

# Sjuk av trafikbuller?

LERUMSSTUDIEN



# Lite buller har väl ingen dött av?

Fågelsång, acceleration, skrattande barn, inbromsning, porlande vatten, tjutande snabbtåg, prassel av löv, bruset från en motorled, äpplen som dunsar i marken, skramlande godsvagnar...

Vi njuter av många ljud. Men det finns också ljud som inte är önskvärda. Ljud som tröttar, irriterar och stör. Sådana oönskade ljud kallas buller.

Redan de gamla romarna stördes så av järnhjulens slamrande mot de stensatta gatorna att de stiftade lagar mot buller. Idag är buller den miljöstörning som drabbar flest antal människor i Sverige. Buller förorenar inte vattendrag eller gör luften dålig. Buller drabbar människor direkt.

Trafiken är den i särklass största bullerkällan. Och den ökar. Allt fler människor bor i områden med höga trafikbullernivåer. Det blir allt svårare att hitta platser där det är riktigt tyst.

Hur påverkas vi av det? Är det inte som många säger – att man vänjer sig? Till slut hör vi inte det ständiga bruset från vägen, dånet från lastbilarna, de förbirusande tågen, flygplanen som går in för landning. Det blir en del av vardagen. Och inte mår vi väl så illa av det. Eller gör vi?

Hur mår vi egentligen av att ha 55, 60, över 70 decibels trafikljud runt omkring oss i vår vardag, hemma på balkongen, i sovrummet, i det närbelägna grönområdet? När vi ska koppla av, sova, prata, koncentrera oss och få något gjort?

I Lerum utanför Göteborg frågade man över 2 000 personer hur de påverkas av bullret från de 20 000 bilar och lastbilar, 200 tåg och det stora antalet flygplan som dagligen passerar kommunen. Den här broschyren redovisar resultatet av den undersökningen.

Syftet med broschyren är att öka kunskapen om hälsoeffekter av trafikbuller. Så att politiker, planerare, tjänstemän, företag och privatpersoner kan göra mer för att minska trafikbullret – så att vi tillsammans kan nå miljömålen och folkhälsomålen.

UTGIVEN AV  
Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2006

TEXT  
Karin Nielsen

FAKTAGRANSKNING  
Docent Evy Öhrström, Arbets- och miljö-  
medicin, Sahlgrenska Akademin vid  
Göteborgs universitet

GRAFISK FORM  
Maria Göranson

ILLUSTRATIONER  
Ninni Oljemark, Kombiner AB

FINANSIERING  
Lerums kommun, Länsstyrelsen i Västra  
Götalands län, Naturvårdsverket, Social-  
styrelsen

TRYCK  
Responstryck Armbåga Grafiska AB

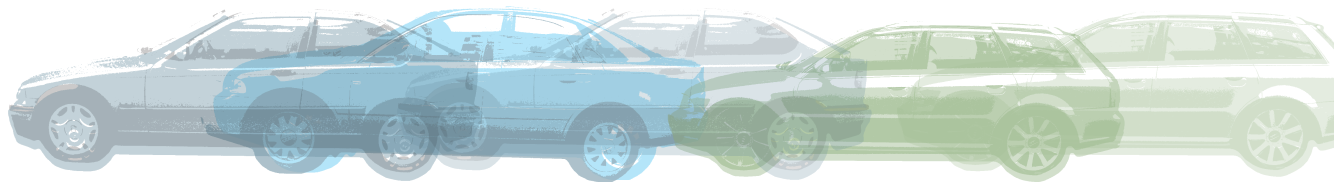
RAPPORTNUMMER  
2006:95

ISSN  
1403-168X

Länsstyrelsen i Västra Götalands län  
403 40 Göteborg  
Telefon 031-60 50 00

Broschyren kan beställas från  
[www.o.lst.se](http://www.o.lst.se) under Publikationer

# Vägtrafiken stör flest



Över två miljoner människor i Sverige är utsatta för trafikbuller som överskrider riksdagens riktvärde utomhus vid bostaden. Nära en miljon människor lever med trafikbuller över riktvärdena inomhus. Vägtrafiken är den dominerande källan och står för 80 procent av trafikbullret.

Hälsa är, enligt Världshälsoorganisationen (WHO), inte bara frånvaro av sjukdom utan ett tillstånd av fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande. Buller från trafiken påverkar hälsan på två sätt. Det ger dels upphov till störningar som påverkar det allmänna välbefinnandet negativt, dels till direkta sjukdomar. De vanligaste hälsoeffekterna är att sömn, vila, avkoppling och samtal försvåras. Buller från trafiken ger även upphov till psykologiska och fysiologiska stresssymptom vilket påverkar det allmänna välbefinnandet och leder till sämre livskvalitet. Höga bullernivåer ökar risken för hjärt-kärlsjukdom.

Det är väl känt från tidigare studier att olika typer av buller stör oss olika mycket. Buller från flyg stör mest, därefter kommer buller från vägtrafik. Tågbuller stör minst.

Erfarenheten visar att cirka en tredjedel av befolkningen är ganska eller mycket känslig för buller medan en femtedel bedömer att de inte alls är känsliga för buller. Enligt Miljöbalken skall man ta hänsyn till de människor som är känsligare än normalt.

Ju högre buller desto mer påverkas hälsan. Men det har hittills saknats en enkel metod för att ta reda på hur spridda hälsoeffekterna är vid olika bullernivåer. Därför gjordes studien i Lerum.

## RIKTVÄRDEN FÖR TRAFIKBULLER

- 30 dBA dygnsekivalentnivå inomhus (medelljudnivå under 24 timmar)
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid (kl 22-06)
- 55 dBA dygnsekivalentnivå utomhus vid fasad
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad
- 60 dBA dygnsekivalentnivå för tågbuller vid bostaden i övrigt\*

\*Buller från tåg stör mindre än buller från vägtrafik och flyg. Därför har tågbuller tilldelats en bonus på 5 dB "vid bostaden i övrigt". "Vid fasad" gäller 55 dBA för tågbuller.

