

# Trafikbuller och hälsa

Kristoffer Mattisson, Dr Med vet, Miljöhygieniker  
Arbets- och Miljömedicin Syd



# Södra sjukvårdsregionen



Experter på att fastställa **samband** mellan exponering och negativa hälsoeffekter

## **Uppdrag**

Utreda och förebygga ohälsa inom arbets- och miljömedicin

Nära samarbete med avdelningen för Arbets- och miljömedicin, Lunds universitet

# Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige



- 2 000 000 utsatta för trafikbuller >55 dB(A) som dygnsmedelvärde
- Trafiken väntas öka
- Trend att fler känner sig störda

Källa: Vägtrafikbuller – Projekt inom Miljösamverkan Skåne

# Vad är buller?

- Buller är ljud som är oregelbundet och som uppfattas som störande
- Logaritmiskskala som utgår ifrån det lägsta ljud som människan kan uppfatta
- Två lika stora källor ökar bullernivåerna med ungefär 3 dB(A)
- Ökning med 10 dB(A) innebär en dubblering av störning

# Olika källor till buller

- **Trafikbuller (Väg, tåg och flyg)**
- Industribuller
- Inomhusbuller (hem och arbetsplats)
- Konserter, uteställen, m.fl.
- Hur upplevs olika bullerkällor i förhållande till varandra?
- Buller av flera källor samtidigt

# Bullermått och riktvärden (trafik)

- Svenska bullermått
  - LAeq24 (60 dBA vid fasad)
  - LAmax
- Europeiska bullermått
  - Lden
  - Lnatt – WHO 40dB(A)



# Riktvärden i Sverige

## Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Nedanstående värden är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

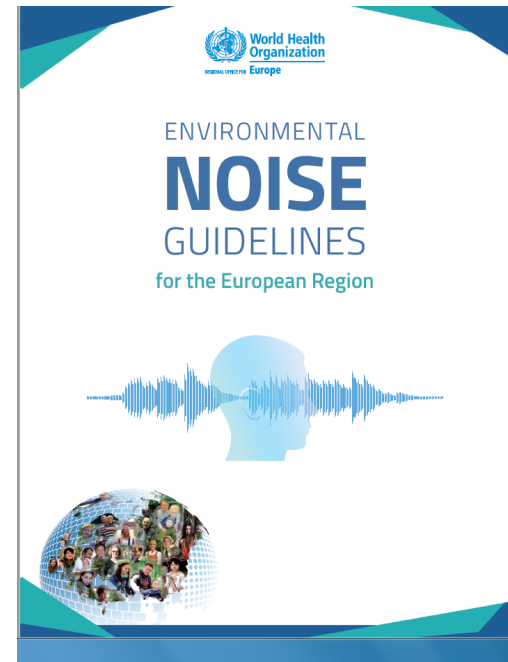
Tabell 1, Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder <sup>1 2</sup>	55 dBA <sup>3</sup> 60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>5</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>	0,4 mm/s <sup>7</sup>
Vårdlokaler <sup>8</sup>				30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>	0,4 mm/s <sup>7</sup>
Skolor och undervisningslokaler <sup>9</sup>	55 dBA <sup>3</sup> 60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>10</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>11</sup>	
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå <sup>12</sup>	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell <sup>12 13</sup>				30 dBA	45 dBA	
Kontor <sup>12 14</sup>				35 dBA	50 dBA	



# Hälsopåverkan trafikbuller

- Guidelines for community noise (WHO 1999)
- Night noise guidelines for Europe (WHO 2009)
- WHO Environmental noise guidelines for the European region (WHO 2018)



