeformulär där man får svara på hur ofta man upplever sig störd istället för hur mycket störd man är. Är det möjligt att jämföra resultat från studier som undersöker hur ofta man är störd med studier om hur mycket störd man är?
9. I ISO-standarderna ges möjlighet att utöver de mer vanligt förekommande verbala skalan, även använda en numerisk skala. Finns det sammanhang när en numerisk skala är att föredra? Ett kritiskt resonemang om det görs i SCB's rapport. SCB som har lång erfarenhet av enkätstudier är tveksamma till den numeriska skalan.

10. Det är viktigt att tydligt precisera vilka sammanhang de som besvarar enkäten ska relatera till. Inomhus i bostaden, vid bostaden (dvs. på gård eller uteplats i anslutning till bostaden) eller i bostadsområdets närhet är tre variationer som kan förekomma. Formuleringen "vid bostaden" är ett luddigt begrepp som ger utrymme för tolkningar.
11. ISO-standarden är framtagen främst för att fungera internationellt och vid jämförelse mellan olika länder. Bullersituationen och människors relation till buller skiljer sig på flera sätt i Sverige. Därför kan det finnas anledning att enas om en svensk anpassning som på ett bättre sätt motsvarar svenska förhållanden.
12. Svansfrekvens är en annan parameter som skiljer Sverige från många andra länder. Åtminstone hittills har svansfrekvensen varit relativt hög i Sverige. Men utvecklingen visar att vi ser en tydligt nedåtgående trend. Finns det metoder att minska bortfallet? Hur låg svansfrekvens kan accepteras för att resultaten från undersökningar fortfarande ska kunna användas?
13. I många undersökningar är frågor om bullerstörning endast en mindre del av ett större frågebatteri. I sådana sammanhang blir det svårt att följa de internationella rekommendationerna, då det tar för stort utrymme i det samlade frågeformuläret. Det behöver därför utvecklas alternativa, korta frågor om bullerstörning som är möjliga att använda vid sidan om ISO-rekommendationerna.
14. Ibland används andra typer av frågor och metoder, t.ex. baserat på betalningsvilja. För sådana studier saknas rekommenderade frågeformulär.
15. Sedan ISO-standarden infördes har ingen större uppföljande undersökning genomförts som utvärderar de valda frågorna. Det saknas även metod för att kombinera den verbala och numeriska skalan.

Dessa 15 punkter diskuteras mer eller mindre utförligt i rapporten. Men som nämnts under avsnittet Boverkets rekommendationer behöver flera av frågorna hanteras i ett fortsatt arbete.

Projektets genomförande

Inledningsvis gjordes en detaljgranskning av ett urval svenska och utländska enkätundersökningar. Totalt valdes 22 svenska och 11 utländska studier för en särskild granskning. En sammanställning i tabellform finns i bilaga 3. En mer detaljerad sammanställning finns tillgänglig på Boverkets hemsida i anslutning till denna rapport.

Övriga bilagor innehåller litteraturgenomgång och rekommendationer från Karolinska Institutet (bilaga 1) samt granskning genomförd av Statistiska Centralbyrån (bilaga 2). Analyser och slutsatser från arbetet återfinns i avsnittet Boverkets slutsatser, sammanfattning och rekommendationer.

Metodikutveckling av bullerenkäter för fastställande av störning.

Litteraturgenomgång och rekommendationer

I denna bilaga beskriver Karolinska Institutet hittillsvarande tillvägagångssätt kring enkätstudier om buller i Sverige och internationellt. Utgångspunkt är den ISO-standard som publicerades 2003. Därefter beskrivs den sk. Miedema-kurvan som använder sig av en förfinad beräkningsmodell kring störningsgraden i en hundragradig enhetsskala.

KI konstaterar att i Sverige har, till skillnad från i ISO-standarderna, av tradition använt frågor om hur ofta man är störd. Användningen varierar dessutom mellan en tregradig och femgradig skala. Den senare enligt följande upplägg: Varje dag, flera gånger i veckan, någon gång i veckan, någon gång i månaden eller sällan samt aldrig. I de fall frågor enligt ISO-standarderna använts är det mycket ovanligt att i Sverige använda sig av både den verbala och den numeriska skalan (vilket rekommenderas av ISO).

En annan iakttagelse är att det i svenska studier varierar vilka som klassas som störda. Ibland ingår det tredje skalsteget (ganska störd), ibland inte. Detta får givetvis stora konsekvenser för vilket resultat som kommuniceras.

KI ger följande rekommendationer

- Det är angeläget att skapa en standard för enkätstudier kring trafikbullerstörning i Sverige.
- ISO-standarderna behöver dels en enhetlig översättning, dels kompletteras med psykologisk och enkätvan kompetens.
- Vid användande av den femgradiga verbala skalan bör de två översta kategorierna i första hand användas och anges som andel mycket störda. Motsvarande för den numeriska är de tre översta alternativen, dvs. 8-10.
- Det är viktigt att använda samma språkbruk i svenska undersökningar. Uttrycket "moderately" översätts ibland som "måttligt", ibland som "ganska". "Extremely" har omväxlande översatts till "väldigt", "oerhört mycket" och "extremt mycket störd".
- Kompletterande frågor kring attityder, livsstil, känslighet för buller, socioekonomi med flera faktorer är viktiga att ha med.
- Frekvensrelaterade frågor om hur ofta man är störd bör successivt kunna utgå. Men kan i vissa fall vara motiverat att behålla för att relatera till tidigare studier och följa trender över tid.
- Utformning av en femgradig verbal skala föreslås vara; Inte alls, lite, måttligt (alternativt ganska mycket), mycket och väldigt mycket.
- För att kunna bedöma sömnstörning föreslås även en kompletterande fråga om man kan ha fönstret öppet som man vill, när man sover.

En svensk undersökning har jämfört den kvantitativa verbala frågan (hur mycket störd) med den ofta förekommande frekvensrelaterade (hur ofta störd). Om man likställer de som angivit mycket eller oerhört mycket störda med störning minst en gång i veckan visar resultatet något fler störda vid användning av den frekvensrelaterade frågan (minst en gång i veckan).

Vid jämförelse mellan den verbala skalan (gradering fyra eller fem) och den numeriska (8-10), så har det visat sig att den verbala skalan ger något fler störda som resultat.

Läs mer i bilaga 1.

Att ställa frågor om buller

Expertgranskning SCB

Denna del inom projektet är en expertgranskning av ett urval bullerundersökningar, att identifiera eventuella problem samt diskutera möjliga förbättringar utifrån ett kognitivt perspektiv. Utöver granskning av ett antal undersökningar så ingår också ett generellt, teoretiskt perspektiv på ämnet samt en utförlig diskussion om olika faktorer som kan påverka resultatet.

Granskningen har gjorts av SCB, som har lång erfarenhet av fråge- och blankettkonstruktion.

Viktigt att tänka på vid utformning av frågeformulär är att frågorna ska vara enkla, korta och begripligt formulerade. De ska kunna förstås av alla och därför bör svåra ord och facktermer undvikas. Frågorna ska även uppfattas som neutrala och naturliga i språk och formuleringar.

Upplevelser av buller är subjektiva bedömningar, vilket innebär särskild hänsyn vid genomförandet. Svaren kan påverkas av yttre och inre omständigheter, dvs. hur vardagen ser ut just då och om den svarande är stressad eller trött. SCB avråder från att använda frågor i påståendeform i dessa sammanhang. Svartalternativen och skalornas utformning kan ha stor betydelse för resultatet och diskuteras därför grundligt i rapporten.

Vid genomgången av de svenska undersökningarna har SCB ett antal kommentarer och invändningar. Det gäller även granskningen av ISO-standarderna. Bland annat anges att viss försiktighet bör iaktas när det gäller slutsatser av antal störda av vägtrafikbuller i miljöhälsoenkäten 1999 (9 procent) och 2007 (12 procent). SCB utvecklar det vidare i sin analys.

Ett antal faktorer som kan påverka resultatet tas upp i ett särskilt avsnitt och granskningen avslutas med en diskussion som innehåller slutsatser och förslag till fortsatt arbete.

Många av de synpunkter och invändningar som SCB redovisar behöver tas omhand och analyseras i ett fortsatt arbete. Boverkets bedömer att synpunkterna är viktiga och nödvändiga att beakta vid framtida undersökningar av bullerstörning.

Läs mer i bilaga 2.

Litteraturstudie och genomgång av ett urval enkätstudier - Karolinska Institutet

I granskningen ingår 22 svenska och 11 utländska undersökningar av bullerstörning som valts ut och detaljgranskats som ett underlag för arbetet. De svenska studierna har valts ut med avsikten att få en bredd och beskriva frågeupplägg, förfaringssätt samt resultatredovisning. I huvudsak är de genomförda från senare delen av 1990-talet fram till idag med varierande upplägg. Ansvariga för studierna har varit forskningsinstitutioner, kommuner eller myndigheter. Huvudsyftet varierar, men i grunden är motivet att undersöka självupplevd störning av buller från väg- järnväg- och i något fall från flygtrafik.

De 11 utländska studierna har valts för att de diskuterar och i viss utsträckning problematiserar själva enkätfrågedelen och dess påverkan på resultatet.

I redovisningen av samtliga studier, både de svenska och de utländska, har de delar som bedömts intressanta att beskriva valts ut. För en heltäckande bild hänvisas till rapporterna i originalutförande där det går att finna mer utförliga beskrivningar. I varje avsnitt beskrivs så långt det varit möjligt syfte, urval, svarsfrekvens, resultat och i flera fall slutsatser och resonemang. Materialet i sammanställningen är hämtade från respektive undersökningsrapport och de slutsatser som beskrivs är respektive rapportförfattares egna.

Läs mer i bilaga 3 där sammanställningen sammanfattas i tabellform. Hela sammanställningen finns att läsa på www.boverket.se.

Artikel publicerad i Journal of Sound and Vibration

Enkätundersökningar har använts som metod i olika sammanhang sedan slutet av 1950-talet. Bristerna i utförande av enkätundersökningar om buller började uppmärksammas på 1980-talet. 1993 startade en forskargrupp ett arbete med målet att formulera kriterier och förslag till utformning av enkätundersökningar som även ska fungera internationellt vid jämförelser. Arbetet initierades av en grupp knuten till The International Commission on the Biological Effects of Noise (ICBEN). De första resultaten inom detta arbete presenterades 1997 i en artikel som nämns på sidan 13. Den andra och avslutande delen redovisas i en artikel som beskrivs närmare nedan. Artikelns titel är: Standardized general-purpose noise reaction questions for community noise surveys; Research and a recommendation (2001).

En viktig orsak till svårigheter att jämföra olika resultat var att det användes olika frågeformulär vid olika studier. Frågeformulär togs därför fram på nio olika språk, dock inte svenska. Arbetet resulterade i två alternativa frågevarianter som sedan togs in i ISO-standarden som gavs ut 2003.

Den verbala varianten med femgradig skala lyder:

"Thinking about the last (..12 month or so..), when you are here at home, how much does noise from (..noise source..) bother, disturb, or annoy you; Extremely, Very, Moderately, Slightly or Not at all?"

Den numeriska 11-gradiga skalan (0-10) lyder:

"Next is a zero to ten opinion scale for how much (..source..) noise bothers, disturbs or annoys you when you are here at home. If you are not at all annoyed choose zero, if you are extremely annoyed choose ten, if you are somewhere in between choose a number between zero and ten. Thinking about the last (..12 month or so..), what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed, or annoyed by (..source..) noise?"

Man är noga med att betona att vid de flesta störningsundersökningar behövs även kompletterande frågor om bullerstörning.

I artikelns referenslista anges 58 stycken artiklar som på olika sätt diskuterar metod och utformning av bullerundersökningar. Det kan nämnas att ingen av dessa 58 artiklar är framtagen av svenska forskare för svenska förhållanden. Svenskt deltagande saknas även i den rubricerade artikeln.

En del av kunskapen om hur frågornas formuleringar har betydelse för resultatet kommer från studier som inte är bullerrelaterade. Studier som visar stor spridning i resultat på grund av hur frågorna formuleras. Exempelvis refereras till studier där mycket störda (very annoyed) placerades som nummer 4 på den femgradiga skalan, respektive som nummer 5 i den femgradiga skalan. Från exemplet i det förstnämnda fallet var 31 procent mycket störda, i det andra 14 procent.

En annan viktig faktor som noterats var om skalan går från negativ till neutral eller från negativ till positiv. Som alternativ formulering till graden av störning diskuteras möjligheten att använda formuleringar som om man hör eller märker av bullret.

Mer om den och liknande problematik, som att många tenderar att välja mittenalternativet i en femgradig skala, diskuteras i bilaga 2 av SCB.

Kunskapen om effekter av olika varianter på frågeformulär är begränsad beroende på att det endast finns enstaka undersökningar som använder olika formuleringar i en och samma studie.

I artikeln rekommenderar forskargruppen att både den verbala och numeriska skalan används parallellt i varje studie. Man rekommenderar även att de som besvarat den femgradiga skalan med de två högsta kategorierna (very och extremely annoyed) klassas som highly annoyed (=mycket bullerstörda). För den numeriska skalan ges ingen motsvarande rekommendation.

Andra rekommendationer är att placera de två frågorna tidigt i formuläret. Även frågor som kan ge svar på individens känslighet för buller och inställningen till bullerkällan tas upp som relevanta för det samlade resultatet.

I övrigt diskuteras svårigheten att ta med alltför många parametrar som var i bostaden, tid på dygnet, öppet-stängt fönster osv. Det blir lätt alltför komplexa och tidsödande frågeformulär. Svaren på dessa frågor är dessutom svåra att jämföra mellan olika länder på grund av skillnader i kultur, språk och bostadsstandard.

Det förs även resonemang om varför man valt den femgradiga skalan och inte tre, fyra eller fler än fem alternativ. Bl.a. anges att fler än fem alternativ blir alltför komplicerat vid kompletterande telefonintervjuer.

Dessutom beskrivs hur urvalet av den femgradiga verbala skalan tagits fram. Ett stort antal snarlika ord testades igenom grundligt innan de fem valdes ut (Not at all..., ...).

Mest problematiskt för svenska språket är 3) Moderately och 5) Extremely.

I frågan formuleras platsen för störning som "here at home". Som framgår av sammanställningen av de svenska studierna varierar formuleringarna så att de kan tolkas som inomhus i bostaden, vid bostaden eller inom bostadsområdet, se vidare under Boverkets slutsatser.

Boverkets slutsatser

Inledning

Vid undersökningar om buller är beskrivningar av den faktiska exponeringen av central betydelse för att bedöma problemets omfattning. Faktorer som bullrets varaktighet, tid på dygnet, inslag av oregelbundet eller lågfrekvent ljud är exempel på sådant som påverkar störningsupplevelsen. Även tillgång till tyst sida, ostörda vistelseytor utomhus, ljudisolering och lägenhetsplanlösningar är faktorer som påverkar störningen.

Enkätundersökningar om upplevd bullerstörning och t.ex. när eller på vilket sätt man störs är en användbar metod för att ge en samlad beskrivning av störningens omfattning. För ett heltäckande underlag behöver ofta exponeringsdata, bostädernas utformning och övriga faktorer som påverkar störningen, komplettera enkätstudier.

Sådana undersökningar kan bli både omfattande och kostnadskrävande. Ibland genomförs enbart enkätstudier med varierande syften och metoder. Oavsett om separata enkätstudier görs eller om dessa kombineras med andra data om exponering m.m, så är det viktigt att arbetet med bullerenkäter görs på ett likartat och på förhand beskrivet sätt. Det gäller både själva undersökningen och redovisning av resultatet. För detta ändamål finns en internationell ISO-standard framtagen, som beskrivs och diskuteras i denna rapport. Det har dock visat sig finnas brister både i standarden, hur den hanteras och vid situationer då den av olika skäl inte används.

Syftet med bullerundersökningar varierar och ibland ingår dessa som en mindre del i större undersökningar, genomförda av bl.a. kommuner och länsstyrelser. I sådana situationer kan det vara svårt att följa ISO-standardens rekommendationer. Det förekommer också att de som genomför studien kanske inte ens känner till att det finns en standard. Även bland forskare tillämpas varierande metoder och vid resultatutvärderingar finns exempel på beskrivning av störning som i slutändan försvårar jämförelser och även resultatets trovärdighet.

Detta är givetvis allvarligt, då undersökningar om bullerstörning används som underlag för beslut om åtgärder, som indikatorer eller trendbeskrivningar men även för bedömning inför tillkomsten av ny bebyggelse.

Boverket vill med denna undersökning uppmärksamma berörda på problematiken, lyfta fram de problem som finns till ytan och ge förslag på förbättringsåtgärder.

Avgränsning

Denna undersökning behandlar i första hand enkäter som har till syfte att beskriva störning från väg- och järnvägstrafik. Trafiken är den utan jämförelse mest utbredda källan till buller och har studerats med avseende på bullerstörning i ett stort antal studier. Det förekommer även att störningsstudier görs vid exponering för andra källor, t.ex. industrirelaterad verksamhet och vindkraft. Vid sådana källor är det av särskild vikt att även ta hänsyn till och beakta andra faktorer som det visuella intrånget och individernas inställning till bullerkällan.

För de förhållandevis fåtal studier som gjorts av buller från vindkraftverk har en avvikande skala tillämpats. Den femgradiga skalans skalsteg har då formulerats på följande sätt: "Märker inte", "Märker, men störs inte", "Störs inte särskilt mycket", "Störs ganska mycket" och "Störs mycket".

Det är rimligt att skalstegen behöver anpassas till bullerkällan, men Boverket bedömer ändå att flera av slutsatserna och resonemangen i denna rapport är tillämpbara på andra bullerkällor än väg- och järnvägstrafik.

Slutsatser

Som tidigare nämnts är Boverkets grundläggande uppfattning att undersökningar om buller i första hand bör utgå ifrån beskrivningar av exponeringen och andra kompletterande faktorer som påverkar störningsupplevelsen. I det sammanhanget är det viktigt att betona att enkätundersökningar om buller fyller en viktig funktion och har en betydelsefull plats i arbetet med att beskriva buller. Det gäller oavsett om undersökningen görs separat eller i kombination med indata om exponeringen. Syftet med att begränsa bullret är ju i grunden minskad störning. Men undersökningarnas utformning och utvärdering kan påverka resultat och beskrivning av störningsupplevelsen. Därför är det viktigt att beskriva fallgrovar och den problematik som omgärdar enkäter. Att fråga om bullerstörning kan tyckas relativt okomplicerat, men som vi visat i sammanställningen finns en hel del att tänka på och ta hänsyn till för att resultatet ska bli användbart.

Inom de fördjupningar som gjorts i detta miljömålsprojekt beskrivs brister och förslag till förbättringar. Författarna till delstudierna är själva ansvariga för sina bidrag utifrån de förutsättningar som lämnats i respektive deluppdrag. Boverket har som uppdragsansvarig sammanställt materialet och utifrån det gjort egna analyser.

SCB rekommenderar generella regler som bör följas och beskrivs i avsnitt tre i SCB's rapport. Det handlar om att frågorna ska vara begripligt formulerade och neutrala, men även generella regler för utformning av svarsalternativen. Övriga faktorer som kan påverka resultatet beskrivs ingående av SCB. Det gäller sådant som svarsfrekvens, årstid, uppgiftslämnarens motivation att delta m.m.

De förslag till förbättringar och åtgärder som identifierats i denna studie sammanfattas nedan.