Riktvärdena bör normalt inte överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena är långsiktiga och antogs av riksdagen 1997.

Även om riktvärdena underskrids kan miljön inte betraktas som god från miljömedicinsk synpunkt. Enligt data från ett stort antal internationella undersökningar är mellan 10 och 30 procent störda av buller från de olika trafikslagen vid en medelljudnivå på 55 dBA.

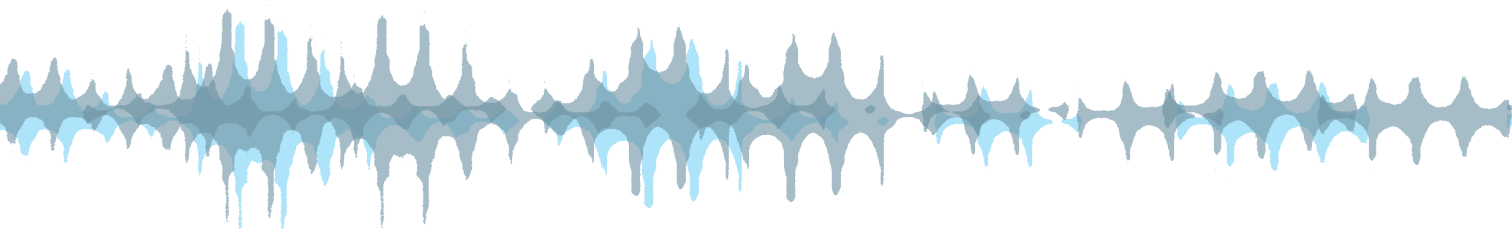
### Riktvärdena överskrids

Antalet personer som beräknades vara utsatta för trafikbuller över riktvärdet 55 dBA utomhus vid bostaden var år 2000:

- Vägtrafik 1 200 000-1 800 000
- Spårburen trafik 400 000-600 000
- Flygtrafik (civil och militär) 40 000-60 000

Källor: Regeringens proposition 1996/97:53, Infrastrukturinriktning för framtida transporter. Socialstyrelsen 2004, Miljökonsekvensbeskrivningar och hälsa. SIKARapport 2003:2, Etappmål för en god miljö.

# Vad är buller?



Buller definieras som oönskat ljud. Ljud består av tryckvariationer i luften som sätter örats trumhinna i svängning. Örat kan uppfatta ljud inom ett enormt stort omfång. Ljudtrycket vid smärtgränsen är 100 000 miljarder gånger starkare än det svagaste ljud vi kan uppfatta.

För att slippa använda mycket stora tal används en logaritmisk skala för ljudtrycket som anges i decibel (dB). Den logaritmiska skalan innebär att för varje ökning med 10 decibel blir ljudtrycket 10 gånger starkare. 50 dB innebär ett ljudtryck på 100 000 medan 60 dB innebär ett ljudtryck på 1 000 000. Vid 70 dB ligger ljudtrycket på 10 000 000. Nackdelen med den logaritmiska skalan är att människor har svårt att förstå de stora skillnaderna i ljudstyrka mellan olika decibeltal. Det som ser ut som en liten ökning av decibeltalet är i själva verket en stor ökning av ljudstyrkan. En ökning med 10 dB uppfattas av örat som en fördubbling av ljudstyrkan.

## HUR MÄTS BULLER?

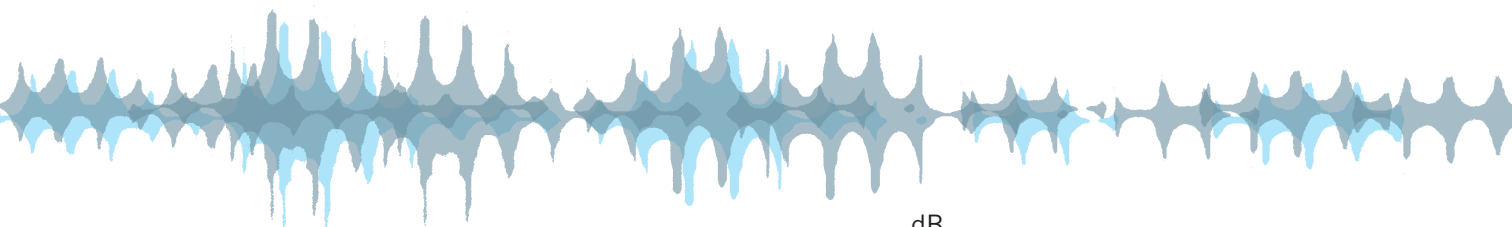
Människans öra är känsligast för frekvenser mellan 2 000 och 5 000 Herz. Känsligheten sjunker vid såväl lägre som högre frekvenser. Mätinstrumentet för buller är konstruerat för att ta hänsyn till detta och efterlikna hur örat känner av ljud. Vanligtvis används ett så kallat A-filter som dämpar de låga frekvenserna. Mätresultatet anges då som dBA.

## EKVIVALENTNIVÅ, MAXIMALNIVÅ OCH FLYGBULLERNIVÅ

I de flesta miljöer varierar ljudnivån under den tid man vistas där. För att ta hänsyn till detta anges ofta den genomsnittliga ljudnivån, ekvivalentnivån ( $L_{eq}$ ) för en viss given tidsperiod till exempel ett dygn ( $L_{Aeq,24h}$ ). Maximalnivån anger den högsta ljudnivån ( $L_{max}$ ) under en viss tidsperiod. För flygtrafik används flygbullernivå (FBN). FBN ger bullerhändelser under kväll och natt en större vikt eftersom människor störs mer av buller då.

## WHO:S RIKTLINJER

Världshälsoorganisationen (WHO) har givit ut riktlinjer för samhällsbuller som innehåller riktvärden och listor över så kallade kritiska hälsoeffekter. Med kritiska hälsoeffekter menas allvarliga hälsoeffekter (sömnstörning, allmän störning, påverkan på vila/återhämtning, taluppfattning och hörselskada) som uppkommer vid olika ljudnivåer i olika miljöer, som bostäder, skolor och förskolor, sjukhus och vårdinrättningar, arbetsplatser, parker och vid konserter.



