

Bulleruppföljning av Västsvenska paketet

Del 3: Trängselskattens effekt på
befolkningsexponering från
vägtrafikbuller i Göteborg, Partille och
Mölndal



Västsvenska paketet

Rapportdatum: 2015-02-25

Reviderad: 2015-03-02

Dokumenttitel: Bulleruppföljning av Västsvenska paketet. Del 3: Trängselskattens effekt på befolkningsexponering från vägtrafikbuller i Göteborg, Partille och Mölndal

Utförande part: Miljöförvaltningen i Göteborg

Kontaktperson: Maria Holmes

Innehåll

1	Bakgrund	6
1.1	Syfte	6
1.2	Metod	6
1.3	Urval	6
1.4	Indata till trafikbullerberäkningar	9
1.5	Metod för uträkning av antalet personer som exponeras för högre bullernivåer i sina bostäder	10
1.6	Hälsoeffekter av trafikbuller	13
2	Resultat	15
2.1	Göteborg	15
2.2	Partille	22
2.3	Mölndal	26
3	Diskussion	30
4	Slutsatser	32
	Bilaga 1 – Indata och beräkningsinställningar	33

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att utreda hur trängselskatten har påverkat antalet människor som exponeras för högre bullernivåer vid sina hem i Göteborg, Partille och Mölndal.

I denna rapport undersöker vi antalet personer som exponeras för bullernivåer över riktvärdet på 55 dBA genom beräkningar av fasadpunkter på varje bostad i de delar av kommunerna som exponeras för högre bullernivåer från vägtrafik.

Antalet personer som utsätts för trafikbullernivåer över riktvärdet är enligt våra senaste beräkningar för år 2013 mellan 98 000 och 184 000 personer i Göteborg, omkring 7 000 personer i Partille och 13 000 i Mölndal.

Resultaten från denna studie visar att trängselskatten har haft störst effekt på bullernivåer i centrala Göteborg och centrala Mölndal. I Göteborg har antalet personer med en dygnsekvivalent nivå vid sina bostäder över 55 decibel minskat med mellan 2 300 och 4 100 individer sedan införandet av trängselskatten. I Mölndal har antalet minskat med 353 personer. Däremot har antalet personer som exponeras för bullernivåer över riktvärdet i Partille ökat med 43 individer.

I denna rapport mäter och kvantifierar vi hälsoeffekten av buller genom att använda DALYs (disability-adjusted life-years) som mått. Måttet beskriver antalet livsår som går förlorat p.g.a. sjukdom, funktionshinder eller för tidigt död. Eftersom merparten av hälsoeffekterna av vägtrafikbuller är kopplade till sömnstörningar och allmänna störningar har DALYs uträknats för dessa faktorer i denna studie. Resultaten visar att mellan 700 och 1 500 livsår förloras i Göteborg varje år p.g.a. trafikbuller. Antalet förlorade livsår har minskat med mellan 22 och 43 mellan 2012 och 2013 enligt våra beräkningar.

Minskningen i trafikflöden sedan införandet av trängselskatten bidrar till att Göteborg kommer lite närmare att nå ett av de lokala miljömålen i God bebyggd miljö där minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad. En av slutsatserna från denna rapport och föregående rapport är dock att det krävs andra insatser än trafikminskningar om målet ska kunna nås.

1 Bakgrund

Miljöförvaltningen har fått i uppdrag av Västsvenska paketet att göra en utvärdering av effekten av Västsvenska paketet på bullernivåer i Göteborgsområdet. Utvärderingen av Västsvenska paketets påverkan på buller har delats upp i olika delstudier. I delstudie 1 som publicerades under hösten 2012 var fokuset att kartlägga situationen i Göteborg innan några åtgärder inom Västsvenska paketet hade genomförts, d.v.s. nollläget. I del 2 analyserades hur de viktigaste faktorerna (hastighet, trafikmängd och trafiksammansättning) har ändrats för vägtrafik efter införandet av trängselskatten och ändringar i kollektivtrafiken, samt vad de har haft för effekt på bullernivåer och ljudmiljön i Göteborg. I denna delrapport, del 3, utvärderas hur införandet av trängselskatten har påverkat människors exponering från olika bullernivåer i hemmiljön, och delvis även kvantifiera hälsopåverkan. I denna del utvidgas trafikbullerutredningen till att även omfatta Partille och Mölndal.

1.1 Syfte

Syftet med uppdraget är att följa effekten av Västsvenska paketet på bullersituationen i Göteborgsområdet. Syftet med denna delstudie är att genom beräkningar visar hur människors exponering på olika bullernivåer har ändrats i Göteborg, Partille och Mölndal.

1.2 Metod

Utvärderingen av Västsvenska paketets påverkan på bullerexponering görs genom beräkningar av dygnsekvivalenta ljudnivåer vid husfasader, både innan trängselskatten infördes (2012) och ett år senare efter införandet (2013).

Bullerberäkningar har gjorts i programmet SoundPLAN 7.3 med den Nordiska beräkningsmetoden för vägtrafik (RTN, 1996). Beräkningarna visar hur många människor utsatts för dygnsekvivalenta trafikbullernivåer i olika 5 dB-intervall från 55 dBA till över 65 dBA vid sina bostäder.

1.3 Urval

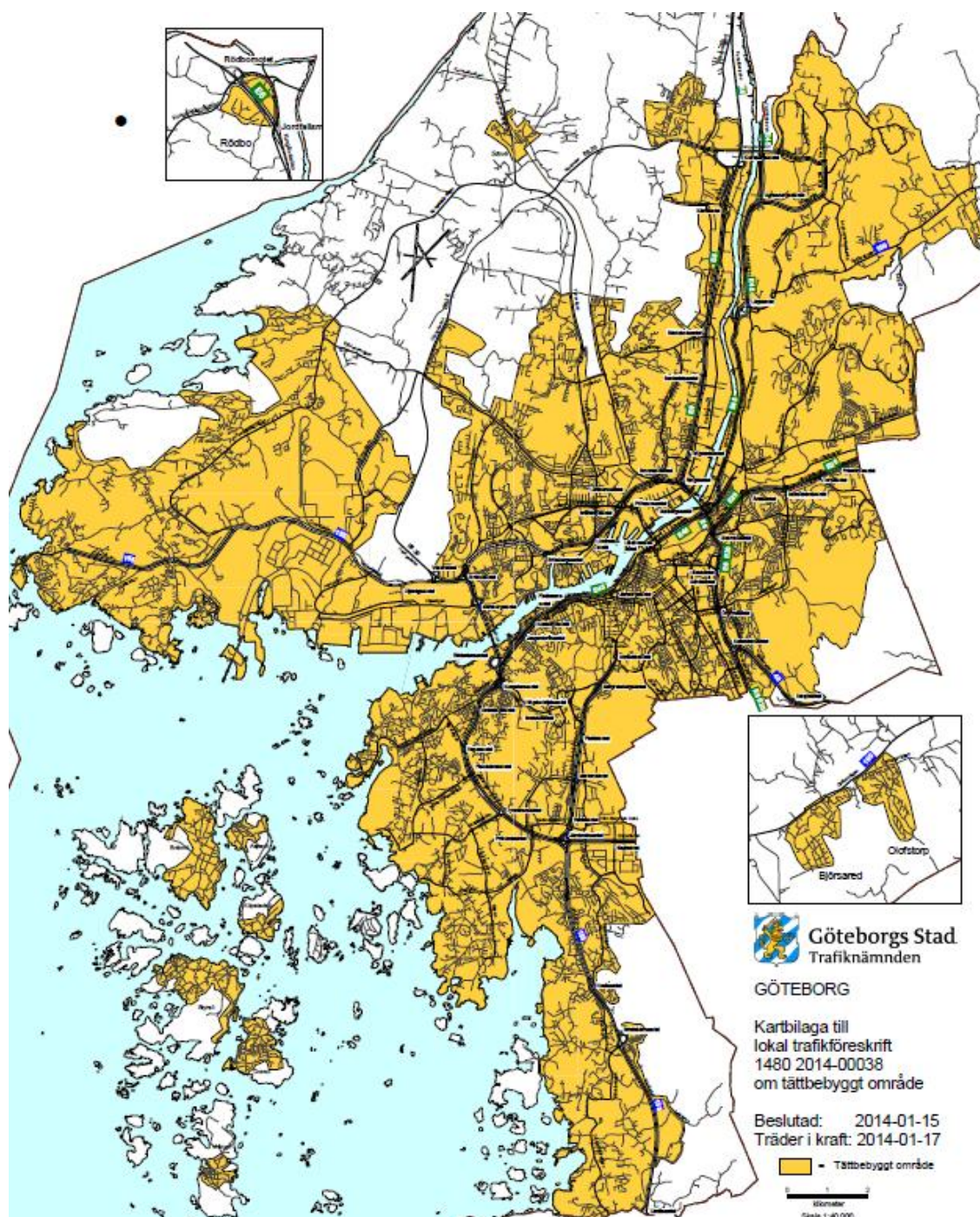
I denna studie har undersökningsområdet utökats till att förutom Göteborg även omfatta Partille och Mölndal.

På grund av att trafikmätningar för 2012 och 2013 endast har utförts på några utvalda platser inom tätorten samt på större vägar och leder utförs exponeringsberäkningar vid adresspunkter för boende inom områden som gränsar till dessa vägar och där det är relativt tätbebyggt.

Inom Göteborg har samtliga bostäder inom tätbebyggt område inkluderats (Figur 1). Tätorterna i skärgården ingår inte eftersom det nästintill inte finns någon vägtrafik. Antalet boende per bostadsbyggnad finns för i princip samtliga byggnader inom kommunen. Boendedata är från Göteborgs stadsbyggnadskontor och avser år 2014.

Figur 1

Tättbebyggt område i Göteborg



Inom Partille och Mölndal har antalet boende per bostadsbyggnad tagits fram för bostäder inom 500 meter från större vägar och leder (figur 2 och 3). Boendedata kommer från stadsbyggnadskontoren i respektive kommun och avser år 2014¹.

¹ André Parvianinen, GIS-ingenjör Mölndal och Anders Olsson, GIS-ingenjör Partille.