- Det är angeläget att utveckla och enas kring en standard för enkätstudier kring trafikbullerstörning i Sverige anpassat för svenska förhållanden.
- För att öka kunskapen om hur olika skalsteg upplevs bör riktade studier kring detta genomföras innehållande både kvalitativa och kvantitativa tester.
- Frågor i påståendeform (med instämmande-skala) bör användas med försiktighet.
- Verbala skalsteg är att föredra framför numeriska.
- Frågor om hur mycket bullerstörd man är har en inneboende problematik genom att människor uppfattar avstånden mellan skalstegen olika. Detta gäller oavsett om verbala eller numeriska skalor används. Detta begränsar möjligheterna att göra alltför långtgående beräkningar av resultaten och man bör främst använda beskrivningar av hur stor andel som svarat inom de olika intervallen.
- ISO-standarderna behöver dels en enhetlig översättning, dels mer balanserade svarsskalor och bör därför kompletteras med psykologisk och enkätvan kompetens.
- Det finns flera brister i den femgradiga skalan som anges i ISO-standarderna. De viktigaste bristerna är:
 - Svartalternativen är inte balanserade, eftersom tre av de fem alternativen innebär att man störs ganska mycket eller mer. Det innebär risk för överrapportering.
 - Stor skillnad i avstånd mellan skalstegen. Det är t.ex. ett betydligt större avstånd mellan "störs inte särskilt mycket" och "störs ganska mycket", jämfört med det upplevda avståndet mellan övriga skalsteg.
 - Det tredje skalsteget "störs ganska mycket", kan uppfattas som ett mittenalternativ av uppgiftslämnaren, men kan i analys räknas som hörande till de störda.
 - Översättningsproblematik. Mest problematiskt är att översätta "moderately" till "störs ganska mycket". Alternativet "måttligt störd" används ibland, men innehåller även det en viss problematik.
- Det är viktigt att använda samma språkbruk i svenska undersökningar. Uttrycket "moderately" översätts ibland som "måttligt", ibland som "ganska". "Extremely" har översatts till "väldigt", "oerhört mycket" och "extremt mycket störd". Utformning av en femgradig verbal skala föreslås vara; Inte alls, lite, måttligt (alternativt ganska mycket), mycket och väldigt mycket.
- Begreppet "i eller i närheten av bostaden" bör undvikas. Dels bör "i eller i närheten" separeras, dels lämnar "i närheten" alltför mycket öppet för tolkningar.
- Vid användande av en femgradig verbal skala bör de två översta kategorierna i första hand användas och anges som andel mycket störda. Motsvarande för den numeriska är de tre översta alternativen, dvs. 8-10.

- Kompletterande frågor kring attityder, livsstil, sömnstörning, känslighet för buller, socioekonomi med flera faktorer är viktiga att ha med.
- Frekvensrelaterade frågor om hur ofta man är störd kan användas som komplement till att fråga hur mycket störd man är. Det kan i vissa fall även vara motiverat att fråga "hur ofta" för att relatera till tidigare studier och följa trender över tid. Hur ofta man är störd stöds inte av ISO-standarden, men ger enligt SCB en högre datakvalitet jämfört med "hur mycket".
- Det är viktigt att i förväg reda ut hur man i resultatredovisningen ska placera de som uppger sig vara "lite störda" respektive "störs ganska mycket".
- Ska man klassa respondenten i "störd" respektive "inte störd", eller är avsikten att få fram ett mått på störning och kunna jämföra med andra variabler. Oftast är avsikten det senare och då fungerar fem skalsteg. Men är man främst intresserad av störd-inte störd så förordar SCB fyra skalsteg istället för fem.
- Är det viktigast att mäta "rätt" på nationell nivå, eller att kunna jämföra svenska resultat med studier i andra länder? Det kan vara nödvändigt med olika design beroende på undersökningens syfte.

Fortsatt arbete

Det har visat sig att vi behöver en tydligare beskrivning av undersökningsmetodik anpassad för svenska förhållanden. De grundläggande motiven för det är att vi i framtiden ska få bättre och mer kvalitetssäkrade undersökningar av buller i Sverige.

Det är angeläget att utveckla och enas kring en standard för enkätstudier kring trafikbullerstörning i Sverige. ISO-standarden behöver dels en enhetlig översättning, dels kompletteras med psykologisk och enkätvan kompetens. För att öka kunskapen om hur olika skalsteg upplevs bör riktade studier kring detta genomföras innehållande både kvalitativa och kvantitativa tester.

Problematiken runt enkätundersökningar behöver göras mer känd och det är önskvärt med ökad kunskap hos berörda. Boverket har för avsikt att sprida resultaten från detta arbete. Dels för att öka kunskapen, men också för att flera frågor behöver diskuteras vidare. Bland annat kommer materialet tas upp för diskussion inom arbetet med den nationella bullersamordningen.

Bilaga 1

Metodikutveckling av bullerenkäter
för fastställande av störning.

Litteraturgenomgång och rekommendationer

Författare

Gösta Bluhm, Med.dr. Docent i miljömedicin
Sara Nilsson, Miljöhygieniker

Bakgrund

Buller definieras som oönskat ljud och är den miljöstörning som berör flest antal människor i Sverige. Vi utsätts i det närmaste konstant för ljud eller buller i någon form och de tysta områdena i samhället blir allt färre. Samhällsbuller som huvudsakligen omfattar buller från väg- tåg- och flygtrafik klassas som ett av våra större miljöhälsoproblem. I Sverige är drygt två miljoner människor exponerade för trafikbuller, uttryckt som dygnsmedelvärde vid fasad, överskridande riksdagens riktvärde på 55 dBA. I storstädernas innerområden exponeras upp till 30 % av befolkningen för bullernivåer över detta riktvärde vid sina bostäder. Vad detta kan betyda för människornas hälsotillstånd är inte klarlagt i detalj, men upp till 1/3 av de exponerad uppger att de har besvär av buller.

Direkta effekter av höga ljudupplevelser är hörselpåverkan och öronsus s.k. tinnitus.

Indirekta effekter är allmän störningsupplevelse, samtalssvårigheter och effekter på vila och avkoppling samt sömnproblem. Prestationer och inläring kan också påverkas och psykologiska och fysiologiska stressrelaterade symtom förekommer och kan ge upphov till försämrad livskvalitet. Kroniska fysiologiska effekter med högt blodtryck och hjärt-kärlsjukdom är också beskrivet. Samhällsbuller är främst kopplat till dessa indirekta effekter.

Störningsreaktionen varierar med den ekvivalenta¹ ljudnivån, den maximala ljudnivån, antalet bullerhändelser, samt i vilket sammanhang man exponeras. Känsligheten är störst kvällstid och nattetid (skiftarbetare undantagna). Ett tätt återkommande intermittent buller upplevs vanligen som mer störande än kontinuerligt buller. Även buller med stor andel lågfrekvent ljud, till exempel från tunga fordon och vissa större flygplanstyper, upplevs som mer störande än ljud med mindre andel lågfrekvent innehåll.

Det finns en omfattande forskning om sambandet mellan transportrelaterat buller och hälsa. Första steget i en riskbedömning av bullers negativa hälsoeffekter är att karakterisera exponeringen, vilket bör göras med väl validerade beräkningsmodeller. Resultaten beträffande störningen bygger huvudsakligen på epidemiologiska enkätstudier. I mindre omfattning har även

¹ Ekvivalent ljudnivå, en medelljudnivå under en viss period, ofta ett dygn.

intervjumetodik använts. Då frågeformulären i enkätstudierna tidigare vanligtvis ej varit likartat utformade har resultaten varit svåra att jämföra.

En arbetsgrupp i ICBEN (International Commission on the Biological Effects of Noise) gjorde 2001 under ledning av Fields en banbrytande insats genom att introducera riktlinjer för hur man skulle kunna utforma enkäter kring bullerstörning på ett standardiserat sätt. Deras förslag byggde på många års internationella studier. Man rekommenderade användningen av både en femgradig verbal- och en 11-gradig numerisk skala. Komplettering med ett tidsintervall ansågs dessutom vara viktigt för att rätt kunna bedöma störningsupplevelsen. En lämplig sådan tidsrymd föreslogs vara 12 månader.

En metodutveckling grundad på Fields och hans medarbetares synpunkter har lett fram till en internationellt rekommenderad standard. I en sådan frågeformulärsstudie får de boende vanligtvis göra en sammantagen bedömning av hur störda eller besvärade de varit av en viss bullerkälla under en given tidsperiod (ISO, 2003). Viss kritik har senare framförts gällande detta upplägg.

Enkäter som verktyg för att utvärdera hälsoupplevelser hos allmänheten av samhällsbuller har numera en given plats i epidemiologiska undersökningar kring hälsoeffekter av buller.

Intervjuundersökningar som är betydligt kostsammare används i mindre omfattning.

Syftet med det aktuella projektet, som utförts på uppdrag av Boverket, var att utvärdera förekommande frågeformulär kring störningar av vägtrafik- och spårbundet buller. I första hand skulle enkätformuleringar, skalfunktioner och graderingsprinciper studeras. Genomgången skulle framför allt omfatta svenska studier men även ett flertal internationella engelskspråkiga publikationer ingick i översikten. En sammanfattning av befintlig kunskap kring denna typ av bullerstörningsenkäter borde kunna utgöra ett lämpligt underlag för att ge rekommendationer kring hur framtida svenska studier inom området skulle kunna utformas på ett standardiserat sätt. Riktlinjerna skulle i första hand gälla den allmänna enkätutformningen samt störningsupplevelserna. Målsättningen var att få till stånd ett bättre tolkningsunderlag och möjliggöra meningsfulla sammanställningar av befintliga studier s.k. metaanalyser både nationellt och internationellt.

Metodik

Litteratursökningen har genomförts i databaser för vetenskapliga artiklar och i sammanställningar (*proceedings*) från senare års konferenser inom området bl.a. Inter Noise och ICBEN samt via sökning av så kallad grå litteratur (myndighetsrapporter, konsultrapporter, m.m.), med sökmotor på internet och via kontakt med kollegor och myndigheter.

Resultat

Granskningen har omfattat 22 svenska och 11 utländska studier och rapporter som behandlar bullerstörning. Detaljerad information lämnas i bilagorna 1 och 2 samt i översiktstabeller. Bland internationella publikationer har Guski 1998, Fields 2001 samt ISO 2003 stor tyngd. Guski diskuterar begreppet annoyance och problem med detta och Fields ger riktlinjer för enkätbyggandet. Via en samarbetsgrupp i ICBEN utfärdades 2001 rekommendationer som fastställts i ISO-standard (2003). Man förslog att två frågetyper skulle användas, dels en verbal med en 5-gradig skala, dels en numerisk 11-gradig (0-10). Frågorna, kompletterat med en tidsomfattning för störningen, skulle företrädesvis gälla de senaste 12 månaderna. Den verbala skalan skulle omfatta allt från avsaknad av störning till extrem störning. Detta uttrycktes skalenligt i originaltexten som *not at all, slightly, moderately, very, extremely*. Den numeriska skalan sträckte sig från inte alls störd till extremt på originalspråket from *not at all to extremely disturbed*. Ett tillägg var att störningsuppskattningen skulle gälla för all vistelse i hemmiljön alltså både inomhus och i direkt anslutning till bostaden. Den vistelserelaterade störningen skulle i förekommande fall även gälla egen trädgård eller balkong. Det bedömdes vara viktigt att störningsfrågorna kom tidigt i enkäten förutom när det fanns någon eller flera andra frågeställningar av större vikt för den aktuella studien. Det betonades också att länder som primärt inte var engelskspråkiga använde sig av både översättning och tillbakaöversättning för att minimera feltolkningar. Beträffande den kvantitativa uppskattningen av störningsgraden fanns ingen fastställd rekommendation. En allmän kutym i befintliga studier gällande vilka som skall klassas som *mycket* störda har dock blivit att en sådan tolkning omfattar de 2 översta graderna på den 5-gradiga skalan och 8-10:e graden på den numeriska. Det har också blivit vanligt att konvertera både den verbala och numeriska störningsuppskattningen till en 0-100 skala utarbetad av Miedema, den s.k. *Miedemakurvan*.

Miedema & Oudshoorn (2001), har gjort den mest genomarbetade sambandsanalysen av andelen störda som funktion av olika exponeringsnivåer för väg-, flyg- och tågbuller utgående från ovanstående riktlinjer. Arbetet bygger på en sammanställning av 54 studier en s.k. metaanalys. Specifika dos-responskurvor togs fram för väg- spår- och flygbuller. Någon nedre exponeringsnivå för störupplevelsen av buller är svår att fastställa empiriskt. I metaanalysen har det antagits att andelen mycket störda är noll vid nivåer under 42 dB L_{DEN} .² Från denna nivå ökar andelen mycket störda med stigande exponering. Det är värt att notera att författarna i sina beräkningar för att kunna göra adekvata jämförelser använt sig av en förfinad beräkningsmodell kring störningsgraderingen omfattande den nämnda hundrageradiga enhetsskalan. Detta betyder för den 5-gradiga verbala graderingen en uppdelning på 20 skalenheter per gradering. Som andelen *mycket störda* definieras alla i grad 5 (*extremely disturbed*) samt 40% av de i grad 4 (*very disturbed*). Som *störda* räknas 50% av alla i grad 3 (*moderately disturbed*) samt alla i grad 4 och 5. Beträffande den numeriska graderingen klassas grad 8-10 som mycket störda och 50% av grad 6 och alla däröver som störda. Sammanfattningsvis går då gränsen för att vara mycket störd vid 72 skalenheter och för att vara störd vid 50 skalenheter i de s.k. *Miedemakurvorna*.

Ett huvudfynd i genomgången var att det rekommenderade frågebatteriet inte använts på något standardiserat sätt i Sverige. Man har t.ex. i återkommande miljöhälsoenkäter företrädesvis haft frekvensrelaterade frågor gällande hur ofta man ansåg sig vara störd av buller. I de studier där man inriktat sig på kvantitativa frågor i enlighet med ISO-standarderna har man oftast nöjt sig med en fråga och då företrädesvis den verbala. I ett par färskare studier har man kombinerat den verbala frågan med en frekvensrelaterad. Den senare har då inte alltid haft samma tidsgradering. Man har i olika studier rört sig mellan en 3-gradig skala med upplevd störning varje vecka, varje månad eller mindre till en 5-gradig skala omfattande varje dag, flera gånger i veckan, någon gång i veckan, någon gång i månaden eller mer sällan och aldrig.

Studierna och ibland frågorna inom samma studie skiljer sig också gällande flera andra parametrar; Förutom att man har frågat omväxlande hur ofta och hur mycket man störs har tidsomfattningarna ofta varit olika eller helt saknats.

² En viktad ekvivalent ljudnivå, där en rörelse under kvällen ges ett tillägg av 5 dB(A) och en rörelse under natten ges ett tillägg av 10 dB(A).

Redovisningen av resultaten skiljer sig också betydligt mellan studierna, gällande vilka som skall klassas som störda. I vissa studier inkluderas ”ganska störd” i kategorin störda. I flertalet fall har man dock begränsat sig till att inkludera de som angett sig vara ”mycket” störda eller mer. I vissa studier redovisas inte heller vilka svarsalternativ som har ingått för störningsklassningen. Samma problem gäller de frekvensrelaterade frågorna dvs. om hur ofta man är störd.

I de utländska studierna ser det mer enhetligt ut i så måtto att de i stor utsträckning följer ISO standarden 15666 för kvantifiering av störningen. Man använder sig också i ett flertal fall av både den verbala och den numeriska skalan. Av de svenska studierna vi har granskat har detta förfaringssätt endast använts i en studie.

Diskussion

I detta projekt har underlag tagits fram om de granskade studierna med ISO 2003 och Miedemas dos-respons kurva som underlag. Principer för framtida svenska enkätundersökningar av störning relaterad till väg- och spårbundet trafikbuller diskuteras och en kritisk granskning görs av möjligheter och tolkningsprinciper för de olika alternativen.

De nämnda olikheterna mellan de svenska studierna sinsemellan och med de internationella medför stora tolkningsproblem. Det bedöms därför vara angeläget att skapa en standard för enkätstudier kring trafikrelaterad bullerstörning i Sverige. Frågan är dock om det räcker att översätta ISO'n då den är framtagen av akustiker. En koppling till psykologisk och enkätvan kompetens är behövlig för att på ett mer tillförlitligt sätt kunna skatta hur man svarar och vad som kan ges tolkningsföreträde. Ett sådant samarbete är önskvärt och bör ligga till grund både för frågans ställande, men också för vilka svarsalternativ och vilken skala man ska använda.

Som nämnts framhålls det inte i ISO'n vilka svarsalternativ som bör inkluderas i kategorin störda, däremot rekommenderas för den verbala frågan att klassa de som svarar "very" och "extremely disturbed" som "highly annoyed", vilket också tycks vara det som företrädesvis använts i utländska studier. Det rekommenderas dock inget för den numeriska skalan. I de flesta utländska studierna har dock svarsalternativen 8, 9 och 10 använts för att klassa "highly annoyed". Det har också som tidigare nämnts blivit vanligt att vid klassificering av andelen störda och mycket störda göra konvertering enligt riktlinjerna för *Miedemas kurvor*.

Viss internationell kritik har riktats mot ISO-standarderna. Gällande den verbala skalan har det framförts att en sådan fempunktsskala gärna drar mot mitten. Övrig kritik har främst gällt den språkliga tolkningen. Vad menar man t.ex. med "annoyed", är det för stunden förekommande eller mera övergripande? Detta problem har varit en huvudanledning till att man infört tidsbegrepp samt även rekommenderat att utvidga frågan till att omfatta "bothered" or "annoyed." Målsättningen har varit att kunna innefatta både aktuell störning och allmän störningsupplevelse. Vid översättning till svenska innebär det engelska språkbruket vissa problem. Det finns egentligen inte något heltäckande översättningsbegrepp. I Sverige har dock företrädesvis "störning" fastställts som en direktöversättning av "annoyed." Av detta skäl är det mycket viktigt att inkludera en fastställd tidsram för att få ett helhetsbegrepp. Ett annat problem

vid översättningen är skaltolkningen i den verbala graderingen. Uttrycket ”*moderately*” har t.ex. översatts på olika sätt. Man har använt både ”*måttligt*” och ”*ganska mycket*” vilket ju inte kan anses vara helt likvärdiga begrepp. Detsamma gäller ytterlighetsgruppen ”*extremely*”. Här har omväxlande ”*väldigt*”, ”*oerhört mycket*” och ”*extremt*” störd angetts i svenska studier vilket också ger upphov till jämförelseproblem. För framtida studier är det väsentligt att komma fram till en konsensus kring språkbruket.

Vid enkätutformningen är det också mycket viktigt att komplettera med frågor av både demografisk, socioekonomisk och livsstilsnatur, vilket kan ha stor betydelse för utvärderingen. I epidemiologiska studier föreligger ju alltid en risk för feltolkningar om man inte tar vederbörlig hänsyn till möjliga stör- och effektpåverkare, s.k. confounders och effektmodifierare, i tolkningsmodellen.

Attityd till bullerkällan är också en väsentlig faktor. Har man en positiv koppling till en bullerkälla t.ex. ökat transportbehov så förstärker detta vanligtvis den individuella försvarsmekanismen och minskar risken för stresspåslag och störningsupplevelse vid exponering för denna typ av buller. Detta är t. ex. klart påvisat i ett par nyligen genomförda epidemiologiska tvärsnittsstudier kring störningsupplevelser av vindkraft. De som hade ekonomiska fördelar rapporterade störning i mindre omfattning. Å andra sidan kan fruktan, för en bullerkälla t.ex. hotbilden att ett plan kan störta verka i motsatt riktning. Förändringar som t.ex. tillkomst av nya trafikleder kan också åtminstone tillfälligt förstärka störningen. Mer lågkvalitativ tillgång till närliggande grönområden p.g.a. tillkomst av bullermattor i tidigare som ”tysta” klassade friluftsområden kan i förlängningen också upplevas mycket negativt och ge upphov till en förstärkt störningsupplevelse.

En mindre del (ca 10%) av Sveriges befolkning är allmänt bullerkänslig och detta bör också utvärderas i frågemodellen. Det finns mer omfattande standardiserade frågeformulär kring detta tillstånd men användandet av ett sådant är förstås en resursfråga.

Användandet av intervjumetodik eller enkät får avgöras av kostnadsskäl. Frågor kring bostadens utformning är väsentliga. Förekomst av bullerskydd, sovrummets belägenhet, samt viljan och möjligheten att sova med öppet fönster är speciellt viktiga faktorer.