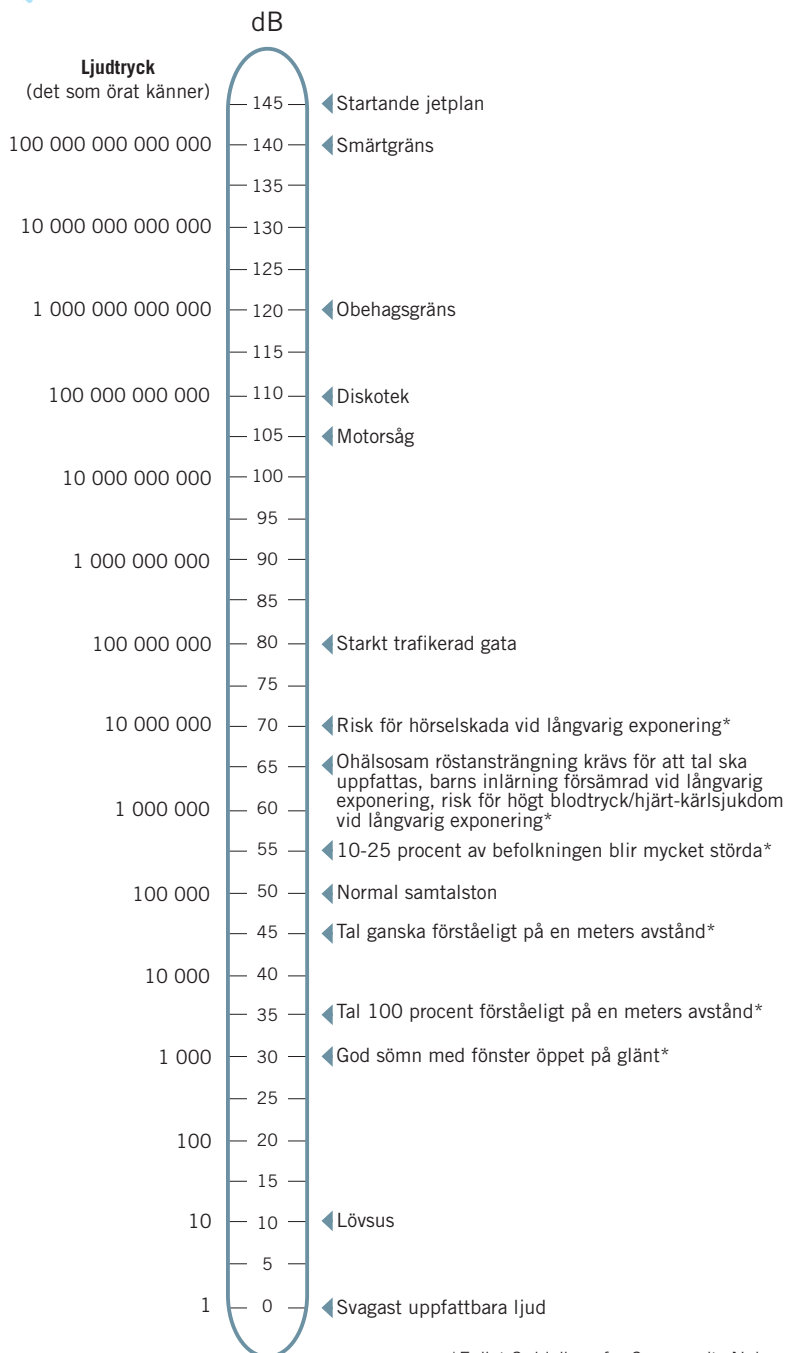
## HUR GJORES STUDIEN I LERUM?

Den vetenskapliga studien i Lerum utfördes 2004 av Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) och Arbets- och miljömedicin på Sahlgrenska akademien vid Göteborgs universitet. Först fastställde man hur mycket trafikbuller varje individ utsattes för genom att koppla beräknade bullernivåer till fastighetsregistret och befolkningsregistret. Det gjordes med hjälp av Geografiska Informationssystem (GIS) som är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera lägesbunden information.

I nästa steg samlade man in uppgifter om hälsoeffekter genom brevenkäter. Urvalet bestod av över 2 800 personer mellan 18 och 75 år bosatta i områden där bullernivåerna för vägtrafik och tåg översteg 45 dB (dygnsmedelnivå) vid bostadens mest bullerexponerade sida. Dessa personer delades in i olika kategorier baserade på bullernivån utanför bostaden från vägtrafik respektive tåg ( $L_{Aeq, 24h}$  45-50, 51-55, 56-60, 61-72 dB). Formuläret som skickades ut innehöll 61 frågor. Totalt deltog 1 953 personer i undersökningen, vilket innebär en svarsfrekvens på 71 procent.

Studien heter: *Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun*, av Evy Öhrström, Lars Barregård med flera, Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum, Avdelningen för miljömedicin Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, 2005.

Läs hela Lerumsstudien på [www.lerum.se](http://www.lerum.se)  
(sök buller)



\*Enligt Guidelines for Community Noise, World Health Organization 2000

# Svårt att samtala och koppla av? Det kan bero på buller

Trafikbuller påverkade Lerumsbornas möjligheter att vila och koppla av, koncentrera sig, samtala, lyssna på radio och TV, tala i telefon och öppna fönster. Med ökande bullernivåer trivdes invånarna sämre i bostaden, fler ville flytta och gjorde det också.

Ju högre buller från vägtrafik och tåg desto mer stördes Lerumsborna i sina dagliga sysslor i hemmet. Ungefär var tredje person i den högsta bullerkategorin hade svårt att vila och koppla av hemma på grund av buller från vägtrafiken. Den vanligaste störningen, både av vägtrafik- och tågbuller, var att inte kunna ha fönstren öppna så ofta som man ville.