Figur 2

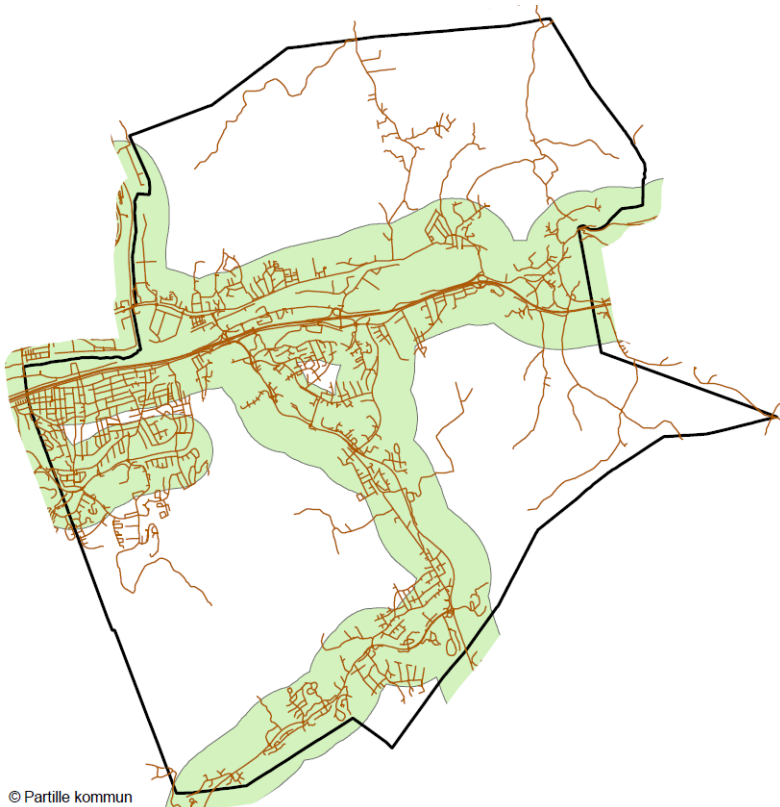
Beräkningsområdet i Mölndal



©Mölndals Stad

Figur 3

Beräkningsområdet i Partille



© Partille kommun

1.4 Indata till trafikbullerberäkningar

För att kunna beräkna och tolka mätningar på ett korrekt sätt behövs korrekt indata. De indata som man behöver är trafikdata, som innehåller detaljer om antalet fordon uträknat som årsdygnstrafik (ÅDT), andelen tung trafik och hastighet. Man behöver också en terrängmodell som i detalj anger höjd över havet, byggnader (inkl byggnadshöjd), vägbredd och markbeskaffenhet (hård såsom i tätbebyggd område och vatten, eller mjuk som på gröna ytor) samt placering av bullerskärmar och vallar och dess höjd.

Trafikkontoret i Göteborg och Trafikverket har haft under många år ett antal fasta stationer för trafikmätning. Trafikkontoret i Göteborg och Trafikverket har också utfört korttidsmätningar på många gator och vägar inom kommunen. Antalet mätplatser har i samband med Västsvenska paketet utökats och mätparametrarna blivit mer detaljerade (tidigare mättes bara antalet fordon på de flesta mätplatser, numera mäts även hastighet och andelen tung trafik på ett större antal platser). Inom Partille och Mölndal görs ett antal korttidsmätningar på större vägar varje år. Uppgifter om hastighet eller tung trafik finns dock inte och schabloner har använts.

På många trafikmätplatser, även i Göteborg, mäts inte andelen tung trafik. Där dessa siffror saknas används siffror från närbelägna vägar eller genom egna bedömningar baserade på hur andra liknande vägar ser ut.

Hastigheten som används i bullerberäkningarna är generellt skyltad hastighet. Där uppmätt hastighet finns i trafikmätningarna och det är uppenbart att hastigheten skiljer sig markant från skyltad hastighet, har en hastighet som ligger nära den uppmätta hastigheten antagits istället. Till exempel, eftersom de flesta gator i centrala Göteborg har en uppmätt hastigheten under 30 km/tim används denna hastighet som schablon för liknande gator där inga sådana mätningar har utförts. En hastighet på 30 km/tim har dessutom använts som schablon på de flesta bostadsgatorna inom kommunerna.

Samtliga vägar där trafikmätningar har utförts under 2013 (och även i vissa fall under 2014 om 2013 saknas) har lagts in i databasen. Trafikmätningar utförs på ett begränsat antal platser. Dessa är dock tillräckliga för att ge en bra bild på hur trafikarbetet har ändrats inom ett större område. I centrala staden visar en utvärdering av ändringen i trafikflödet mellan 2012 och 2013 att trafikflödet har minskat med 10 procent. På de vältrafikerade gator i centrala Göteborg har tio procent minskning används som en schablon där en mätning inte har gjorts. På lederna har trafikmätningar gjorts på vissa sträckor men inte för andra. På sträckorna som inte har mäts har trafikarbetet interpolerats från intilliggande mätningar.

I vissa fall finns där det finns en trafikmätning för 2013, motsvarande trafiksiffra för 2012 saknas, men det finns från tidigare år framför allt från 2010 och 2011, har en uträkning av 2012 års trafikdata gjorts genom att analysera trafiksiffror från närbelägna vägsträckor. Mer information om trafikdata finns i resultatdelen.

När det gäller övrig data såsom terrängdata, byggnader, antalet boende, m.m. har dessa uppgifter kommit från geodataavdelningarna på stadsbyggnadskontoren i respektive kommun.

1.5 Metod för uträkning av antalet personer som exponeras för högre bullernivåer i sina bostäder

Data om antalet boenden per bostadshus har tillhandahållits från Göteborgs Stad, Partille kommuns och Mölndals Stads stadsbyggnadskontor. Datan är från 2014 och baseras på antalet personer bokförda per adress. Några bostäder har dock inte tilldelats några boenden, förmodligen p.g.a. att det inte finns någon folkbokförd på adressen. Detta är en felkälla i uträkningen av antalet boenden, men antalet som saknas är relativt få.

Göteborg har ca 540 000 invånare. Det finns 252 602 flerfamiljshus och 52 040 småhus i kommunen (Göteborgs Stad, 2014). Mölndal har omkring 62 000 innevånare. I Mölndal är antalet flerfamiljshus 13 721 och antalet småhus 12 847 (SCB, 2013). I Partille bor runt 36 000 personer. I Partille finns det 7 281 flerbostadshus och 7 056 småhus (SCB, 2013). Generellt i Göteborg bor den allra största delen av befolkningen i flerfamiljshus medan i Mölndal och Partille bor ungefär lika många i småhus som i flerfamiljshus.

I anvisningar om kartläggning av buller enligt EUs END-direktiv² ska antalet boenden tilldelas byggnader som är bostäder och hänsyn ska tas till antalet våningsplan bostaden har. Det finns inga uppgifter om antalet våningsplan som varje byggnad har men det finns uppgifter om medelbyggnadshöjd och genom att använda en schablon för våningshöjd (2,8 meter) har antalet våningsplan räknats ut. Ofta är det uträknade antalet våningsplan per byggnad något lägre än i verkligheten (p.g.a. att medelbyggnadshöjd ofta underskattar byggnadens faktiska höjd), men eftersom antalet boenden fördelas jämt per byggnad, förloras ingen även om bullernivån kan variera något mellan våningsplan.

Enligt EUs anvisningar bör man ha minst en beräkningspunkt per 5 meter på alla fasader runt varje bostadsbyggnad. Detta har vi använt i våra beräkningar. Det finns två huvudmetoder i beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.3 för framtagandet av antalet boenden som exponerats för olika bullernivåer. I den första metoden (hädanefter kallad metod 1) används den högsta beräknade bullernivå per byggnad. Detta fungerar bra för småhus där samtliga boende exponeras för den högsta bullernivå. I exemplet i figur 4 tilldelas samtliga boenden 68 dBA.

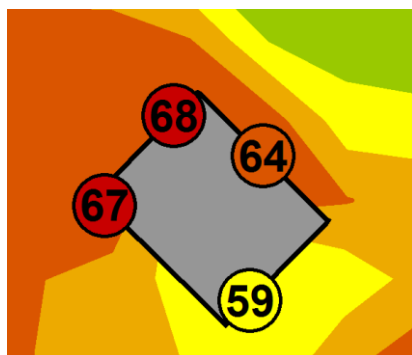
Detta kan dock slå fel för flerfamiljshus. I figur 5 ser man ett exempel på hur denna metod kan leda till en grov överskattning av antalet boende som exponeras för högre bullernivåer. Bor det 200 personer i huset i figur 5 tilldelas alla bullernivå 63 dBA när det i själva verket är en mindre andel som har så hög bullerexponering.

En annan metod som finns i SoundPLAN (hädanefter kallad metod 2) är att fördela antalet boenden lika mellan de olika nivåerna per fasadpunkt. Har man en fasadpunkt per 5 meter och för varje våningsplan, som i exemplet i figur 5, kan boenden i en byggnad tilldelas väldigt varierande bullernivåer. Denna uppdelning är att föredra över den förstnämnda för flerfamiljshus, men den kan leda till en underskattning av exponering då boenden kan tilldelas nivån på en "tyst" sida när de egentligen har en genomgående lägenhet.

² Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG (2010), H. Johansson & A. Gustafson, SP rapport 2010:77