# Viktiga hälsoutfall enligt WHO

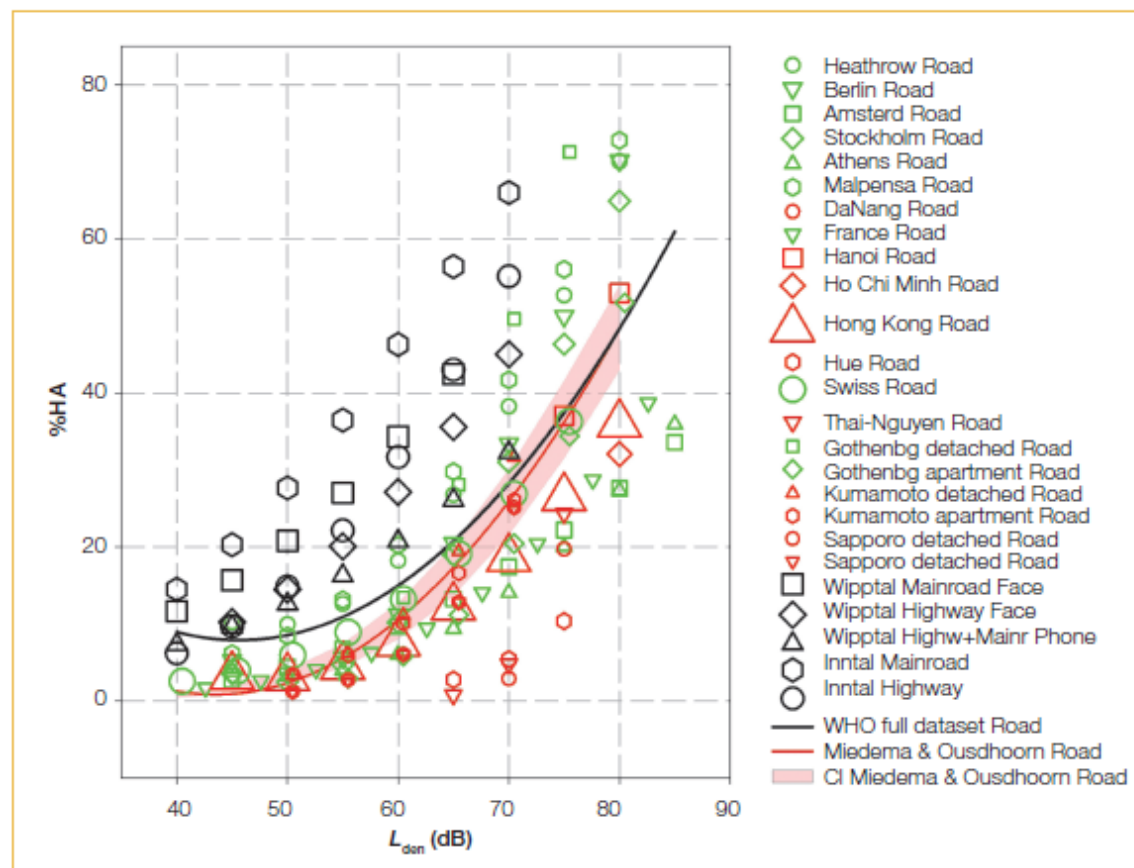
## Kritiska

- Störning
- Sömnstörning
- Hjärt- och kärlsjukdomar
- Kognitiv utveckling
- Hörselskador/tinnitus

## Viktiga

- Allvarliga födelseutfall, välmående och mental hälsa, metabola utfall

Fig. 6. Scatterplot and quadratic regression of the relationship between road traffic noise ( $L_{den}$ ) and annoyance (%HA)



Notes: The ERF by Miedema & Oudshoorn (2001) is added in red for comparison.

The size of the data points corresponds to the number of participants in the respective study (size =  $\sqrt{N/10}$ ).