Tågbuller påverkade, förutom fönsteröppning, framför allt möjligheten att vila, koppla av, samtala och att lyssna på radio och TV.

Är det svårt att göra saker hemma blir det också svårare att trivas. Endast 47 procent av de som bodde i områdena med de högsta bul-

lernivåerna svarade att de trivdes mycket bra i sin bostad, jämfört med 73 procent i områdena med de lägsta bullernivåerna.

Ju mer det bullrade desto fler ville byta bostad. 28 procent av de boende i den högsta bullerkategorin ville flytta på grund av miljöskäl om de fick en lämplig bostad i ett annat område. Endast 4 procent i områden med låga bullernivåer ville flytta av dessa skäl.

Man bodde också kvar kortare tid i sin bostad ju mer trafikbuller man utsattes för. Boendetiden var i genomsnitt 14 år i den lägsta bullerkategorin jämfört med 11 år i den högsta.

## VAD KOSTAR BULLER?

Den sammanlagda samhällsekonomiska kostnaden för bullerstörningar orsakade av vägtrafiken värderas av Statens Institut för Kommunikationsanalys (SIKA) till i storleksordningen 5-10 miljarder kronor per år. Det är ungefär samma kostnad som för dödade i vägtrafiken. Motsvarande kostnad för järnvägsbuller är 460 miljoner kronor per år.

Källa: SIKA Rapport 2003:2, Etappmål för en god miljö.



## DÄRFÖR PÅVERKAS VI

Buller försvårar samtal. Om ljudnivån från andra källor överstiger talets ljudnivå påverkar det våra möjligheter att uppfatta vad människor säger. Man brukar säga att bullret maskerar de ljud vi behöver höra. Maskeringen beror dels på hur starkt det störande ljudet är och vilka frekvenser det innehåller, dels på personens känslighet för maskering. Trafikbuller består av frekvenser som sammanfaller med talets vilket medför större risk för maskering.

Personer med hörselnedsättning, annat modersmål, äldre och personer under 15 år är särskilt känsliga för talmaskering. För att dessa grupper ska uppfatta tal utan problem måste bakgrundsljudet vara 10-20 dB lägre än för normalhörande.

Om bakgrundsbullret är starkt kompenserar talaren reflexmässigt detta genom att höja rösten. Det kan ge röstproblem i form av stämbandsbesvär och påfrestning på struphuvudets muskulatur. Svårigheter att kommunicera med tal kan också leda till minskad social kontakt och ökad olycksrisk eftersom instruktioner eller varningsrop inte uppfattas.

Eftersom buller stör möjligheten att uppfatta tal och koncentrationsförmågan kan buller ge negativa effekter på prestation och inläring. Läsning, uppmärksamhet, problemlösningsförmåga och minnesförmåga är det som påverkas mest av buller.

Ju längre tid man arbetar i buller desto sämre blir arbetsprestationen. Man kan kompensera bullrets negativa effekter kortvarigt genom att anstränga sig mer. Men i längden leder bullret till ökad trötthet, nedsatt koncentrationsförmåga, sämre prestationsförmåga och sämre arbetsresultat. Buller i arbetsmiljön kan vara en av orsakerna till arbetsrelaterad stress.

Skolan är en speciell riskmiljö. Det har visat sig att skolbarn presterar sämre i korrekturläsning och läsförståelse samt har sämre motivationsförmåga efter att under lång tid ha utsatts för flygbuller nära flygplatser. Trots bullret försöker barnen hålla prestationen uppe, vilket leder till att barn från bullriga områden har högre halter av stresshormoner och högre blodtryck än barn från tystare områden.

Källa: Socialstyrelsen 2004, Miljökonsekvensbeskrivningar och hälsa.

# Ingen lust att gå ut? Det kan bero på buller

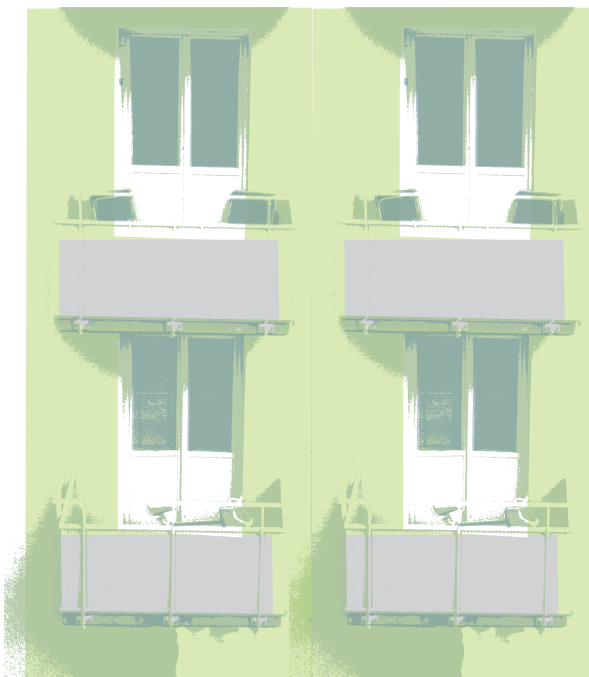
Ju högre buller från vägarna och järnvägen desto mindre använde invånarna i Lerum sina balkonger och uteplatser. De tog också färre promenader i närbelägna grönområden.

I takt med att trafikbullret ökade använde de boende sina uteplatser mindre. Det blev också svårare att samtala och koppla av utomhus. Var fjärde person hade svårt att koppla av och samtala på sin balkong eller uteplats vid vägtrafikbuller mellan 51 och 55 dB. En ökning med 5 dB fördubblade störningen och i den högsta bullerkategorin hade över hälften av de boende svårt att samtala och koppla av utomhus. På liknande sätt stördes människor av tågbuller utomhus.

Påverkan var större om balkongen eller uteplatsen vette mot en trafikled eller järnväg, än om den låg på en tystare sida av huset. Vid genomsnittliga bullernivåer över 58 dB tyckte bara cirka 10 procent av de boende att de hade tillgång till en tyst plats utomhus.