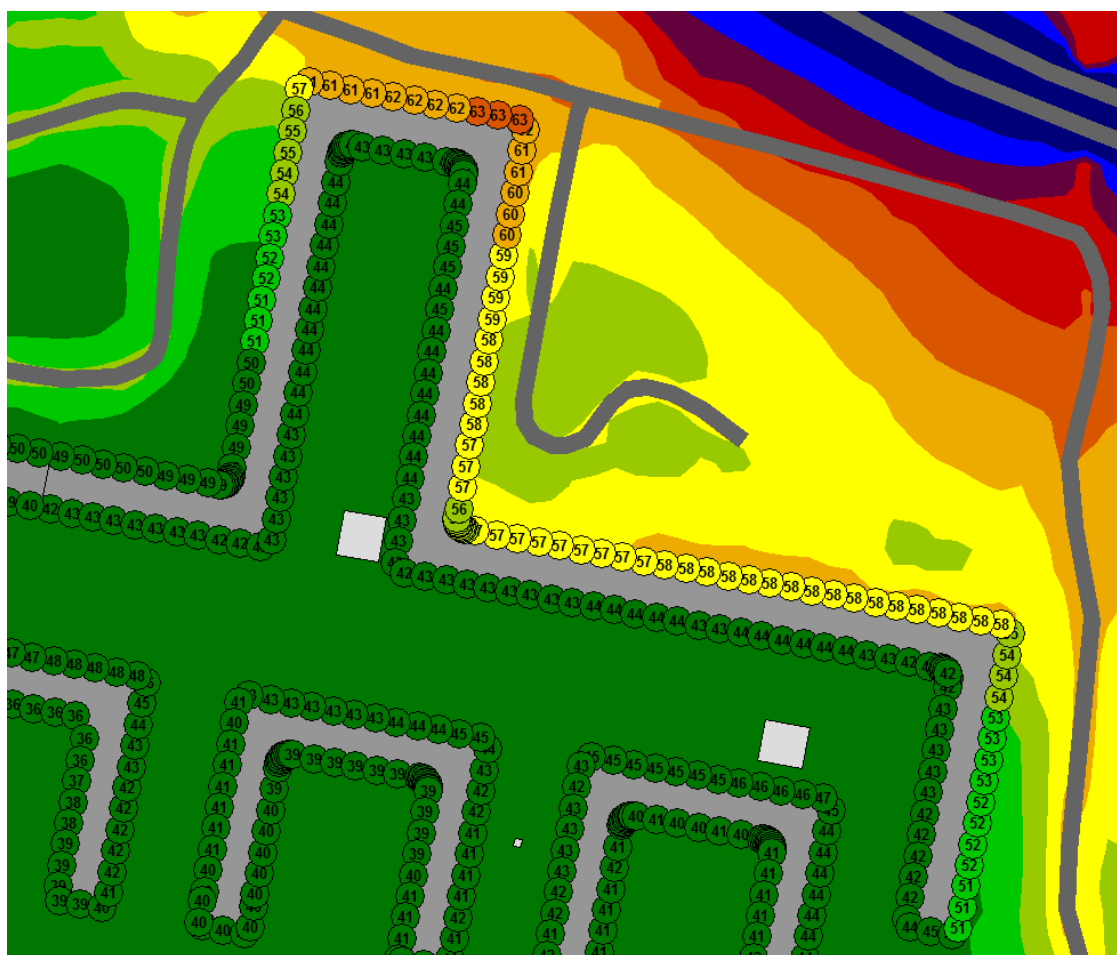
Figur 4

Beräkningsresultat ($L_{Aeq_{dygn}}$) för ett enfamiljshus



Figur 5

Beräkningsområdet för ett flerfamiljshus i Göteborg

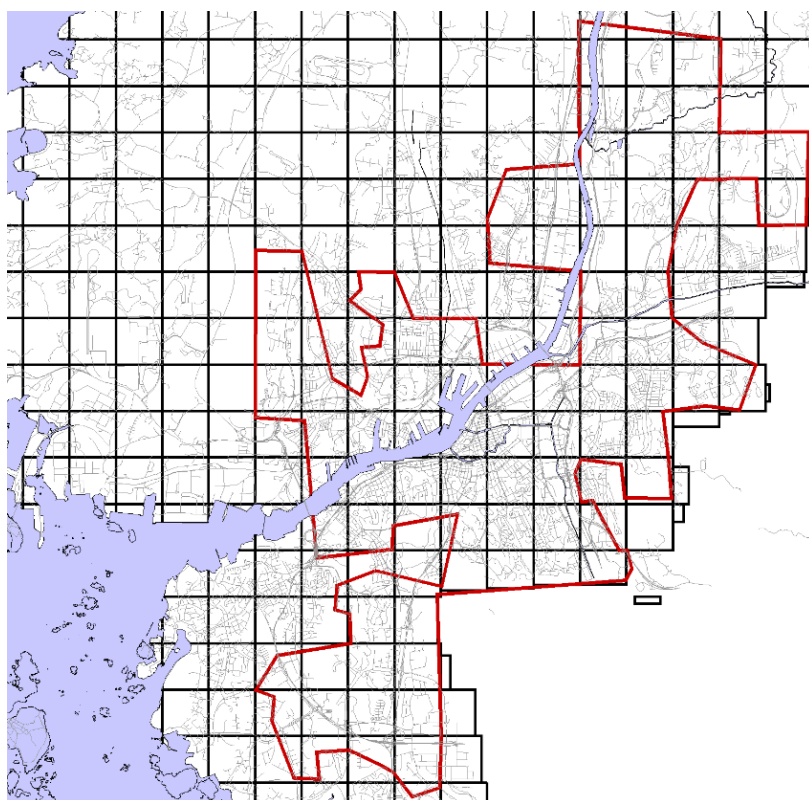


Det finns en mer noggrann metod för uträkning av exponering i flerfamiljshus, men denna går inte att tillämpa direkt i SoundPLAN utan krävs en bearbetning av data i ett annat GIS program. Metoden beskrivs i korthet i en rapport från SP³. Metoden går ut på att fördela boenden på fasadnivåer som ligger mellan median- och maximala dygnsekvivalenta nivåer. På så sätt undvika man att även ta med de lägsta nivåerna som är på den tysta sidan. Denna metod har inte används i denna rapport, eftersom den inte finns i SoundPLAN, men vi föreslår att man använda den i framtida uträkningar. Alternativt kan man avvakta en ny metod för bullerberäkningar som kommer att gälla för hela EU. Metoden, som heter Cnossos, bör vara färdig för användning till nästa EU-kartläggningen 2017. I denna kommer det att finnas en metod beskriven för uträkning av antalet exponerade.

I beräkningarna som ligger till grund för denna rapport används en kombination av metoderna som finns i SoundPLAN. För exponering i enfamiljshus används endast metod 1, d.v.s. högsta nivå per byggnad. För exponering i flerfamiljshus används både metod 1 (som ger en överskattning av antalet exponerade) och metod 2 (som ger en underskattning). Sanningen ligger någonstans mittemellan, men genom att använda båda metoderna kan man göra en mer kvalificerad bedömning av läget.

Figur 6

Området i Göteborg där flerfamiljshus dominerar (röd polygon)



För att kunna beräkna flerfamiljshus både med metod ett och metod två har en grov indelning av Göteborg gjorts där området innanför den röda linjen i figur 6 är området som domineras av flerfamiljshus medan området utanför domineras av enfamiljshus. Eftersom

³ Anvisningar för kartläggning av buller enligt 2002/49/EG (2010), H. Johansson & A. Gustafson, SP rapport 2010:77

beräkningarna har gjorts i ett rutnät på 2 x 2 km, har de rutor som domineras av flerfamiljshus separerats från de rutor som domineras av enfamiljshus. Detta innebär i praktiken att exponering inom 80 km² av kommunen, mest i centrala Göteborg, har uträknats både med metod 1 och metod 2, medan resterande 356 km² har uträknats endast med metod 1.

För Partille och Mölndal används endast metoden 1 för uträkningen av antalet exponerade, dels för att andelen flerfamiljshus är betydligt lägre än i Göteborg och dels för att det är svårt att skilja ut enstaka 2 x 2 km-rutor som domineras av flerfamiljshus i dessa kommuner eftersom även områden med flerfamiljshus är blandade med småhus.

1.6 Hälsoeffekter av trafikbuller

Riktvärdet för trafikbuller i Sverige är 55 dBA som dygnsekvivalentnivå utomhus vid en bostads mest bullerutsatt fasad och 70 dBA som maximal bullernivå vid uteplats. Många andra Europeiska länder har samma riktvärde. Syftet med riktvärdet är att skydda människor från ohälsa p.g.a. trafikbuller. Riktvärdet bör inte överskridas vid nybyggnation av bostäder eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur⁴.

Målet med EU-direktivet om omgivningsbuller (END direktivet) som kom 2002 är att på ett samlat sätt tackla bullerproblemet i större städer inom hela EU. EU-direktivet ställer krav på städer att utföra en bullerkartläggning med redovisning av andelen av befolkningen som exponeras för högre bullernivåer per dygn och nattetid. Direktivet ställer också krav på att städer ska ta fram ett åtgärdsprogram som redovisar hur man avser minska exponeringen. Både kartläggningen och åtgärdsprogrammet ska revideras vart femte år. Från början gällde detta för städer med en befolkning på över 250 000. Numera ingår även städer med en befolkning på över 100 000 invånare.

I Sverige beräknas det att 2 miljoner personer exponeras för en trafikbullernivå som överskrider 55 dBA⁵, varav merparten, 1,7 miljoner är från vägtrafik⁶. I miljöhälsorapporten från 2009⁷ (baserad på en enkätstudie från 2007) beräknas 12 procent av befolkningen i Sverige vara störd av vägtrafikbuller minst en gång i veckan och 4 procent har svårt att somna. Detta innebär en ökning med 40 respektive 31 procent jämfört med 1999 års enkätresultat. Orsaken är främst urbanisering, trafikökning och att många nya bostäder har byggts i mer trafikutsatta lägen.

I miljöhälsorapporten 2013 undersöks barns miljö och hälsa⁸. Barn är särskilt känsliga för buller. Det är framförallt talförståelse, koncentration, inlärning och sömn som påverkas av högre bullernivåer.

I Göteborg har lokala miljömål för God bebyggd miljö antagits. Ett av målen är att ”Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad”⁹.

⁴ Riktvärde för buller från vägar och järnvägar, <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-amnesvis/Buller/Buller-fran-vagar-och-jarnvagar/>

⁵ Miljöhälsorapport 2013, IMM och KI. <http://www.imm.ki.se/MHR2013.pdf>

⁶ Slutrapport Forskningsprogrammet TVANE. E. Öhrström, A.G. Gunnarsson, M. Ögren, T. Jerson (2011). Rapport nummer 1:2011. Göteborgs universitet, enheten för arbets- och miljömedicin.

⁷ Miljöhälsorapport 2009, Socialstyrelsen

⁸ Miljöhälsorapport 2013, IMM och KI. <http://www.imm.ki.se/MHR2013.pdf>

Det finns mycket forskning om trafikbullers påvekan på människors hälsa. I WHO:s rapport "Burden of disease from Environmental noise" (WHO, 2011¹⁰) har man undersökt effekten av omgivningsbuller på människors hälsa i Europa. Buller orsakar bl. a. hjärt-kärlsjukdomar (framför allt ischemisk hjärtsjukdom, bl.a. hjärtinfarkt, högt blodtryck och stroke), diabetes, försämrad inlärning, sömnstörning och tinnitus.

I rapporten utvärderats hälsoeffekten av omgivningsbuller genom en uträkning av DALYs (disability-adjusted life-years), d.v.s. hur många livsår som har förlorats i Europa p.g.a. omgivningsbuller. Resultaten visar att långt över en miljon livsår förloras varje år p.g.a. trafikbuller varav flest förlorats genom sömnstörningar tätt följd av allmän störning. Det uppskattas att en av fem personer i Västeuropa störs av trafikbuller nattetid och en av tre störs i största allmänhet av trafikbuller. Finns det fler trafikbullerkällor (t.ex. vägtrafik och tåg) ökar bullerstörning mer än för varje källa var för sig. Skillnaden är signifikant från 58 dB dygnsekvivalent nivå¹¹.

I denna utredning uträknats antalet DALYs p.g.a. störningar från vägtrafikbuller för Göteborg. För Partille och Mölndal räknas inte hälsoeffekten av vägtrafikbullret då antalet exponerade personer över 55 dBA är mycket lägre.

⁹ Göteborgs stads miljö kvalitetsmål för god bebyggd miljö, antaget 2011
<http://goteborg.se/wps/wcm/connect/f7d7634a-7cac-4f4e-905c-ad9dc8913b1e/God+bebyggd+milj%C3%B6.web.pdf?MOD=AJPERES>

¹⁰ http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136466/e94888.pdf?ua=1

¹¹ Undersökning av hälsoeffekter av buller från vägtrafik, tåg och flyg i Lerums kommun. Öhrestrom, E. & Barregård, L. m.fl., 2005.