Exponeringstid bör också kartläggas uttryckt som vistelsetid i hemmet. Övriga faktorer av betydelse är förekomst av tilläggsisolering, annat buller i hemmiljön och tid från exponeringsstart. En överblick av den totala dygnsexponeringen är förstås viktigt. Det kan förekomma höga ljudnivåer exempelvis på arbetsplatsen.

Beträffande val av störningsfrågor har på uppdrag av Socialstyrelsen en validering genomförts av miljöhälsoindikatorer för buller gällande störning och sömnbesvär utgående från storstadsområdena, Stockholm, Göteborg och Malmö i den nationella miljöhälsoenkäten 2007 (Nilsson& Eriksson 2009). Analysen bygger på 2496 enkäter kopplade till befintliga bullerkartläggningar. Man jämförde hur mycket man besvärades enligt den 5-gradiga kvantitativa verbala internationellt rekommenderade skalan jämfört med om man använde en tidsbaserad fråga gällande hur ofta man störs; en gång i veckan eller mindre. Den senare frågan har om än i något olika form använts i framför allt flertalet svenska miljöhälsoundersökningar. Andelen besvärade visade sig vara något lägre vid användandet av den kvantitativa verbala frågan jämfört med den frekvensrelaterade. Man jämförde då de som svarat att de var *mycket eller väldigt störda* med de som angav *störning minst en gång i veckan*. Beträffande rapporterad sömnstörning uttryckt som svårt att somna och/eller väcks för tidigt, var kopplingen till trafikbaserad exponering inte lika tydligt. Den bästa indikatorn var istället en fråga om *trafikljud gjorde det omöjligt att sova med öppet fönster*.

Jämförelse gjordes också med den omfattande metaanalysen (Miedema&Oudshoorn 2001). Man fann att andelen mycket och väldigt mycket besvärade motsvarade andelen mycket störda (eng. *highly annoyed*) i metaanalysen och att andelen störda en gång i veckan för vägtrafik var något högre än andelen highly annoyed och för spårtrafik ungefär som andelen annoyed i metaanalysen. Det är viktigt att notera att Miedema och medförfattare använde sig av sin förfinade modell vid störningskartläggningen varför jämförelsen inte är helt exakt.

Självuppskattad bullerstörning har kritiserats för att detta egentligen kunde vara kopplat till den exponerades attityd och personlighet och inte egentligen bullerrelaterat. I denna undersökning var dock besvären tydligt relaterade till stigande exponeringsnivåer och hade alltså klar bullerkoppling.

Den verbala frågan har i tidigare internationella undersökningar haft högre utfall än den numeriska när det gällt mycket störd eller mer jämfört med 8-10 skalan. Den verbala 5-punktsskalan har

därför ansetts kunna ge något för högt utslag. Man har diskuterat att övergå till en 4-gradig skala men inget sådant beslut har fattats. Den numeriska kan å andra sidan kanske underskatta riskerna något.

Sammanfattning

Allmänt

Det är viktigt att vid användandet av bullerrelaterade störningsenkäter använda ett riktat frågebatteri som ger standardiserad information om ålder, kön, sociodemografi, och individuella faktorer som hälsostatus och bullerkänslighet i enlighet med ovanstående rekommendationer. Ett tidsperspektiv skall också ingå. Enkäten bör innehålla frågor kring specifika bullerkällor natt och dag samt ge allmän information om bostadens utformning, särskilt sovrummets belägenhet samt störning med stängt och öppet fönster.

En slutsats av litteraturgenomgången är att med hänsyn till refererad kritik inklusive möjliga översättningsproblem förefaller den numeriska frågan vara ett rimligt alternativ då den kan användas vid internationella jämförelser utan större problem. En nackdel är att tolkningssvårigheter kan uppstå då frågan kan uppfattas mera abstrakt. Vad innebär det egentligen att man anger 8, 9 eller 10 som störningsupplevelse?

Den verbala frågan har fördelen att den är mer lättförståelig att presentera. Nackdelen är, förutom att den kan dra mot mitten, språkrelaterade tolkningsproblem framför allt när det gäller hur man skall översätta *moderately*, och även *extremely* disturbed. För att få en uppfattning om vilka som verkligen skulle kunna klassas som störda och minska felkällor är en sammanfattande rekommendation att begränsa sig till de två övre graderingarna med enhetlig översättningsprincip; *mycket*, och *väldigt mycket* och klassa dessa som de egentligt störda. En jämförelse med Miedemas kurvor är förstås fortfarande en möjlighet genom konvertering av dennes data.

Beträffande frågor kring hur ofta man störs finns en viss option för att ha kvar denna metod för att bättre kunna följa den nationella tidsstrenden. Detta grundar sig på att det finns en lång historisk erfarenhet från tidigare miljöhälsorapporter av detta rapporteringssätt. Ett memento är förstås att den frekvensrelaterade frågan inte alltid ställts på samma sätt. Man har rört sig mellan

en 3 och 5 gradig skala vanligtvis. Ett problem är också vad man menar med t.ex. en eller flera gånger i veckan. Är det att man noterar bullret men inte är anmärkningsvärt störd eller upplever man sig mycket störd varje gång. Risk finns främst för att man överskattar problemets omfattning. Under senare år har man i Sverige alltmer övergått till eller inkluderat kvantitativa ställda frågor. Därigenom har möjligheten att följa trendutvecklingen utan att använda tidsrelaterade frågor ökat.

Slutsats

I framtida svenska störningsenkäter av väg-och spårtrafikbuller rekommenderas användning av åtminstone en av de två kvantitativa frågorna förslagsvis den verbala i första hand för nationella jämförelser. Alternativen bör vara uppsatta på en 5-gradig skala som *inte alls, lite, måttligt (alternativt ganska mycket), mycket och väldigt mycket*. Vid utvärderingar bör man i första hand begränsa sig till att använda ett störningsbegrepp och detta skall omfatta både mycket och väldigt mycket störda. Andelen störda anges lämpligen som procentsats vid de olika exponeringsnivåerna. Konvertering av Miedemakurvorna gör internationella jämförelser möjliga.

Den numeriska skalan kan användas i oförändrad form i skalan 0-10 och lämpar sig kanske bäst vid internationella jämförelser framför allt när även ej engelskspråkiga nationer är inbegripna. Frekvensrelaterade frågor kring hur ofta man blir störd bör däremot successivt kunna utgå.

Rapporterad sömnstörning är inte alltid väl korrelerat till exponeringsnivåer. För utfallet bedöms dock en fråga om *man kan ha fönstret öppet på natten som man vill alltid ingå* då en sådan förefaller vara en acceptabel värdeområde när det gäller sömnsproblem.

Referenslista

Svenska studier

Störning av trafikbuller i Stockholms innerstad, Statens miljömedicinska Laboratorium. Rapport nr 12/1983

Medborgarenkät 2001, Så upplever stockholmarna sin stad. Miljöförvaltningen i Stockholms stad

Miljöhälsorapport 2001, Socialstyrelsen januari 2001

Tågbuller och hälsa - en besvärstudie av exponering för buller från tågtrafiken i Sollentuna och Upplands Väsby, Rapport från Arbets- och miljömedicin 2002:5

Resultat av bullerundersökningen, SCB och Boverket, 2003

Trafikbuller och planering II, Störningar från trafikbuller i nybyggda bostäder, Stockholms stad, Länsstyrelsen i Stockholms län NCC och Ingemansson Technology AB 2004

Stadsdelsinvånarna om miljövanor i Stockholms 2004, Miljöförvaltningen i Stockholms stad

Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun. Västra Götalands miljömedicinska centrum och Sahlgrenska akademien, maj 2005

Stadsdelsinvånarna om miljövanor i Stockholms 2007. Miljöförvaltningen i Stockholms stad
Stockholms nya bostäder, Stockholms stads utrednings- och statistikkontor AB, maj 2008

Upplevelse av boendemiljön och effekter på hälsa och välbefinnande efter åtgärder i Partille centrum för att skapa goda ljudlandskap,
Rapport från Arbets- och miljömedicin nr 126, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, december 2009

Hälsoförhållanden i Skåne Folkhälsoenkät Skåne 2008, Region Skåne maj 2009

Enkätundersökning om boendes upplevda inomhusmiljö och ohälsa – resultat från projektet BETSI, Boverket oktober 2009

Miljöhälsorapport 2009, Socialstyrelsen mars 2009

Upplevd inomhusmiljö och hälsa i Stockholms flerbostadshus 2005, Rapport 1: Hälsomässigt Hållbara Hus -3H projektet, Reviderad sept 09, Uppsala Universitet, Stockholms miljöförvaltning, Karolinska Institutet och White arkitekter

Validering av miljöhälsoindikatorer för buller. Socialstyrelsen 2009

Medborgarenkät, Stadsdelsinvånarna om miljövanor i Stockholms 2010, Miljöförvaltningen i Stockholms stad

Störningar från trafikbuller i ett nybyggt bostadsområde (Klippan), Erik Myrberg, Göteborgs universitet, Västragötalandsregionens medicinska centrum, 2010

Bygger vi bra med hänsyn till buller? Länsstyrelsen Västra Götalands län Rapport 2010:47 (Klippan)

God bebyggd miljö – förslag till nytt delmål för buller inomhus – resultat från projektet BETSI, Boverket juni 2010

Trafikbullerstörning i Skåne, En specialbearbetning av Folkhälsoenkäten 2008, Miljösamverkan Skåne, Arbets och miljömedicin vid Universitetssjukhuset i Lund (Miljösamverkan Skåne – projekt Vägtrafikbuller, februari 2010. Version mars 2010)

Bilaga MKB5.1; Miljömedicinsk bedömning av hälsorisker relaterade till flygbuller för boende kring Stockholm Arlanda Airport baserat på resultat från HYENA-studien

Slutrapport forskningsprogrammet TVANE, effekter av buller och vibrationer från tåg- och vägtrafik- tågbonus, skillnader och samverkan mellan tåg- och vägtrafik. Sahlgrenska akademien Göteborgs universitet nr 1: 2011

Utländska / Internationella studier

Guski R, Felscher-Suhr U. The concept of noise annoyance: How international experts see it. J Sound Vibr 1999, 223(4), 513-527

C.J. Grimwood, C.J. Skinner & G.J. Raw, The UK National Noise Attitude Survey 1999/2000, BRE

Fields J M et al. Standardized general-purpose noise reaction questions for community noise surveys: research and a recommendation. J Sound Vibr 2001, 242(4), 641-679

Miedema, H M E., & Oudshoorn, C G M. (2001). Annoyance from transportation noise. Relationship with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. Environmental health perspectives, 109(4), 409-416

ISO (:2003). Acoustics-Assessments of noise annoyance by means of social and socio-acoustic surveys. ISO/TS 15666: 2003(E), Geneva, Switzerland: ISO

[DS Michaud](#)¹, [SE Keith](#), [D McMurchy](#)², Noise annoyance in Canada, Noise & Health 2005 Vol 7, Issue 27 Page : 39-47

Silence, Sub-project A 'Annoyance', Report to partners: Annoyance of residents living in urban areas

Takashi Moriharaa, Ishikawa National College of Technology, Tetsumi Satob, Hokkai Gakuen University, Takashi Yanoc, Kumamoto University, Japan, Annoyance caused by combined noise from road traffic and railway in Ishikawa, EURONOISE 2009, October 26-28

Mark Brink ETH Zürich, Jean-Marc Wunderli Empa Swiss Federal Laboratories for Materials Testing and Research, Hans Bögli Swiss Federal Office for the Environment, Switzerland. Establishing noise exposure limits using two different annoyance scales: a sample case with military shooting noise, EURONOISE 2009 October 26-28

W Babisch, D Houthuijs, G Pershagen, E Cadum, et al Annoyance due to aircraft noise has increased over the years—Results of the HYENA study, *Environment International* 35 (2009) 1169–1176

Silva, L.F, Maciel, J.F. Vehicle traffic and urban noise in Itajuba, Brazil: annoyance evaluation, Natural Resources Institute of the Federal University of Itajuba, *Internoise* 2010

Bilaga 2

Att ställa frågor om buller

Expertgranskning

Författare

Fredrik Scheffer
Anette Björnram

Enheten för kognitiva metoder, Statistiska Centralbyrån

Översikt

Granskning av	Olika undersökningar kopplade till buller
Uppdragsgivare	Boverket
Beställning	2011-10-26
Arbetet påbörjades	2011-10-26
Leverans	2012-02-22
Medverkande	Fredrik Scheffer, Anette Björnram
Använda förkortningar	Ul: uppgiftslämnare/Up: urvalsperson

1. Inledning

SCB:s enhet för mätteknik (kognitiva metoder) har fått i uppdrag av *Boverket* att genomföra expertgranskningar av olika undersökningar relaterade till buller. Rapporten är främst deskriptivt, dvs. vi försöker beskriva hur man i olika undersökningar valt att fråga om buller. Men uppdraget innefattar även en jämförelse mellan olika sätt att fråga om bullerstörning, samt vilka för- och nackdelar som finns med de olika sätten. Vi vill poängtera att vårt perspektiv främst är kognitivt (dvs. vårt fokus är hur respondenten förstår och besvarar frågor) och att vi inte är några experter på buller som företeelse eller fenomen.

En expertgranskning innebär att en blankett granskas på ett systematiskt sätt utifrån de principer som gäller för fråge- och blankettkonstruktion. Ett syfte med granskningen är att försöka säkerställa att frågorna samlar in den önskade informationen. Ett annat syfte är att identifiera möjliga problem samt ge förslag på justeringar enligt de principer som gäller för fråge- och blankettkonstruktion. Expertgranskningen fokuserar framförallt på följande områden:

- Frågornas utformning - språket, termer och begrepp
- Svarsalternativen
- Strukturen och ordningsföljden på frågorna
- Instruktioner och missiv
- Layout och design

2. Disposition

Vi inleder rapporten med ett teoretiskt perspektiv, hur forskningen ser på konstruktion av aktuella frågor och svarsskalor och vad våra egna erfarenheter säger om detta.

Därefter går vi igenom ett antal undersökningar vilka haft för avsikt att fånga bullernivå ur lite olika perspektiv. De undersökningar som kommenteras är föreslagna av *Boverket*.

Avslutningsvis för vi en mer generell diskussion om faktorer som kan påverka insamling av data om respondenters upplevelse av buller samt hur man bör fortgå vid framtida undersökningar.

3. Teoretiskt perspektiv på frågekonstruktion

Det ingår i vårt uppdrag att studera och kommentera ett flertal undersökningar relaterade till buller. Då det inom uppdragets ramar inte är möjligt att expertgranska varje undersökning i detalj har vi valt att inleda rapporten med en generell beskrivning av vad som är viktigt att tänka på vid fråge- och blankettkonstruktion. Detta dels för att ge en bredare kunskap inför framtida undersökningar men även för att ge en bred bakgrund till våra kommentarer och rekommendationer.

Att ställa frågor

Det finns många aspekter att ta hänsyn till när man ställer frågor i såväl blanketter som i intervjuer. Det finns sällan några 100-procentiga sanningar som alltid fungerar då varje frågesituation är unik, främst ur urvals- och kontextperspektiv. Det finns dock några generella regler som vi förespråkar:

Frågan ska vara: enkel, kort, rak och begripligt formulerad (som en fråga).

Man ska så långt det är möjligt undvika meningar med många och långa ord och man ska helst undvika bindeord. Det är också vanligt att man formulerar frågor mer som uppmaningar. Ett enkelt och tydligt exempel kan vara frågan:

Kön? Man/Kvinna. Man bör istället ställa frågan: Är du man eller kvinna?

Frågan ska förstås av ALLA!

Man bör undvika svåra ord och facktermer i möjligaste mån. Om man måste använda denna typ av begrepp bör de definieras i någon form av instruktion.

Frågan ska vara neutral.

Man bör använda ord och formuleringar som uppfattas som neutrala. Frågan ska inte vara positivt eller negativt laddad eller på annat sätt ledande. Detta gäller även svarsalternativ.

Betrakta blanketten som ett samtal (som genomförs standardiserat)

Med detta menar vi att man bör ställa frågor som uppfattas som naturliga i språk och formulering.

Attitydfrågor

Frågor om upplevelse av buller kan på ytan verka vara objektiva faktafrågor, men de är subjektiva bedömningar och räknas därför till s.k. attitydfrågor. Att efterfråga attityder är väldigt populärt och på många sätt användbart. Det finns dock en del att ta hänsyn till när man använder denna typ av frågor. Vi har alla åsikter och attityder till det mesta i våra liv. Vad man ska komma ihåg är dock att de flesta av dessa attityder inte är stabila, utan kan påverkas av t.ex. yttre omständigheter (extern/perifer information). När vi svarar på attitydfrågor finns en klar risk att våra svar påverkas av saker som frågeordning och undersökningens kontext (ex: vilka ämnen som i övrigt efterfrågas). Dessutom kan vi påverkas i våra svar av variationer i vår vardag eller vår omgivning, för att dra det till sin spets kan man säga att svar på attitydfrågor t.o.m. kan påverkas av vilken årstid det är. Svaren kan även påverkas av "inre" omständigheter,. Vi kan t.ex. svara på olika sätt på en attitydfråga om vi känner oss stressade eller trötta än om vi är lugna och utvilade. Längre ner i avsnittet tar vi upp skalor i relation till attitydfrågor.

Frågor i påståendeform

Påståendefrågor (med instämmer-skala) förekommer ibland även i dessa sammanhang. Frågor i påståendeform är något vi i allmänhet avråder ifrån. Främst handlar det om uppgiftslämnarens generella tendens att "hålla med" och i övrigt att svara positivt i högre grad än negativt. Denna tendens förstärks vid frågor i påståendeform. Det är så att säga mindre förpliktigande att instämma i ett påstående än att svara ja på en direkt fråga.

Svarsalternativ och skalor

Svarsalternativen (och skalornas) roll ska inte underskattas. De styr respondenternas svar, de kan samtidigt påverka såväl hur respondenten förstår frågan samt vilka möjligheter till analys som ges. Även när det gäller svarsalternativ finns det några generella regler man bör förhålla sig till:

Ömsesidigt uteslutande

Det svar uppgiftslämnaren vill lämna bör endast passa in i ett av svarsalternativen.

Uttömmande

Det bör finnas ett svarsalternativ för alla upptänkliga svar uppgiftslämnaren kan tänkas vilja lämna.

Överblickbara

Svarsalternativen bör inte vara för många, för långa eller för komplicerat formulerade.

Ett svar på frågan

Frågor och svarsalternativ bör också hänga ihop. Förvånansvärt ofta är inte svarsalternativen formulerade som ett svar på frågan. Detta är något man bör vara observant på.

Jämna skalsteg

Man bör så långt det är möjligt eftersträva ekvidistans mellan svarsalternativen/skalstegen. Med ekvidistans avses att det är (eller upplevs som) samma avstånd mellan alla skalsteg. Detta är inte alltid helt enkelt, särskilt när det gäller attitydfrågor eller upplevelsefrågor. Mer om detta nedan.

Skala

En fråga man ofta ställer sig är hur många svarsalternativ som en skala ska ha. Många svarsalternativ möjliggör förfinade analyser men samtidigt blir det lätt oöverblickbart för respondenten med för många svarsalternativ. Svarsalternativen tenderar då att förlora sin mening. För få svarsalternativ kan likaledes göra dem snarast meningslösa och ger samtidigt inget underlag för analys. En god balans är alltså vad man bör eftersträva. Normalt brukar man rekommendera mellan 5 och 7 (upp till 9 i vissa fall)

skalsteg/svarsalternativ vid pappersenkäter och färre (ca 4) vid telefonintervjuer (Krosnick 2009 m.fl.).