En majoritet av de tillfrågade personerna i Lerum uppgav att de hade tillgång till grönområden inom fem minuters promenadavstånd. Men med ökande bullernivåer tog de allt färre promenader i de nära omgivningarna.

Aktuell forskning, vid bland annat Sveriges Lantbruksuniversitet, visar att vi mår fysiskt och psykiskt bättre av att vistas i naturen. Blodtryck och muskelspänning sänks redan efter fem minuter i ett grönområde. Men skyddet mot stress är en färskvara så besöken i naturen måste ske ofta, kanske varje dag. Det gör de närbelägna grönområdena viktiga. Av Lerumsstudien förstår



vi att det inte räcker med att grönområden ligger nära. De måste också vara tillräckligt tysta för att människor ska använda dem.

Människor drar sig för att vistas utomhus vid höga bullernivåer. Det visar att det inte bara är ljudnivån inne i bostaden som är viktig för hur man trivs med sin bostad. Människor värderar även sin bostad efter ljudnivån utanför bostaden. Utomhusnivåernas betydelse bekräftas av att den mest påtagliga effekten av vägtrafik- och tågbuller i Lerum var att inte kunna ha sovrumsfönster eller andra fönster öppna så ofta som man önskade.





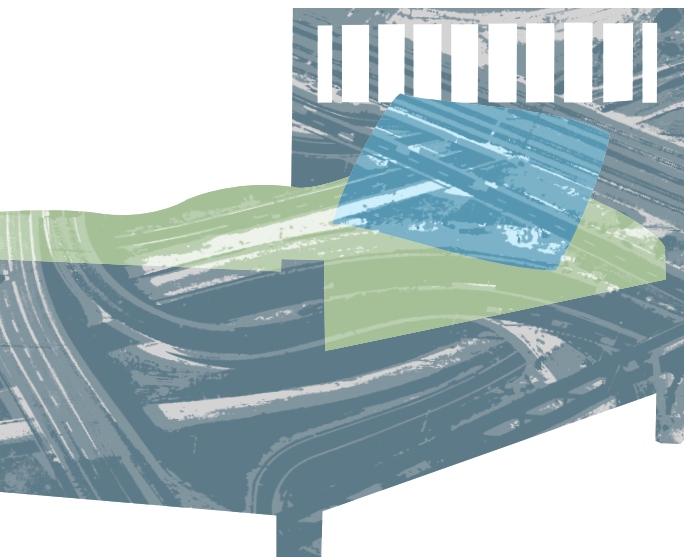
# Sovit dåligt? Det kan bero på buller

Har du svårt att somna på grund av buller från trafiken? Väcks du? Sover du sämre? Kan du ha sovrumsfönstret öppet så ofta du vill? Svaren från 1953 Lerumsbor visade att sömnen påverkades kraftigt av buller från vägtrafik och tåg.

Ju högre buller från trafiken i Lerum desto fler av invånarna hade svårt att somna. Med ökande bullernivåer väcktes också allt fler på natten och fler fick sämre sömn. 39-46 procent av de som utsattes för de högsta bullernivåerna fick sömnen negativt påverkad av vägtrafikbuller jämfört med färre än 10 procent i den lägsta bullerkategorin. Motsvarande siffror för tågbuller var 36-44 procent respektive 7 procent.

Resultaten från Lerum visar att sömnkvaliteten försämrades med stigande bullerexponering, från 16 procent som sov mycket dåligt eller inte särskilt bra i den lägsta bullerkategorin till 25 procent i den högsta bullerkategorin.

Den vanligaste påverkan på sömnen, både av vägtrafik- och tågbuller, var att inte kunna ha sovrumsfönstret öppet så ofta man ville. Tidigare undersökningar har visat att de flesta av oss vill sova med fönstret på glänt.



## DÄRFÖR PÅVERKAS VI

Vi behöver sova för att kroppen och hjärnan ska få vila och möjlighet att återhämta sig. Ostörd sömn är en förutsättning för att vi skall fungera bra i våra dagliga liv. Sömnstörningar är därför en av de allvarligaste effekterna av buller.

Buller påverkar såväl insomningsfasen som sömnfasen. Detta ger kvarstående effekter nästa dag i form av ökad trötthet, lägre sinnesstämning och sämre prestationsförmåga. Vår reaktionsförmåga och uppmärksamhet försämras.

Buller under insomningsfasen upplevs som särskilt störande. Undersökningar visar att sömnmedel och öronproppar används oftare av människor som har sitt sovrum mot en bullerutsatt gata jämfört med dem som har sovrummet mot en innergård eller tystare gata.

Buller under sömnfasen ger upphov till plötsliga och omedvetna reaktioner som ökad hjärtfrekvens och kroppsrörelser i direkt anslutning till bullret. Vi växlar mellan olika typer av sömn under natten. Buller leder vanligtvis till en ökning av de ytliga sömnstadierna eller en ökad vakenhet under natten.

Vägtrafiken är den helt dominerande bullerkällan nattetid för den största delen av befolkningen. Den är därmed den vanligaste yttre orsaken till sömnstörningar.

# Sjukt stressad eller bara lite trött? Det kan bero på buller

Ju mer trafikbuller de boende i Lerum utsattes för desto oftare kände de sig mycket trötta, stressade, irriterade och vresiga. De kände sig också mer ledsna och nedstämda, osällskapliga, hade obehagskänslor i magen och föredrog att vara ifred.

Även om man inte har någon sjukdom kan ens allmänna välbefinnande variera. Om man inte mår bra kan det yttra sig i olika psykosociala symptom som stress, trötthet och obehagskänslor i magen.

Undersökningen i Lerum visade att det fanns ett samband mellan bullernivåerna från vägtrafik och tåg och de boendes psykosociala välbefinnande. Alla psykosociala symptom man frågade om ökade med ökad bullernivå. De vanligaste symptomen var "mycket trött" och "stressad". Varannan person i den högsta bullerkategorin var mycket trött någon eller några gånger per vecka eller varje dag, jämfört med var tredje i den lägsta bullerkategorin.