2 Resultat

2.1 Göteborg

Göteborgs Stad, som är den största kommunen i Västsverige, präglas av ett trafikproblem. Flera vältrafikerade leder löper till och till viss mån genom stadens tätort, där en stor del av befolkningen bor och jobbar. Göteborgs ambition att bli en tätare och mer hållbar stad gör att antalet människor som exponeras för olika miljöproblem, framför allt dålig luft och buller, kommer till en början bara att öka. Den mest trafikerade motorvägen är Kungsbackaleden (E6 söder) som går genom Gårda med över 100 000 fordonspassager per veckodag och en relativt hög andel tung trafik. Andra vältrafikerade vägar är E20, Kungälvleden (E6 norr), Lundbyleden, Oscarsleden, Västerleden och Söderleden.

2.1.1 Trafikförändringar i Göteborg sedan införandet av trängselskatten

I rapporten "Första året med Västsvenska paketet"¹² redovisas bl.a. hur trafiken har ändrats sedan införandet av trängselskatten. Enligt redovisningen har trafikflödet inom Göteborgs regionen minskat med 2,5 procent och genom betalstationerna har trafikflödet minskat med 10 procent från 2012 till 2013.

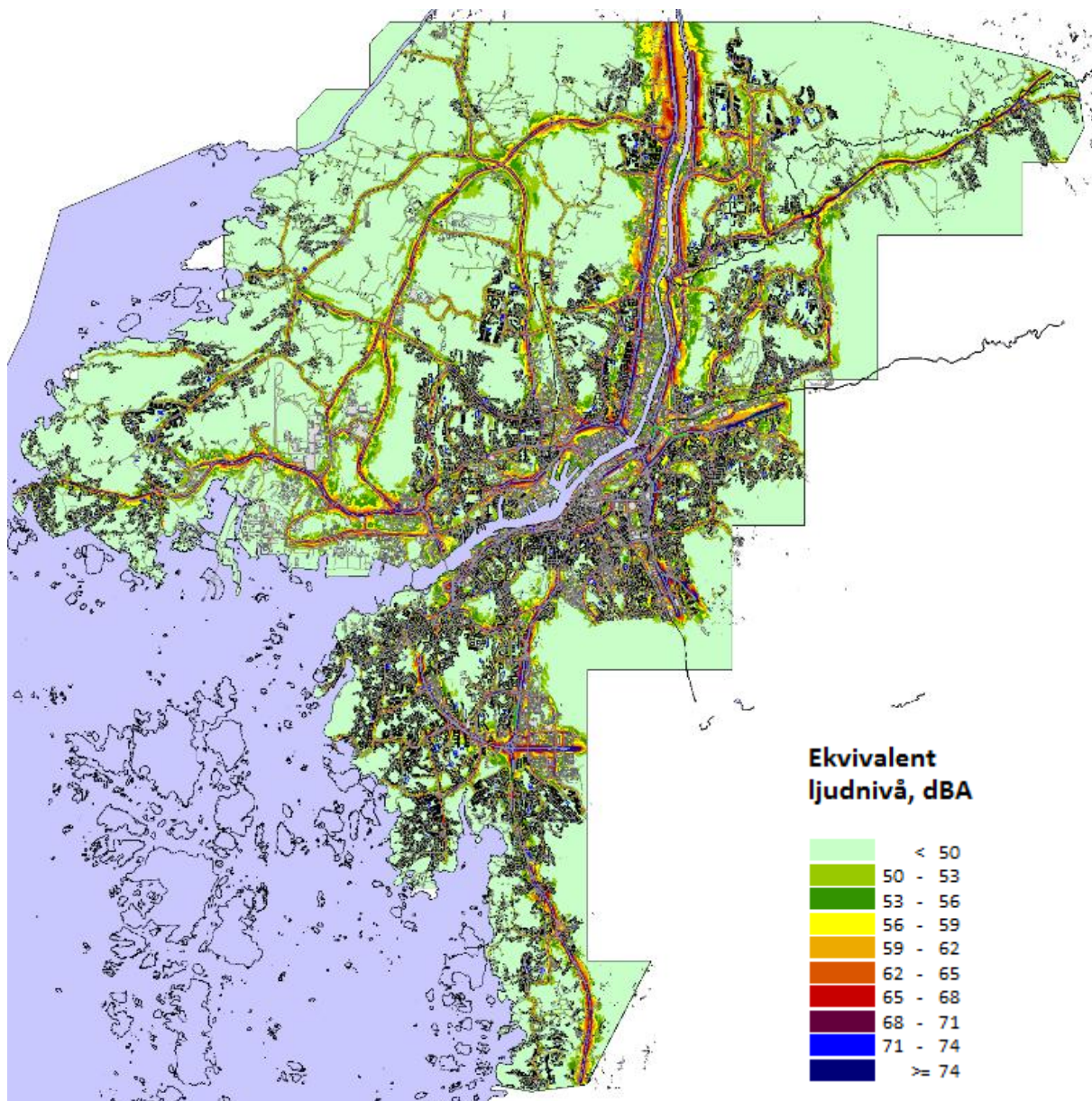
I Göteborg görs ett stort antal mätningar av trafikflöde varje år. Där trafikmätningar har utförts har statistiken lagts in i databasen. För de väglänkar där trafikmätningar saknas har det antagits att trafikflödet har ändrats i nivå med angränsande väglänkar och i centrala Göteborg har 10 procent minskning använts som en schablonsiffra. Mindre gator, där trafikmätningar aldrig har gjorts har en schablon på 300 fordon per dag använts i centrala Göteborg och 50 fordon per dag utanför. Andelen tung trafik har angetts vara 2 procent på dessa småvägar.

Figur 7 visar vilket område har inkluderats i beräkningarna för Göteborg. Figuren visar dygnsekvivalenta bullernivåer från vägtrafik år 2012 som en gridkarta med bullerkonturer indelade på ett intervall på 3 decibel (A). Det finns en motsvarande karta för den maximala bullernivån, men den redovisas inte i denna rapport.

¹² Första året med Västsvenska paketet – en sammanfattning av mätbara effekter. Rapport 2014:3

Figur 7

Vägrafikbuller i Göteborg, dygnsekvivalentnivå baserad på 2012 års trafikstatistik



Samma område har dessutom beräknats med fasadpunkter på bostadshus som visar bullernivåer per 5 meter i sidled på alla fasader och på varje våningsplan. Figur 8 visar ett exempel på detta. Varje liten prick på fasaderna visar en fasadnivå. Färgerna på taken visar den högsta bullernivån som byggnaden exponeras för. De byggnader som är enfärgade i ljusgrått innehåller annat än bostäder.

Figur 8

Dygnsekvivalenta bullernivåer vid fasad, Linnéområdet, Göteborg, 2012 års trafikstatistik



2.1.2 Exponering för vägtrafikbullernivåer över riktvärdet år 2012 och 2013

För uträkningen av antalet personer exponerade för olika bullernivåer över riktvärdet på 55 dBA används i denna utredning en kombination av uträkningsmetoder. Först har vi tittat på antalet exponerade personer där områden som domineras av enfamiljshus tilldelades den högsta bullernivån per byggnad medan området som domineras av flerfamiljshus tilldelas boenden bullernivån utifrån fasadpunkter (se avsnitt 1.5 för beskrivning). Sedan har vi också använt metod 1 för samtliga byggnader. Genom att jämföra resultaten kan man få en uppfattning om i vilket storleksintervall bullerexponeringen ligger på. Sanningen ligger någonstans mittemellan. I anvisningarna i EU-direktivet (2002/49/EC)¹³ är det den första uträkningen (metod 1 för enfamiljshus plus metod 2 för flerfamiljshus) den som rekommenderas.

¹³ Ur Annex – Assessment methods for the noise indicators referred to in article 6 of directive 2002/49/EG

Tabell 1 visar resultaten av uträkningarna av antalet personer exponerade för bullernivåer över riktvärdet i sina bostäder år 2012 jämfört med år 2013 genom att använda en kombination av metod 1 och metod 2. Resultaten i denna tabell ligger i underkant då exponering i flerfamiljshus underskattas.

Tabell 1

Antal invånare i Göteborg exponerade för bullernivåer > 55 dB, metod 1 för enfamiljshus plus metod 2 för flerfamiljshus 2012 jmf 2013

Bullerintervall LAeq,dygn	Antal exponerade invånare 2012	Andel av befolkningen 2012	Antal exponerade invånare 2013	Andel av befolkningen 2013	Skillnad mellan 2012 och 2013
55 – 56	15 755	2,9%	15 360	2,8%	-395
56 – 57	14 471	2,7%	14 491	2,7%	20
57 – 58	12 850	2,4%	12 671	2,3%	-179
58 – 59	11 882	2,2%	11 506	2,1%	-376
59 – 60	9 055	1,7%	9 547	1,8%	492
60 – 61	9 122	1,7%	8 967	1,7%	-155
61 – 62	6 734	1,3%	6 571	1,2%	-163
62 – 63	5 983	1,1%	5 848	1,1%	-135
63 – 64	4 521	0,8%	4 079	0,8%	-442
64 – 65	3 386	0,6%	2 898	0,5%	-488
>65	6 262	1,2%	5 774	1,2%	-488
Summa 55-60	64 013	12%	63 575	12%	-438
Summa 60-65	29 746	6%	28 363	5%	-1 383
Summa >65	6 262	1%	5 774	1%	-488
Total >55	100 021	19%	97 712	18%	-2 309

Enligt den konservativa beräkningen som presenteras i tabell 1 har exponering för ekvivalenta nivåer över 55 dBA minskat med 2 300 för buller från vägtrafik efter trängselskattens införande jämfört med före. Av dessa är 400 personer inom intervallet 55 och 60 dBA, 1 400 är inom 60 och 65 dBA, och 500 är exponerade för över 65 dBA. Den största förbättringen ligger alltså inom intervallet 60-65 dBA.

Tabell 2 visar resultaten av uträkningarna av antalet personer exponerade för bullernivåer över riktvärdet uträknade endast med metod 1 för samtliga byggnader. Resultaten i denna tabell ligger i överkant då exponering i flerfamiljshus överskattas.

Enligt den beräkning som överskattar antalet exponerade i flerfamiljshus (tabell 2) har antalet personer som exponeras för en bullernivå från vägtrafik över riktvärdet minskat med 4 100 sedan trängselskattens införande. Det finns dock fler personer år 2013 som exponeras för en bullernivå mellan 55 och 60 dBA (600 personer) med denna beräkning. Men antalet som exponeras för mellan 60 dBA och 65 dBA har minskat med 2 800 personer och minskningen över 65 dBA är 1 900 personer.

