

Besvär av trafikbuller

Trender från 1999 till 2007

Citera gärna Socialstyrelsens rapporter och uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att man måste ha upphovsmannens tillstånd för att använda dem.

ISBN 978-91-86885-53-3

Artikelnr 2011-9-23

Publicerad www.socialstyrelsen.se, september 2011

Förord

Socialstyrelsens uppdrag inom miljöhälsoområdet är att upptäcka, förebygga och undanröja hälsorisker i miljön, så att kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. I uppdraget ingår bland annat att samordna, följa upp, utvärdera, samt att ge råd och information till de operativa tillsynsmyndigheterna. Socialstyrelsen har tidigare haft ansvaret för hälsofrågor i arbetet med de nationella miljö kvalitetsmålen, vilket bl.a. har inneburit att ta fram miljö hälsoindikatorer som presenteras på miljö målsportalen (www.miljomal.se). Socialstyrelsens roll inom miljö målsarbetet framöver är inte helt bestämd.

Miljö hälsorapporterna, som ges ut vart fjärde år, utgör viktiga hörnstenar i hälsoskyddsarbetet och beskriver befolkningens miljörelaterade hälsa i Sverige. Miljö hälsorapport 2009 ger en aktuell bild av exponeringen för olika miljö faktorer i Sverige och beskriver vilka hälsoeffekter eller risker denna exponering för med sig i befolkningen. Miljö hälsorapporterna baseras på en stor mängd internationella vetenskapliga studier, nationella hälsodatabaser och på en nationell miljö hälsoenkät. Flera av frågorna i miljö hälsoenkäten ligger till grund för de miljö hälsorelaterade indikatorer som används i arbetet med de nationella miljö kvalitetsmålen, bland annat de två indikatorerna om buller (besvär av trafikbuller och sömnstörning av trafikbuller).

Socialstyrelsen har uppdragit åt Institutet för miljömedicin (IMM) vid Karolinska institutet, att göra en utvärdering av miljö hälsoindikatorn ”besvär av trafikbuller”. Utvärderingen baseras på frågeformulärsdata från de nationella miljö hälsoenkäterna 1999 och 2007. Projektet finansieras med medel från Miljö målsrådet och arbetet utförs enligt den ansökan till Miljö målsrådet som Socialstyrelsen fick beviljad år 2010.

Deltagare från Institutet för Miljömedicin har varit Mats E. Nilsson, Gabriella Eriksson, Niklas Andersson, Tomas Lind, och Tom Bellander. Projektledare på Socialstyrelsen har varit Johanna Bengtsson Ryberg.

Agneta Holmström
Enhetschef
Hälsoskydd och smittskydd

Innehåll

<i>Förord</i>	3
<i>Sammanfattning</i>	7
<i>Bakgrund</i>	9
Syfte	10
Förändringar i vägtrafikmängd och bullerexponering	10
<i>Metod</i>	13
Bullerexponering	13
Besvär av trafikbuller	14
Övriga variabler	15
Analyser	18
<i>Resultat och diskussion</i>	19
Kommuntyp	19
Småhus och flerfamiljshus	21
Bostadens byggnadsår	23
Storstadsregion	24
<i>Slutsatser och rekommendationer</i>	29
<i>Referenser</i>	30

Sammanfattning

Miljöhälsoindikatorer är hjälpmedel som förmedlar information om miljöutvecklingen och ger hjälp vid uppföljning och utvärdering. En av Socialstyrelsens indikatorer för buller under miljömålet *God bebyggd miljö* är ”besvär av trafikbuller”. Den baseras på enkätsvar från nationella miljöhälsoenkäter och beräknas som den andel av befolkningen som besväras av väg-, spår- och/eller flygbuller minst en gång per vecka. Utgångspunkten för denna studie är frågan om trafikslagen skiljer sig åt i vilka situationer de är störande och i vilka situationer bullerstörningarna ökat mellan 1999 och 2007.

Studien baseras på Socialstyrelsens nationella miljöhälsoenkäter som genomfördes år 1999 och 2007. ”Besvär av trafikbuller” skattades i båda enkäterna på en tregradig skala, som indikerade *hur ofta* den svarande kände sig störd av buller från olika ljudkällor. Andelen besvarade av buller beräknades separat för de tre trafikslagen, med uppdelning på kommutyp, bostadstyp, och byggnadsår. För vägtrafik gjordes också analyser uppdelade på boende med och utan sovrumsfönster mot större gata eller trafikled. För samtliga trafikslag gjordes också jämförande analyser mellan de tre storstads länen.

Socialstyrelsens Miljöhälso rapport 2009 visade att bullerstörning av vägtrafik sammantaget har ökat mellan år 1999 och år 2007, medan bullerstörning av spårtrafik och flygtrafik under samma period var relativt oförändrad. De fördjupade analyser som redovisas i denna studie visar att:

- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade signifikant i förortskommuner och större städer, det tycks också ha funnits en ökning i storstäder och övriga kommuner. Ökningen tycks störst i förortskommuner.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade både bland boende i flerfamiljshus och i småhus. Ökningen tycks störst bland boende i småhus.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik tycks öka bland boende i såväl nyare som äldre hus. Ökningen var störst bland boende i de äldsta husen, byggda före 1941.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade i två av tre storstads länen, Västra Götaland och Skåne. I Stockholm län är ökningen liten och inte statistiskt säkerställd.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik var avsevärt lägre bland boende som hade tillgång till bullerskyddat sovrum jämfört med de som hade sovrum mot större trafikled. För båda grupperna ökade dock andelen bullerstörda av vägtrafik mellan år 1999 och 2007.
- För spårbuller finns likheter i utvecklingen med vägtrafikbuller, det vill säga det finns en tendens att en ökning skett i småhus och bland boende i äldre hus (byggda före 1941) och en statistisk säker ökning för förortskommuner. Oförändrad och minskad störning i övriga segment uppväger

detta och sammantaget har bullerstörningarna från spårtrafik minskat något mellan år 1999 och 2007.

- För flygbuller ser utvecklingen annorlunda ut än för väg- och spårtrafik. Trenden är oförändrad eller minskande för samtliga segment. Undantaget är en tendens till ökning av bullerstörning i Stockholms län, medan bullerstörning av flyg minskar eller är oförändrad för de övriga två storstads-länen. Sammantaget har bullerstörningarna från flygtrafik minskat något mellan år 1999 och 2007.

Sammantaget stödjer resultaten i denna rapport den tidigare rekommendationen att redovisa besvär av trafikbuller separat för väg-, spår- och flygbuller. De motiv som tidigare anförts var att detta skulle underlätta jämförelser med nationell och internationell forskning som vanligen redovisar besvär separat för de olika trafikslagen, samt att bullerstörning på nationell basis ökat för väg- men inte för spår- och flygbuller. De analyser som redovisas i denna rapport visar att trenden för störning av väg- och spårbuller skiljer sig åt från flygbuller vad avser utveckling i olika kommuntyper och bostadstyper. Detta ger ytterligare stöd för separata bullerindikatorer för de tre trafikslagen.

Bakgrund

Miljöhälsoindikatorer är hjälpmedel som förmedlar information om miljöutvecklingen och ger hjälp vid uppföljning och utvärdering. Indikatorerna ska följa upp resultatet av miljömålsarbetet, visa om miljöarbetet går i rätt riktning och i rätt takt, visa hur miljön mår samt ge underlag för åtgärder och beslut.

Det finns ett ökande behov av lämpliga mått för uppföljningen av miljö kvalitetsmålen. Därför pågår sedan ett par år tillbaka ett utvecklingsarbete hos alla miljömålsansvariga myndigheter, både nationellt och regionalt, med att utveckla nya och ännu bättre indikatorer.

En av Socialstyrelsens indikatorer för buller under miljömålet *God bebyggd miljö* är ”besvär av trafikbuller”¹. Denna indikator är baserad på enkätsvar från nationella miljöhälsoenkäter, och definieras som den andel i befolkningen som upplever sig bullerstörd minst en gång i veckan från minst ett trafikslag (väg-, tåg-, och/eller flygtrafik). Resultatet från 2007 års miljöhälsoenkät visade att drygt en miljon vuxna svenskar besväras av trafikbuller minst en gång i veckan [1].