När man statistiskt vill mäta attityder eller upplevelser av något fenomen använder vi oss normalt av ordinalskalor (se förklaring av skalnivåer lite längre fram i rapporten). Denna skalform innebär oftast mjuka/vaga svarsalternativ (vad vi kallar vaga kvantifieringar). Det är för dessa frågor ganska svårt att erhålla ekvidistans mellan skalstegen. Hur vet man att det är lika långt avstånd mellan exempelvis *mycket bra* och *ganska bra* versus *mycket dåligt* och *ganska dåligt*? Troligen är detta relativt väl fungerande svarsalternativ ur detta perspektiv, men vi kan inte vara säkra. Här handlar det mycket om språklig förståelse och insikt i hur ul uppfattar svarsalternativen (i vilken grad de uppfattar dem på samma sätt). Detta kan vara ett problem när vi vill fånga t.ex. upplevt buller.

Det är också ganska vanligt att man "kvantifierar" svaren på attitydfrågor. Det vill säga att man konverterar de svar man får in till siffror och sedan gör kvantitativa analyser (skapar medelvärden etc.). Detta är något som denna typ av skalor egentligen inte håller för. Man bör i analyser nöja sig med att uttala sig om andelar som svaret ex: *mycket bra* etc.

Verbaliserade skalsteg

Generellt har forskning visat att reliabilitet och validitet är högre om man har verbala beskrivningar ("labels") till varje skalsteg (Krosnick 2009, Groves et. al. 2004). Då minskar antalet olika tolkningsmöjligheter väsentligt och uppgiftslämnarna styrs in till en mer enhetlig svarsskala. Det blir bättre datakvalitet och därigenom en bättre analys av svaren, eftersom uppgiftslämnarna tolkar svaren på ett mer likartat än om skalstegen inte är verbaliserade.

Mittenalternativ och/eller vet ej

Mittenalternativen har sin egen problematik. Det främsta problemet med mittenalternativ är att de som markerar ett mittenalternativ ofta gör det av olika skäl, dels de som vill svara i mitten av skalan och dels de som inte vill ta ställning eller som inte anser sig ha ett svar på frågan. Om man väljer att använda sig av ett mittenalternativ bör det vara formulerat som att steg på skalan och inte som, vad vi kallar, ett "icke-alternativ". T.ex. är "både och" vanligtvis att föredra framför "varken eller".

Bipolär och unipolär skala

I rapporten kommenteras ibland skalor som bipolära eller unipolära. En bipolär skala har två motsvarande ändpunkter, exempelvis *mycket dåligt* och *mycket bra* med ett (mer eller mindre) avskiljande mittenalternativ. Skalan går s.a.s. från något till något annat (dess motsats). En unipolär skala går däremot normalt från total frånvaro av något till total närvaro av detsamma och har inget teoretiskt mittenalternativ. Det är dock vanligt att respondenter ändå uppfattar unipolära skalor som att de har ett mittenalternativ (man söker spontant en mittpunkt). Det är vidare viktigt

att försöka hitta verbala skalsteg (labels) som så bra som möjligt motsvarar ett mittalternativ.

Skalnivåer

Ur ett statistiskt perspektiv ligger efterfrågad data på olika nivåer. Man talar normalt om nominalskala, ordinalskala, intervallskala samt kvotskala. Lite kortfattat kan de beskrivas som:

Nominalskala – där exempelvis frågan är: Vilken bil har du? Och svarsalternativen Volvo, Saab, Fiat etc. Dessa svar kan separeras men **inte rangordnas**, det ena bilmärket kan inte rankas som mer eller mindre än det andra.

Ordinalskala – där exempelvis frågan kan lyda: Hur mycket störs du av buller? Med svarsalternativen Inte alls, ganska lite, måttligt, ganska mycket etc. Dessa svar kan även rangordnas men vi kan inte uttala oss om **hur mycket** det skiljer sig mellan de olika skalstegen (svarsalternativen).

För dessa två skalnivåer kan man inte använda addition, subtraktion, multiplikation eller division vilket är viktigt!

Därutöver har vi *Intervallskala* där avstånden mellan skalstegen är lika stora, men det saknas en absolut nollpunkt. Exempel på intervallskala är temperatur. Skalan kan inte bara rangordnas, utan det går också att mäta skillnaden mellan två värden (addition och subtraktion).

Till sist har vi *Kvotskala* vilken skiljer sig från intervallskalan genom att den har en absolut nollpunkt. Exempel på kvotdata är ålder och längd. Här kan man använda alla fyra räknesätten.

I denna rapport nämner vi framför allt ordinalskalor eftersom det är den skalnivå som är aktuell för attityder och upplevelser, t.ex. upplevt buller. Ordinalskalan är problematisk eftersom vi inte kan vara säkra på att vi har ekvidistans, dvs. samma avstånd mellan alla skalsteg. Denna problematik gäller oavsett om man använder verbaliserade skalsteg eller en rent numerisk skala (se ISO/TS 15666 nedan). Många tror att man kommer runt ekvidistansproblemet genom att använda en numerisk skala, men det blir inte en intervall- eller kvotskala bara för att man låter bli att verbalisera skalstegen och använder siffror istället. Skalstegen måste ändå ges en innebörd – det är nödvändigt för att man ska kunna svara över huvud taget – och den innebörd som respondenten ger de olika skalstegen kan variera för olika personer. Om vi ser bildligt på en skala där siffrorna representerar skalstegen kan avståndet mellan skalstegen i "verkligheten" se ut så här:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Om vi förleds att tro att det är samma avstånd mellan de olika skalstegen missar vi att de som lagt sig i mitten på skalan egentligen ligger närmare den övre delen av skalan.

En annan relativt vanlig orsak till att man väljer en numerisk skala är att man vill kunna göra "matematiska beräkningar" på resultatet, t.ex. dra aritmetiska medelvärden m.m. Men den underliggande datanivån (ordinaldata) medger alltså egentligen inte att man gör sådana analyser.

När det gäller ordinalskala ska man nöja sig med att beskriva andelar som svarat i de olika svarsalternativen separat och ibland även sammanslagna.

4. Tidigare undersökningar

I uppdraget ingick att studera och kommentera ett urval av tidigare undersökningar där man haft för avsikt att undersöka individers upplevelse av trafikbuller. Vi fokuserar på de delar i blanketterna/undersökningarna som avser sådant buller men kommenterar även kontext och analyser när de har kognitiv relevans. Vissa av undersökningarna kommenteras mer i detalj än andra, vilket främst beror på vilket material vi fått oss tillhanda, men även till viss del beroende av efter hur stora eller prioriterade vi uppfattar undersökningarna.

BETSI

Undersökningen genomfördes av SCB på uppdrag av Boverket, Svarefrekvensen var relativt låg, enbart 50 % av de utvalda svarade.

Undersökningen är en pappersblankett som till viss del kombineras med byggnadsbesiktning (10 procent av urvalet) och avser att resultera i förslag till miljö kvalitetsmål. Någon ytterligare parallell direkt bullermätning förekommer inte. Blanketten fokuserar på hälsa och inom miljö ur ett helhetsperspektiv, dvs. den fokuserar inte specifikt på trafikbuller, utan innehåller alla möjliga aspekter på miljön i bostaden. Rent generellt ger det ett sammansatt och bra helhetsintryck. Trafikbuller är ju bara **en** faktor som kan påverka hälsan och upplevelsen av inom miljö, och för det syfte undersökningen har är blanketten både grundlig och har en god detaljeringsgrad. Det är troligen också en fördel att man i blanketten även har med olika hälso- och trivselsfrågor, även om det kan vara svårt att direkt koppla dem till något specifikt i boendemiljön. Än svårare blir det i denna enkät att koppla till trafikbuller, eftersom det finns frågor om andra störande moment. För att kunna dra direkta slutsatser om påverkan bör frågorna vara direkt kopplade till ex. trafikbuller. Man behöver troligen relativt stora datamängder samt kanske även direkta bullermätningar för att kunna uttala sig om huruvida bullret i någon mån är orsaken till eventuella hälsoproblem.

När det gäller frågor som specifikt rör trafikbuller så är det egentligen bara tre frågor som är aktuella, fråga 12, 13 och 14. Fråga 12 syftar till buller inomhus. I fråga 13 frågas om **hur mycket** man störs, och fråga 14 syftar till att få information om huruvida trafikbullret medför störningar när det gäller att se på tv, samtala, sova etc.. Till viss del kan man säga att frågan avser att ta reda på hur ofta man störs, även om frågan inte explicit är utformad så, och skalan dessutom är grov (*ja ofta, ja ibland, nej aldrig*).

När det gäller trafikbullerfrågorna har vi en hel del invändningar framför allt till svarsalternativen. Fråga 13 har, ur vårt perspektiv, inte balanserade svarsalternativ: *störs inte alls, störs inte särskilt mycket, störs ganska mycket, störs mycket, störs oerhört mycket*. Tre av fem svarsalternativ innebär att vara störd *ganska mycket* eller mer, vilket ger en risk för överrapportering. För att uppge ett svar att man inte anser sig störd finns bara två alternativ.

Som alltid när man använder attitydfrågor (eller upplevelsefrågor) är frågorna öppna för subjektivitet och därmed även kontextberoende. Det gör det svårare att dra starka slutsatser från resultatet. Helst bör sådana resultat kombineras med någon form av kontrollfrågor eller kontrollmätningar. Här gör man det till viss del genom att fråga efter beteenden i relation till bullerstörning. Man ska dock ha i åtanke att t.ex. svaren *störs ganska mycket* på fråga 13 kan innefatta en bred variation av egentlig störning.

Det är även ett ganska stort hopp mellan skalstegen *Störs inte särskilt mycket* och *Störs ganska mycket* (se tidigare om ekvidistans mellan skalsteg och skalnivåer i avsnittet *Teoretiskt perspektiv på frågekonstruktion*). Åtminstone upplever nog de flesta detta hopp som större än mellan övriga skalsteg. Eftersom skalan är 5-gradig finns dessutom en risk att *Störs ganska mycket* av respondenter uppfattas som ett mittalternativ, men i analysen hamnar det bland de som anses störda. Detta behöver inte vara ett problem (det kan ju så att säga vara verkligheten) men det bottnar i vad vi tror är ett generellt problem med att undersöka bullerstörning, var drar man gränsen för vilka som ska anses vara störda? Vad motsvarar, av respondenten rapporterad, upplevelse av störning i reell störning? Man är så att säga ute efter ett binärt resultat (störd eller inte störd) och vart man drar gränsen på en skala är ett känsligt beslut. Boverket för i sin rapport "God bebyggd miljö – förslag till nytt delmål för buller inomhus", på s 58-59, en insiktsfull diskussion om skalans problematik bl.a. när det gäller att översätta mittenalternativet. I den engelska versionen av ISO/TS 15666 lyder alternativen "moderately" och i den norska översättningen "middels plaget", men SCB har i BETSI översatt det med "Ganska mycket störd". Vi håller med om att detta har en annan valör än de andra översättningarna, som gör det mer problematiskt att veta hur man ska tolka (och redovisa) resultaten, Man kunde nog ha hittat ett mindre värderande alternativ, men det finns en inneboende problematik i detta. Det är, som Boverket påpekar, svårt att hitta en riktigt bra svensk översättning som inte är värderande.

Vi är dock inte övertygade om att man bör ha en skala utan verbaliserade steg i mitten. Det löser helt enkelt inte problemet. Vi återkommer till detta under ISO/TS 15 666.

Även skalan i fråga 14 är obalanserad, i och med att det är två ja-alternativ (*ja ofta, ja ibland, nej aldrig*). Detta främst då frågan är binärt formulerad medan svaret är i frekvensform. Om frågan formuleras "Hur ofta..." kan man ta bort ja/nej -inledningen i svaren.

Övrigt

Undersökningens resultat kombineras inte med någon form av "fysisk" bullermätning, vilket troligen hade varit givande. Vi är inga experter på vilka möjligheter till detta som finns, men vi misstänker att det är ganska svårt och kostsamt att genomföra sådana studier. Det är dessutom omöjligt att göra för alla, utan man får ta ett urval. Men man påpekar själva i rapporten (s 51) att "Avsaknaden av kvantitativa underlag har medfört att det har varit vanskligt att bedöma vilka åtgärder som krävs för att man ska nå uppställda mål..."

Vi ställer oss också lite frågande till varför man valt att göra en alternativ redovisning av fråga 12, 13 och 14 där man (godtyckligt) valde att lägga till 25 % av de som svarat svarsalternativ 2 (*Inte särskilt störda*). Vi förstår intentionen, att man vill peka på risken för skevhet i resultatet, och det tycker vi är väldigt bra och insiktsfullt. Eftersom hoppet mellan alternativ 2 och 3 är lite väl stort kan man anta att en del som är störda inte känt sig tillräckligt mycket störda för att svara 3. Men vi ser att det kan finnas en lika stor risk att respondenterna inte uppmärksammar svarsalternativen ordentligt, utan ser alternativ 3 som ett mittalternativ, anger detta trots att de inte är mer störda än andra. Det hade varit intressant att i redovisningen se vilka konsekvenser det fått om man även uteslutit t.ex. 25 % av de som angivit alternativ 3. Men målet med att göra den alternativa redovisningen är kanske en annan än den vi har för ögonen, den rent kognitiva delen. Ett alternativ kunde också ha varit att kombinera svarsalternativ 2 resp. 3 med svaret på fråga 59 (hur ofta man störts). Man kunde t.ex. dragit gränsen vid de som svarat "minst en gång i veckan". I SCB:s Bullerundersökning 2003 har man gjort så (se mer nedan).

Det är ytterligare en sak vi vill peka på när det gäller sammanslagningen av svarsalternativ, I den huvudsakliga analysen har man valt att betrakta svarsalternativen 3+4+5 som störda. Man hänvisar på sidan 60 till att det motsvarar NMHE:s variabel "andelen störda". Men i Nationella miljöhälsoenkäten (NMHE) är inte svarsalternativen desamma, vilket kan ha betydelse för hur man svarar. Skalan är dessutom omvänd, vilket också kan tänkas påverka svaren. Vi har dock inte kännedom om hur svarsalternativen slagits samman i NMHE (vilket vi i den analysen beskriver som en brist), men om det gjorts utifrån de 3 "mest störda" svarsalternativen (som i NMHE är alt 1+2+3) är det inte helt jämförbart. (se även Nationella miljöhälsoenkäten 2009 nedan).

Resultat: enligt analysen i rapporten är 23 % störda.

Miljöhälsoberättelserna (2001 och) 2009

Underlag till rapporterna är Nationella miljöhälsoenkäten (NMHE) 1999 och 2007. 1999 var svarsfrekvensen 73 % medan det 2007 minskat till 59 % svarande.

Vi har valt att främst utvärdera den senaste rapporten som bygger på NMHE07.

Frågorna i miljöhälsoenkäten spänner över ett mycket brett område. Av det 80-tal frågor som enkäten omfattar är det bara 3 som specifikt handlar om trafikbuller. Dessa frågor är i sig ganska bra och kan ge en god bild av trafikbullerstörning om man kombinerar svaren. I fråga 58 frågas om **hur mycket** man störts. Där används en 5-gradig skala där "måttligt" är mittenalternativ. (*Väldigt mycket, ganska mycket, måttligt, ganska lite, lite.*) "Måttligt" är ett mindre värderande alternativ än "störts ganska mycket", som finns i BETSI. Men även "måttligt" är problematiskt. Risken finns att vissa uppgiftslämnare uppfattar det som ett "lagom" eller "normalläge" medan andra ser det som att de störts lite grann, men inte tillräckligt mycket

för att svara "ganska mycket". Vi tar upp detta mer under ISO/TS 15666 nedan.

Skalan skiljer sig för övrigt från ISO-standarderna genom att den går från "värsta möjliga läge" (störs *väldigt mycket*) till det "bästa" (störs *lite*). Den har också en obalans. Steget mellan *ganska lite* och *lite* upplevs rent kognitivt som mindre än mellan *ganska mycket* och *väldigt mycket*. För att få en bättre balans borde man endera stryka "väldigt" (i *väldigt mycket*) eller lägga till "väldigt" i det sista alternativet (*lite*).

Dessutom innebär samtliga skalsteg egentligen att man upplever någon form av störning. Även det lägsta skalsteget (*lite*) innebär, om man ska se rent semantiskt på det, att man är störd. Uppgiftslämnarna kanske inte nödvändigtvis uppmärksammar att det saknas ett alternativ för att inte vara störd alls, men inte desto mindre bör det förstås finnas ett sådant alternativ.

Fråga 59 ställs framför allt för att få jämförbarhet med undersökningen 1999, men i kombination med fråga 58 bör det kunna ge en bra information. Där får man delvis in "hur ofta", även om det inte uttrycks i själva frågan, och inte heller svarsskalan direkt anger frekvens. Man får dock veta om det är minst en gång i veckan, vilket i sig är den frekvens som redovisningen av störda sker på. Skalan är dock en 3-gradig skala med två ja-alternativ och skulle, om inte annat, behöva justeras av den anledningen.

I fråga 60 frågas om hur ofta trafikbuller medför svårigheter av olika slag, t.ex. att höra på tv (fråga 60). Det ger ytterligare en bra information om störningens omfattning. Här är det en 4-gradig skala med 3 ja-alternativ som också behöver ses över för att bli bättre balanserad.

Utöver rena bullerfrågor finns frågor om man har fönster (och sovrum) som vetter mot väg- eller järnväg (fråga 45-47) som är ett bra komplement. På slutet finns dessutom en fråga om miljöfaktorers upplevda inverkan på hälsan, bl.a. ljud inom- respektive utomhus som i kombination med andra frågor skulle kunna ge information om hur bullerstörningar från trafik påverkar hälsan.

På det hela taget anser vi att frågorna som ställs för att "fånga in" störning av trafikbuller är ganska bra och varierade, och i kombination kan de ge mycket bra information. Men svarsskalorna behöver absolut ses över och justeras.

Resultat: 14 % av befolkningen säger sig vara störda av trafikbuller minst en gång i veckan. Det är en ökning mot NMHE99 där 12 % upplevde sig störda, men ändå en relativt låg siffra i jämförelse med flera av de andra undersökningarna vi studerat. Ser man till enbart vägtrafikbuller är ca 12 % störda enligt NMHE07 medan siffran i 1999 års undersökning är 9 %.

Dessa skillnader bör man dock vara försiktig med att dra för starka slutsatser av. Det finns visserligen en signifikant skillnad mellan de två mätningarna, dvs. det förefaller vara fler störda i NMHE07 än i NMHE99, men vi kan inte vara helt säkra på hur stor skillnaden faktiskt är. Det finns olika faktorer som kan medföra att den faktiska skillnaden egentligen är lägre / (eller högre) än 3 procentenheter.

Exempelvis kan avrundningar slå olyckligt. De faktiska, icke-avrundade siffrorna skulle t.ex. kunna ligga på 9,4 % respektive 11,6 procent, vilket skulle innebära nästan en procentenhets mindre differens (observera att detta är ett hypotetiskt tänkande). Därtill ska man vara medveten om den slumpmässiga variation (kallat konfidensintervall eller signifikanta nivåer) som värden framtagna via stickprovsundersökningar alltid innefattar. I fallet med NMHE07 skulle felmarginalen ligga runt 0,4 procent (och intervallängden den dubbla 0,8 procent, en uppskattning utifrån hjälptabeller för 95-procentiga konfidensintervall) i variation för varje värde. I detta perspektiv kan alltså skillnaden mellan ovanstående värden vara väsentligen mindre (eller större). Man bör vara alltså vara försiktig innan man drar alltför långtgående slutsatser, särskilt när skillnaden endast är ett par procent.

Ytterligare en faktor som kan ha betydelse för att andelen störda har ökat är att man ändrat lite i blanketten mellan åren. Visserligen är frågorna som mäter vägtrafikbuller exakt lika utformade båda åren, men i 2007 års undersökning har man lagt till en fråga om hur mycket man störs, som ligger innan frågorna om hur ofta. Kontexten har delvis förändrats, och detta kan ha påverkat svarsmönstret.

Övrigt

Det framkommer inte i rapporten hur man valt att redovisa mittenalternativet "måttligt" eller vilka alternativ som slagits ihop för att redovisa "störd/icke-störd". Vi har fått förslag på en person på KI som lär ha koll på detta, men har av tidsbrist har vi inte hunnit kontakta denne. Vid en eventuell fortsatt utredning bör detta absolut göras, och man bör även inkludera fler personer som forskar eller på annat sätt arbetar med dessa frågeställningar.