I Göteborg är det lokala miljömål för buller att ”Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad”. Trots att målet troligtvis fortfarande inte nås, är vi lite närmare det efter trängselskatten. I tabellerna 1 och 2 ser man att andelen över 60 decibel har minskat från mellan 7 och 16 procent till 6 och 15 procent, d.v.s. vi är en procent närmare målet.

Tabell 2

Antal invånare i Göteborg exponerade för bullernivåer > 55 dB, endast metod 1 för både enfamiljshus och flerfamiljshus 2012 jmf 2013

Bullerintervall LAeq,dygn	Antal exponerade invånare 2012	Andel av befolkningen 2012	Antal exponerade invånare 2013	Andel av befolkningen 2013	Skillnad mellan 2012 och 2013
55 – 56	23 727	4,4%	22 564	4,2%	-1 163
56 – 57	21 504	4,0%	19 898	3,7%	-1 606
57 – 58	20 443	3,8%	20 984	3,9%	541
58 – 59	18 983	3,5%	19 395	3,6%	412
59 – 60	15 471	2,9%	17 823	3,3%	2 352
60 – 61	18 797	3,5%	17 917	3,3%	-880
61 – 62	14 661	2,7%	14 870	2,8%	209
62 – 63	14 488	2,7%	13 983	2,6%	-505
63 – 64	12 434	2,3%	12 775	2,4%	341
64 – 65	9 830	1,8%	7 905	1,5%	-1 925
>65	17 957	3,3%	16 084	3,0%	-2 000
Summa 55-60	100 128	19%	100 664	19%	636
Summa 60-65	70 210	13%	67 450	12%	-2 760
Summa >65	17 957	3%	16 084	3%	-1 873
Total >55	188 295	35%	184 198	34%	-4 097

I Göteborgs trafikbullerutredning (2008)¹⁴ hade 100 000 personer i Göteborg en bullerexponering över 55 dBA. Av dessa hade 71 000 över 60 dBA och 9 700 över 65 dBA. År 2013 är beräknade antalet exponerade över 55 dBA mellan 98 000 och 184 000 personer, antalet som är exponerade för nivåer över 60 dBA ligger mellan 34 000 och 84 000 personer, och antalet som är exponerade för nivåer över 65 dBA ligger mellan 6 000 och 16 000 personer.

2.1.3 Hälsoeffekten

För att mäta och kvantifiera hälsoeffekten av buller används DALYs (disability-adjusted life-years) som mått. Måttet beskriver antalet livsår som går förlorat p.g.a. sjukdom, funktionshinder eller för tidigt död. Det baseras på resultaten från ett antal exponeringsresponsstudier. Eftersom merparten av hälsoeffekterna av vägtrafikbuller är kopplade till sömnstörningar och allmänna störningar (d.v.s. negativa känslor eller olust som leder till stresssymptom), har DALYs uträknats för dessa faktorer i denna rapport.

I WHO:s rapport från 2011¹⁵ finns det ekvationer angivna för att räkna ut DALYs för vägtrafik utifrån andelen av befolkningen som är väldigt störd av vägtrafikbuller. Uträkningar har gjorts med hjälp av Mikael Ögren, vid Arbets- och miljömedicin på Göteborgs Universitet. Resultaten visas i tabell 3 och 4 för det konservativa beräkningssättet (metod 1 + metod 2) där exponering i flerfamiljshus underskattats, samt i tabellerna 5 och 6 där antalet exponerade har överskattats (metod 1).

¹⁴ Trafikbullerutredning för Göteborg 2008, Jan Brandberg, Miljöförvaltningen i Göteborg

¹⁵ Burden of disease from environmental noise: Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO Europe, 2011.

Tabell 3

DALYS p.g.a. störningar från vägtrafik i Göteborg 2012, metod 1 plus metod 2

Bullerintervall LAeq	Antal	DALY Annoyance	DALY Sleep ¹	DALY Summa
55 – 56	15 755	27	55	82
56 – 57	14 471	27	55	82
57 – 58	12 850	27	53	80
58 – 59	11 882	27	53	80
59 – 60	9 055	22	44	66
60 – 61	9 122	25	47	72
61 – 62	6 734	20	38	58
62 – 63	5 983	19	36	55
63 – 64	4 521	16	29	45
64 – 65	3 386	13	23	36
>65	6 262	30	52	82
Summa 55-60	64 013	130	261	390
Summa 60-65	29 746	93	174	267
Summa >65	6 262	30	52	82
Total >55	100 021	253	486	739

¹DALY sleep räknas ut från Lnight (Lnight = Lden – 9 dBA)

Tabell 4

DALYS p.g.a. störningar från vägtrafik i Göteborg 2013, metod 1 plus metod 2

Bullerintervall LAeq	Antal	DALY Annoyance	DALY Sleep	DALY Summa
55 – 56	15 360	26	54	82
56 – 57	14 491	27	55	82
57 – 58	12 671	26	52	80
58 – 59	11 506	26	51	80
59 – 60	9 547	24	46	66
60 – 61	8 967	24	47	72
61 – 62	6 571	19	37	58
62 – 63	5 848	19	35	55
63 – 64	4 079	14	26	45
64 – 65	2 898	11	20	36
>65	5 774	30	52	82
Summa 55-60	63 575	129	259	388
Summa 60-65	28 363	88	165	253
Summa >65	5 774	28	47	75
Total >55	97 712	245	472	717

Tabell 5

DALYS p.g.a. störningar från vägtrafik i Göteborg 2012, endast metod 1

Bullerintervall LAeq	Antal	DALY Annoyance	DALY Sleep	DALY Summa
55 – 56	23 727	41	84	124
56 – 57	21 504	40	82	122
57 – 58	20 443	42	84	127
58 – 59	18 983	43	85	128
59 – 60	15 471	38	75	113
60 – 61	18 797	51	98	149
61 – 62	14 661	43	82	126
62 – 63	14 488	47	87	134
63 – 64	12 434	44	80	124
64 – 65	9 830	38	68	106
>65	17 957	87	149	236
Summa 55-60	100 128	204	409	614
Summa 60-65	70 210	223	416	639
Summa >65	17 957	87	149	236
Total >55	188 295	515	974	1 488

Tabell 6

DALYS p.g.a. störningar från vägtrafik i Göteborg 2013, endast metod 1

Bullerintervall LAeq	Antal	DALY Annoyance	DALY Sleep	DALY Summa
55 – 56	22 564	39	79	118
56 – 57	19 898	37	76	113
57 – 58	20 984	43	87	130
58 – 59	19 395	44	87	131
59 – 60	17 823	44	86	130
60 – 61	17 917	49	93	142
61 – 62	14 870	44	83	127
62 – 63	13 983	45	84	129
63 – 64	12 775	45	83	128
64 – 65	7 905	30	55	85
>65	16 084	78	133	211
Summa 55-60	100 664	207	415	622
Summa 60-65	67 450	213	398	611
Summa >65	16 084	78	133	211
Total >55	184 198	499	946	1 445

Resultaten visar att mellan 739 och 1 488 livsår förlorades i Göteborg år 2012 p.g.a. trafikbuller. År 2013 var antalet mellan 717 och 1 445. Antalet livsår har minskat med mellan 22 och 45 livsår mellan 2012 och 2013 enligt våra beräkningar.

2.2 Partille

Partille kommun gränsar till Göteborg i väster och norr, Lerum i öster och Härryda i söder. Det finns en stark ström av pendeltrafik mellan Partille och Göteborg. Huvudleden för trafiken är E20. E20 trafikeras av uppemot 47 000 fordon varje veckodygn. De andra högt trafikerade vägarna i kommunen är Landvettervägen, Göteborgsvägen, Ugglumsleden, Gamla Alingsåsvägen, Kung Göstas väg samt Utbyvägen.

2.2.1 Trafikförändringar i Partille sedan införandet av trängselskatten

Under 2013 gjordes 29 trafikmätningar på de kommunala vägarna i Partille. Av dessa fanns 24 motsvarande trafikmätningar för 2012. Längs med E20 har trafikmätningar utförts på uppdrag av Trafikverket 2013 och 2012 endast mellan Fräntorpsmotet och Partillemotet, d.v.s. i den västligaste delen av kommunen. I den östra delen, mellan Jonseredsmotet och Hulanmotet mättes trafikflöden under 2014 och 2011. Det finns inga uppgifter om andelen tung trafik eller uppmätta hastigheter.

Trafikflödena verkar ha påverkats av trängselskatten i Göteborg. För att komma till Mölndal och södra Göteborg kan man undvika trängselskatten genom att åka söderut längs Landvettervägen och vidare. Trafikdata för Landvettervägen visar en ökning i trafikflöde med 13 procent och på Nya Öjersjövägen har trafiken ökat med 16 procent. För att komma till östra Göteborg kan man ta Ugglumsleden och där har trafiken ökat med 5 procent, och till norra Göteborg kan man köra längs Utbyvägen. Här har trafiken ökat med 2 procent. Trafiken som kommer från de delar som ligger närmast E20 har däremot minskat 2013 jämfört med 2012 med 1-7 procent på de kommunala vägarna och med två procent längs med E20 i den västra delen av kommunen.