## DÄRFÖR PÅVERKAS VI

Kroppen reagerar omedelbart på ljud och buller på två sätt. Vid nya och ovana ljud vrider vi på huvudet och orienterar oss i riktning mot ljudkällan. Sedan följer en försvarsreaktion; vakenhetsnivån höjs, hjärt- och andningsfrekvensen ökar liksom utsöndringen av stresshormon. Dessa reaktioner är tillsammans med andra effekter av buller, som försämrad sömn, vila, taluppfattning och arbetsförmåga, grunden till att buller kan ge upphov till olika psykosociala symptom. Det allmänna psykosociala välbefinnandet påverkas särskilt när sömnen störs av buller. I vissa situationer då buller påverkar aktiviteter kan aggressiva reaktioner utlösas. Det gäller särskilt när individen upplever att han/hon inte kan kontrollera eller påverka bullret.



# För högt tryck? Det kan bero på buller

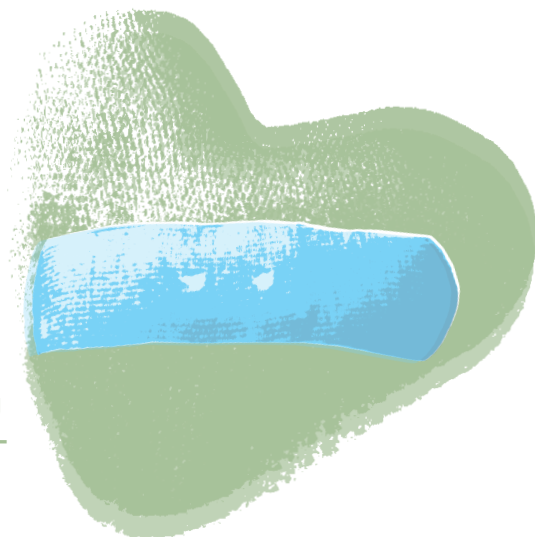
Ju högre bullernivåer från vägtrafiken desto fler av männen i Lerum drabbades av högt blodtryck och tog blodtrycksmedicin. Resultaten stämmer med tidigare forskning som visar att det finns ett samband mellan hjärt-kärlsjukdomar och vägtrafikbuller.

Av de män som utsattes för de högsta bullernivåerna från vägtrafik hade 21 procent fått läkar diagnosen högt blodtryck. I den lägsta bullerkategorin var motsvarande siffra 14 procent. Ju högre buller från vägtrafiken desto vanligare var det också att männen tog medicin mot högt blodtryck. Resultaten i Lerum är i linje med tidigare forskning som visar ett ökat antal fall av hjärt-kärlsjukdom i områden med höga bullernivåer från vägtrafik.

För kvinnor sågs inget samband mellan vägtrafikbuller och högt blodtryck. Det fanns inte heller något samband mellan tågbuller och högt blodtryck, vare sig för kvinnor eller män. Forskarna har ännu inte hittat någon förklaring till att män påverkades mer än kvinnor.

Bland de män som bott mer än tio år i bostäder utsatta för höga bullernivåer (dygnsmedelvärde 61-70 dB) var det särskilt många som hade högt blodtryck. I denna kategori var risken att drabbas av högt blodtryck fyra gånger så hög som hos de män som utsattes för buller under 51 dB.

Ålder, rökning, ärftlighet, övervikt, buller på arbetet med flera faktorer ökar också risken för högt blodtryck. I resultatet har man räknat bort påverkan från sådana faktorer.



## DÄRFÖR PÅVERKAS VI

Buller framkallar stressreaktioner som höjd hjärtfrekvens, ökad utsöndring av stresshormoner och försämrad sömn. Detta kan i sin tur höja blodtrycket. Ju längre stressen pågår desto större risk att få blodtryckssjukdom.

Högt blodtryck drabbar 10-15 procent av den vuxna befolkningen. Ett högt blodtryck gör det svårare för hjärtat att pumpa runt blodet och gör blodkärlens väggar mindre elastiska. Detta ökar i sin tur risken för stroke, hjärtinfarkt och hjärtsvikt.

Drygt 4 000 fall, eller 3 procent, av de hjärtinfarkter som inträffar i Tyskland varje år kan kopplas till exponering för vägtrafikbuller. Siffrorna har beräknats av den tyska nationella miljömyndigheten (Umweltbundesamt) utifrån en analys av över sextio epidemiologiska bullerstudier. Enligt den tyska studien innebär vägtrafikbuller över 60 dB (medelljudnivå klockan 06-22) ökad risk för hjärtinfarkt.

En liknande studie gjord av danska Miljøstyrelsen kom fram till att 200-500 dödsfall i hjärt-kärlsjukdom per år i Danmark beror på vägtrafikbuller. Överfört till Sverige skulle det betyda 350-800 dödsfall per år på grund av vägtrafikbuller.

Källor: Umweltbundesamt 2006, Transportation Noise and Cardiovascular Risk. Miljøstyrelsen, 53/2003, Strategi for begrænsning af vejtrafikstøj – Delrapport 2 – Støj, gener og sundhed, Arbejdsrapport.

# Är det mycket nu? Det kan bero på buller från flera källor

Nu vet vi en hel del om hur buller från vägtrafik och tåg påverkar oss – var för sig. Men vad händer om vi utsätts för buller från flera trafikslag samtidigt? Så ser det ut i Lerum – och på många andra håll i landet.

Påverkar buller från vägtrafiken hur vi upplever störning av tågbuller och vice versa? Före undersökningen i Lerum hade ingen studerat detta på ett systematiskt sätt.

Resultatet visar att när det samtidigt förekom höga bullernivåer (över 55 dBA) från både vägtrafik och tåg stördes invånarna mer av respektive källa, än då källorna förekom var för sig.