Trafikbullerstörning i Skåne

Denna rapport är en specialbearbetning av Folkhälsoenkäten i Skåne 2008, Urvalet bestod totalt av 53 600 personer folkbokförda i Skåne och svarsfrekvensen 54 %.

Här har vi inte tillgång till övriga frågor i enkäten, och kan därför inte bedöma blankettens utformning vilket då också gäller den kontext som frågorna ställs i.

I de två frågor som redovisas i slutet av rapporten är svarsalternativen på frekvensnivå (*Ja, minst 1 gång per dag, Ja, minst 1 gång per vecka, Ja, mer sällan, Nej, aldrig*). Frekvensskalor är mindre öppna för subjektiva svar, och är vanligen lättare för respondenten att svara på jämfört med rapporterad upplevelse (hur mycket störs du).

Frågan är dock binärt formulerad (ja/nej) medan man använder frekvens i svarsalternativen. Med dessa svarsalternativ bör frågan lyda: Hur ofta har du de senaste tre månaderna...? Dessutom är det inte helt lyckat att fråga "...i eller i närheten av din bostad". Dels frågar man efter två olika saker i samma fråga (i och i närheten), dels är *I närheten* öppet för olika tolkningar. Vill man fråga om "i närheten av bostaden" bör man dela upp det på flera

frågor och specificera var det är man vill veta om upplevd störning, exempelvis: Hur mycket har du störts av buller... ..på gården utanför huset, ...i närmaste park, ...på väg till affären, ...i närmaste grönområde, eller liknande.

Man bör också stryka "ja" respektive "nej" i svarsalternativen. Att det finns tre ja- svar och ett nej gör att skalan kan uppfattas som "skev". Om man bara använder frekvenserna får man inte samma upplevelse, utan skalan känns ganska bra balanserad.

Precis som i de flesta andra studier vi analyserat redovisas frågorna binärt (störd/icke-störd) och man använder minst en gång i veckan som avgränsning. Men jämfört med t.ex. BETSI och NMHE har man en mer differentierad frekvensskala. Detta kan vara bidragande orsak till den höga andelen "störda" jämfört med vad som framkommit i t.ex. NMHE. I rapporten pekar man bl.a. på att svaren i NMHE för just Skåne visar på en betydligt lägre siffra (drygt 13 % enligt rapporten) även om den är högre än genomsnittet för landet. Med detta vill vi främst peka på att antalet frekvenssteg har betydelse, liksom (förstås) frågornas utformning.

Resultat: 25 % av befolkningen i Skåne är störda av vägtrafikbuller. En sammanvägd siffra för allt trafikbuller finns inte i rapporten, så vitt vi kan se.

Övrigt

Inom ramen för denna studie har vi inte haft tid att försöka hitta enkäten. Det låg inte heller i uppdraget att leta rätt på ytterligare kompletterande underlag, utan vi har koncentrerat oss på att gå igenom det material vi fått.

Men inför en eventuellt fortsatt utredning bör man definitivt titta på hur övriga frågor och svarsalternativ i folkhälsoenkäten är utformade eftersom vi vet att kontexten kan ha ganska stor betydelse. Placeringen i blanketten har också betydelse.

Lerum-studien

Studien är en pappersblankett kombinerad med bullermätning (och med ett urval baserat på individer utsatta för påtagliga bullernivåer).

Blanketten är ambitiös och ställer frågor om såväl bostad och bostadsmiljö som hälsa och bullerstörningar. Frågorna om buller och dess störningar är relativt detaljerade och man frågar efter såväl upplevd störningsgrad som frekvens. Frågorna om trivsel med bostadsområdet inkluderar även fråga om man vill byta bostad vilket kan vara en bra intention i sammanhanget. Vi tror det generellt är bra att kombinera frågor om buller störning med frågor om beteenden/förändringar i beteenden, potentiellt orsakade av bullerstörning.

Det är troligen bra att ha direkta bullermätningar som komplement (exponering), och att ha koppling till hälsofrågor.

Ett flertal av frågorna i blanketten är dock mindre lyckade ur kognitiv synvinkel. Till exempel gäller den diskussion som förts ovan gällande fråga 58-59 i BETSI-undersökningen även här (avsnitt F, fråga 7-8). I avsnitt A,

fråga 20-21, är också exempel på skalor som inte är balanserade, en bipolar skala där "mittenalternativet" formuleras som ett negativt svar. Det gör att man riskerar att överskatta negativa andelar. Det finns även en del layoutrelaterade problem (ex. fråga 3 i avsnitt C och D). Blanketten är dessutom relativt lång och får ses som ganska krävande för respondenten.

I rapporten framkommer att resultatet visar en klart högre störningsgrad än andra jämförbara studier. Samtidigt finner också analysen en omfattande störning av tågtrafikbuller och menar att detta var oväntat. En förklaring som nämns (och som också enligt vårt perspektiv kan hållas för trolig) är en "oro för ökade störningar". Detta talar i så fall för att någon form av opinion/attityder har påverkat resultaten. Detta är inget vi på ett djupare plan kan uttala oss om men det är oroande att resultaten inte liknar andra jämförbara studier. Detta försämrar sannolikt generaliserbarheten till andra områden än Lerum. Man är dock i analysen medveten om detta.

Urval är endast baserat på bullerutsatta vilket innebär att man inte kan dra slutsatser generellt (till befolkning som helhet), man har heller ingen kontrollgrupp. Med andra ord är det svårt att jämföra resultatet med riket som helhet (ej heller för bakgrundsvariabler).

Undersökningen har en relativt god svarsfrekvens (71 %). Det föreligger dock fortfarande risk för att det är de som är mest engagerade (i det här fallet störda) som svarar i högst grad. Resultaten är bra presenterade ur aspekten att man presenterar andelar, vilket egentligen är det enda som frågor på den här nivån (ordinalskalor) "duger" till (se tidigare diskussion under avsnittet *Teoretiskt perspektiv på frågekonstruktion – Skalnivåer*).

Klippan

Vi har ej tillgång till själva enkäten och därför blir en kognitiv analys knapphändig. Undersökningen framstår till stora delar som en fallstudie för två specifika bostadsområden. Det finns dock vissa saker som är värda att beakta från vårt perspektiv.

Påståendefrågor anser vi vara problematiskt (se tidigare avsnitt om frågekonstruktion) Denna typ av frågor bör i möjligaste mån undvikas.

Skalan på "störningsfrågan" har samma problem som nämnts för BETSI-undersökningen ovan, främst gällande stort hopp mellan skalstegen "Störs inte särskilt mycket" och "Störs ganska mycket" och där "Ganska mycket" blir ett mittalternativ. Man har därtill ställt frågan om "i vilken grad" man är störd, jämfört med hur ofta etc. Dessa två sätt att ställa frågan kan inte anses vara direkt jämförbart (man kan vara lite störd ofta eller mycket störd sällan). Att kombinera de två skulle dock kunna vara meningsfullt. Det verkar dock generellt ha varit en bra variation i frågorna, med många kompletterande frågor om störningseffekt, trivsel, hälsa och beteenden.

Vårt att beakta är också att urvalet är väldigt litet (294 utvalda, varav 188 svarande, 64 % svarsfrekvens). Vi vet inte hur många personer som ingår i urvalsramen, men det låter som ett ovanligt litet stickprov, vilket innebär att osäkerheten blir stor. Vi har tidigare fört en diskussion om detta (se ovan för *Miljöhälsorapporterna*). Med 188 svarande blir felmarginalen

någonstans mellan 3 och 7 procent, beroende på andelar i svaren (intervallängden blir då den dubbla). Det innebär alltså att skillnaden mellan resultatet i denna undersökning jämfört med annan undersökning måste vara mellan 6 och 15 procent för att man ska kunna påstå att det är skillnad.

Man får fram att 36 % av respondenterna kan anses störda av vägtrafik, vilket liksom i LERUM-studien framstår som en relativt stor andel. Man kan misstänka att området är speciellt och att attityder till buller i området är påverkade av olika omständigheter.

SCB Bullerundersökning 2003

Detta är en intervjuundersökning med en svarsfrekvens på 66,3%.

Att detta är en intervju *kan* medföra att den inte är helt jämförbar med de andra undersökningarna som ju är enkäter. I en intervju finns ju intervjuare som t.ex. kan hjälpa till att tolka frågor, och ge instruktioner om det behövs. Vår bedömning är dock att det inte främst är metoden som har betydelse, utan i vilken kontext frågorna ställs, hur frågor och svarsskalor är utformade, hur man väljer att slå samman alternativ till störd/icke-störd, samt om och hur man kombinerar svar från olika frågor.

I denna undersökning finns, så vitt vi kunnat utläsa av bilaga 1, enbart frågor om trafikbuller. Man kombinerar frågor om "hur mycket" man störs med frågor om "hur ofta", vilket bör vara ett användbart sätt. Dessutom finns frågor om konsekvenser och beteenden, t.ex. att kunna ha öppet fönster etc.

När det gäller frågorna om "hur mycket" är det en 5-gradig verbal skala (*inte alls, inte särskilt mycket, ganska mycket, mycket, väldigt mycket*). Skalan har ungefär samma problem som nämnts i BETSI ovan: Stort hopp mellan skalstegen "Störs inte särskilt mycket" och "Störs ganska mycket" - "Ganska mycket" blir här ett mittenalternativ. Intressant här är att resultatet på fråga B1A (störd av vägtrafik, hela riket) är snarast identiskt med svarsandelarna i BETSI-formulärets fråga 13 när enbart boende i småhus redovisas.

Som nämndes ovan innehåller blanketten även frågor om "hur ofta". Här är frekvensen en annan än i BETSI och NMHE. Alternativerna är *varje dag, flera gånger per vecka, någon gång per vecka, mer sällan, aldrig*. Vi förespråkar denna variant (varje dag) eftersom "varje vecka" (som är det mest frekventa alternativet i ovan nämnda undersökningar) enligt vår uppfattning inte är tillräckligt detaljerat för att mäta frekvens i dessa bullersammanhang.

Man gör, för en del av analysen, en koppling där den del av de som svarat "inte särskilt mycket" och samtidigt på frekvensfråga om störning svarat "varje dag" eller "flera gånger i veckan" ansetts som störda. Vi tycker det kan finnas belägg för detta förfarande, det är lätt att metodiskt belägga, förklara och beskriva. Men det gör det svårt att jämföra resultatet med andra undersökningar, om man vill kunna göra det. Vi tror dock det är en god ide generellt att kombinera upplevd störning med frekvens av störning

för att få fram andel störda. Hur man lämpligast gör detta återstår att diskutera. Nämnas kan dock att man bör ha klart för sig om och hur detta ska göras redan innan man formulerar frågor.

Flera av frågorna är binära (ja/nej) t.ex. B4-B5. Det är en fördel vid analysen men ger grövre datanivå. Dock har i stort sett samtliga analyser vi tagit del av redovisat på binär nivå (störd eller inte störd). Man kan diskutera hur mycket som krävs för att man ska svara att man är störd, och om detta varierar mellan olika uppgiftslämnare.

Man kan dock resonera om att det vore bättre att ha frekvensfrågan före upplevelsefrågan vilket kan vara en mer kognitivt lämplig ordning. Om man har faktafrågor, eller mer specifika frågor, om ett fenomen och därtill en fråga om allmän eller total upplevelse av samma fenomen finns två tillvägagångssätt. Om man ställer frågan om upplevelse först får man ett mer spontant svar (vilket ibland är det man vill ha). Om man däremot ställer ett antal fakta- eller mer specifika frågor om fenomenet först kan man anta att svaret på upplevelsefrågan får en bredare grund. Detta då man genom de tidigare frågorna har "triggat igång" fler aspekter av fenomenet hos respondenten.

Samtidigt ska man vara medveten om att t.ex. frekvensfrågor om buller för de flesta respondenter är något av upplevelsefrågor. Ju mer regelbundet ett fenomen är, ju mer blir svaret på frågan om hur ofta det inträffar faktabaserat. Om fenomenet inte är regelbundet kan man förvänta sig att svaret är mer upplevelsebaserat.

I övrigt är det raka, enkla och välformulerade frågor.

Resultat: Inomhus: 19 % störda med stängda fönster, 23 % med öppet fönster enligt rapportens sammanfattning.

5. ISO/TS 15666

ISO/TS 15666 är en standard för att ställa frågor om buller. Standarden föreskriver att man bör använda endera en verbal 5-gradig skala eller en skala från 0-10 utan verbala skalsteg.

Den verbala skalan är bra balanserad men svår att översätta till svenska. Svårast är mittalternativet "moderately". Det finns inget begrepp på svenska som är "neutralt", utan alla svenska motsvarigheter är mer eller mindre värdeladdade. Det som ligger närmast är förmodligen "måttligt" men det är ändå ett värderande ord som dessutom kan uppfattas på olika sätt av olika personer. Vissa uppfattar det som ett "normalläge", dvs. man störs vare sig mer eller mindre än andra, medan andra ser det som att de störs en del, men inte tillräckligt mycket för att ange nästa steg (*very* på engelska)

Även övriga skalsteg innehåller en viss översättningsproblematik, även om det inte är fullt så svårt som moderately. Men man måste ändå fundera på om exempelvis *slightly* ska översättas med exempelvis "inte särskilt mycket" (som exempelvis BETSI) eller "lite" (som exempelvis norrmännen översatt ISO-skalan). För att veta hur olika skalsteg upplevs skulle man behöva göra ett större kognitivt test, där man testar olika typer av skalor på riktiga uppgiftslämnare för att se hur de uppfattar begreppen.

Något sådant test har, så vitt vi kunnat utläsa, inte gjorts i någon av de olika studier vi analyserat, och inte heller i utarbetandet av ISO-standarderna.

12 månaders referensperiod kan, ur minnesaspekt, fungera här. Det finns dock risk att de som inte bott i bostaden så länge börjar fundera på hur de ska svara (och ev. betar sig olika ur svarssynpunkt). Det finns visserligen instruktion för detta, att respondenter som bott kortare ska svara för den period de bott i bostaden, men det gäller att vara tydlig med att denna instruktion. I en intervju kan intervjuarna upplysa om det, men om det är en enkät måste det finnas som en instruktion i direkt anslutning till frågan.?

0-10 skalan har sin inneboende problematik, att statistiskt mäta på ordinalskalenivå med intervallskala är inte helt lyckat. Vi vet att det är vanligt att man gör det, och att man även använder numeriska skalor för att kunna räkna fram statistiska mått, men det är egentligen inte korrekt. Den numeriska skalan ger intryck av att det är ekvidistans (jämna skalsteg) vilket det sannolikt inte är i verkligheten. Uppfattar alla ex. 7 som samma sak? Är det lika stort steg mellan 3 och 4 som mellan 7 och 8 för olika personer? Förmodligen inte. Man slipper visserligen översättningsproblematiken, men man överlåter istället till respondenterna att själva tolka vad de olika skalstegen betyder. Detta kan leda till lägre reliabilitet än om skalstegen är verbaliserade, enligt forskning på området (Krosnick et al. 2005).

Dessutom har man samma problem med hur man ska redovisa mittalternativet (5) som när det gäller den 5-gradiga verbaliserade skalan, åtminstone om man vill ha ett binärt värde (störd/icke-störd). Problemet är nästan större eftersom det inte finns verbala labels som kan ge vägledning om huruvida det är att betrakta som en störning eller inte. Räknas en femma som att man är störd eller inte? Och vad menar egentligen respondenten med 5? Ser man sig som störd eller inte? Kanske betraktar man det som "varken mer eller mindre störd än andra".

En svaghet i ISO är att det inte finns någon vägledning (så vitt vi kan se) om hur man ska hantera mittalternativen i analysen, utan det verkar vara upp till var och en att bestämma hur man vill göra. I relation till ISO bör man därför fråga sig vad som är "agendan"; att statistiskt mäta "rätt" på nationell nivå eller att i så hög grad som möjligt kunna jämföra mellan olika länder? Om det sistnämnda gäller måste man i stor utsträckning ta hänsyn till kulturella skillnader i svarsmönster. Även om man har gemensamma frågor och svarsalternativ är det inte säkert att mätningarna är jämförbara. Svenskar har t.ex. ofta svårt att ange extremvärden, det tar emot att svara att man störs "extremt mycket". Men det behöver inte betyda att svenskar besväras mindre av buller än t.ex. fransmän.

Man bör även fundera på vad som är det primära; att kunna klassa respondenterna i störd eller icke-störd, eller att få ett mått på störning som kan kopplas till andra variabler, exempelvis hälsa. Om det första gäller bör man egentligen behandla det som en bipolär variabel, där ett mittalternativ saknas, dvs. bara använda exempelvis 4 skalsteg. Gäller däremot det sistnämnda bör det finnas ett mittalternativ, Det kan säkert finnas olika

syften med olika undersökningar, så därför kan finnas skäl att utveckla olika skalor för olika syften.

ISO rekommenderar unipolär skala vilket vi instämmer i. Det finns dock, när det gäller just störningsfrågor, inte så mycket val för det finns inget direkt motsatsord till störd. "Ostörd" har en annan innebörd, och man kan inte vara "väldigt ostörd" av buller, det man till viss del kan laborera med är förstärkningsord, som *mycket* och *lite* (*störs ganska lite* vs *störs inte särskilt mycket*). Men det handlar fortfarande om olika grader av störning.

ISO rekommenderar även numerisk skala vilket vi dock inte instämmer i. Numeriska skalor är väldigt lämpliga vid analys men ur vårt kognitiva perspektiv är det tveksamt (som vi beskrev ovan) om vi "mäter rätt". Dessutom ökar den kognitiva bördan på respondenterna som själva måste ge de olika skalstegen en innebörd.

6. Några specifika frågeställningar

I uppdraget ingick även att fundera över och kommentera några specifika frågeställningar.

Formuleringen "vid din bostad"

Detta är ett brett begrepp och kan uppfattas/tolkas olika av olika respondenter. Man kan definiera det i frågan (förlängd fråga, instruktion etc.). Det varierar i de undersökningar vi tittat på: De flesta frågar om "i bostaden", SKÅNE frågar dock "vid bostaden". Det är troligen bättre att fråga om "i bostaden", åtminstone om det är inomhusmiljön man vill undersöka.

Kommentarer kring den vanligast förekommande frågeformuleringen:

Om du tänker på de senaste 12 månaderna och gör en sammantagen bedömning av hur det varit när du var hemma (inomhus och utomhus) hur mycket har du störts eller besvärats av...vägtrafikbuller, spårtrafikbuller osv.

Frågan fungerar förmodligen relativt väl, men den fångar ju inte enbart trafikbuller i bostaden, vilket vi uppfattat är det primära för Boverket. Om syftet är att fånga trafikbuller i bostaden bör det räcka med att fråga t.ex.:

Om du tänker på de senaste 12 månaderna, hur mycket har du störts eller besvärats av...

...vägtrafikbuller,

...spårtrafikbuller osv.?

Vi har tidigare nämnt problemen med 12 mån referensperiod. Instruktion behövs för de som bott kortare tid i sin bostad. Vi anser dock att den valda referensperioden (12 månader) inte har speciellt stor inverkan på svaren. Referensperioden har helt enkelt inte så stor betydelse i dessa sammanhang eftersom det vi avser att mäta (upplevt buller i/vid bostad) kan förväntas

vara relativt konstant över tid. Man skulle lika gärna kunna fråga efter "hur det normalt är".

Man ska dock vara försiktig med att ha för kort referensperiod då enstaka händelser i så fall skulle kunna få för stor betydelse för hur man svarar. Vi vill ju mäta ett "normaltillstånd", inte något tillfälligt.

Övriga specifika frågeställningar som ställts kommenteras i andra avsnitt.