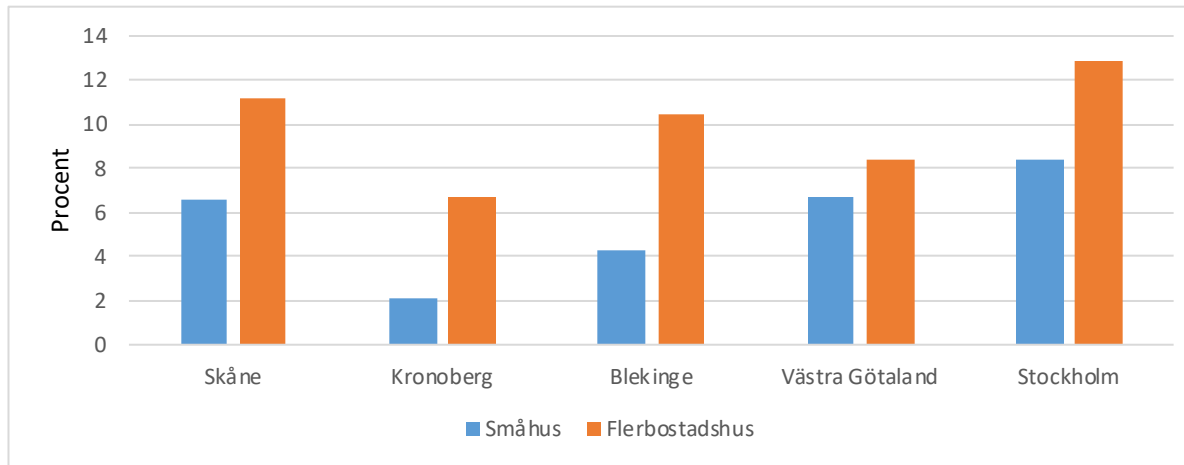
If two results from different studies fall on the same data point, the last point plotted may mask the former one.

The black curve is derived from aggregated secondary data, while the red one is derived from individual data.

There is no indication of 95% CIs of the WHO full dataset, as a weighting based on the total number of participants for each 5 dB  $L_{den}$  sound class could not be calculated; weighting based on all participants of all sound classes proved to be unsuitable. The range of data included is illustrated by the distribution of data points.

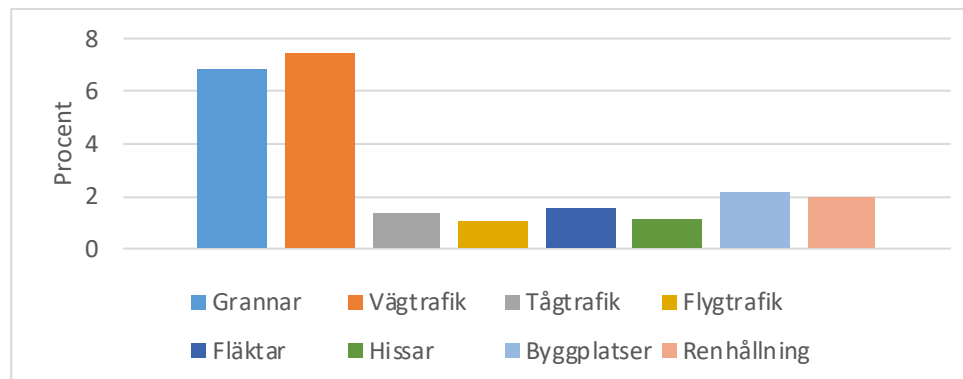
For further details on the studies included in the figure please refer to the systematic review on environmental noise and annoyance (Guski et al., 2017).

# Besvär av trafikbuller – Miljöhälsorapport Skåne 2017



**Figur 3.8. Besvär av trafikbuller.**

Andel (procent) personer som är mycket eller väldigt mycket störda av trafikbuller (väg-, tåg- eller flygtrafikbuller), uppdelat på bostadstyp. Källa: MHE 15.



**Figur 3.10 Besvär av buller från olika ljudkällor.**

Andel (procent) personer som är mycket eller väldigt mycket störda av olika ljudkällor. Källa: MHE 15.

# Sömnstörning

- Vi är extra känsliga för störningar under natten
- Påverkan på kroppen
  - Störning av sömnrhythmen (grad av vakenhet)
  - Uppvaknande
  - Ökad kroppsrörelse
  - Ökad hjärtaktivitet
- God sömn viktig för fysisk återhämtning, metabol balans, immunförsvar, kognitiva funktioner och stresstålighet