Människorna stördes alltså mer av samma nivå av vägtrafikbuller om det samtidigt förekom höga ljudnivåer från tåg, än om bullret från vägtrafiken förekom som ensam källa. På samma

sätt stördes man mer av tågbuller om det samtidigt bullrade mycket från vägtrafiken.

Detta visar hur viktigt det är att mäta och bedöma effekten av det totala buller vi utsätts för och inte enbart buller från enskilda källor. Kunskapen om att flera trafikslag samtidigt ger ökad total störning och hälsopåverkan är viktig att omsätta i det praktiska arbetet. Den behövs bland annat i miljökonsekvensbedömningar, miljömedicinska bedömningar och vid åtgärder mot buller.



# Hur kan Lerumsstudien användas?

Med Lerumsstudien finns nu ett sätt att uppskatta hur utbredda hälsoeffekterna av trafikbuller är. Metoden kan användas i alla kommuner. Kunskapen om hälsoeffekter är en viktig grund för åtgärder mot buller.

Lerumsstudien är omfattande. Man frågade en stor andel av befolkningen om hälsoeffekter av trafikbuller och fick en ovanligt hög svarsprocent. Man utgick från väl utprovade enkätfrågor som tidigare använts vid stora studier av bullerstörningar både i Sverige och internationellt. Dessa faktorer gör resultaten statistiskt tillförlitliga, jämförbara med andra studier och möjliga att överföra till andra kommuner.

Utifrån en egen kartläggning av bullernivåer och resultaten i Lerum kan kommuner och andra aktörer uppskatta hur utbredda hälsoeffekterna av trafikbuller är.

För att följa om utvecklingen går mot uppställda miljömål används ofta enkla siffermått, så kallade indikatorer. Inom Lerumsstudien tog forskarna fram förslag på åtta bullerindikatorer som fokuserar på hälsa.

## NÄR KAN STUDIEN ANVÄNDAS?

Uppgifter om hälsoeffekter av trafikbuller kan användas som underlag för infrastrukturplanering, trafikstyrning och kommunernas planering av markanvändning och bebyggelse.

Vid olika tillfällen i planeringen ska miljökonsekvenser beskrivas och bedömas. Hittills har trafikbuller mest beskrivits i form av över- eller underskridna riktvärden. Hälsopåverkan har inte stått i fokus. Med Lerumsstudien som utgångspunkt går det nu att beskriva både nuvarande

och kommande utbredning av hälsoeffekter av trafikbuller, exempelvis vid:

- miljöbedömningar av kommunala översiktsplaner samt regionala och nationella infrastrukturplaner,
- miljökonsekvensbedömningar av väg- och järnvägsprojekt,
- miljökonsekvensbedömningar av de kommunala detaljplaner som har betydande påverkan på hälsa och miljö,
- beslut om lokala trafikföreskrifter som reglerar trafiken på vägnätet.

## HUR ANVÄNDS STUDIEN I LERUM?

Lerum är den första kommun i landet som gjort en omfattande kartläggning av både bullernivåer och hälsoeffekter av trafikbuller. Utifrån kartläggningen har kommunen gjort en poängmässig prioritering av bullerutsatta områden och en åtgärdsinventering.

Kommunen har beslutat att detta skall ligga till grund för en fördjupad översiktplan om buller inklusive handlingsplan för bulleråtgärder. Den fördjupade översiktsplanen skall användas som underlag för den fortsatta samhällsplaneringen i kommunen och för arbetet med bulleråtgärder i befintliga områden.

# Hur kan vi minska trafikbullret?

Antalet människor som utsätts för trafikbuller över riktvärdena i bostäder ska ha minskat med 5 procent till 2010. Trots omfattande åtgärder blir detta nationella delmål svårt att nå. Det beror framför allt på trafikökningen.

Bullermålet ingår i målet "God bebyggd miljö" som är ett av Sveriges sexton nationella miljömål. Buller berör också det nationella folkhälsomålet "Sunda och säkra miljöer och produkter". Det är framförallt trafikökningen som gör att bullermålet inte nås, enligt Boverkets bedömning. Vägtrafiken beräknas fortsätta öka med 25-30 procent till 2010. En annan bidragande orsak är att allt fler bor i tätorter. Det blir ännu svårare att nå målet till 2020 som innebär att människor inte skall utsättas för skadliga bullerstörningar.

Att trafiken ökar beror, enligt Boverket, bland annat på utvecklingen mot mer utspridd bebyggelse i tätorterna vilket ökar transportbehovet. Företeelser som externa stormarknader och att vi pendlar allt längre till våra arbeten ökar också trafiken och därmed bullerstörningarna. Även godstransporterna orsakar buller. Tunga fordon står för 5-10 procent av trafiken på vägarna men omkring 40 procent av bullret.

De bulleråtgärder som genomförts hittills har framför allt handlat om isolering av byggnader, fönsteråtgärder, bullerskärmar och liknande – det vill säga åtgärder som inte minskar uppkomsten av buller och som framför allt påverkar inomhusmiljön. Lerumsstudien visar att utomhusnivåerna är mycket viktiga för bullrets totala hälsopåverkan.

För att vi ska kunna nå miljömålen behöver större fokus läggas på att åtgärda bullret vid källan

och åtgärder prioriteras i följande ordning:

1. Minska källor till buller
2. Dämpa bullret vid källan
3. Skärma av mottagaren från buller

## VEM HAR ANSVARET?

Vägverket, Banverket och Luftfartsverket har ansvaret för bulleråtgärder längs statliga vägar, järnvägar och flygplatser. Kommunerna ansvarar för åtgärder längs kommunala gator och vägar. Naturvårdsverket ansvarar för samordning av bullerfrågor och kunskapsförsörjning. Socialstyrelsen har hand om hälsoaspekter av buller och Boverket följer upp miljömål för buller.

85 procent av problemen med vägtrafikbuller finns, enligt Boverket, längs kommunala gator och vägar vilket ger kommunerna en viktig roll.