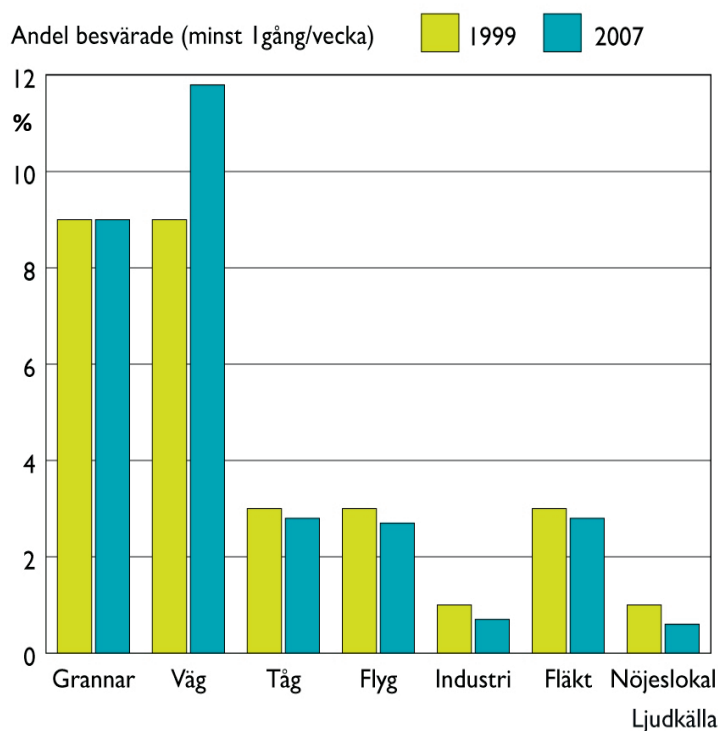
Indikatorn ”besvär av trafikbuller” baseras helt på självskattningar från enkättagare och har därför kritiserats eftersom den saknar direkt koppling till faktisk bullerexponering. Av detta skäl genomförde Socialstyrelsen en studie om sambandet mellan bullerstörning mätt med de frågor som ligger till grund för indikatorn och bullerexponering fastställd med information från bullerkartor [2]. Resultaten visade på tydliga och systematiska samband mellan andelen bullerstörda beräknade från enkätsvar och ljudnivån från trafikbuller. Detta stödjer att självskattningar mäter faktiska besvär av trafikbuller, och inte, som ibland har påståtts, främst är kopplade till negativa attityder till bullerkällan och andra icke-akustiska faktorer.

I rapporten ”Validering av miljöhälsoindikatorer för buller” rekommenderades att bullerstörning från de olika trafikslagen skulle redovisas separat, och inte sammantaget som i dagens indikator [2]. Detta skulle underlätta jämförelser med nationell och internationell forskning som vanligen redovisar besvär separat för de olika trafikslagen [3]. Samma utveckling av indikatorn föreslogs i rapporten ”Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun” [4].

Miljöhälso rapport 2009 [5] visade en ökning av bullerstörning från vägtrafik, men inte för övriga trafikslag mellan år 1999 och 2007, se figur 1. Dessa resultat avser hela befolkningen.

¹ se miljomal.nu/15-God-bebyggd-miljo/Delmal/Buller-2010. Den andra bullerindikatorn, ”sömnstörda av trafikbuller”, är också baserad på enkätsvar från miljöhälsoenkäterna. De frågor som den baseras på särskiljer dock inte mellan de olika trafikslagen och därför behandlas den inte i denna rapport.

Figur 1. Andel (%) personer som besvärades av olika bullerkällor år 1999 och 2007. Från Miljöhälsorapport 2009.



Källa: NMHE 99 och NMHE 07

En hypotes är att trafikslagen skiljer sig åt i vilka situationer de är störande och i vilka situationer bullerstörningarna har ökat mellan 1999 och 2007. Sådana trendskillnader skulle ge ytterligare stöd för separata bullerindikatorer för väg-, spår- och flygtrafik. Detaljerade analyser av enkäterna från 1999 och 2007 krävs för att kunna ge svar på detta.

Syfte

Projektets syfte var att jämföra trenden i andelen bullerstörda av väg-, spår- respektive flygbuller utifrån miljöhälsoenkätdata 1999 och 2007. Specifikt skulle utvecklingen i andelen bullerstörda per trafikslag jämföras mellan (a) storstäder och mindre städer, (b) flerfamiljshus och småhus, (c) nyare och äldre bostäder och (d) bostäder med och utan tillgång till tyst sida.

Förändringar i vägtrafikmängd och bullerexponering

Miljöhälsorapport 2009 [5] visade att andelen som besvärades av vägtrafikbuller minst en gång i veckan hade ökat mellan år 1999 och 2007. Under samma period ökade vägtrafiken i Sverige. Sammanställningar av mätarställning som bilprovningen registrerar visar en ökning på 11 procent för personbilstrafik och 26 procent för tung trafik [6]. Trafikanalys beräknar att antalet personkilometer i personbil, motorcykel eller buss har ökat med 7,8

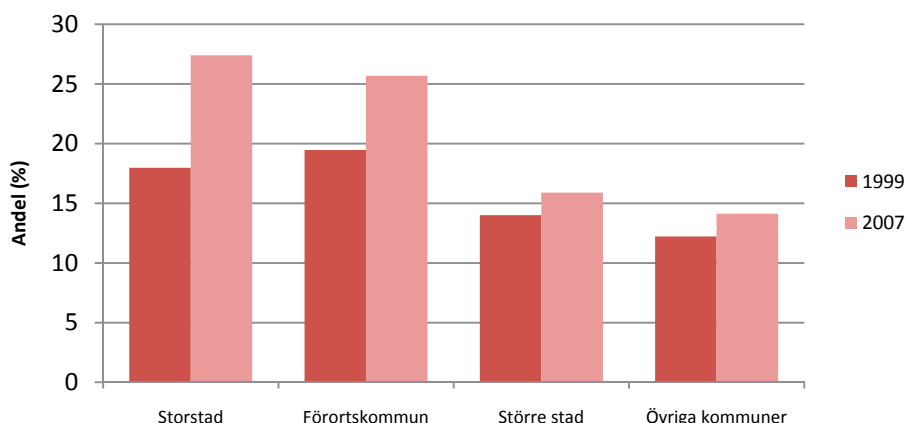
procent under perioden. Godstransporter på vägar uttryckt i tonkilometer har ökat med 8,9 procent under samma period [7]. Trenden mot ökande vägtransporter är inte unik för Sverige, utan ses också i Europa [8].

Förutom trafikökningarna påverkar också inflyttningen till städerna hur många personer som utsätts för buller. Huvuddelen av transportbullret finns i och omkring större städer och den ökande urbaniseringen innebär att människor flyttar närmare bullret. Mellan 1999 och 2007 har de tre storstädernas befolkning ökat med 7,2 procent och befolkningen i storstädernas förorter med 8,2 procent. Under samma period har befolkningen i övriga större kommuner ($\geq 25\ 000$ invånare) ökat med 4,2 procent medan befolkningen i mindre kommuner har minskat med 3,2 procent [9].

Utifrån data om trafikökningar och befolkningsstatistik från år 2006 har WSP med bullerberäkningsprogram och geografiska analysmetoder genomfört en uppskattning av antalet bullerexponerade över riktvärdet 55 dB ($L_{Aeq,24h}$ för väg och spår, *FBN* för flyg). Enligt denna uppskattning var år 2006 cirka 1,73 miljoner människor exponerade för vägtrafikbuller, 225 000 för spårbuller och 13 000 för flygbuller över 55 dB.

För vägtrafik gjorde WSP också en uppskattning av antalet exponerade år 2000, med exakt samma metodik som för år 2006. Resultatet visade att andelen svenskar som exponeras över 55 dB ökade från cirka 15 procent år 2000 till cirka 19 procent år 2006, en ökning med 300 000 personer. Ökningen var störst i storstäder och förortskommuner, se figur 2. Tyvärr saknas data för att kunna göra motsvarande uppskattningar av bullertrenderna för spår- och flygtrafik.

Figur 2. Andel exponerade av vägtrafikbuller över riktvärdet 55 dB ($L_{Aeq,24h}$) vid fasad, för olika typer av kommuner (beskrivning av kommunindelning ges i tabell 1), enligt beräkningar från WSP, 2009.



Notera att riktvärdet 55 dB gäller utomhusnivå vid fasad. WSP:s beräkning av antal bullerexponerade påverkas alltså inte av bullerskyddsåtgärder som skyddar inomhusmiljön genom fönsteråtgärder och fasadisolering. Stora insatser av denna typ har genomförts under senare år. Trafikverket har främst riktat sina åtgärder mot fastigheter med fasadnivåer över 65 dBA

$L_{Aeq,24h}$. För de statliga järnvägarna har insatserna riktats mot fastigheter där maximalnivån 55 dBA inomhus överskrids mer än fem gånger per natt. För att stimulera insatser i befintlig bebyggelse längs det kommunala vägnätet infördes 1998 ett 50-procentigt statligt bidrag för bullerdämpande åtgärder. Detta har främst utnyttjats av storstäderna. Stockholm stad har exempelvis satsat cirka 20 miljoner kronor per år sedan år 1996 på bullerskyddsåtgärder längs det kommunala vägnätet [10].