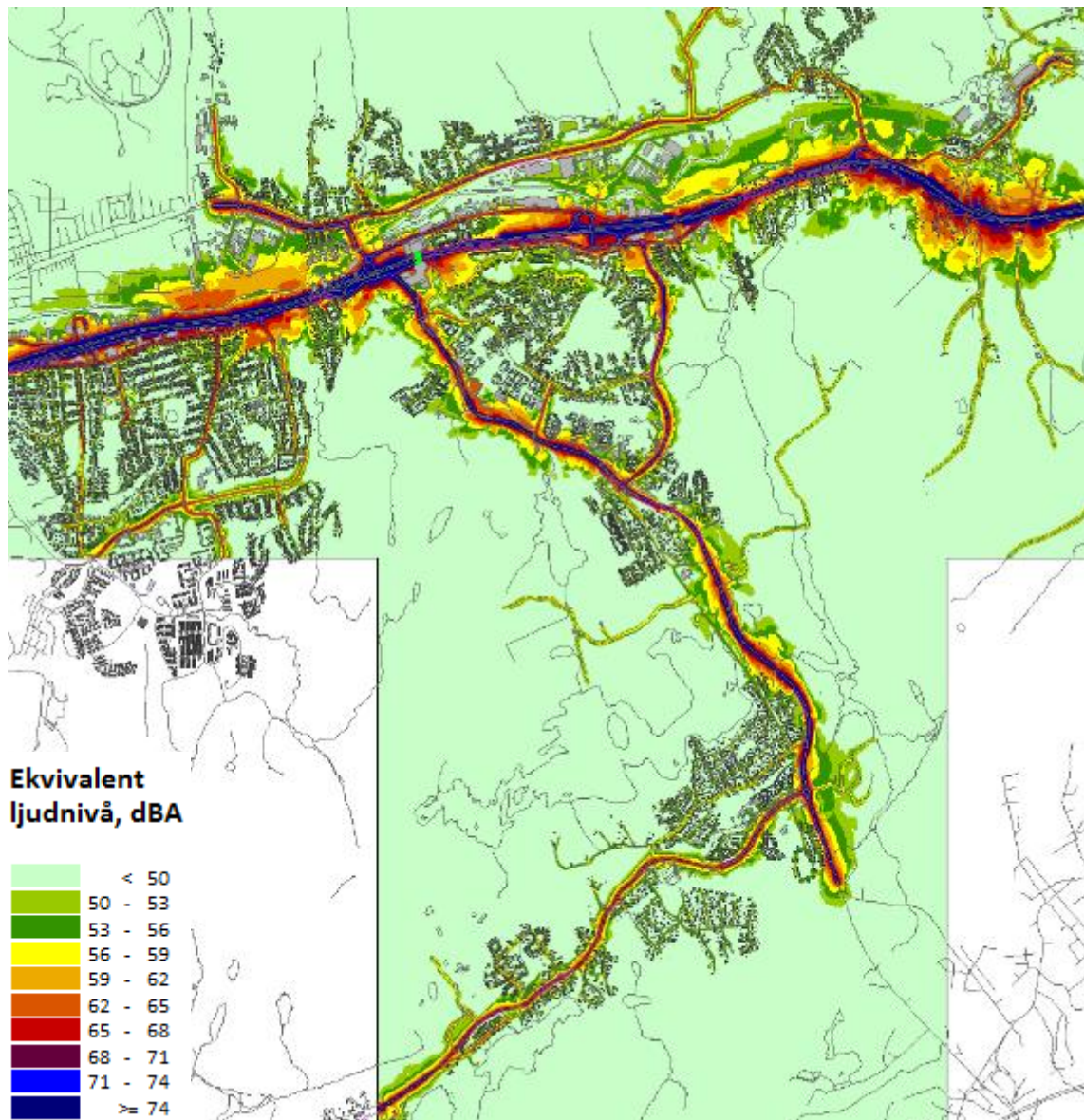
På motorvägen i den västra kommundelen har trafikflöden mätts både under 2013 och 2014. Mätningen visar att trafiken har börjat öka igen 2014 vilket indikerar att den minskningen som trängselskatten kan ha orsakat numera har avtagit något. På motorvägen i östra delen av kommunen är mätningarna endast från 2011 och 2014. Skillnaden visar att trafikflödet har till och med ökat.

Figur 9 visar vilket område har inkluderats i beräkningarna för Partille. Figuren visar dygnsekvivalenta bullernivåer från vägtrafik år 2012 som en gridkarta med bullerkonturer indelade på en intervall på 3 decibel (A). Det finns en motsvarande karta för den maximala bullernivån, men den redovisas inte i denna rapport.

Samma område har dessutom beräknats med fasadpunkter som visar bullernivåer per 5 meter på alla fasader, och per våningsplan på bostadshus. Figur 10 visar ett exempel på detta. Färgerna på fasaderna visar de olika bullernivåer per fasad och våningsplan. Färgerna på taken visar den högsta bullernivån som byggnaden exponeras för. De byggnaderna som är enfärgade i ljusgrå är annat än bostäder. I bilden ser man höghusen i centrala Partille. Det syns tydligt att bullernivåerna ökar med höjden p.g.a. att effekten av bullerskärmen längs E20 försvinner högre upp i husen.

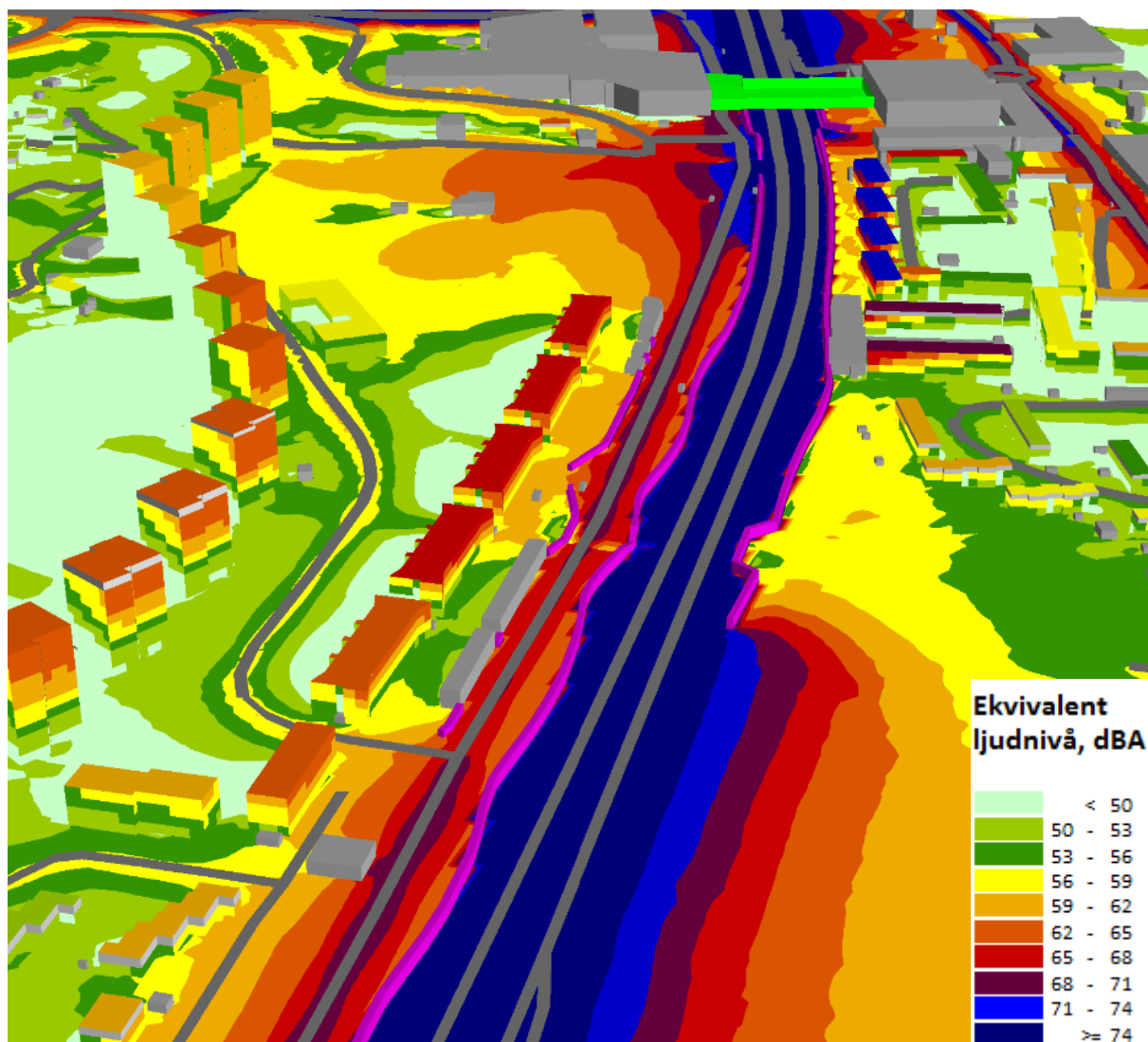
Figur 9

Vägrafikbuller i centrala Partille, 2012 års trafikstatistik



Figur 10

Dygnssekivalenta bullernivåer vid fasad, Centrala Partille, 2012 års trafikstatistik



2.2.2 Exponering över riktvärdet för 2012 och 2013

För uträkningen av antalet personer exponerade för olika bullernivåer över riktvärdet på 55 dBA i Partille används endast metoden där boenden tilldelas den högsta trafikbullernivån per byggnad. För Partille används endast denna metod för uträkningen av exponering då andelen flerfamiljshus är betydligt lägre i Partille än i Göteborg och det är svårt att skilja ut enstaka 2x2 km-rutor som domineras av flerfamiljshus. Detta innebär dock att exponeringen överskattas något, i synnerhet i centrumområdet såsom i figur 10, då samtliga boenden i dessa flerfamiljshus tilldelas de högsta bullernivåerna.

Tabell 7 visar resultaten av uträkningarna av antalet personer exponerade för bullernivåer över riktvärdet i sina bostäder år 2012 jämfört med år 2013, d.v.s. före jämfört med efter införandet av trängselskatten. Generellt har inte trängselskatten haft någon positiv inverkan på antalet invånare exponerade för högre bullernivåer utan tvärtom. Några få har fått det sämre. Det totala antalet personer som exponeras för bullernivåer över 55 dBA har ökat med 48 personer. I intervallet 55-60 dBA har antalet ökat med 43 personer, antalet som utsätts för bullernivåer mellan 60 och 65 dBA har minskat med 33 personer och antalet med en bullernivå över 65 dBA har ökat med 38 personer. Exponeringen har ökat framför allt på grund av det ökade trafikflödet längs Landvettervägen och Nya Öjersjövägen.

Tabell 7

Antal invånare i Partille exponerade för högre bullernivåer, Vägtrafik 2012 jmf 2013, invånare indelad på högsta LAeq per byggnad

Bullerintervall LAeq	Antal exponerade invånare 2012	Andel av befolkningen 2012	Antal exponerade invånare 2013	Andel av befolkningen 2013	Skillnad mellan 2012 och 2013
55 – 56	915	3%	932	3%	17
56 – 57	759	2%	667	2%	-92
57 – 58	621	2%	763	2%	142
58 – 59	709	2%	638	2%	-71
59 – 60	648	2%	695	2%	47
60 – 61	615	2%	660	2%	45
61 – 62	440	1%	471	1%	31
62 – 63	478	1%	424	1%	-54
63 – 64	426	1%	443	1%	17
64 – 65	448	1%	376	1%	-72
>65	741	2%	779	2%	38
Summa 55-60	3 652	10%	3 695	10%	43
Summa 60-65	2 407	7%	2 374	7%	-33
Summa >65	741	2%	779	2%	38
Total >55	6 800	19%	6 848	19%	48

Andelen av befolkningen som exponerats för bullernivåer över 55 dBA är enligt dessa beräkningar 19 procent, varav 10 procent är inom intervallet 55-60 dBA, 7 procent mellan 60-65 dBA och två procent över 65 dBA. Det finns ingen väsentlig skillnad mellan 2012 och 2013.