## NYA EU-KRAV

EU:s direktiv om omgivningsbuller (2002/49/EG) innebär nya krav på kommunerna och trafikverken. Senast 2007 ska bullerkartläggningar och senast 2008 ska åtgärdsprogram ha gjorts för kommuner med fler än 250 000 invånare samt större vägar, järnvägslinjer och flygplatser. För kommuner med fler än 100 000 invånare samt medelstora vägar och järnvägslinjer gäller årtalen 2012 och 2013. Bullermåtten  $L_{den}$  och  $L_{night}$ , som tar hänsyn till att buller stör mer under kvälls- och nattetid, ska användas.



Läs mer om miljömålen: [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)

## VISSTE DU ATT...

... en halvering av trafikmängden innebär en minskning av bullret med endast 3 dB. Därför hävdas ibland att åtgärder för att minska trafikmängden inte skulle vara verkningsfulla för att sänka trafikbullret. Då gäller det att komma ihåg att skalan är logaritmisk, vilket gör att små skillnader i decibeltal i själva verket är stora förändringar i ljudtrycket. Dessa förändringar upplevs av oss människor som stora. En minskning av ljudnivån med cirka 10 dB upplevs som en halvering av ljudstyrkan. Vid 65 dB är antalet störda dubbelt så många som vid 55 dB.

## MINSKA KÄLLOR TILL BULLER

**Bullersnål fysisk planering.** Ett minskat transportberoende och en större andel transportslag som bullerstörande färre och transporterar effektivare är centrala åtgärder. Detta behövs inte bara för att klara bullermålen utan även för att nå andra miljömål, som frisk luft, minskad klimatpåverkan, övergödning och försurning.

Kommunerna ansvarar för den fysiska planeringen som styr lokaliseringen av olika verksamheter. Genom översiktsplanen och detaljplanerna kan kommunen forma en bebyggelse med kortare avstånd mellan bostäder, service och arbetsplatser samt goda förutsättningar för kollektivtrafik, gång och cykling. Genom översiktsplaner och detaljplaner kan man även skydda ännu relativt tysta områden för rekreation.

**Infrastrukturplanering för färre störda.** Planeringen av transportinfrastruktur som sköts av regering, riksdag, Banverket och Vägverket (nationella planer) samt länsstyrelser/regioner (länsplaner) är viktig för att skapa bullersnåla och effektiva transportlösningar.

## DÄMPA BULLRET VID KÄLLAN

**Trafikstyrning och lägre hastighet.** Via de lokala trafikföreskrifterna kan kommunerna, länsstyrelserna och Vägverket sänka hastigheterna och begränsa trafiken i särskilt bullerkänsliga områden, som bostads- och rekreationsområden, och vid särskilt bullerkänsliga tider, som nattetid.

**Tystare däck och motorer.** Däck/vägbanebullret dominerar över motorbullret vid hastigheter över 50 km/h. Utvecklingen mot lättare fordon, med smala och mjuka däck som bullrar mindre motverkas av tunga "stadsjeepar" och hårdare däck för att klara högre hastigheter. Tystare däck finns redan idag. För att de ska användas krävs bland annat skarpare EU-direktiv, ekonomiska styrmedel och krav från konsumenter och offentliga upphandlare.

**Tystare vägbeläggning.** Introduktion av så kallad lågbullrande asfalt pågår i stor skala i bland annat Nederländerna. I Sverige bedriver Vägverket försök, bland annat på E4 söder om Stockholm.

**Tystare spårtrafik.** Möjligheterna att minska buller från spårburen trafik är långt ifrån uttömda. Rålsdämpning, hjulåtgärder, stötdämpning och förbättrat underhåll är exempel på verksamma åtgärder. Trafikföretagen bör ställa hårdare krav vid upphandling av nya lok och vagnar. Vibrationskänslig mark (djup lera) ökar störningen. Detta åtgärdas genom förstärkning av underlaget.

## SKÄRMA AV MOTTAGAREN FRÅN BULLER

Bullerskärmar och bullervallar samt åtgärder i och kring bostäder, som fasadisolering, fönsteråtgärder och inglasning, är exempel på avskärmande åtgärder.

Källor: Boverket 2003, Fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet, God bebyggd miljö.  
Regeringens proposition 2005/06:160, Moderna transporter.

# Lerumsstudien – nya rön och verktyg i arbetet mot trafikbuller

Hur mår vi egentligen av att ha 55, 60, över 70 decibels trafikljud i sovrummet, på balkongen eller i det närbelägna grönområdet?

I Lerum utanför Göteborg genomfördes 2004 en omfattande undersökning av hur trafikbuller påverkar människors hälsa. Resultatet gör det svårt att blunda för att trafikbuller är ett stort hälsoproblem.

Buller från vägtrafik och tåg störde Lerumsborna både inne och ute. Med ökande bullernivåer fick invånarna svårare att vila och koppla av, samtala, koncentrera sig, använda sina uteplatser och promenera i närbelägna grönområden. Ju högre bullernivåer desto sämre trivdes man i sina bostäder och fler valde att flytta.

Symptom som trötthet, stress, irritation och nedstämdhet ökade med ökande trafikbuller. Höga trafikbullernivåer gjorde också att många Lerumsbor fick stora problem med sömnen.

Buller framkallar stressreaktioner som i sin tur kan höja blodtrycket. För männen i Lerum innebar det att fler drabbades av högt blodtryck med ökande buller från vägtrafiken.

Buller från vägtrafiken störde Lerumsborna mer om det samtidigt förekom högt tågbuller och vice versa. När flera trafikbullerkällor förekommer samtidigt störs vi alltså mer av varje källa än när bullerkällorna förekommer var för sig. Detta är ett av Lerumsstudiens huvudresultat.

Med Lerumsstudien finns nu ett sätt att uppskatta hur många som drabbas av ohälsa på grund av trafikbuller. Metoden kan användas i alla kommuner.

Syftet med den här broschyren är att öka kunskapen om hälsoeffekterna av trafikbuller. Så att politiker, planerare, företag och privatpersoner kan göra mer för att minska trafikbullret – så att vi tillsammans kan nå miljömålen och folkhälsomålen.