Metod

Denna studie baseras på Socialstyrelsens nationella miljöhälsoenkäter som genomfördes år 1999 och 2007. Detaljerad information om miljöhälsoenkätternas utformning, urvalsprocedurer och bortfall finns i Miljöhälsoenkäterna 2001 och Miljöhälsoenkäterna 2009 [5, 11]. Nedan ges en kortfattad beskrivning av enkäten.

Miljöhälsoenkät 1999 skickades till 15 750 personer i hela riket. De som ingick i målpopulationen var alla i åldrarna 19–81 år och hade varit bosatta i Sverige under de senaste fem åren. För att möjliggöra jämförelser mellan länen gjordes ett slumpmässigt urval av 750 personer från vart och ett av landets 21 län. Enkäten bestod av sammanlagt 71 frågor om bland annat boende, miljöfaktorer, besvärsupplevelse och hälsotillstånd. Svarsfrekvensen var 73 procent.

Miljöhälsoenkät 2007 skickades till 43 905 personer i hela riket. De som ingick i målpopulationen var alla i åldrarna 18–81 år och hade varit bosatta i Sverige under de senaste fem åren. För att möjliggöra jämförelser mellan länen gjordes ett slumpmässigt urval av 500 personer från vart och ett av landets 21 län. Dessutom gjordes ett utvidgat urval för tio län med sammanlagt 33 405 personer. Enkäten bestod av sammanlagt 82 frågor om bland annat boende, miljöfaktorer, besvärsupplevelse och hälsotillstånd. Flera av dessa frågor var identiska eller mycket lika de som ställdes i 1999 års enkät. Svarsfrekvensen var 59 procent, alltså lägre än för 1999 års undersökning. En noggrann bortfallsanalys genomfördes med telefonintervjuer bland ett urval av de som inte hade svarat. Resultaten av denna analys stödjer att de enkätsvar som inkommit väl kan användas för att generalisera till hela befolkningen (se kapitel 3 i Miljöhälsoenkäterna 2009 [5]).

Bullerexponering

Denna rapport baseras endast på data från enkäterna. Samband med fysikalisk bullerexponering har alltså inte genomförts (med undantag för en analys som redovisas i figur 19). I en tidigare studie kopplades enkätsvaren från 2007 års miljöhälsoenkät till bullerexponering [2]. Detta var möjligt tack vare de bullerkartor som togs fram 2005 i enlighet med EU:s bullerdirektiv [12]. Kartor togs fram för de tre storstäderna, och sammanlagt 2 496 personers enkätsvar från 2007 års enkät kunde användas för denna analys.

En motsvarande koppling till bullerkartor har inte gjorts för enkätsvaren från 1999 års undersökning. Miljöhälsoenkät 1999 riktade sig till ett mindre antal personer än 2007 års undersökning, och det gjordes inga utökade urval i storstadsregionerna. Därför var antalet enkätsvar från storstäderna lågt, mindre än 500 personer. Det saknades dessutom information om bostadsadress för en stor del av dessa. Efterforskningar har givit data för knappt 300 personer, vilket inte är tillräckligt för att göra meningsfulla sambandsanalyser mellan buller och enkätsvar. Eftersom endast en större bullerkart-

läggning har genomförts hittills – år 2005 – finns det inte heller någon möjlighet att använda bullerkartor för jämförelse av antal exponerade år 1999 och 2007.

Besvär av trafikbuller

”Besvär av trafikbuller”, eller ”bullerstörning”, *noise annoyance* på engelska, skattades i båda enkäterna på en tregradig skala, som gällde hur ofta den svarande kände sig störd av buller från olika ljudkällor. Svartalternativen och frågeformuleringen var desamma i båda studierna, men fler ljudkällor nämndes i 2007 års enkät jämfört med 1999 års enkät, se figur 3.

Figur 3. Frågor om besvär av olika ljudkällor i 1999 års och 2007 års enkäter

1999

31. Har Du de senaste 3 månaderna känt Dig besvärad av något av följande i eller i närheten av Din bostad?

	Ja, minst 1 gång per vecka	Ja, men mer sällan	Nej, aldrig
Ljud från grannar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Vägtrafikbuller	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Tågbuller	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Flygbuller	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Buller från industrier	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Fläktbuller i fastigheten	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Buller från nöjeslokaler	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
Annat buller, vad? _____	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

2007

Har du de senaste 3 månaderna känt dig besvärad av något av följande i eller i närheten av din bostad?

	Ja, minst 1 gång per vecka	Ja, men mer sällan	Nej, aldrig
	1	2	3
a. Ljud från grannar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Vägtrafikbuller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Tågbuller (inkl. tunnelbana, spårvagn etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Flygbuller	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Buller från industrier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Buller från ventilation och fläktar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Buller från hiss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Buller från nöjeslokal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Buller från byggarbetsplats, vägarbete eller liknande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Buller från gatustädning, sophämtning och snöröjning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Annat buller, vad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Denna fråga har legat till grund för beräkningen av hälsoindikatorn ”besvär av trafikbuller”, som avser andelen som svarat att de är störda ”Ja, minst 1 gång per vecka” av ett eller fler trafikslag (väg-, spår och/eller flygtrafik). I de följande analyserna kommer bullerstörning att beräknas på samma sätt, men separat för varje trafikslag. Observera att 2007 års enkät också innehöll en femgradig skala som gällde *hur mycket* den svarande kände sig störd av buller från olika ljudkällor. Denna fråga fanns inte med i 1999 års enkät.

Övriga variabler

I de följande analyserna kommer andelen besvärade av trafikbuller att redovisas separat för de tre trafikslagen, med uppdelning på kommuntyp, bostadstyp, byggnadsår och sovrumsfönstrets läge. Jämförande analyser kommer också att göras mellan de tre storstads länen.

Information om de svarandes hemkommun kommer från Statistiska Centralbyrån (SCB). I de följande analyserna har kommunerna delats upp i fyra grupper på samma sätt som i Miljöhälsorapport 2009 [5]. Definitioner och exempel ges i tabell 1.

Tabell 1. Definitioner och exempel på kommuntyper.

Kommuntyp (antal)	Definition	Exempel
Storstads-kommuner (3)	Kommun med en folkmängd som överstiger 200 000 invånare.	Stockholm, Göteborg, Malmö
Förorts-kommuner (38)	Kommun där mer än 50 % av nattbefolkningen pendlar till arbetet i någon annan kommun. Det vanligaste utpendlingsmålet ska vara någon av storstäderna.	ex: Sollentuna, Upplands Väsby, Partille, Lerum, Lomma, Skurup
Större städernas kommuner (102)	Kommun med 50 000 – 200 000 invånare samt en tätortsgrad överstigande 70 %, pendlingskommun där mer än 40 % av nattbefolkningen pendlar till arbetet i någon annan kommun samt kommun som inte hör till någon av tidigare grupper och har mer än 25 000 invånare.	ex: Södertälje, Uppsala, Nyköping, Linköping, Jönköping, Växjö, Kalmar, Karlshamn, Härnösand
Övriga kommuner (147)	Glesbygdskommun med mindre än 7 invånare/km ² och mindre än 20 000 invånare, varuproducerande kommun med mer än 40 % av nattbefolkningen mellan 16-64 år, anställda inom varutillverkning och industriell verksamhet samt kommun som inte tillhör någon av tidigare grupper och har upp till 25 000 invånare.	ex: Tierp, Flen, Finspång, Sölvesborg, Skinnskatteberg, Sollefteå

Information om bostadstyp baseras på svar på frågan ”Vilken typ av bostad bor du i?”. Frågan var densamma i 1999 och 2007 års enkäter, men svarsalternativen skiljde sig åt, se figur 4. I båda fallen definierades boende i småhus som de som angav det första alternativet, medan övriga räknades som boende i flerfamiljshus.

Figur 4. Frågor om bostadstyp i 1999 års och 2007 års enkäter.

1999

Vilken typ av bostad bor Du i?

1 Småhus (friliggande hus/gård/villa/radhus/kedjehus)

2 Lägenhet i flerbostadshus

3 Annat, vad? _____

2007

Vilken typ av bostad bor du i?

1 Småhus (villa, radhus, kedjehus, gård)

2 Flerbostadshus (lägenhet), **bottenvåning**

3 Flerbostadshus (lägenhet), **1 trappa upp eller högre**

4 Servicehus/servicelägenhet

5 Studentbostad

6 Annan typ av bostad

Figur 5. Frågor om bostadens byggnadsår i 1999 års och 2007 års enkäter.

1999

När är huset byggt?

1 Före 1941

2 1941-1960

3 1961-1975

4 1976-1985

5 Efter 1985

6 Känner inte till när huset byggdes

2007

När är huset byggt?