7. Andra faktorer som kan påverka resultatet av insamlad data om buller

I genomgången av de olika undersökningarna har vi framför allt koncentrerat oss på frågornas och svarsalternativen utformning, och vilken betydelse det har för resultatet. Men det finns också andra faktorer som har betydelse för resultatet. I detta avsnitt förs ett resonemang av faktorer som, på olika sätt, kan påverka frågornas tillförlitlighet och reliabilitet.

Svarsfrekvens

En faktor som är viktig är svarsfrekvensen, eller kanske snarare fördelningen av svaren på olika grupper. Man kan ha en hög svarsfrekvens totalt i en undersökning, men få en sned fördelning när det gäller vilka som svarar respektive inte svarar. Beroende på hur "skevt" bortfallet är i olika grupper kan man få svarsmönster som inte stämmer med verkligheten. Lågutbildade och utlandsfödda har generellt sett betydligt lägre benägenhet att svara på undersökningar än högutbildade svenskfödda. Det kan givetvis få konsekvenser för en undersökning som denna. Man kan t.ex. anta att man har ett invandrantätt område, som är ganska utsatt för trafikbuller, med lägre svarsbenägenhet och ett mer "välsituerat" område, där exponeringen för buller är lägre men med högre svarsfrekvens. Om dessa redovisas tillsammans får man troligen en skev bild av hur det upplevda bullret ser ut. Något som möjligen till viss del skulle uppväga detta är att de som är störda har en högre benägenhet att svara på frågorna. (Se mer om detta nedan.) Men på det hela taget är det ett problem att bortfallet är högt i vissa grupper, speciellt om dessa grupper kan antas bo i områden som har hög "exponering".

Det stora problemet är egentligen alltså inte svarsandelarna i sig, även om andelarna också kan vara ett problem. Man kan få för få svarande i vissa grupper som gör att det blir svårt att redovisa på en detaljerad nivå. Osäkerheten blir hög.

Motivation respektive möjligheter att delta i en undersökning

Kopplat till svarsfrekvensen är förstås vilka motiv människor har för att delta, och vilka möjligheter de har att göra det. Som nämndes ovan är det vanligare att människor deltar i undersökningar om de känner sig berörda av ämnet. Många som inte svarar kanske gör det på grund av att de inte känner sig berörda, och därför inte tror deras svar är relevanta. I NMHE07 genomfördes en bortfallsundersökning där ett urval av de som inte svarat på enkäten kontaktades för en telefonintervju. Ett av syftena med

uppföljningen var att få veta varför man inte svarat. Det var visserligen bara 5% som direkt angav att de inte tyckte frågorna berörde dem, men man kan anta att vissa av de som glömde svara (8%) eller som sa att de inte hade tid att svara (26 %) egentligen inte tyckte frågorna berörde dem. Om de fått en direkt fråga, och inte, som vi antar att detta var, en öppen fråga om orsak, så tror vi andelen varit högre.

”Att känna sig berörd” är alltså en viktig faktor för att delta. Men det räcker inte alltid utan ytterligare förutsättningar för att man ska svara kan vara att enkäten ger ett enkelt intryck, och att den totala insatsen inte känns för betungande. En blanketts utseende och omfattning har betydelse för svarsbenägenheten, och många av de enkäter vi tittat på är ganska omfattande och kan nog ge ett mastigt intryck. I den ovan nämnda bortfallsstudien i NMHE07 angav 17 % att de inte svarat på grund av enkätens utseende eller omfattning.

Ytterligare en aspekt av det hela är om man faktiskt har möjlighet att svara. Hela 18 % i bortfallsundersökningen angav att de varit bortresta eller inte sett enkäten. Det senare kan ju vara ett tecken på att enkäten varit för intetsägende, den har helt enkelt inte väckt deras intresse.

När det gäller just möjligheten att svara har ingen av de studier som vi tittat på tillhandahållit blanketter på andra språk, åtminstone inte som vi kunnat utläsa, Med tanke på att vi har relativt många idag med invandrarbakgrund som kanske inte kan svenska tillräckligt bra för att förstå vad som efterfrågas i en enkät kan detta förstås också snedvrída resultatet.

Enkätens sammanhang

Kontext i form av omgivande frågor kan absolut ha inverkan på upplevd bullernivå. Det är svårt att gå in på detta i detalj i detta dokument men t.ex. frågor om omgivningen (före bullerfrågor) eller hälsa kan påverka hur svaren ser ut. Detta kan då vara ett problem vid jämförelser mellan olika undersökningar.

Årstid då enkäten går ut

Årstiden kan naturligtvis också påverka svaren. Dels finns det en ”objektiv” effekt – det kan finnas en viss variation mellan årstiderna i *exponering*. Man har öppna fönster, och hör ljud tydligare på sommaren än vintern, man vistas mer ute på balkong eller i trädgård, och störs mer av trafiken, etc. Men *upplevelsen* av buller kan säkert också variera mellan årstider. Om exponeringen är densamma året runt kanske man inte upplever trafikbullret som lika störande på sommaren som på vintern på grund av att man mår bättre, är piggare, etc.

8. Sammanfattande diskussion

En första kommentar är att ingen av undersökningarna riktigt lyckas fånga en tillfredsställande helhet av bullerstörning, även om flera har haft en god ambition att göra detta. Att ha ansatsen att göra en "ren" bullerundersökning skulle vara ett första steg mot bättre och tillförlitligare resultat. Dels skulle det inte bli så omfattande enkäter, dels skulle man förmodligen kunna mer renodlat studera bullerstörningens omfattning och konsekvenser. Men det är förstås en förutsättning att man även inkluderar hälso- eller trivselsfrågor (eller vad det nu kan vara) i enkäten om man vill kunna dra någon form av slutsatser. Att ha kringinformation kan även vara nödvändigt vid analysen och helhetsbedömningen av störningen.

Frågor och svarsalternativ- hur fångar man bäst bullerstörningar?

När det gäller frågan om vad som är bästa sättet att fånga bullerstörningar - ska man fråga om "hur ofta" eller "hur mycket"? - anser vi att frekvensfrågan ger bättre datakvalitet (se tidigare diskussion i avsnittet *Teoretiskt perspektiv på frågekonstruktion - Skalnivåer*). Det är även lättare för respondenter att svara på "hur ofta" man störs än "hur mycket". Frekvensfrågor ger också mer valida svar. Det är entydigare vad "varje dag" eller "minst en gång i veckan" innebär än t.ex. "störs ganska mycket."

Men vi ser stora fördelar med att kunna kombinera frekvensfrågor med frågor om upplevelse. I några undersökningar finns båda typen av frågor med, men det framgår tyvärr inte alltid om, och i sådana fall hur, man kombinerat svaren (NMHE07).

Vi tror även det är användbart att komplettera med frågor om beteenden, (*kan du sova med öppet fönster, skulle du vilja flytta på grund av störningar etc.*) samt frågor om exponering (*Har bostaden fönster som vetter direkt mot större gata eller trafikled?*). Den här typen av frågor ger värdefull information som, tillsammans med frågor om hur ofta och hur mycket, är bra indikatorer på störning. Det är förstås också en klar fördel om man har möjlighet att kombinera med någon form av fysisk bullermätning (uppmätt exponering).

Värt att notera är dock att vi inte i någon undersökning upplever tillräckligt balanserade svarsskalor. Detta bör man arbeta mer med. Balanserade skalor är en förutsättning för att kunna göra starka analyser. Om man vill använda ISO:s verbaliserade skala bör man fundera noga på vilka skalsteg (lablar) man ska använda. Det behöver också testas på uppgiftslämnare.

Analys

Ett genomgående problem är att placera de som är "lite" störda. De är en ansevärd andel av befolkningen (ex 35 % i SCB:s undersökning). Hur ska man bedöma dessa, är de störda eller inte?

I några analyser, främst BETSI och SCB 2003, finns en insikt om den osäkerhet som gäller för dessa individer. I SCB 2003 har man valt att kombinera de som är lite störda med svaret på frågan om hur ofta man störs. Det kan vara en framkomlig väg, även om det tycks finnas en viss

godtycklighet i detta sätt att redovisa. Det finns förmodligen andra problem som man också borde beakta, t.ex. hur personer som svarar att de är ganska störda, men mer sällan än varje vecka, ska hanteras. Men metoden bedömer vi ändå vara bättre än att, som i BETSI, ta fram ett alternativt mått som baseras på en godtycklig andel (25 %) av de som svarat lite störda.

Ovanstående analysproblem bör man helst ha löst redan innan man skapar frågorna, eftersom det har betydelse för hur frågor och svar formuleras, och vilka frågor man behöver ställa.

Man bör också diskutera kausala samband, vad som påverkar vad när det gäller störning från trafikbuller, upplevd boendemiljö och hälsa. Kan man nå dit? En modell för analys: exponering, hälsoeffekter, upplevelse...

Sammanfattningsvis bör man alltså:

- "Sortera ut" den teoretiska bakgrunden till vad som krävs för att man ska anses som störd eller inte, och utifrån detta besluta vad man ska/måste fråga om.
- Redan innan frågorna formuleras ha klart för sig hur man ska analysera svaren, och inte göra en bedömning i efterhand efter hur respondenterna svarat (se BETSI).
- Skapa (enkla och entydiga) frågor som självständigt, eller i kombination med andra frågor, kan skilja ut personer som man bedömer som störda.
- Skapa balanserade svarsalternativ som inte riskerar att ge en snedvriden bild av upplevd störning.

Det är vidare av yttersta vikt att man har medvetenhet om osäkerheten i statistiskt datamaterial när man analyserar, drar slutsatser och uttalar sig om resultatet. Man bör inte i analyser fixera sig vid exakta andelar störda, varken som tvärsnittsdata (dvs. hur det ser ut vid mättillfället i ett visst område eller för en viss population) eller i jämförelse mellan undersökningar. Osäkerheten kan vara stor, framför allt subjektiva upplevelser är oftast föremål för relativt stor variation. Vi har tidigare beskrivit problematiken med svarsdata och dess osäkerhet (se avsnitt *Tidigare undersökningar – miljöhälsorapporterna*) och man ska alltså vara försiktig med att dra för starka slutsatser av undersökningsresultat på detaljnivå. Hänsyn måste tas till exempelvis urvalsstorlek, frågekontext etc. Om man lyfter blicken en nivå är det troligt att man i hög grad kan lita på det man ser.

9. Förslag på fortsatt arbete

Vi har i detta arbete främst koncentrerat oss på att beskriva och, ur ett kognitivt perspektiv, utvärdera de olika undersökningarnas sätt att fånga in störning av trafikbuller. Däremot har vi inte givit några direkta svar på hur man bäst bör formulera frågorna, vilken skala man bör använda, hur man ska kombinera olika frågor eller hur svaren bör analyseras. Det låg inte heller i själva uppdraget att komma med sådana förslag, vilket delvis beror på att vi redan på ett tidigt stadium insåg att vi inte skulle kunna

komma med förslag enbart genom att analysera olika studier. Några saker finns dock att säga:

Det är verkligen tydligt att man kan få olika resultat beroende på hur man designar sin undersökning. Genomgången har visat på stora variationer när det gäller andelen störda, och det är flera faktorer som har betydelse. En viktig faktor är förstås att undersökningarna faktiskt kan ha olika "agendor" eller mål, och att det därför inte är lämpligt, eller ens görbart, att direkt jämföra resultaten.

I flera av de undersökningar vi tittat på verkar det dock som att man försökt mäta samma sak, men ändå fått olika resultat. För att öka möjligheterna att jämföra olika undersökningar med varandra är det viktigt att arbeta för ett mer standardiserat sätt att ställa frågor om och redovisa bullerstörning i Sverige. Mest naturligt kan tyckas vara att utgå från ISO/TS 15666 som ju är just en standard som är tänkt att kunna användas i alla EU-länder. Men standarden är långt ifrån lösningen på alla problem. Dels säger den inget om hur frågorna ska utformas utan den problematiken kvarstår, dels måste svarsalternativen översättas till svenska förhållanden, vilket är ett svårlöst problem i sig. En annan viktig faktor, som ISO inte ger någon som helst vägledning om, är hur man ska analysera resultaten. Vilka svarsalternativ ska t.ex. slås samman?

Man måste dessutom vara medveten om att man inte nödvändigtvis mäter samma sak i alla länder bara för att man har standardiserade skalor. Vi vet att kulturella skillnader kan ha stor inverkan på svarsmönster. Svenskar lägger sig t.ex. gärna i mitten av skalan (lagom störd) medan man i andra länder kan ha en tendens att lägga sig i ändarna av skalan, dvs. behandla frågan som binär.

Vi anser alltså att man behöver ta fram en standard som främst gäller för svenska förhållanden. För detta behövs ett samarbete mellan olika professioner (t.ex. ämneskunniga, intressenter av olika slag, forskare på området och kognitiva tekniker) för att man ska kunna ta fram ett mätinstrument (blankett, frågor och svarsalternativ) som fångar buller på ett optimalt sätt. Man måste t.ex. fundera över vad det faktiskt är man ska mäta, var man ska sätta gränsen för att betraktas som störd, hur man i analysen ska kombinera svaren etc. innan man kan börja fundera på hur frågor och svar ska utformas för att på bästa sätt "fånga in" det man vill undersöka.

När ett utkast till blankett/frågeformulär finns behöver det också testas för att se att det verkligen fungerar enligt intentionerna. Man bör ta fram ett par olika alternativa förslag exempelvis på skalor som testas på olika sätt för att se vilket alternativ som bäst fångar det man avser att ta reda på.

Vi anser att det är lämpligt att genomföra både kvalitativa och kvantitativa tester. Med hjälp av kognitiva intervjuer kan man t.ex. få en uppfattning om vad människor lägger in i olika svarsalternativ, t.ex. hur de tolkar "måttligt" eller "ganska störd". Man kan också få information om hur de upplever frågor om upplevd störning (hur mycket störs du) kontra frågor om frekvens (hur ofta störs du). I ett kognitivt test kan man dessutom ofta få värdefull information om logiken i frågeordningen, dvs i vilken ordning frågor bör komma.

Men vi bedömer också att frågorna bör testas kvantitativt, i en pilotstudie, för att se att de fungerar i verkligheten. I en pilot kan man också genomföra ett experiment, t.ex. använda en skala till hälften av uppgiftslämnarna och en annan till resterande. En pilot kan, med fördel, kompletteras med efterföljande kognitiva intervjuer med ett urval av de svarande. Syftet med dessa uppföljande intervjuer kan t.ex. vara att se om personer som vi i analysen klassar som störda också upplever sig som det, och vice versa. Det kan alltså vara ett sätt att utvärdera om den analysmetod som valts är "rätt".

Referenser

Groves, R. M., Fowler, F. J., Couper, M. P., Lepkowski, J. M., Singer, E., Tourangeau, R., (2004) *Survey Methodology*. New York: Wiley.

Krosnick, J. A., Presser, S., (2009) Question and Questionnaire Design. Forthcoming in *Handbook of Survey Research (2nd Edition)*

Krosnick, J. A., Judd, C. M., Wittenbrink, B., (2005). The measurement of Attitudes. In D. Albarracin, B.T. Johnson, and M.P. Zanna (eds.). *The Handbook of Attitudes*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Bilaga 3

Bullerstörning

Sammanställning av svenska och utländska studier

Författare

Sara Nilsson

Detta är en sammanfattning av bilaga 3.
Bilagan i sin helhet finns att läsa på www.boverket.se.

Sammanställning av svenska och utländska studier

I följande översikt är samtliga undersökta studier sammanställda i tabellform för att ge en översiktlig bild av innehåll och metod i studierna.

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Miljöhälsoenkät 2007, (mars-sept 2007)	Enkät framtagen av MME vid SLL. Tolkning och rapportskrivning av IMM vid KI och MME vid SLL. På uppdrag av SoS.	*Ge underlag om miljöexponering och miljörelaterad ohälsa hos den vuxna befolkningen.	43 905 st	59,4%, viktat för att gälla hela Sveriges befolkning	*Hur mycket -5 gradig verbal skala	"Hur mycket"-frågan redovisades inte.	Enligt förfrågan angående varför "Hur mycket"-frågan inte användes i resultaten berodde det på att den var felställd: lite var lägsta alternativet, fanns inget neutralt.
	Utskick och insamling av SCB.	*Underlag till exempelvis Miljöhälsorapport 2009, där Buller (som en miljöfaktor) beskrivs med dess risker för människors hälsa.	Nationellt, ålder 18-80		*Hur ofta - 3 gradig verbal skala	"Hur ofta"; minst 1 gång per vecka	Det ställdes även en fråga om aktivitetsstörning, (4 gradig, andras svarsalternativ)
		*Rapporten är tänkt att användas som beslutsunderlag för åtgärder och prioriteringar inom området hälsoskydd.					

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Miljöhälsoenkät 1999, (mars-aug 1999)	Enkät framtagen av MME vid SLL. Tolkning och rapportskrivning av IMM vid KI och MME vid SLL. På uppdrag av SoS	*Underlag till Socialstyrelsens tematiska rapport Miljöhälsoenkät 2001.	15 750 st	72,5%, viktat för att gälla hela Sveriges befolkning	*Hur ofta - 3 gradig verbal skala	Minst en gång per vecka	Det ställdes även en fråga om aktivitetsstörning, (4 gradig, andra svarsalternativ)
	Utskick och insamling av SCB	*Rapportens primära syfte är att fungera som underlag för prioriteringar och beslut inom området miljö och hälsa på nationell, regional och lokal nivå.	Nationellt, ålder 19-81 år				
Trafikbuller och planering II, *Ettapp 1 vår/vinter 2002 *Ettapp 2 höst 2002 *Ettapp 3 vår 2003	NCC, Länsstyrelsen i Stockholms län, Ingemansson Technology AB, Utrednings- och statistikkontoret och Miljöförvaltningen i Stockholm stad.	Få underlag för nuvarande tillämpning av riktvärden för trafikbuller, effekten av olika utformningar för att begränsa ljudutbredningen och vad det innebär för störningsupplevelsen och områdets ljudmiljö.	2 151 st	77%	Ettapp 1 : *Hur ofta-5 gradig verbal skala	Störda dagligen respektive någon gång i veckan. (Någon gång i veckan eller oftare)	Ettapp 1: Hade en följdfråga för trafikbullerstörning och dess påverkan på olika aktiviteter (4 gradig, andra svarsalternativ)

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Trafikbuller och planering II forts.	Stockholms Stadsbyggnads-kontor medverkade vid framtagandet av underlags-materialet.		Slump-mässigt valda från 45 utvalda byggnader i Sthlms län. Ålder 18 år eller äldre.		Etapp 2 och 3: *Hur ofta- 5 gradig verbal skala (uppdelad, omformulerad jämfört med etapp 1)	Se ovan	Etapp 2: *Först ställdes en fråga om man hör buller från respektive trafikslag. *"Hur ofta" -frågan uppdelad och omformulerad; Först endast trafikällor med följdfråga om påverkan på olika aktiviteter (4 gradig, andra svarsalternativ) *5e svarsalternativet skiljer sig från etapp 1. *Ställer även en fråga om vilken typ av buller som är mest störande. Sedan med övriga källor som grannar, ventilation mm.
Lerumstudien, (feb-mars 2004)	Utförd av Västra Götalands miljömedicinska Centrum, VMC	Att redovisa resultat från en miljömedicinsk undersökning av hälsoeffekter relaterade till buller från tåg, vägtrafik och flyg i Lerums kommun.	2 826 st	71%	*Hur mycket - 2 st, en 6 gradig och en 5 gradig (verbala skalor)	ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störda	Den 6 gradiga "Hur mycket"-frågan ställs samlat för flera olägenheter, den 5 gradiga ställs i 2 frågor; för de olika trafikslagen och för den totala trafikmiljön.