# Sömnsvårigheter

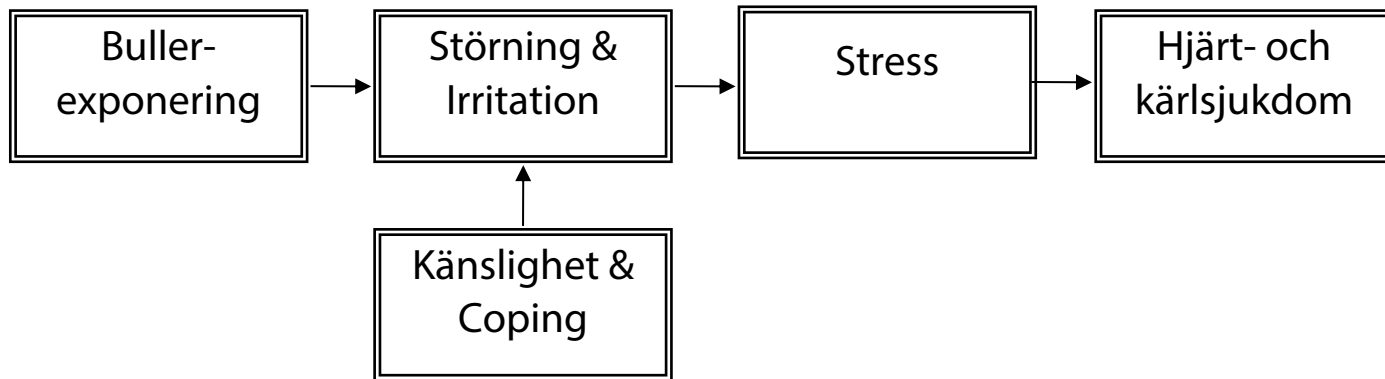
Table 5.4  
Effects of different levels of night noise on the population's health<sup>2</sup>

Average night noise level over a year $L_{\text{night, outside}}$	Health effects observed in the population
Up to 30 dB	Although individual sensitivities and circumstances may differ, it appears that up to this level no substantial biological effects are observed. $L_{\text{night, outside}}$ of 30 dB is equivalent to the NOEL for night noise.
30 to 40 dB	A number of effects on sleep are observed from this range: body movements, awakening, self-reported sleep disturbance, arousals. The intensity of the effect depends on the nature of the source and the number of events. Vulnerable groups (for example children, the chronically ill and the elderly) are more susceptible. However, even in the worst cases the effects seem modest. $L_{\text{night, outside}}$ of 40 dB is equivalent to the LOAEL for night noise.
40 to 55 dB	Adverse health effects are observed among the exposed population. Many people have to adapt their lives to cope with the noise at night. Vulnerable groups are more severely affected.
Above 55 dB	The situation is considered increasingly dangerous for public health. Adverse health effects occur frequently, a sizeable proportion of the population is highly annoyed and sleep-disturbed. There is evidence that the risk of cardiovascular disease increases.

# Hjärt- och kärlsjukdomar

- Främst flygtrafikbuller och vägtrafikbuller
- Högt blodtryck
- Hjärtinfarkt
- Stroke
- Studie från Stockholm: Varje ökning av 5 dB(A) leder till 38 % ökad risk för högt blodtryck
- Metaanalys – Ökad dödlighet över 60 dB(A)