1 Före 1941

2 1941-1960

3 1961-1975

4 1976-1985

5 1986-1995

6 Efter 1995

7 Vet inte

Information om byggnadsår baseras på svar på frågan ”När är huset byggt?” som följde efter frågan om bostadstyp. Frågan var densamma i 1999 och 2007 års enkät, men svarsalternativen skiljde sig åt, se figur 5.

Tillgång till tyst sida uppskattades genom svar på frågan om sovrumsfönstrets läge. Frågan var densamma i de två enkäterna, men svarsalternativen skiljde sig åt, se figur 6. Observera att flera svarsalternativ kunde väljas. I 1999 års enkät ingick inte svarsalternativet om järnväg, och ingen av enkäterna hade svarsalternativ som avsåg exponering för flyg. Därför kan jämförelser endast göras med avseende på vägtrafikbuller. I analyserna har jämförelser gjorts mellan de som markerar det första alternativet (”Mitt sovrumsfönster vetter direkt mot större gata eller trafikled”) och de som inte markerat detta svarsalternativ. Det kan antas att de flesta som har sitt sovrumsfönster mot trafikerad gata saknar tillgång till en sida i sin bostad som är skyddad mot vägtrafikbuller. Denna fråga kan alltså användas som en indikator på ”bullerskyddad sida”, åtminstone vad gäller vägtrafik.

Figur 6. Frågor om sovrumsfönstrets läge i 1999 års och 2007 års enkäter.

1999

Har <u>Ditt sovrums</u> fönster som vetter direkt mot...	
<i>Svara med alla alternativ som stämmer</i>	
1	<input type="checkbox"/> ... större gata eller trafikled
1	<input type="checkbox"/> ... mindre gata eller villagata
1	<input type="checkbox"/> ... industri eller industriområde
1	<input type="checkbox"/> ... gård, trädgård, vatten eller grönområde
1	<input type="checkbox"/> ... något annat, vad? _____

2007

Har <u>ditt sovrums</u> fönster som vetter direkt mot...	
<i>Ange ett eller flera alternativ</i>	
1	<input type="checkbox"/> ... större gata eller trafikled
1	<input type="checkbox"/> ... mindre gata eller lokalgata
1	<input type="checkbox"/> ... järnväg (inkl. tunnelbana, spårvagn etc.)
1	<input type="checkbox"/> ... industri eller industriområde
1	<input type="checkbox"/> ... innergård eller bakgård
1	<input type="checkbox"/> ... trädgård eller park
1	<input type="checkbox"/> ... natur (t.ex. skog, sjö, äng, öppet fält)
1	<input type="checkbox"/> ... annat än det uppräknade, vad? <input type="text"/>

Analyser

Resultaten redovisas som procentandelen av de svarande som klassificerats som bullerstörda, det vill säga, som uppgivit att de varit störda minst *en* gång per vecka av ett visst trafikslag. I vissa analyser redovisas också andelen av svarande med, respektive utan, vägtrafikskyddat sovrumsfönster. Samtliga procenttal är viktade på det sätt som gjorts i kapitel 3 i Miljöhälso-rapport 2009 [5].

Det stora antalet enkätsvar gör att uppskattningar av andelen bullerstörda baserade på hela datamaterialet har hög statistisk säkerhet. Subgruppsanalyser har förstås lägre statistisk säkerhet. I den här studien är det främst ett problem för 1999 års enkät som inte hade ett fördjupat urval i storstadsområdena. Exempelvis fanns då knappt 500 besvarade enkäter från Stockholm län, jämfört med drygt 5 500 enkäter år 2007. Skillnader i andelen bullerstörda mellan år 1999 och 2007 som inte är statistiskt säkerställda indikeras med svaga uttryck som ”tycks vara” eller ”tendens”. Övriga skillnader som diskuteras är statistiskt signifikanta².

De resultat som redovisas är samband mellan variabler, till exempel mellan andel bullerstörda och kommuntyp. Det är viktigt att påminna om att ett samband inte nödvändigtvis är ett orsakssamband. Det kan finnas bakomliggande variabler som orsakar ett samband mellan två variabler utan att dessa står i ett direkt orsakförhållande till varandra. Det material som här står till förfogande – två successiva tvärsnittsstudier – kan aldrig ge starka belägg för orsakssamband. Analysresultaten måste alltså tolkas med försiktighet vad gäller orsak och verkan.

² $p < 0.05$, tvåsidig testning. Ingen korrektion har gjorts för multipla signifikanstest.

Resultat och diskussion

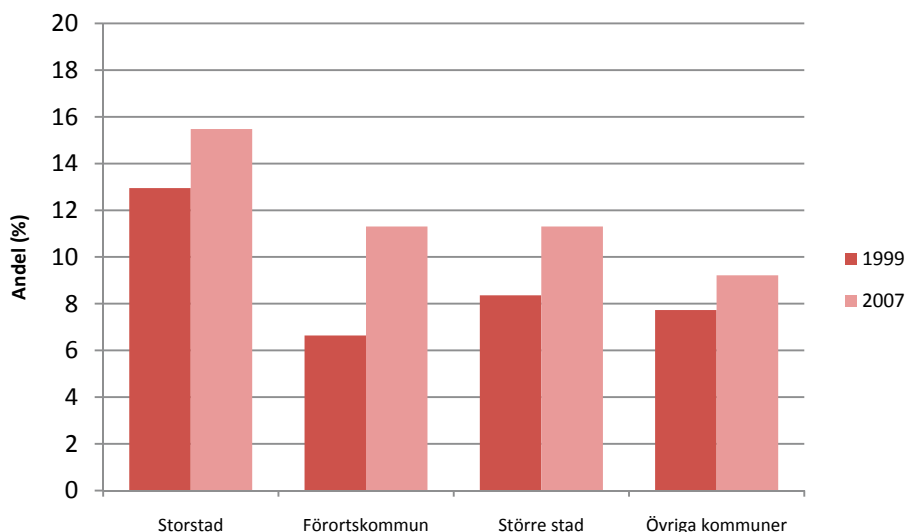
Nedan redovisas analyser av andelen bullerstörda uppdelat på boende i olika kommuntyper, i småhus respektive flerbostadshus, i nyare och äldre bostäder, i de tre storstadsregionerna och med, respektive utan, sovrumsfönster mot större väg.

Sett över hela befolkningen ökade andelen bullerstörda av vägtrafik från 9 till 12 procent mellan år 1999 och 2007. Under samma period var andelen bullerstörda av spår- och flygtrafik relativt oförändrad, omkring 3 procent (se figur 1). Därför redovisas först analyser av vägtrafik, för att ge en bild av hur ökningen har sett ut i olika subgrupper. Sedan visas motsvarande analyser för spår- och flygtrafik, vilka diskuteras i relation till resultaten för vägtrafik. Analyser av boende med och utan bullerskyddat sovrumsfönster har dock endast gjorts för vägtrafikbuller, eftersom frågor om sovrumsfönsters läge i relation till spår- och flygtrafik inte fanns med i båda enkäterna.

Kommuntyp

En jämförelse mellan kommuntyper visar en ökning av andelen bullerstörda av vägtrafik i alla kommuntyper (se figur 7). Som väntat var andelen bullerstörda högst i storstäderna vid båda undersökningstillfällena. Ökningen var dock inte störst i storstäderna, utan i förortskommunerna. Där ökade andelen från 6,6 procent år 1999 till 11 procent 2007.

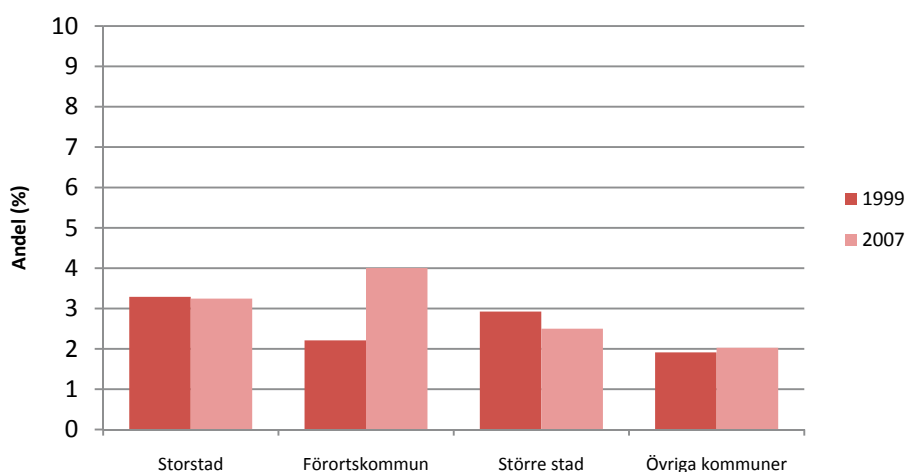
Figur 7. Andel (%) besvärade av vägtrafikbuller i olika kommuntyper, år 1999 och 2007.