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Lerumstudien forts.			Boende i tätorterna Lerum, Stenkulla och Floda med buller från både tåg och vägtrafik. Ålder 18-75 år.		* Hur ofta - 5 gradig verbal skala (samt en dubbel fråga med Hur ofta 3 gradig och Hur mycket 3 gradig)	Redovisas med summamått. Se sammanställning	Hur ofta-frågan är uppdelat i avsnitt (A,B,C) för varje trafikslag innehållande flera frågor; Hur störande om öppet/stängt fönster och om hur trafikslagsbullret påverkar aktiviteter samt hur störande det är. Enkäten innehåller också en fråga om ljudkvalitet. Kom fram till att tåg störde mer än väg.
Partille, före och efter, Före: 2004 (april-juni) Efter: 2009 (vår)	Utförd av Västra Götalands miljömedicinska Centrum, VMC	*Tillämpa ljudlandsskaps-konceptet vid en omfattande ombyggnation. *Redovisa upplevelser av ljudmiljön, boendemiljön samt hälsa och välbefinnande före och efter åtgärder mot trafikbuller	Före: 285 st Efter: 329 st Boende i ett buller-exponerat bostads-område i Partille. Ålder 18-75 år.	Före: 56% Efter: 47%	Gav ej ut fråge-formuläret, hänvisade till Lerumfrågorna. Enligt rapport tycks följande ha använts; *Hur mycket - en 6 gradig verbal skala för olägenheter (i likhet med Lerum) * Hur mycket - 5 gradig verbal skala (i likhet med Lerum, men enbart för väg)	ganska, mycket eller oerhört mycket.	"Hur ofta"-frågan ställs bara vid fråga om hur aktiviteter påverkas. Dubbel fråga som i Lerum; inkl. "Hur mycket". (Anger störning som summamått)

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Partille, före och efter forts.					*Hur mycket 11 gradig numerisk skala	Den 11 gradiga skalan redovisas som medelvärden per fastighet.	
Klippan - vår 2010	Student kopplad till VMC	*Kartlägga förekomst och grad av upplevd bullerstörning, särskilt från vägtrafikbuller hos de boende i området Klippan *Värdera störningar från trafikbuller mot andra typer av störningar, ex grannar.	294 st Boende i området klippan. Ålder 18-75 år.	64%	VMC gav ej ut frågeformuläret, men hänvisade till Lerum-frågorna. I rapporten står dock att samma enkät som i Partille-studien använts,	ganska mycket, mycket eller oerhört mycket störda.	Jämförelser med riket i stort görs (NMH07)
		* ta reda på vilka faktorer som samvarierar med upplevelser av störning, (t.ex ålder , kön, våningsplan, fönstrets riktning, huskropp). *ta reda på om det finns några skyddande faktorer såsom tyst sida av bostaden.			med tillägg av frågor om spårvagns, färje- och övrig båttrafik.	Frågan om aktiviteter redovisas utan förklaring av störda, förmodligen är det beräknat med summamått som i Lerum.	

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Bygger vi bra med hänsyn till buller? -Klippan som enkätunderlag	Länsstyrelsen och VMC (Västra Götaland)	*med fokus på buller följa upp resultatet av en planering som syftar till en bra boendemiljö i centrala lägen i staden. *ökad kunskap till Länsstyrelsens dagliga arbete i hanteringen av detaljplaner i bullerutsatta miljöer	se klippan	se klippan	se klippan	se klippan	Jämförelser med riket i stort görs (NMHE07)
TVANE - innehöll 4 enkätstudier; 1. april-maj 2007 Områden med vägtrafik (Borås och Kungälv) samt områden med tågtrafik utan vibrationer (Töreboda och Falköping)	VMC	1. Tågbonus befogad?	Vägområde na: 468 st Tågområde na: 521 st	Vägområden a: 48% Tågområden a: 50%	Frågorna baserade på VMCs tidigare studier	Framgår ej i slutrapporten.	Förmodligen redovisas resultatet på samma vis som i deras tidigare studier.
2. nov-dec 2007, Områden med tåg vibrationer Allingsås och Kungsbacka.		2.Samverkans effekter vid vibrationer och tågbuller? (Jämförelse av tågområdena i studie 1 och 2)	459 st	57%			
4. april-maj 2008, Område med intensiv tågtrafik (Sollentuna)		4. Intensiv tågtrafik jmf med färre antal tåg	715 st	48%			

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
TVANE forts. 3. En reanalys av Lerumstudien		3. Samverkans effekter vid 2 olika bullerkällor?	1953 st (Obs! skiljer sig från Lerum)	71%			
BETSI, vår 2008	På uppdrag av boverket. AMM Uppsala och AMM Örebro. Utskick och insamling av SCB	*Få ett underlag där svar kan sökas om och i sådana fall hur inomhusmiljön påverkar hälsan *har använts som underlag i rapporten "God bebyggd miljö – förslag till nytt delmål för buller inomhus" (Boverket), vars syfte var att få underlag till förslag på miljö-kvalitetsmål för buller inomhus.	20 278 vuxna *7790 i småhus *12488 i flerbostads-hus	Småhus: 50% Flerbostads-hus: 46% (viktat f.a gälla hela riket)	Verbala skalor * Hur ofta -3 gradig *Hur mycket -6 gradig (trafikbuller för sig och annat buller för sig)	Redovisar flerbostadshus och småhus för sig. Hur ofta - redovisar "ofta" som störd. Hur mycket - redovisar resultat för samtliga svarsalternativ i tabell. Vid fördelning efter byggår ingår ganska mycket, mycket och oerhört mycket som störda.	5 enkäter skickades ut, men buller ingick främst i vuxenenkäten. Ställer även fråga om ljudförhållanden, och om hur trafikbuller stör aktiviteter.
	Byggnads-besiktningar och en analys av Simmons Akustik.		Boende i bostäder utvalda pga byggår.	Simmons fokuserade på flerbostads-husen.			Simmons lät SCB göra reanalyser. Diskuterar även frågorna/svarsalternativen.

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Medborgar-enkäten 2010 (okt-dec)	Markör på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm	*Att följa upp hur stockholmarnas attityder, kunskaper, beteenden och vanor med betydelse för den långsiktigt hållbara miljöutvecklingen i staden ser ut och förändras över tiden.	5168 st Stockholms vuxna befolkning. Ålder 16-79 år.	57%, viktat?	Verbala skalor *Hur mycket - 4 gradig *Hur ofta -2 gradig	Hur mycket - redovisar ganska mycket och i högsta grad. Hur ofta - redovisar minst en gång i veckan.	Frågar även om störningen påverkar sömn. Hur ofta, 4 gradig.
		*Att samla in uppgifter om stockholmarnas miljövanor för att följa upp stadens miljöprogram och för att ge kunskapsåterföring till frågan "Är vi på rätt väg?" *Jämförelser med de tidigare undersökningarna					

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Medborgarenkäten 2007 (v42-50)	Stadens Utrednings- och statistikkontor (USK) på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm.	*Att följa upp hur stockholmarnas attityder, kunskaper, beteenden och vanor med betydelse för den långsiktigt hållbara miljöutvecklingen i staden ser ut och förändras över tiden.	4686 st	65%, viktat f.a gälla hela Stockholm stad	Verbala skalor *Hur mycket -4 gradig *Hur ofta -2 gradig	Hur mycket - redovisar ganska mycket och i högsta grad. Hur ofta - redovisar minst en gång i veckan.	
		*Att samla in uppgifter om stockholmarnas miljövanor för att följa upp stadens miljöprogram och för att ge kunskapsåterföring till frågan "Är vi på rätt väg". *Jämförelser med de tidigare undersökn.	Ålder 16-79 år.				
Medborgarenkäten 2004 (höst, telefon intervjuer fram till jan 05)	På uppdrag av Miljöförvaltningen har stadens Utrednings- och statistikkontor (USK) under hösten 2004 genomfört en stor enkät bland stockholmarna.	*att få fram övergripande mått på hur invånarnas kunskaper, attityder och beteenden med betydelse för den långsiktigt hållbara miljöutvecklingen i staden ser ut och förändras. *Enkätuppgifterna ska	5400 st Ålder: 16 år och däröver.	67%, viktat f.a gälla hela Stockholm stad	Verbala skalor *Hur mycket -4 gradig *Hur ofta -2 gradig	Hur mycket - redovisar ganska mycket och i högsta grad. Hur ofta - redovisar minst en gång i veckan.	

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Medborgarenkäten 2004 forts		utgöra grund för en lång rad av de nyckeltal och indikatorer som Miljöförvaltningen utvecklat för att belysa miljöutvecklingen i staden som helhet och för varje stadsdelsnämnd.					
Medborgarenkäten 2001 (nov-dec)	Undersökningen har utförts av TEMO på uppdrag av Miljöförvaltningen i Stockholm	Att få en övergripande bild av stockholmarnas aktiviteter och uppfattningar om miljö, service, hälsa, trygghet mm	8740 st, Ålder: 16 år och äldre.	54%, viktat f.a gälla hela Stockholm stad	Verbal skala - hur mycket -4 gradig (samt alternativ vet ej)	I viss mån, ganska mycket och i högsta grad	
Folkhälsoenkät Skåne 2008 (aug-okt)	Socialmedicinska enheten, Universitets-sjukhuset MAS, Region Skåne är tillsammans med Centrum för Folkhälsa- och Miljö operativt ansvarig för FHS 2008	*att få en aktuell bild av skåningarnas hälsa, vårdkontakter och levnadsförhållanden som även har betydelse för den framtida folkhälsan i Skåne *och samtidigt att göra en uppföljning genom att jämföra med de tidigare undersökningarna (FHS 2000 och FHS 2004) i Skåne.	52142 st Ålder 18-80 år	54,1%, viktat f.a gälla Skånes befolkning.	Hur ofta - 4 gradig verbal skala	Oklart. Redovisar resultat uppdelat på kön, ålder mm. Men i "Trafikbullerstörning skåne" (specialbearbetning av resultaten) redovisas minst en gång per dag och minst en gång per vecka som störda.	Frågar även om trafikbuller medför störningar på aktiviteter (samma skala).

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Stockholms nya bostäder, 3 enkätundersökningar; *nyinflyttade: 4 undersökningstillfällen från slutet 2006 till april 2008	Kommunstyrelsen gav utrednings- och statistikkontoret (USK) uppdraget	*Öka kunskapen om hur nyinflyttade och grannar upplever stadens och byggherrars planering och byggande av nya bostäder. *Ge svar på hur området fungerar när det gäller ett flertal faktorer (bl a buller)	3395 st, Enkät riktades till kontraktsinnehavare	76% totalt (varierade 76-79% mellan tillfällena och 62-95% mellan objekten)	Hur mycket - 5 gradig skala (+ vet ej)	I mycket stor utsträckning och i ganska stor utsträckning räknas till bullerstörda.	
*5 grannarobjekt 2007			1430 st, (18 år och uppåt)	66% (varierade 65-71% mellan objekten)	samma?		
*Grannar till 13 planerade hus - före (3 undersökningstillfällen 2007) och efter (6 mån efter inflytt)			3144 st, (18 år och äldre)	67% (varierade 60-88% mellan objekten)	samma		

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
SCB - Boverket 2003 (okt)	SCB på uppdrag av Boverket	Att undersöka om personer i allmänhet upplever problem med trafikbuller i sina bostäder.	2002 st (Ålder 18- 74)	66,3%, viktat f.a gälla hela population- en	2 verbala skalor *Hur mycket - 5 gradig *Hur ofta - 5 gradig	"ganska mycket", "mycket" eller "våldigt mycket" + en del av de som svarat "inte särskilt mycket" (= de som svarat "varje dag" eller "flera gånger per vecka" på Hur ofta- frågan.)	Även frågor om påverkan på aktiviteter och om bullret märks i vissa rum.
Tågbuller och hälsa april 2001	Miljömedicinska enheten Stockholm på uppdrag av kommunerna i Sollentuna och Upplands Väsby	Hälsoeffekter av tågbuller (Sollentuna och Upplands Väsby)	1016 st (19-80 år)	66%	Hur ofta - 4 gradig verbal skala Om störd; Hur mycket - 3 gradig verbal skala	*Andel störda varje dag *Störda varje vecka eller oftare *störda minst varje vecka	Frågar även om påverkan på aktiviteter (Hur ofta- 4 gradig verbal skala) och om någon tågtyp stör mer än andra.
Störning av trafikbuller i Stockholms innerstad 1983 (dec-jan)	Statens miljömedicinska laboratorium	*undersöka om och i så fall när på dygnet som trafikuller är mest störande *underlag för hur en dygnsvägning av trafikbuller vid olika tidpunkter bör ske	1011 st, (områden med hög resp låg trafik- frekvens. Ålder 18- 70.	84%	2 st Hur mycket - en 3 gradig och en 4 gradig verbal skala	Oklart	OBS gallring vid om man märker trafikbuller samt om man störs (ja eller nej). Ställs också en fråga om trafikbullrets påverkan på aktiviteter.

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
3H projektet vårvintern 2005	Miljöförvaltningen Sth stad, Institutet för miljömedicinska Vetenskaper, AMM Uppsala, Institutet för folkhälsovetenskap KI och White arkitekter AB.	Att undersöka byggnadsrelaterad hälsa i Stockholms flerbostadshus	7640 st (hus, hushåll, 18 år eller över)	73%	2 st Hur ofta - verbala skalor - en 3 gradig och en annorlunda 3 gradig (+ingen uppfattning)	Oklart	Tror att man redovisar ofta störd I rapporten finns ett resonemang om vikten av standardiserat frågeformulär.
Hyena (Sv)	EU-projekt. Den svenska delen utfördes av IMM (?)	Hälsoeffekter relaterade till flygtrafiken	1285 st (45-70 år gamla)	78%	2 st Hur mycket - 11 gradig numerisk skala	Hänvisar sitt "frågebatteri" till Fields et al 2001 (standardiserade frågor)	Frågar även ett flertal frågor om buller på arbetsplats samt om känslighet och inställning.
Hyena, totalt (Eng)			6000 st (45-70 år gamla)	4,861 = 81% *ca 30 % in Germany, Italy and the UK *46 % in the Netherlands *56% in Greece *78% in Sweden	Hur mycket - 11 gradig numerisk skala	8,9,10 = highly annoyed	

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
<p>The UK National Noise Attitude Survey 1999/2000</p> <p>November 1999 - February 2000 England and wales (2 groups one with old questionnaire and one with a new).</p> <p>Oct-dec 2000 Scotland and northern Ireland (new questionnaire)</p>	<p>The Department for Environment, Food and Rural Affairs commissioned BRE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • to track changes in community attitude to environmental noise in England & Wales between 1991 and 1999. • to obtain the best possible estimate of attitudes to environmental noise in the UK for 1999/2000. • to investigate the importance of questionnaire design in noise attitude surveys. 	<p>Framgick ej, men se antal som svarat --></p>	<p>Old: 63% (2876 st)</p> <p>New: 64% (2534 st)</p>	<p>Old: Yes or No, questions about how the noise affects you, many sources</p> <p>New: Hur mycket - 5 gradig skala</p>	<p>Old: om flera ja = adversely affected.</p> <p>New: To some extent (men visar i tabell även moderately, very och extremely samt very och extremely)</p>	<p>Intervjuer.</p> <p>Båda: frågade först om man hör.</p> <p>New: Frågade även: In general, how do you feel about the amount of noise (or the absence of noise) around here? 7 gradig numerisk skala från defenetly like, defenitly dont like.</p> <p>Ytterligare frågor ställdes t.ex. om bullret blivit värre, om man klagat osv.</p>
<p>Canada 2002</p> <p>Studie 1: vår</p> <p>Studie 2: dec</p>	<p>Oklart</p>	<p>Use these standardized questions in order to assess noise annoyance in Canada and characterize the source that was most annoying.</p>	<p>Framgick ej, men se antal som svarat --></p>	<p>Studie 1: 33% (2565 st)</p> <p>Studie 2: 32% (2667 st)</p>	<p>Hur mycket - 5 gradig verbal och 11 gradig numerisk</p>	<p>I text very och extremely, i tabell samtliga var för sig. Numeriska visas med olika indelningar.</p>	<p>Telefonintervjuer.</p> <p>Studie 1 ställde endast den verbala frågan, om noise i allmänhet samt en följdfråga om vilket buller som stör mest.</p> <p>Studie 2 frågar endast om trafikbuller.</p>

Studie	Utförd av	Syfte	Urval	Svars-frekvens	Typ av frågor	Redovisning av andel störda	Kommentar
Itajuba, Brazil (small city southeast), framgår ej när	Natural Resources of the Federal University of Itajuba	to analyze the annoyance due to the traffic noise in Itajuba	40 (exposed area) + 40 (unexposed area)	Exposed: 92% Unexposed: 67%	According to ISO 15666	Framgår ej	I resultat framgår att de frågat om när på dygnet samt med öppet/stängt fönster.
Ishikawa, Japan 2007 (central northern part)	Oklart	to investigate the relationship between noise annoyance and noise exposure in combined noise with road traffic and railway	Framgår ej, men se antal som svarat -->	59% (950 st)	5 gradig verbal skala och 11 gradig numerisk skala	Verbal: Svarsalternativ 5 = Highly annoyed (dvs. extremely annoyed) Numerisk: 8,9,10 = Highly annoyed	Störningsresultaten angavs i korrelationskoefficienter (jämfört med beräknade bullervärden)
Schweiz 2007	Oklart	to collect data for constructing an exposure-effect relationship to be used by Swiss noise regulation policy	1002 st	232 = 23%	5 gradig verbal skala och 11 gradig numerisk skala	Verbal: 4 och 5, dvs. Highly och extremely annoyed. Numerisk: 8,9,10	Diskuterade skalorna mycket. Föredrog Verbal.
Silence 2007	EU, ett onlineprojekt.	* to relate noise annoyance to noise load as ascertained by noise maps *to determine the influence of noise sensitivity on annoyance *and to detect possible cultural differences between European citizens of different member states	I teorin hela Europas befolkning.	4124 st (online enkät)	5 gradig verbal skala ISO 15666	Redovisar totala annoyance resultatet i tabell: moderately, very och extremely. För en del länder redovisas Mean annoyance i diagram (relaterat till ljudnivåer)	

Frågeöversikt – “Hur mycket störd”

I detta avsnitt redovisas de svenska studier där man i undersökningen efterfrågat hur störd man är, t ex lite, måttligt eller mycket bullerstörd. I sammanställningen beskrivs typ av skala, hur frågorna ställdes, svarsalternativ mm.

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar	
			Källor	Svarsalternativ							
Miljöhälsoenkät 2007 (mars-sept)	Hur mycket - 5 gradig verbal skala	Om du tänker på de senaste 12 månaderna, i eller i närheten av din bostad - hur mycket störs eller besväras du av buller eller andra ljud från.....	a.grannar b.vägtrafik c.tågtrafik (tunnelban, spårvagn etc.) d.flygtrafik e.industrie f.ventilation och fläktar g.hiss h.nöjeslokal i.byggarbetsplats, vägarbete el liknande, j. gatustädning sophämtning och snöröjning k. Annat vad?	Väldigt mycket	Mycket	Måttligt	Ganska lite	lite		Resultat redovisas ej	Enligt förfrågan angående varför "Hur mycket" inte användes i resultaten berodde det på att den var felställd: lite som lägst.