2.3 Mölndal

Mölndals Stad gränsar till Göteborg i väster och norr, Härryda i öster och Kungsbacka i söder. Det finns en stark ström av pendeltrafik mellan Mölndal och Göteborg. Huvudlederna för trafiken är Kungsbackaleden (E6 söder), Boråsleden (rv 40) och Söderleden. E6 trafikeras som mest av 76 000 fordon per vardagsdygn, Söderleden av 57 000 fordon och Boråsleden av 48 000 fordon. De andra högtrafikerade vägarna i kommunen är Toltorpsgatan, Bifrostgatan och Kvarnbygatan.

2.3.1 Trafikförändringar i Mölndal sedan införandet av trängselskatten

Under 2013 gjordes 51 trafikmätningar på de kommunala vägarna i Mölndal. Av dessa fanns endast 10 motsvarande trafikmätningar för 2012. Dessa har utförts i kommunens centrala delar. De övriga jämförande mätningar utfördes år 2010 eller 2009. Längs med E6 har trafikmätningar utförts på uppdrag av trafikverket 2013 och 2012 på tre avsnitt mellan Lackarebäcksmotet och Torrekullamotet. Söder om Torrekullamotet är mätningarna från 2014 och 2011. Det finns inga uppgifter om andelen tung trafik eller uppmätta hastigheter.

Trafikmätningarna för 2013 visar att trafikarbetet har minskat i den nordvästligaste delen av kommunen (centrala Mölndal) med mellan 7 och 15 procent. Trängselskatten verkar ha haft en betydande effekt på trafikflöden i detta område, förmodligen på grund av att det inte är möjligt att komma till centrala Göteborg med bil utan att passera en trängselskattstation. Eftersom den centrala delen av Mölndal har goda kollektivtrafikförbindelser är det relativt lätt för befolkningen som pendlar till Göteborg att lämna bilen och ta en buss, spårvagn eller tåg istället.

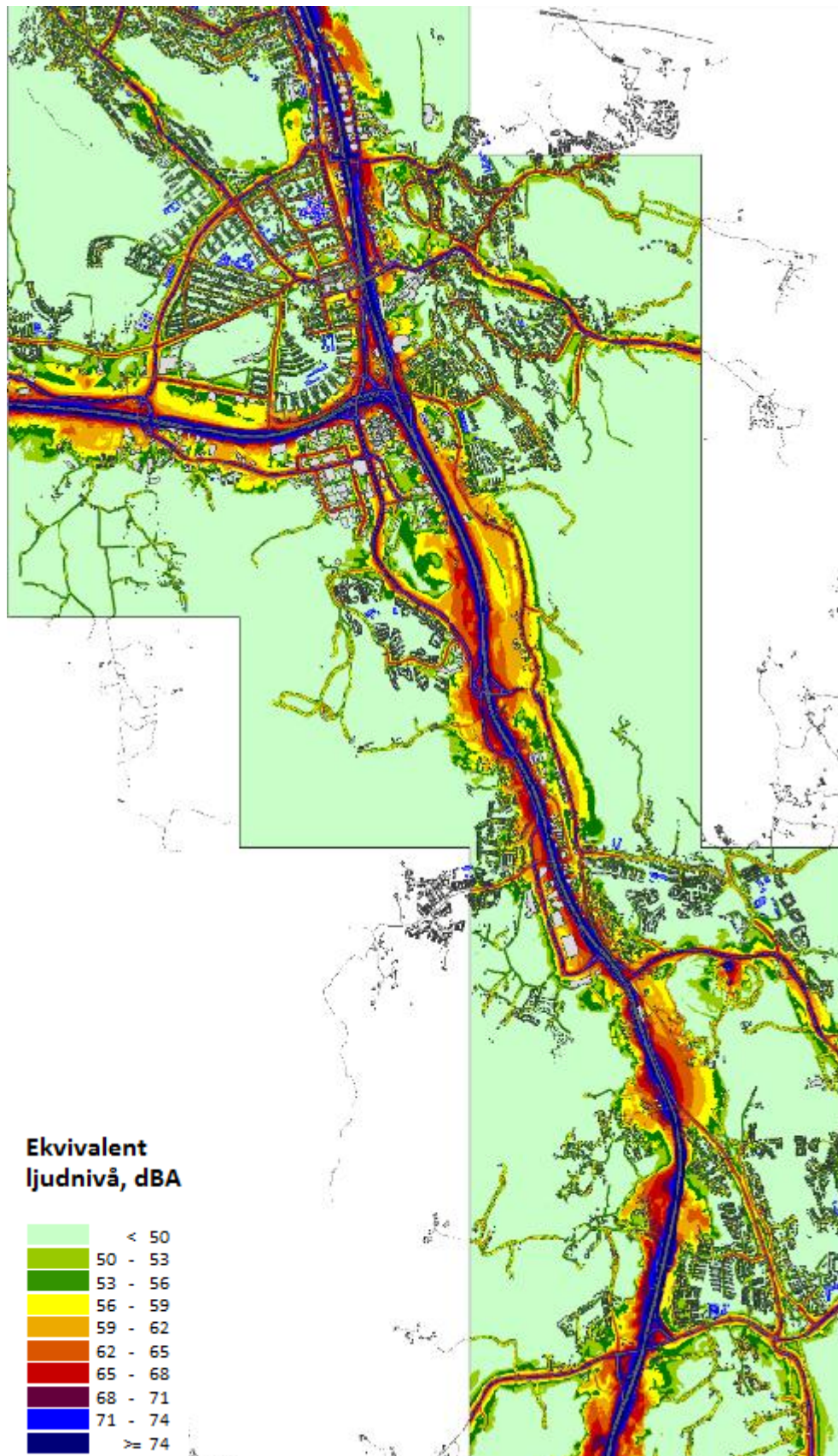
Såsom nämnts ovan saknas ett stort antal jämförande trafikmätningar för 2012 och siffrorna utanför centrumområdet är generellt äldre. Det innebär att det är svårt att dra några slutsatser om huruvida trafikflöden har ökat eller minskat i den södra delen av kommunen. Det verkar som om trafiken i den mellersta delen av kommunen på de kommunala vägarna har minskat med mellan 1 – 10 procent medan trafiken i den södra delen har ökat med kring 8 procent.

På E6 har trafiken minskat något i kommunens norra del mellan 2012 och 2013. För den södra delen av E6 finns det endast trafikmätningar för 2011 och 2014. Skillnaden visar att trafikflödet har ökat. Tittar man på motorvägen i den norra kommundelen där trafikmätningar också finns för 2011 och 2014 ser man att trafikflödet mellan 2014 och 2011 också har ökat vilket indikerar att den minskningen som trängselskatten kan ha orsakat i början numera har avtagit.

Figur 11 visar vilket område har inkluderats i beräkningarna för Mölndal. Figuren visar dygnsekvivalenta bullernivåer från vägtrafik år 2012 som en gridkarta med bullerkonturer indelade på en intervall på 3 decibel (A). Det finns en motsvarande karta för den maximala bullernivån, men den redovisas inte i denna rapport.

Figur 11

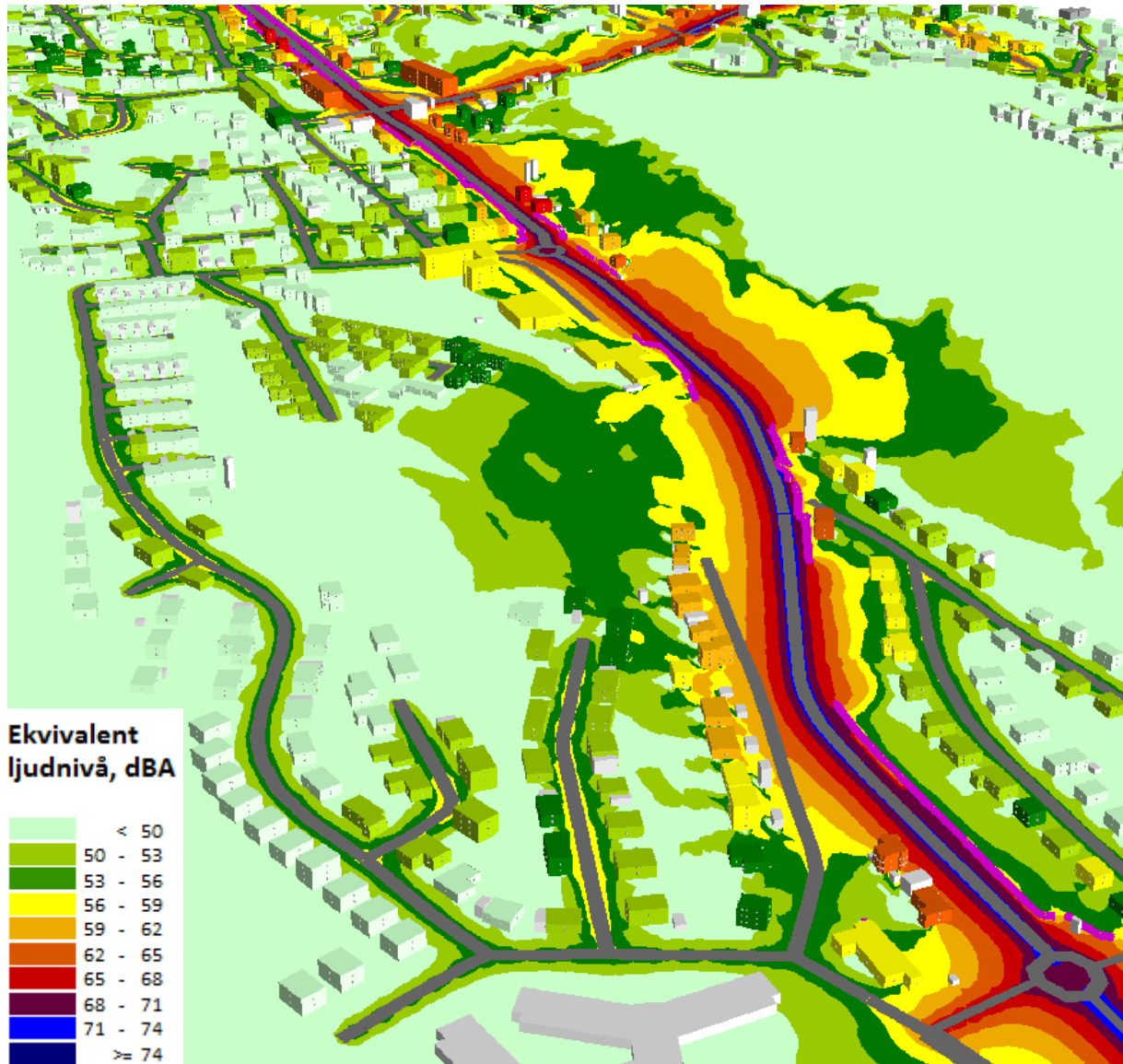
Vägrafikbuller i Mölndal, 2012 års trafikstatistik



Samma område har dessutom beräknats med fasadpunkter som visar bullernivåer per 5 meter på alla fasader och våningsplan på bostadshus. Figur 12 visar ett exempel på detta. Färgerna på byggnaderna visar den högsta ekvivalenta bullernivån per byggnad.