WSP:s [6] uppskattning av andelen bullerexponerade över 55 dB $L_{Aeq,24h}$ mellan år 2000 och 2006 visar också på en ökning i samtliga kommungrupper (se figur 2). En skillnad är dock att bullerexponeringen tycks öka mer i storstäderna än i förorterna, medan resultaten för bullerstörning pekar i motsatt riktning. En möjlig förklaring är att storstäderna erbjuder bättre möjligheter till skärmning av bostäder och därmed tillgång till tyst sida, något som inte fångas av WSP:s kartläggning av exponering på mest utsatta fasad.

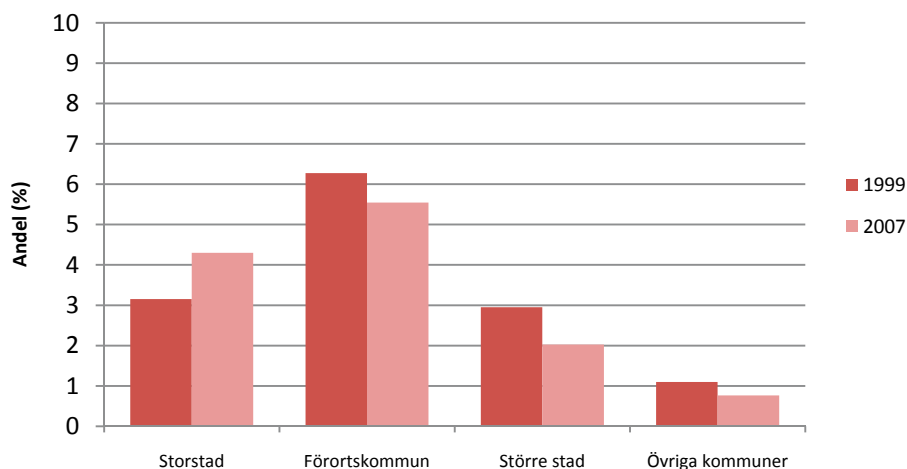
Liksom för vägtrafik var andelen bullerstörda av spårtrafik i förortskommuner högre år 2007 än 1999 (se figur 8). I förortskommunerna var 2,2 procent bullerstörda år 1999 och 4,0 procent år 2007. För övriga kommuntyper var andelarna ganska oförändrade mellan de två åren.

Figur 8. Andel (%) besvärade av spårtrafikbuller i olika kommuntyper, år 1999 och 2007.



För flygbuller var trenden annorlunda jämfört med trenden för väg- och spårbuller. Andelen bullerstörda i förortskommuner hade inte ökat, men däremot fanns en tendens till ökning i gruppen storstäder, och i gruppen större stad var det en signifikant minskning av andelen bullerstörda av flygbuller (se figur 9). Jämförelser mellan storstäderna tyder på en ökning i Stockholm stad (Bromma) och en verklig ökning i Göteborg stad (Säve), men inte i Malmö. Det låga antalet enkäter i 1999 års enkät gör dock jämförelser mellan de tre storstäderna mycket osäkra.

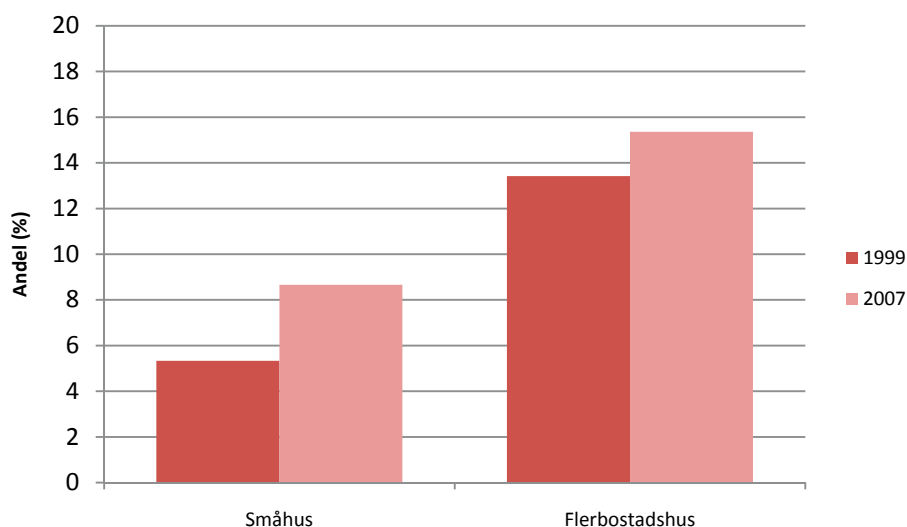
Figur 9. Andel (%) besvärade av flygtrafikbuller i olika kommuntyper, år 1999 och 2007.



Småhus och flerfamiljshus

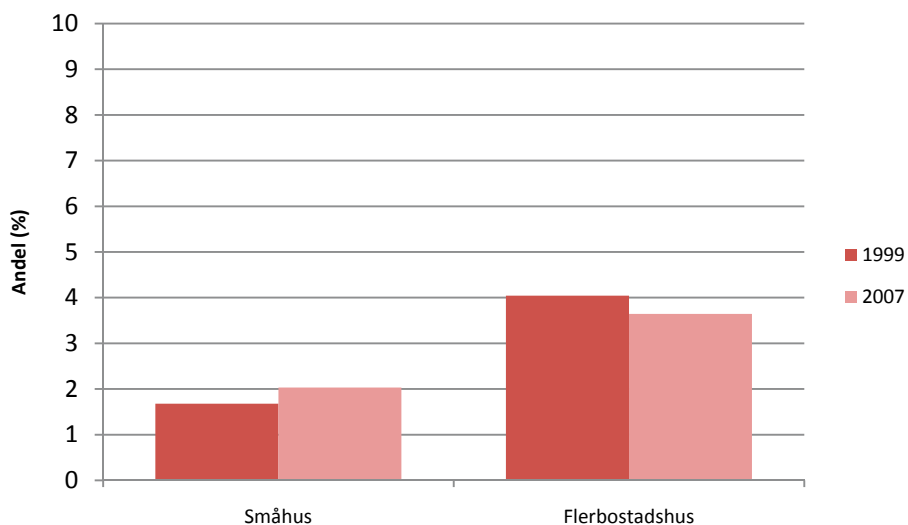
Vid båda studietillfällena var andelen bullerstörda av vägtrafik högre bland boende i flerfamiljshus jämfört med boende i småhus (se figur 10). För båda hus typerna har andelen bullerstörda ökat. Ökningen var något kraftigare i enfamiljshus, från 5,3 procent år 1999 till 8,7 procent år 2007, jämfört med 13 till 15 procent i flerfamiljshus. Även här kan skärmning av buller vara en delförklaring, eftersom buller lättare skärmas av flerfamiljshus än av småhus.

Figur 10. Andel (%) besvärade av vägtrafikbuller i småhus och flerfamiljshus, år 1999 och 2007.

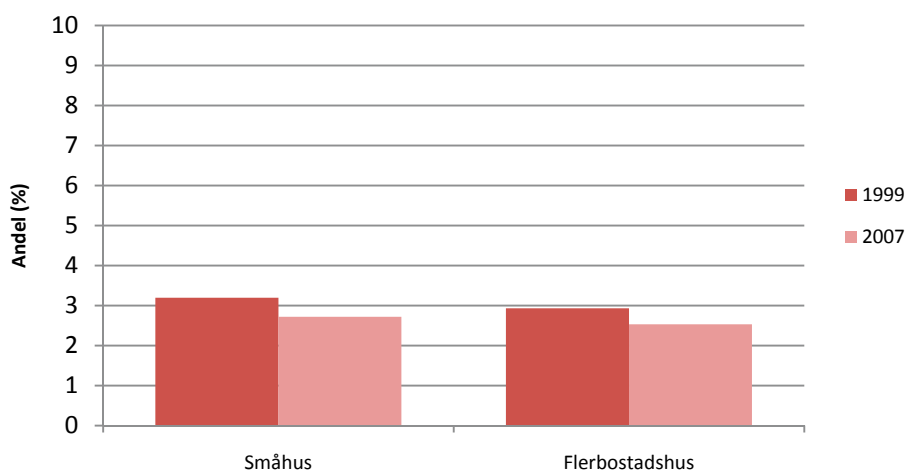


Andelen bullerstörda av spårtrafik (se figur 11) eller flygtrafik (se figur 12) har inte förändrats nämnvärt bland boende i småhus eller flerfamiljshus. För vägtrafik fanns en tendens mot större ökning i småhus jämfört med flerfamiljshus. Man kan skönja en liknande trend för spårtrafik, men skillnaderna mellan de två undersökningstillfällena var så små att detta lika gärna kan vara en slumpvariation.