# Hjärt- och kärlsjukdomar





# Taluppfattning hos barn och bullerstörning

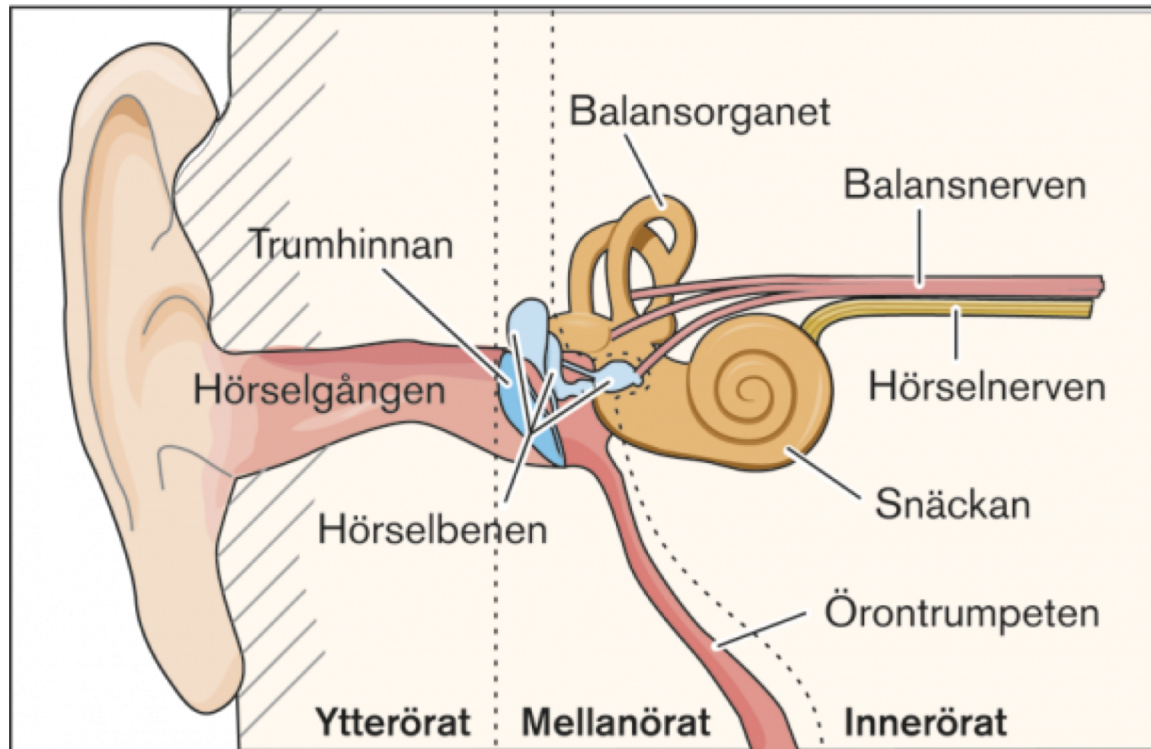
- Barn mer känsliga eftersom deras kognitiva funktioner inte är lika automatiserade
- Uppfattar tal sämre vid buller störning upp till tonåren
- Även inlärning som inte innefattar tal påverkas negativt
  - Koncentration, Korttidsminne, Läs och skrivsvårigheter
- Långsiktig påverkan
  - Kognitivutveckling, Språkinlärning, Läsförståelse
- Mekanismer för detta
  - Stress
  - Koncentrationssvårigheter
  - Störning/Irritation
  - Sömnsvårigheter

# Inlärning - barn

- Sämre prestation i psykologiska test
  - Pusselläggning
  - Korrekturläsning
  - Läsförståelse
  - Motivationsförmåga
- Barn med hörselnedsättningar, läs- och skrivsvårigheter, annat modersmål eller adhd påverkas mer negativt
- Ökande effekt med exponeringstid – ingen tillvänjning
- 0-effektnivå ej känd
- Lokalisera inte daghem och skolor nära motorvägar, flygplatser och industrier



# Hörselnedsättning



# Andra hälsoproblem med buller

- Graviditetsutfall (få studier, indikation på effekt)
- Fetma (få studier, ingen effekt)
- Diabetes (få studier, indikation på effekt)
- Minskat psykologiskt välmående
  - Humör
  - Utveckling av psykologiska sjukdomar som ångest och depression
- Cancer?
- Allmänna miljöer mindre attraktiva (parker, torg, friluftsområden)

# Hälsobaserade riktvärden från WHO

- Vägtrafik Lden 53 dB, Lnight 45 dB (Strong)
- Järnvägstrafik 54 dB, Lnight 44 dB (Strong)
- Flygtrafik 45 dB, Lnight 40 dB (Strong)