Figur 12

Dygnskvivalenta bullernivåer vid fasad, Toltorpsdalen, 2012 års trafikstatistik



2.3.2 Exponering över riktvärdet för 2012 och 2013

För uträkningen av antalet personer exponerade för olika bullernivåer över riktvärdet på 55 dBA i Mölndal används endast metoden där boenden tilldelas den högsta trafikbullernivån per byggnad. För Mölndal används endast denna metod för uträkningen av exponering då andelen flerfamiljshus är betydligt lägre i Mölndal än i Göteborg och det är svårt att skilja ut enstaka 2 x 2 km-rutor som domineras av flerfamiljshus. Detta innebär dock att exponeringen överskattas något, i synnerhet i centrumområdet, då samtliga boenden i flerfamiljshus tilldelas de högsta bullernivåerna.

Tabell 8 visar resultaten av uträkningarna av antalet personer exponerade för bullernivåer över riktvärdet i sina bostäder år 2012 jämfört med år 2013, d.v.s. före jämfört med efter införandet av trängselskatten. Det totala antalet personer som exponeras för bullernivåer över 55 dBA har minskat med 353 personer. Antalet som utsätts för bullernivåer i intervallet 55-60 har minskat med 226 personer, antalet i intervallet 60-65 dBA har minskat med 78 personer, och antalet som utsätts för bullernivåer över 65 dBA har minskat med 49 personer enligt våra beräkningar.

Tabell 8

Antal invånare i Mölndal exponerade för högre bullernivåer, Vägtrafik 2012 jmf 2014, invånare indelad på högsta LAeq per fasad

Bullerintervall LAeq	Antal exponerade invånare 2012	Andel av befolkningen 2012	Antal Exponerade invånare 2013	Andel av befolkningen 2013	Skillnad mellan 2012 och 2013
55 – 56	1 882	3%	1 860	3%	-22
56 – 57	1 829	3%	1 752	3%	-77
57 – 58	1 653	3%	1 808	3%	155
58 – 59	1 522	2%	1 500	2%	-22
59 – 60	1 292	2%	1 032	2%	-260
60 – 61	1 153	2%	1 094	2%	-59
61 – 62	759	1%	923	1%	164
62 – 63	841	1%	895	1%	54
63 – 64	789	1%	684	1%	-105
64 – 65	413	1%	281	0%	-132
>65	739	1%	690	1%	-49
Summa 55-60	8 178	13%	7 952	13%	-226
Summa 60-65	3 955	6%	3 877	6%	-78
Summa >65	739	1%	690	1%	-49
Total >55	12 872	21%	12 519	20%	-353

Andelen av befolkningen som exponerats för bullernivåer över 55 dBA är enligt dessa beräkningar 21 procent, varav 13 procent är inom intervallet 55-60 dBA, 6 procent mellan 60-65 dBA och 1 procent över 65 dBA.

3 Diskussion

I denna rapport undersöker vi hur antalet personer som exponeras för en bullernivå över 55 dBA från vägtrafik i sina bostäder har ändrats sedan införandet av trängselskatten i Göteborg, Mölndal och Partille. Detta görs genom beräkningar av bullernivåer på fasader på ett antal fasadpunkter på varje bostad i de delar av kommunerna som exponeras för högre bullernivåer.

Resultaten från denna studie visar att antalet personer som utsätts för trafikbullernivåer över riktvärdet på 55 dBA som dygnsekvivalent nivå i sina bostäder i Göteborg har minskat mellan 2012 och 2013 med mellan 2 300 och 4 100 individer.

I Göteborg är det lokala miljömål för buller att ”Minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad”. Trots att målet fortfarande inte nås, är vi närmare det med en procent av befolkningen efter trängselskatten, och de största minskningarna i bullerexponering har hänt inom bullerintervallerna över 60 decibel, det vill säga bland de värst drabbade.

För att mäta och kvantifiera hälsoeffekten av buller används DALYs (disability-adjusted life-years) som mått. Måttet beskriver antalet livsår som går förlorat p.g.a. sjukdom, funktionshinder eller för tidigt död. Eftersom merparten av hälsoeffekterna av vägtrafikbuller är kopplade till sömnstörningar och allmänna störningar har DALYs uträknats för dessa faktorer i denna studie. Resultaten visar att mellan 700 och 1 500 livsår förloras i Göteborg varje år p.g.a. trafikbuller. Antalet förlorade livsår har minskat med mellan 22 och 43 mellan 2012 och 2013 enligt våra beräkningar.

I grannkommunerna, Partille och Mölndal, är effekterna av trängselskatten varierande. Mest positiv effekt av trängselskatten påvisas i centrala Mölndal, som med dess närhet och bra kollektivtrafikförbindelser till centrala Göteborg, underlättar för människor att ställa om från resor med bil till kollektivtrafik. I Partille däremot har situationen generellt blivit aning sämre sedan införandet av trängselskatten. Partille har inte riktigt lika bra kollektivtrafikförbindelser till Göteborg som Mölndal (t.ex. spårvagn saknas) och det är lättare för partillebor att ta sig till andra områden utanför centrala Göteborg utan att behöva passera en betalstation för trängselskatt. Det kraftiga ökningen av trafikflöden längs Landvettervägen och Nya Öjersjövägen är starkt bevis på detta. Således är det mindre lockande att ställa om från bil- till kollektivtrafik.

I förra rapporten¹⁶ diskuterades hur olika åtgärder påverkar bullernivåer och att det förmodligen inte är en minskning i trafikmängd som har störst effekt på bullernivåer, eftersom det är svårt att åstadkomma en tillräckligt stor minskning i trafikflöde för att kunna få en tillräckligt stor effekt. Som exempel innebär en minskning av trafikflödet med 10 procent (såsom i centrala Göteborg sedan införandet av trängselskatten) en skillnad på endast 0,5

¹⁶ Bulleruppföljning av Västsvenska paketet Del 2: Efter införandet av trängsel-skatten och ändringar i kollektivtrafiken. Rapportdatum december 2013. Författare: Maria Holmes, Miljöförvaltningen i Göteborg

dBA. Minskar man å andra sidan hastigheten med 10 km/tim minskar bullernivån med mellan 1 och 2 dBA. Det kan vara enklare för en stad att minska hastighet än att minska trafikflöde, om man inte vill göra en mer radikal insats som att göra om bilvägar till gågator. En hastighetssänkning skulle förmodligen ha störst effekt på lederna och andra större vägar då hastigheterna är högre. På de gatorna i centrala staden där hastigheten redan är en bra bit under den skyltade hastigheten och där fler människor exponeras för högre bullernivåer, skulle andra åtgärder ändå behövas. En annan möjlig trafikåtgärd skulle kunna vara att minska andelen tung trafik. En halvering av andelen tung trafik skulle leda till en minskning av bullernivån med omkring en decibel. Att minska trafikmängd, hastighet och antalet tung trafik i våra städer är inte enbart viktiga åtgärder för att minska buller utan är viktiga för luftkvaliteten och har en positiv effekt på upplevelse.

Sett enbart till buller finns det också andra åtgärder som är viktiga för att minska hälsoeffekten av trafikbuller och där vi ännu inte har kommit särskilt långt. Exempel inkluderar tystare fordon och tysta däck.

4 Slutsatser

Trängselskatten har haft en positiv effekt på exponering för högre bullernivåer, framför allt i Göteborg och Mölndal. Störst effekt har varit i centrala Göteborg, innanför trängselskattstationerna och i centrala Mölndal, då trafikflöden har minskat med i genomsnitt 10 procent. I Göteborg och Mölndal har antalet personer som exponeras för bullernivåer över riktvärdet (55 dBA) minskat. Trafikflödet i Partille har dock inte förändrats till det bättre i någon stor omfattning och i vissa delar av kommunen har trafikflödet till och med ökat väsentligt. Således har antalet personer som exponeras för bullernivåer över riktvärdet i Partille ökat en aning.

Antalet personer som exponeras för en bullernivå från vägtrafik över riktvärdet har minskat med mellan 2 300 och 4 100 personer i Göteborg mellan 2012 och 2013. Antalet har minskat mest inom bullerintervallerna över 60 decibel. Detta bidrar till att Göteborg kommer lite närmare att nå en av de lokala miljömål i God bebyggd miljö där minst 90 procent av Göteborgs invånare har senast år 2020 en ljudnivå utomhus vid bostad som understiger 60 dBA ekvivalentnivå vid utsatt fasad. Det krävs dock andra insatser om målet ska kunna nås.

I Mölndal har antalet personer som exponerats för bullernivåer över 55 decibel minskat med 353 personer enligt våra beräkningar. I Partille har dock antalet ökat med 48 personer.

Den positiva effekten på bullerexponering som trängselskatten har haft kan kvantifieras i antalet förlorade livsår (DALYs). Resultaten visar att antalet förlorade livsår i Göteborg har minskat med mellan 22 och 43 sedan införandet av trängselskatten.

Bilaga 1 – Indata och beräkningsinställningar

Beräkningarna utfördes i programmet SoundPLAN 7.3.

Den digitala grundmodellen som skapas som en tredimensionell yta i programmet grundar sig i Göteborg Stads laserskanning som gjordes år 2010. Detta innebär att några perifera områden inte är med i beräkningen. Modellen inkluderar också vägdata, en grov indelning av markens akustiska egenskaper (där centrala Göteborg klassas som hård, förutom parkområden, och resten som mjuk), byggnader, bullerskärmar och vattenområden.

Gridkartan (bullerkonturer) har beräknats för 2012 års trafikdata på en höjd på 2 meter över markytan. Fasadnivåer har beräknats per våningsplan för 2012 och 2013 trafikdata.

Standarden som används för beräkningen är Road traffic noise – Nordic prediction method 1996. Maximal ljudnivå räknas som LAFMax, 5th.

Följande programinställningar användes vid beräkningen av gridkartorna:

Antal reflektioner	2
Maximal reflektionsavstånd till mottagaren	200 m
Maximal reflektionsavstånd till källan	50 m
Sökradie	1000 m
Weighting	dB(A)
Tolerance	0,8 dB
Gridstorlek	5 m
Höjd över mark	2 m

Följande programinställningar användes vid beräkningen av fasadkartorna:

Antal reflektioner	1
Maximal reflektionsavstånd till mottagaren	200 m
Maximal reflektionsavstånd till källan	50 m
Sökradie	500 m
Weighting	dB(A)
Tolerance	0,8 dB
Gridstorlek	5 m
Höjd över mark	2 m

www.vastsvenskapaketet.se