Figur 11. Andel (%) besvärade av spårtrafikbuller i småhus och flerfamiljshus, år 1999 och 2007.



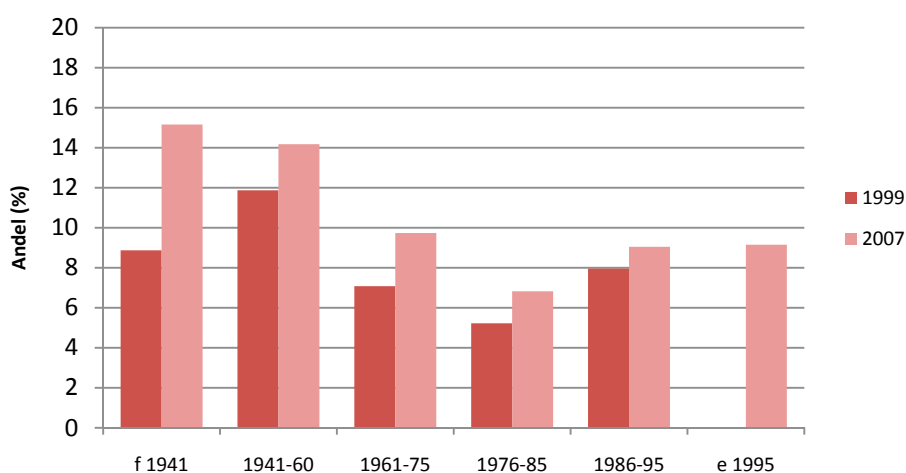
Figur 12. Andel (%) besvärade av flygtrafikbuller i småhus och flerfamiljshus, år 1999 och 2007.



Bostadens byggnadsår

Vid båda studietillfällena var andelen bullerstörda av vägtrafik högre bland boende i äldre hus än bland boende i nyare hus (se figur 13). Oavsett ålder på bostad tycks andelen bullerstörda ha ökat mellan år 1999 och 2007. Störst var ökningen bland boende i hus byggda före 1941, från 8,9 procent år 1999 till 15 procent år 2007. Samma trend visade motsvarande analyser utförda separat för flerfamiljshus och småhus, och separat för olika kommundtyper.

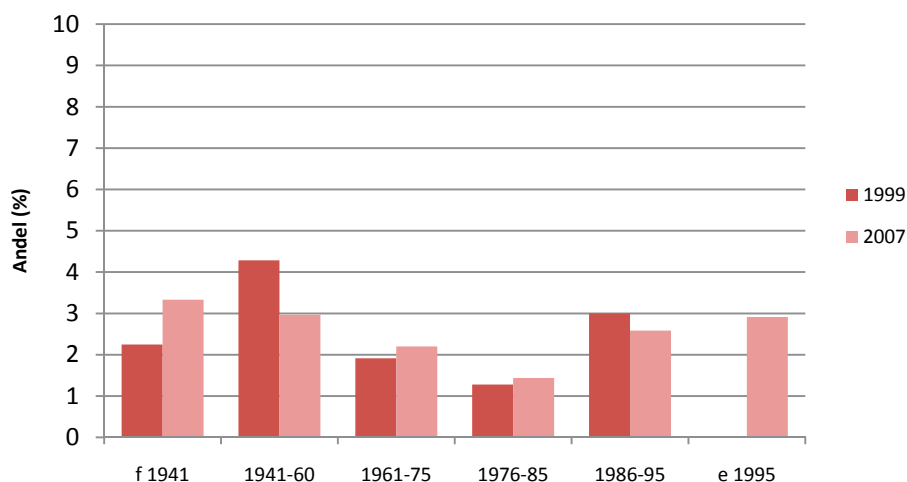
Figur 13. Andel (%) besvärade av vägtrafikbuller i bostäder med olika byggnadsår, år 1999 och 2007. Kategorin "efter 1995" fanns inte med i 1999 års enkät.



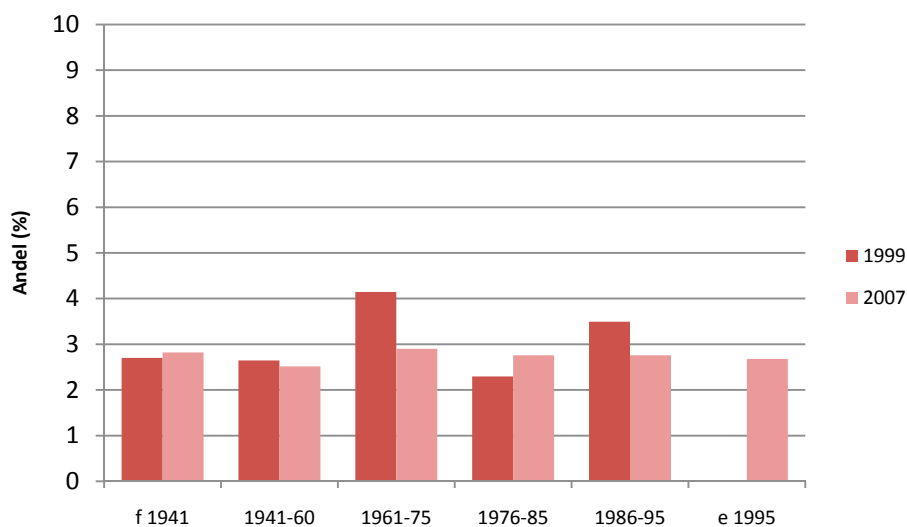
Liksom för vägtrafik, ökade andelen bullerstörda av spårtrafik bland boende i äldre hus (byggda före 1941). För spårtrafik skedde en ökning, som inte var signifikant, från 2,3 procent år 1999 till 3,3 procent år 2007 (se figur 14).

För flygbuller var andelen bullerstörda boende i de äldsta husen närmast oförändrad (se figur 15). För flygbuller tycks istället ses en minskning av andelen bullerstörda bland boende i hus byggda 1961–75 (miljonprogrammet). En motsvarande minskning syns inte för andelen störda av buller från väg- och spårtrafik.

Figur 14. Andel (%) besvärade av spårtrafikbuller i bostäder med olika byggnadsår, år 1999 och 2007.



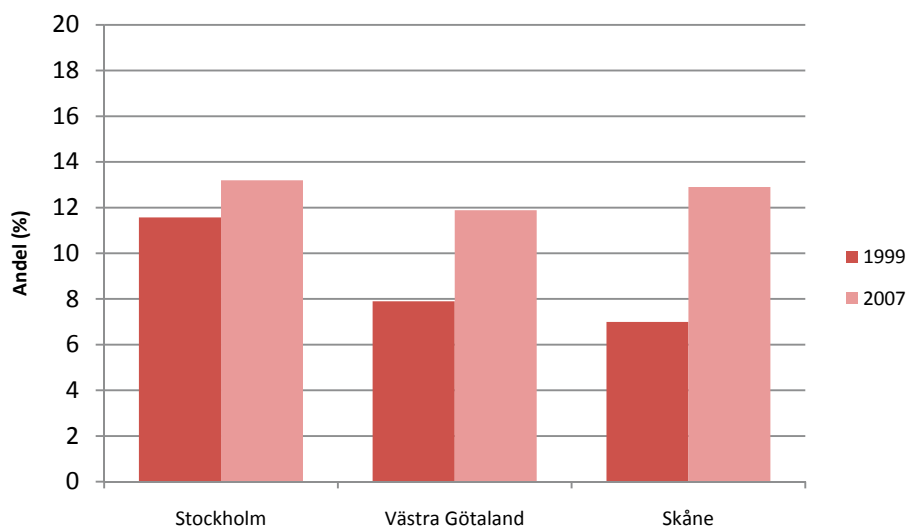
Figur 15. Andel (%) besvärade av flygtrafikbuller i bostäder med olika byggnadsår, år 1999 och 2007.