# Samhällsekonomisk påverkan

Beräknad kostnad för hälsoeffekter från buller

- Sverige 5-10 miljarder
- Skåne 700-1300 miljoner

Motsvarar ungefärliga samhällskostnader för trafikolyckor

# Vad kan göras för att minska trafikbuller?

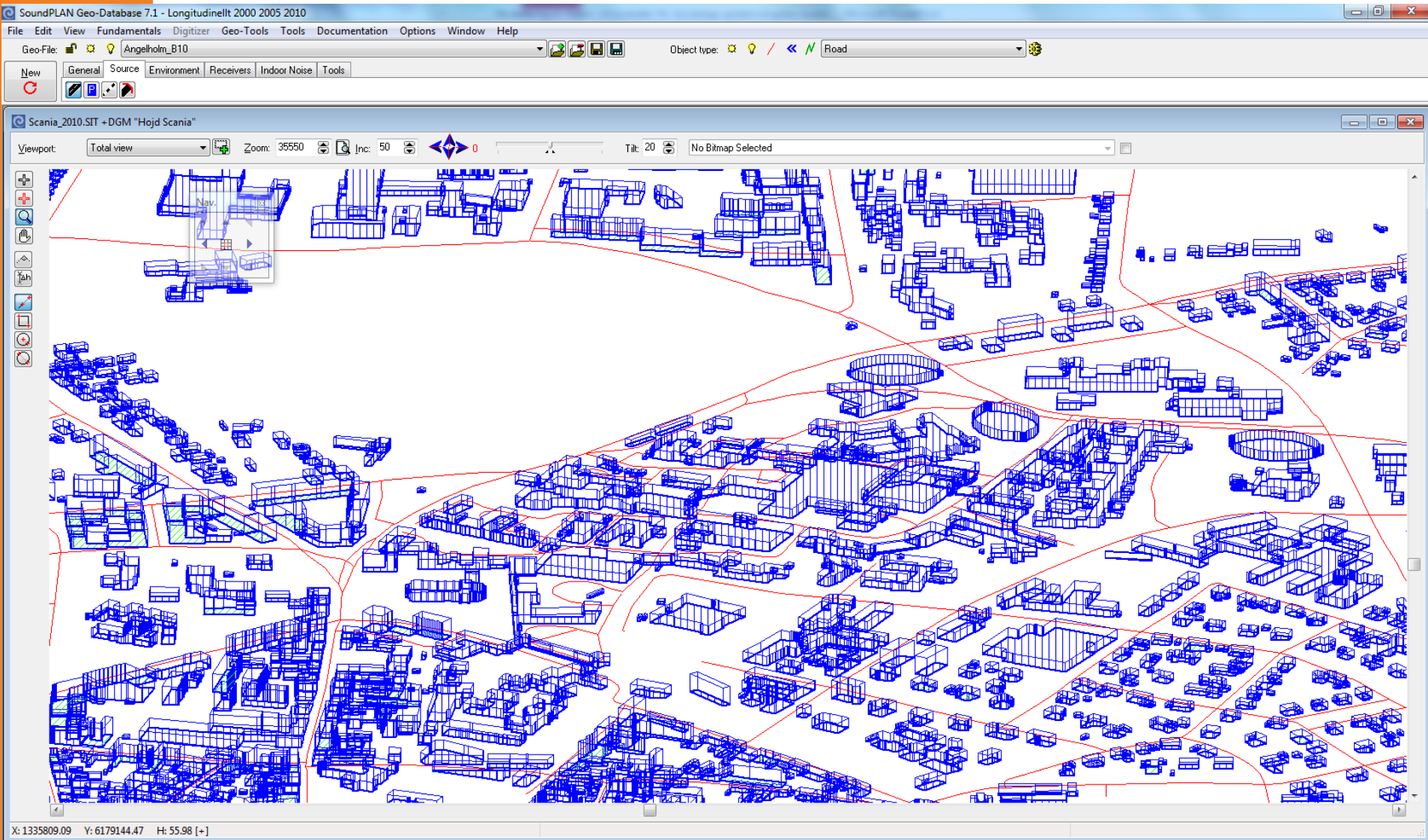
- Samhällsplanering infrastruktur
  - Placering av vägar och bostäder
- Tystare däck och motorer
- Tystare vägbeläggning
- Sänkta hastigheter
- Tystare spårtrafik
  - Underhåll av spåren
  - Nedsänkning av järnvägen inom samhällen
- Skärmar
- Fönster och fasadisolering

# På gång

- Vägtrafikbuller och bröstcancer (Forte)
- Nordsound
  - Nordiskt samarbetsprojekt
  - **Vägtrafikbuller**, yrkesbuller, luftföroreningar, gröna miljöer
  - Flera olika hälsoutfall
- Luftföroreningar, vägtrafikbuller och demens



# 3D-model SoundPLAN



# Kontaktuppgifter till Arbets- och miljömedicin Syd

Jourtelefon: 046-17 31 85

[amm@skane.se](mailto:amm@skane.se)

**Ordinarie telefontider:**

Mån – Fre: 08:30-16:00