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ							
Lerum-studien (feb-mars 2004)	Hur mycket - 6 gradig verbal skala	Om du tänker på förhållandena så som du upplevt dem de senaste 12 månaderna hur störd eller besvärad är du när du befinner dig hemma?	a.Buller från industri, b.Buller från skjutbanor, ...andra olägenheter... g.Ljud/buller från ventilation/fläktar, h.Ljud/buller från installationer(t.ex. hiss, vatten/avlopp, tvättstuga, i.Ljud från grannar, j. Annat, vad?	Märker inte	Märker, men störs inte	Störs inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket	Redovisar ganska, mycket och oerhört mycket som störda	Svaren presenterades i samma tabell som trafikbuller.
	Hur mycket - 5 gradig verbal skala	Om du tänker på de senaste 12 månaderna när du befinner dig hemma, hur mycket störs eller besväras du av:	Buller från flygtrafik, Buller från tågtrafik, Buller från vägtrafik	Srörs inte alls	Störst inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket		Redovisar ganska, mycket och oerhört mycket som störda	Trafikbuller presenterades också relaterat till bullernivåer för varje trafikslag (flyg för sig med allt i samma tabell)

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
		Källor		Svarsalternativ							
Lerum-studien forts	Hur mycket - 5 gradig verbal skala	Om du tänker på de senaste 12 månaderna, hur störd eller besvärad är du av den totala trafilyd-miljön (buller från vägtrafik, tåg och flyg) när du befinner dig hemma?		Störs inte alls	Störst inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket		Resultat presenteras i relation till summerad buller-exponering	Svarsalternativen i frågan listas lodrätt.
Partille -före och efter 2004 (april-juni) 2009 (vår)	Lämnade ej ut frågorna, men enligt text; Hur mycket- 6 gradig verbal skala.	Förmodligen samma som Lerums 6 gradiga ovan.		Märker inte	Märker, men störs inte	Störs inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket	ganska, mycket eller oerhört mycket	

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
		Källor	Svarsalternativ								
Partille -före och efter forts	Hur mycket - 5 gradig verbal skala	Förmodligen samma som Lerums fem-gradiga Hur mycket-fråga ovan (separata trafikslag).	Buller från vägtrafik	Störs inte alls	Störs inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket		visar medelstörning för de olika fastigheterna i stapeldiagram (inkl. förändring av dB nivåer)	
	Hur mycket - 11 gradig numerisk skala.	Förmodligen samma frågeställning som ovan.	Buller från vägtrafik.	0-11, inte alls störd --> oerhört störd enligt ISO.						Den 11 gradiga skalan redovisas som medelvärden per fastighet.	
Klippan, vår 2010	Lämnade ej ut frågorna, men enligt text samma som Partille, se ovan.	Som partille, med tillägg av frågor om spårvagns-, färje- och övrig båttrafik.								ganska, mycket eller oerhört mycket.	
TVANE - flera studier	Baserad på VMCs tidigare undersökningar.									Framgår ej, men förmodligen som i VMCs övriga studier ovan.	

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ							
BETSI, vår 2008	Hur mycket - 6 skalig verbal skala	Hur mycket har du de senaste 3 månaderna störts av ljud/buller inifrån byggnaden från...	a.ledningarna och rör, b.ventilation/fläktar (inomhus), c.röster, radio, TV, musik eller liknande från grannar, nöjeslokal i lägenheten, d.skrapljud, fotsteg, dunsar eller liknande från grannar, e.Nöjeslokal i fastigheten, f. trapphus, hissar	Störs inte alls	Störs inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket	Finns inte	Oklart. I text 20 % störs av grannar, men stämmer ej med siffrorna i tabell.	Även en hur ofta-fråga om hur trafikbuller stör aktiviteter, 3-skalig.
		Hur mycket har du de senaste 3 månaderna störts av ljud/buller utifrån, från...	a.ventilation/fläktar/värme pumpar b.vägtrafik, c. tågtrafik, d.flygtrafik	Störs inte alls	Störs inte särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket	Störs oerhört mycket	Finns inte		
Medborgarenkäten 2010 (okt-dec)	Hur mycket - 4 gradig verbal skala	Störs du av trafik-buller (bilar, bussar, tåg, flyg) inne i din bostad?		Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	I hög grad				Skalan visas 1 3 2 4

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning												
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar	
		Källor		Svarsalternativ								
Medborgar-enkäten 2007 (v42-50)	Hur mycket - 4 gradig verbal skala	Störs du av trafikbuller (bilar, bussar, tåg, flyg) inne i din bostad?			Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	I hög grad				Skalan visas 1 2 3 4
Medborgar-enkäten 2004 (höst, telefon intervjuer fram till jan 05)	Hur mycket - 4 gradig verbal skala	Störs du av trafik-buller (bilar, bussar, tåg, flyg) inne i din bostad?			Inte alls	I viss mån	Ganska mycket	I hög grad				Alternativ 1 och 2 hänvisas inte att hoppa över andra bullerfrågan som i -07 och -10

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning												
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar	
			Källor	Svarsalternativ								
Medborgarenkäten 2001 (nov-dec)	Hur mycket - 4 gradig verbal skala (+ vet ej) OBS! Inklusive Hur ofta	Besväras/störs Du av något av följande i Din bostad? Med buller menas icke önskvärt ljud.	a.Ljud från grannar b.Fläktbuller i fastigheten c.Buller från nöjeslokaler d.Buller från industrier e.Vägtrafikbuller (bilar,buss, lastbil mm.) f.Tågbuller (tunnelbana, pendeltåg, spårvagn, lokaltåg) g.Flygbuller h. Annat buller, nämligen....	Inte alls	I viss mån	Ganska mycket (minst 1 gång/vecka)	I hög grad (mer än 1 gång/vecka)	Vet ej			i viss mån, ganska mycket och i högsta grad	
Stockholms nya bostäder 2006-2008 (nyinflyttade, grannar nya och planerade hus)	Hur mycket - 5 gradig verbal skala (+ vet ej)	Störs du av buller från...	grannar? Andra bullerkällor inomhus (t ex vatten/avlopp, ventilation, trapphus, hissa)? Trafik i området? Annat buller, vilket?	I mycket stor utsträckning	I ganska stor utsträckning	Varken eller	I ganska liten utsträckning	I mycket liten utsträckning	Vet ej		I mycket stor utsträckning, I ganska stor utsträckning	

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ							
SCB - Boverket 2003	Hur mycket -5 gradig verbal skala + vet ej/vill ej svara	När Du befinner dig hemma, hur mycket störs eller besväras du av buller från ...trafik? Avser de senaste 12 månaderna	Separata frågor för väg-, flyg- och spårtrafik (tåg, spårvagnar eller tunnelbana)	Inte alls	Inte särskilt mycket	Ganska mycket	Mycket	Väldigt mycket	Vet ej/vill ej svara	"ganska mycket", "mycket" eller "väldigt mycket" + en del av de som svarat "inte särskilt mycket"; De som svarat "varje dag" eller "flera gånger per vecka" på Hur ofta-frågan.	OBS, Intervju
Störning av trafikbuller i Stockholms innerstad 1983	Hur mycket -3 gradig verbal skala	Hur mycket störs Ni av trafikbuller?		Inte särskilt mycket	Ganska mycket	Mycket					I Er boendemiljö står i rubriken
	Hur mycket -4 gradig verbal skala	Hur mycket störs Ni av trafikbullret på vardagar vid olika tider på dygnet?	Dag (08-18) Kväll (18-23) Natt (23-08)	Störs ej	Störs ej särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket			Störs respektive störs mycket (men vad ingår i störs?)	(lördag/söndag) i en likadan fråga

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ							
Störning av trafikbuller i Stockholms innerstad forts		Hur mycket störs Ni av olika fordons-typer i Er bostad?	Personbil, Buss/lastbil, Motorcykel	Störs ej	Störs ej särskilt mycket	Störs ganska mycket	Störs mycket				
Hyena (Sv)	2 st Hur mycket -11 gradig numerisk skala	Nedan är en skala från noll till tio som skall motsvara hur störd du blir av väg-, tåg-, och flygtrafik i hemmiljön. Skalan går från 0 = inte störd till 10 = mycket störd. Under de senaste 12 månaderna, vilket nummer mellan 0 och 10 beskriver bäst hur	a)biltrafik b)spårvagn c)Tåg, T-bana d)Flygtrafik e)Motorcyklar f)Byggarbeten g)Industri/verks. h)Grannar, i)Affär, restur/bar, j)Annan bullerkälla utifrån, vad? k)Vent (fläkt/rörl. , l)Annan bullerkälla inifrån, vad?	0-10 (inte störd till Mycket störd)						Hänvisar sitt "fråge-batteri" till Fields et al 2001 (standardiserade frågor). 8,9,10 = highly annoyed	Samma fråga nattetid också

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
Hyena (Sv) forts		störd du vanligtvis var under dagtid i ditt hem av följande buller-källor.								
		Under de senaste 12 månaderna hur störd var du av utomhusbuller när du befann dig i hemmet? 0=inte störd och 10=mycket störd	a) Under dagen med fönstret öppet b) under dagen med fönstret stängt c) Under natten med fönstret öppet d) Under natten med fönstret stängt	0 - 10 (inte störd till Mycket störd)						

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning						
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes			Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ		
Hyena (Eng)		Next is a zero to ten option scale for how much noise from air, road or rail traffic bothers, disturbs or annoys you when you are at home. If you are not at all annoyed choose zero. If you are extremely annoyed choose 10. If you are somewhat inbetween, choose a number between zero and ten. Thinking		0-10 (Not at all to extremely annoyed)		

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning						
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes			Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ		
Hyena (Eng) forts		about the last 12 months or so, when you are AT HOME, what number between zero and ten best shows how much you are bothered, disturbed or annoyed by the following potential noise sources in the daytime?				

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes						Redovisning av störda	Kommentar		
		Källor	Svarsalternativ								
Hyena (Eng) forts		Thinking about the last 12 months or so, when you are AT HOME, how much does noise bother, disturb or annoy you?	Noise from outside. a)during the DAY with windows OPENED. b)during the DAY with windows CLOSED c)during the NIGHT with windows OPENED d)during the NIGHT with windows CLOSED	0-10 (Not at all to extremely annoyed)							
Canada 2002	Studie 1: Hur mycket -5 gradig verbal skala	Over the past 12 months or so, when you are at home, how much are you bothered, disturbed, or annoyed by noise from outside your home?		Extremely	Very	Mod-erately	Slightly	Not at all.		I text very och extremely, samtliga i tabell	I studie 1 ställdes även den öppna frågan: What type of noise from outside your home bothers disturbs or annoys you the most?

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes								Redovisning av störda	Kommentar
		Källor		Svarsalternativ							
Canada forts	Studie 2: Hur mycket -5 gradig verbal skala behandlar endast vägtrafik då studie 1 visade att det var mest störand	Thinking about the last 12 months or so, when you are at home, how much does noise from road traffic bother, disturb, or annoy you?		Extremely	Very	Mod-erately	Slightly	Not at all.		Visar resultat i stapel-diagram tillsammans med numeriska skalan	
		Thinking about the last 12 months or so, what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed or annoyed by road traffic noise?		0-10 (not at all bothered - extremely bothered)						Visas enligt standardens indelning samt en annan indelning.	

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar	
			Källor	Svarsalternativ							
Itajuba, Brazil	Enligt ISO, men framgår inte hur									Framgår ej	I resultat framgår att de frågat om när på dygnet samt med öppet/stängt fönster.
Ishikawa, Japan 2007	5 gradig verbal skala och 11 gradig numerisk skala	Den 11 gradiga: Thinking about the last (..12 months or so..), what number from zero to ten best shows how much you are bothered, disturbed, or annoyed by transportation?	Type A - Traffic noise (railway and road traffic) Type B - Traffic sound (railway and road traffic)	0-10						Verbal: Svarsalternativ 5 = Highly annoyed Numerisk: 8,9,10 = Highly annoyed	Störningsresultat en angavs i korrelationskoefficienter (jämfört med beräknade bullervärden)

Frågan "Hur mycket"- bullerstörning											
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar	
			Källor	Svarsalternativ							
Schweiz 2007	5 gradig verbal skala och 11 gradig numerisk skala, båda enligt standarden (hänvisar till Fields et al 2001)			enligt ISO 15666 Den tyska versionen?						Verbal: 4 och 5: Highly och extremely annoyed. Numerisk: 8,9,10	Diskuterade skalorna mycket. Föredrog Verbal.
Silence 2007	Femgradig verbal skala ISO 15666	Något i stil med: chronic annoyance related to the preceding 12 months ... overall and separately for noises emitted from road, rail and air traffic		Not at all	slightly	Moderately	Very	Extremely		Redovisar totala annoyance resultatet i tabell: moderately, very och extremely. För en del länder redovisas Mean annoyance i diagram (relaterat till ljudnivåer)	Frågade även om sensitivity och demografi

Frågeöversikt – “Hur ofta upplevs störningen”

I detta avsnitt redovisas de svenska studier där man i undersökningen efterfrågat hur ofta man upplever sig störd, t ex sällan, varje vecka, dagligen. I sammanställningen beskrivs typ av fråga, hur redovisningen presenteras mm.

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning									
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes						Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ					
Miljöhälsoenkät 2007	Hur ofta -3 gradig verbal skala	Har du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av något av följande i eller i närheten av din bostad?	a. Ljud från grannar, b.Vägtrafikbuller, c.Tågbuller (inkl. spårvagn, tunnelbana etc.), d.Flygbuller, e.Buller från industrier, f. Buller från ventilation och fläktar, g.Buller från hiss, h.Buller från nöjeslokal, i.Buller från bygg-arbetsplats, vägarbete el. liknande, j.Buller från gatu-städning, sophämtning och snöröjning	Ja, minst en gång per vecka	Ja, men mer sällan	Nej, aldrig		minst en gång per vecka	Något annorlunda ställd jämfört med -99, men samma skala

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
Miljöhälsoenkät 1999	Hur ofta -3 gradig verbal skala	Har du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av något av följande i eller i närheten av din bostad?	Ljud från grannar, Vägtrafikbuller, Tågbuller, Flygbuller, Buller från industrier, Fläktbuller i fastigheten, Buller från nöjeslokaler, Annat buller, vad?	Ja, minst en gång per vecka	Ja, men mer sällan	Nej, aldrig				Besvärad minst en gång per vecka
Trafikbuller och planering II (2002) *Etapp 1 vårvinter 2002, *Etapp 2 höst 2002, *Etapp 3 vår 2003	Etapp 1: Hur ofta -5 gradig verbal skala	Hur ofta under det senaste halvåret har du känt dig störd av...	grannar, ventilation, VA-ledningarna, trapphus, hissar, lokaler i fastigheten eller i närheten, gata/väg, parkering/garage, tåg/tunnelbana, flygtrafik, annat vad?	Dagligen	Någon gång i veckan	Någon gång i månaden	Mer sällan	Aldrig	Redovisar störda dagligen, eller någon gång i veckan.	

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
Trafikbuller och planering II	Ettapp 2: Hur ofta -5 gradig	Hur ofta det senaste halvåret har du känt dig störd i lägenheten av buller från...	gata/väg, parkering/garage, tåg/tunnelbana, flygtrafik	Dagligen	Någon gång i veckan	Någon gång i månaden	Mer sällan	Är inte störd	Redovisar störda dagligen, eller någon gång i veckan.	Sista svarsalternativet skiljer sig.
		Hur ofta det senaste halvåret har du känt dig störd i lägenheten av buller från...	grannar, ventilation, VA-ledningarna, trapphus, hissar, lokaler i fastigheten eller i närheten, annat buller? Vad för buller?	Dagligen	Någon gång i veckan	Någon gång i månaden	Mer sällan	Aldrig	Redovisar störda dagligen, eller någon gång i veckan.	
Lerumstudien, (feb-mars 2004)	Hur ofta -5 gradig verbal skala	Hur ofta störs eller besväras du av buller fråntrafik inomhus i din bostad med öppet/stängt fönster (ställs 2 gånger)		Varje dag	Flera gånger per vecka	Någon gång per vecka	Någon gång i månaden eller mera sällan	Aldrig	Redovisas med summamått.	Lodrätt. Uppdelat i 3 avsnitt för respektive trafikslag: väg, flyg, tåg

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
Partille, före och efter Före 2004 (april-juni) Efter 2009 (vår)	Lämnade ej ut frågorna	Förmodligen som i Lerumstudien ovan								Se Lerumstudien ovan.
Klippan - vår 2010	Lämnade ej ut frågorna	Förmodligen som i Lerumstudien ovan								Se Lerumstudien ovan.
BETSI, vår 2008	Hur ofta -3 gradig verbal skala	Har du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av någon eller några av följande faktorer i din bostad?	(a -i andra olägenheter,) j.buller (k-l andra olägenheter)	Ja, ofta (varje vecka)	Ja, ibland	Nej, aldrig			Redovisar ofta störd	

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
Medborgar-enkäten 2010 (okt-dec)	Hur ofta -2 gradig	Brukar du i din bostad, minst en gång i veckan, störs av något av följande?	1.Ljud från grannar, 2.Vägtrafikbuller 3.Tågbuller, 4.Flygbuller, 5.Buller från industrier, 6.Fläktbuller i fastigheten, 7. Buller från nöjeslokaler, 8. Annat 9. Störs ej	Kryssar i källan om störd					Minst 1 gång i veckan	Frågar även om störningen påverkar sömn. Hur ofta, 4 gradig.
Medborgar-enkäten 2007 (v42-50)	Hur ofta -2 gradig	Brukar du i din bostad, minst en gång i veckan, störs av något av följande?	1.Ljud från grannar. 2.Vägtrafikbuller 3.Tågbuller 4.Flygbuller, 5.Buller från industrier, 6.Fläktbuller i fastigheten, 7.Buller från nöjeslokaler, 8. Annat, 9.Brukar ej störs av ljud eller buller i bostaden.	Kryssar i källan om störd					Minst 1 gång i veckan	

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning									
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes						Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ					
Medborgar-enkäten 2004 (höst, telefon intervjuer fram till jan 05)	Hur ofta -2 gradig	Brukar du i din bostad, minst en gång i veckan, störas av något av följande?	1.Ljud från grannar. 2.Vägtrafikbuller 3.Tågbuller 4.Flygbuller, 5.Buller från industrier , 6.Fläktbuller i fastigheten, 7.Buller från nöjeslokaler, 8.Annat , 9.Brukar ej störas av ljud eller buller i bostaden.	Kryssar i källan om störd					Minst 1 gång i veckan
Folkhälsoenkät Skåne 2008	Hur ofta -4 gradig verbal skala	Har du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av något av följande i eller i närheten av Din bostad?	a.Ljud från grannar, b.Vägtrafikbuller c.Tågbuller, d.Flygbuller, (e-g andra olägenheter)	Ja, minst en gång per dag	Ja, minst en gång per vecka	Ja, mer sällan	Nej, aldrig		minst en gång per dag och minst en gång per vecka (I specialbearbetningen trafikbuller-störning Skåne).

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
SCB - Boverket 2003	Hur ofta -5 gradig verbal skala	Hur ofta störs eller besväras du av någon typ av trafikbuller när du är inomhus i din bostad med stängda /öppet fönster?	2 frågor (stängda/öppet)	varje dag	flera gånger per vecka	någon gång per vecka	mer sällan	Aldrig	I störda ingick utöver ganska mycket, mycket och väldigt mycket även de som på hur mycket-frågan svarade "inte särskilt mycket" om de på Hur mycket-frågan svarade "varje dag" eller "flera gånger per vecka"	
Tågbuller och hälsa april 2001	Hur ofta -4 gradig verbal skala	Har Du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av något av följande i din bostad?	Annan olägenhet Ljud från grannar, Fläktbuller, Industribuller, Buller från nöjeslokaler, Flygbuller, vägtrafikbuller, Tågbuller, Annat buller, vad?	varje dag	någon/några gånger i veckan	någon/några gånger i månaden	sällan eller aldrig			

Frågan "Hur ofta" - bullerstörning										
Studie	Typ av fråga	Hur frågan ställdes							Redovisning av störda	Kommentar
			Källor	Svarsalternativ						
3H projektet vårvintern 2005	Hur ofta -3 skalig verbal skala	Besväras Du av störande ljud i din lägenhet?	Ljud från kranar, rör, ledningar, element Ljud från ventilationen Ljud från grannlägenheter, trapphus eller hiss Ljud utifrån, t.ex. från trafik, industri eller lekande barn	Ja, ofta	Ja, ibland	nej, sällan eller aldrig			Oklart	Tror att man redovisar ofta störd
	markera i vilken grad Du instämmer i de olika påståendena.	Jag hör allt för ofta ljud från grannlägenheter, Jag störs ofta av att det tjuiter i vattenledningarna, Jag besväras ofta av ljud från ventilationen (blandat med många andra påståenden som ej rör buller)	Jag instämmer helt	delvis	inte alls	Jag har ingen uppfattning			



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Besök: Drottninggatan 18
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se



Miljömålsprojekt