Storstadsregion

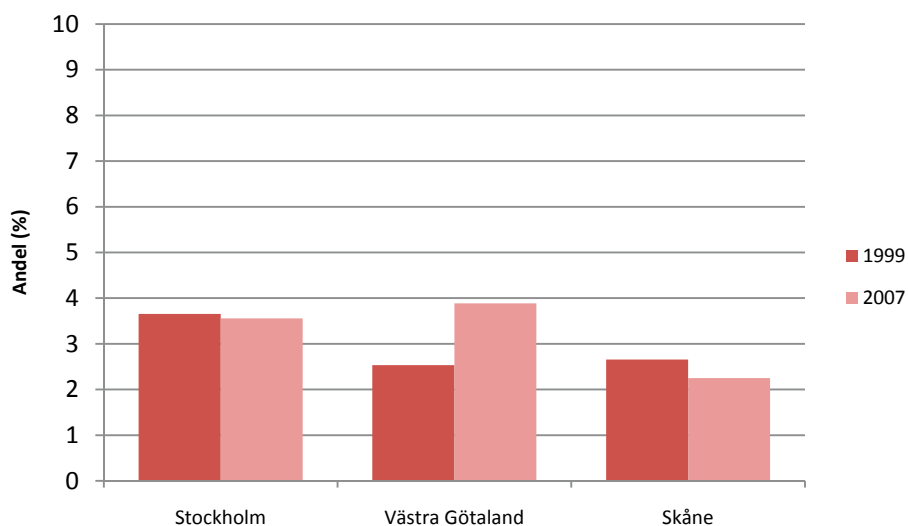
En jämförelse mellan storstadslänen visar att andelen störda av vägtrafikbuller har ökat främst i Västra Götaland och Skåne län. Störst var ökningen i Skåne, från 7,0 procent till 13 procent (se figur 16). I Stockholms län var ökningen obetydlig. Jämförelse mellan Stockholm, Göteborg och Malmö stad visade samma tendens, men det låga antalet enkäter i 1999 års undersökning sänker tillförlitligheten i dessa jämförelser.

Figur 16. Andel (%) besvärade av vägtrafikbuller i de tre storstadslänen, år 1999 och 2007.

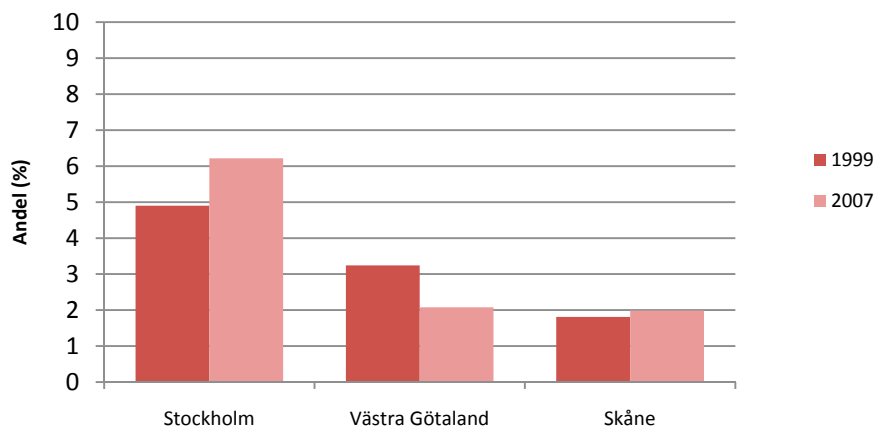


Andelen störda av spårtrafikbuller ökade bland boende i Västra Götalands län, men inte i övriga län (se figur 17). Ökningen i Västra Götaland från 2,5 procent år 1999 till 3,9 procent år 2007 var dock inte statistiskt säkerställd. För flygbuller tycks andelen störda ha ökat i Stockholm län men inte i övriga län. Ökningen i Stockholms län var dock inte statistiskt säkerställd (se figur 18).

Figur 17. Andel (%) besvärade av spårtrafikbuller i de tre storstadslänen, år 1999 och 2007.



Figur 18. Andel (%) besvärade av flygtrafikbuller i de tre storstadslänen, år 1999 och 2007.



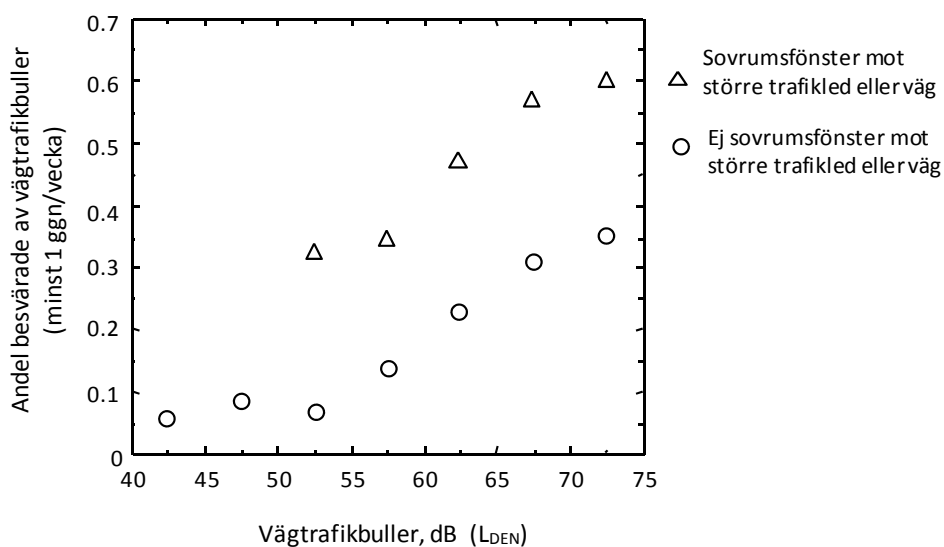
Sovrumsfönster mot större gata eller trafikled

Analys av boende med och utan exponerat sovrum har endast gjorts för vägtrafik, eftersom det saknades information om sovrumsfönsters läge i relation till spårtrafik i 1999 års enkät och eftersom det inte fanns frågor om sovrummets läge i förhållande till flygtrafik i någon av enkäterna.

Oberoende exponeringsdata saknas för merparten av de svarande i materialet. Men för 2007 års enkät finns exponeringsdata för boende i storstäder (totalt 2 496 enkäter). Figur 19 visar andelen bullerstörda per dygnsviktad ekvivalentnivå, separat för boende med utsatt sovrumsfönster och övriga. Avsevärt större andel av den förra gruppen var störda av vägtrafikbuller, vilket stämmer väl med tidigare forskning och nuvarande praxis som betonar vikten av tillgång till bullerskyddad sida av bostaden [13]. Dessa resultat ger också stöd åt att självrapporter om sovrumsfönstrets läge kan användas som indikator på tillgång till bullerskyddad sida³.

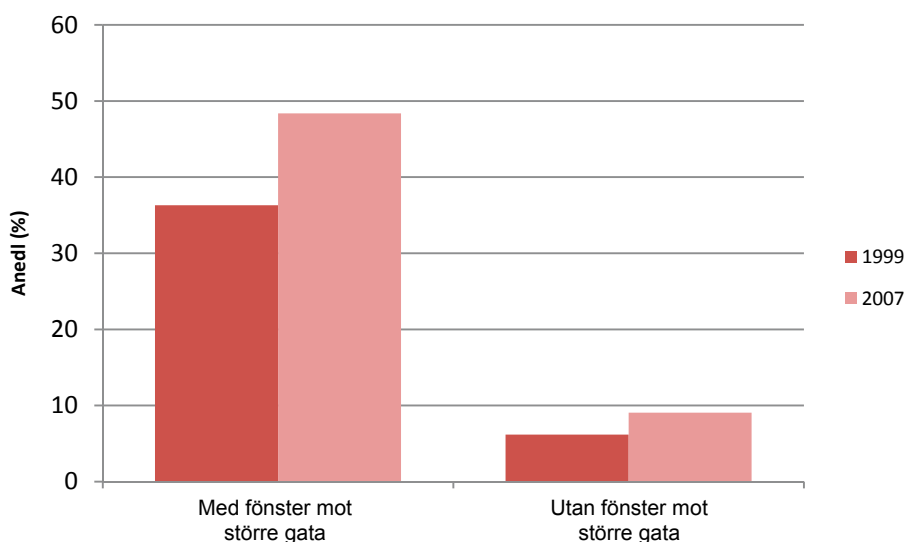
³ En motsvarande analys med snarlikt resultat redovisades i rapporten "Validering av miljöhälsöindikatorer för buller" (se figur 3.3 i Nilsson & Eriksson, 2009 [2]). Den analysen avsåg andelen mycket eller väldigt mycket besvärade av buller. Figur 19 är ny och avser störning minst en gång per vecka. Exponeringsbedömningen är gjord med en förbättrad metod jämfört med den som användes i den tidigare rapporten. Denna metod har endast använts för bullerkartor med dygnsviktade ekvivalentnivåer (+5 dB för buller kvällstid och +10 dB för buller nattetid).

Figur 19. Andel besvärade av vägtrafikbuller, per ljudnivåkategori (L_{DEN}) och separat för personer med (trianglar) respektive utan (cirklar) sovrumsfönster mot större gata eller trafikled.



Figur 20 visar andelen bullerstörda bland de som uppgav att deras sovrumsfönster vetter direkt mot större gata eller trafikled jämfört med övriga svarande. Figuren visar att andelen bullerstörda var betydligt större i den förra gruppen. Andelen bullerstörda ökade mellan studietillfällena både bland boende med, och utan, skyddat sovrumsfönster.

Figur 20. Andel (%) besvärade av vägtrafikbuller för boende med och utan sovrumsfönster mot större gata eller trafikled.

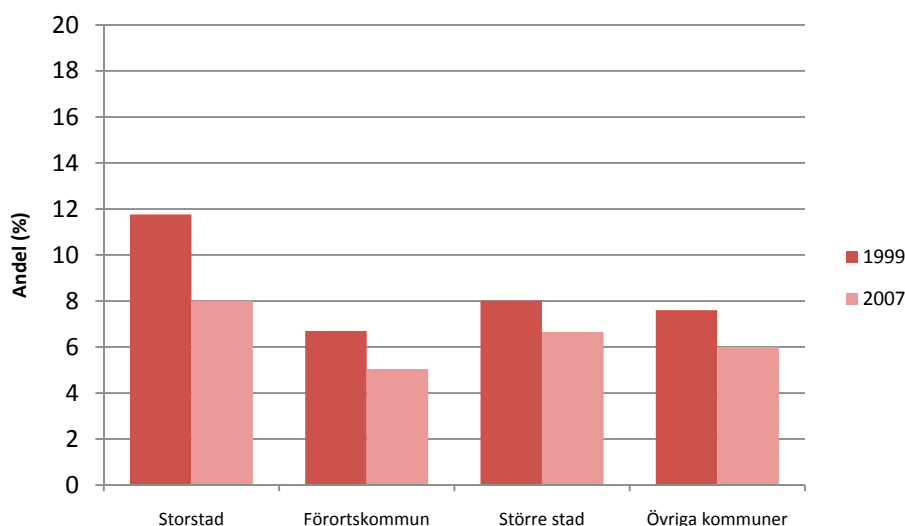


Sett över hela landet, *minskade* andelen boende som uppgav att deras sovrumsfönster vette direkt mot större gata eller trafikled, från 8,4 procent år 1999 till 6,5 procent 2007. Detta tyder alltså på en förbättring ur bullersynpunkt, åtminstone vad avser exponering av sovrum. Den *ökning* som skett i

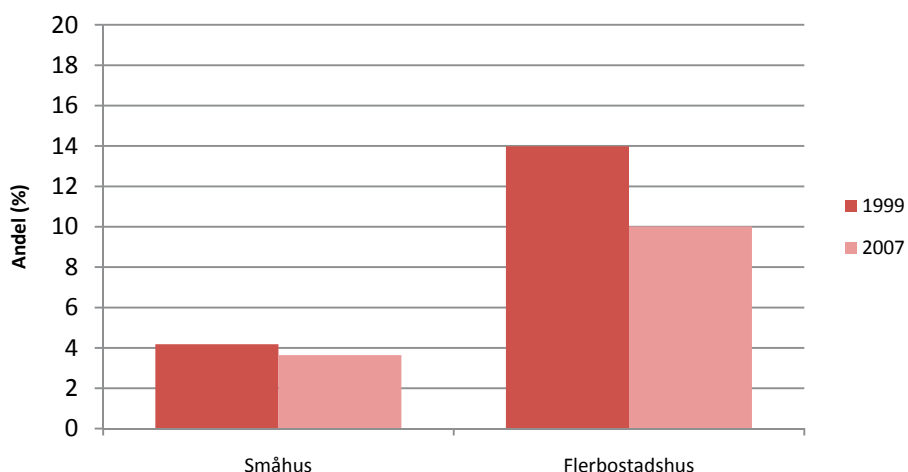
andelen störda av vägtrafikbuller mellan 1999 och 2007 har alltså skett trots detta.

Figur 21 visar andelen svarande som uppgav att deras sovrumsfönster vette direkt mot större gata eller trafikled uppdelat på kommuntyp och figur 22 uppdelat på bostadstyp

Figur 21. Andel (%) som har sitt sovrumsfönster mot större gata eller trafikled i olika kommuntyper.



Figur 22. Andel (%) som har sitt sovrumsfönster mot större gata eller trafikled i småhus och flerbostadshus.



Man kan notera att minskningen tycks störst i storstäder (se figur 21) och flerbostadshus (se figur 22), vilket kan vara en delförklaring till varför andelen bullerstörda ökat något mindre i storstäder än förorter (se figur 7) och något mindre i flerbostadshus än i småhus (se figur 10).

Slutsatser och rekommendationer

Socialstyrelsens Miljöhälsorapport 2009 visade att bullerstörning av vägtrafik sammantaget har ökat mellan år 1999 och år 2007, medan bullerstörning av spårtrafik och flygtrafik under samma period var relativt oförändrad. De fördjupade analyser som redovisas i denna studie visar att:

- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade signifikant i förortskommuner och större städer. Det tycks också ha funnits en ökning i storstäder och övriga kommuner. Ökningen tycks störst i förortskommuner.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade både bland boende i flerfamiljshus och i småhus. Ökningen tycks störst bland boende i småhus.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik tycks öka bland boende i såväl nyare som äldre hus. Ökningen var störst bland boende i de äldsta husen, byggda före 1941.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik ökade i två av tre storstads-län, Västra Götaland och Skåne. I Stockholm län är ökningen liten och inte statistiskt säkerställd.
- Andelen bullerstörda av vägtrafik var avsevärt lägre bland boende som hade tillgång till bullerskyddat sovrum, jämfört med de som hade sovrum mot större trafikled. För båda grupperna ökade dock andelen bullerstörda av vägtrafik mellan år 1999 och 2007.
- För spårbuller finns likheter i utvecklingen med vägtrafikbuller, det vill säga det finns en tendens att en ökning skett i småhus och bland boende i äldre hus (byggda före 1941) och en statistisk säker ökning för förortskommuner. Oförändrad och minskad störning i övriga segment uppväger detta och sammantaget har bullerstörningarna från spårtrafik minskat något mellan år 1999 och 2007.
- För flygbuller ser utvecklingen annorlunda ut än för väg- och spårtrafik. Trenden är oförändrad eller minskande för samtliga segment. Undantaget är en tendens till ökning av bullerstörning i Stockholms län, medan bullerstörning av flyg minskar eller är oförändrad för de övriga två storstads-länen. Sammantaget har bullerstörningarna från flygtrafik minskat något mellan år 1999 och 2007.

Sammantaget stödjer resultaten i denna rapport den tidigare rekommendationen att redovisa besvär av trafikbuller separat för väg-, spår- och flygbuller. De motiv som tidigare anförts var att detta skulle underlätta jämförelser med nationell och internationell forskning som vanligen redovisar besvär separat för de olika trafikslagen, samt att bullerstörning på nationell basis ökat för väg- men inte för spår- och flygbuller. De analyser som redovisas i denna rapport visar att trenden för störning av väg- och spårbuller skiljer sig åt från flygbuller vad avser utveckling i olika kommuntyper och bostadstyper. Detta ger ytterligare stöd för separata bullerindikatorer för de tre trafikslagen.

Referenser

1. Miljömålsportalen. Besvär av trafikbuller. Stockholm: Naturvårdsverket; 2011 www.miljomal.se/Systemsidor/Indikatorsida/?iid=26&pl=1
2. Nilsson M E, Eriksson C. Validering av miljöhälsoindikatorer för buller. Stockholm: Socialstyrelsen; 2009.
3. Miedema H M E, Oudshoorn C G M. Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental Health Perspectives*, 2001;109(4), 409–16.
4. Öhrström E, Barregård L. Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun. Göteborg: Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet; 2005.
5. Miljöhälsorapport 2009. Stockholm: Socialstyrelsen; 2009.
6. Uppskattning av antalet exponerade för väg, tåg- och flygbuller överstigande ekvivalent ljudnivå 55 dBA. Stockholm: WSP; 2009.
7. Transportarbetets utveckling 1970–2009. Stockholm: Trafikanalys; 2011. www.trafa.se/Statistik/Transportarbete/
8. Transport at a Crossroads (EAA Report No 3/2009). Copenhagen: European Environment Agency; 2009.
9. Folkmängden efter kommun, civilstånd och kön. År 1968–2010 (från Statistikdatabasen). Stockholm: SCB; 2009. www.ssd.scb.se/databaser/makro/start.asp
10. Allmänna råd 2008:1. Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik. Karlskrona: Boverket; 2008.
11. Miljöhälsorapport 2001. Stockholm: Socialstyrelsen; 2001.
12. Directive 2002/49/EC of the European Parliament and the Council of 25 June 2002 relating to The Assessment and Management of Environmental Noise. *Official Journal of the European Communities*, L 189/12, 18.7.2002.
13. Gidlöf-Gunnarsson, A., Öhrström, E., Berglund, B., Kropp, W., Kihlman, T., Nilsson, M. E., & Forssén, J. Ljudlandskap för bättre hälsa. Resultat och slutsatser från ett multidisciplinärt forskningsprogram (Red. A. Gidlöf-Gunnarsson). Göteborg: Göteborgs universitet; 2008.