



CHALMERS

# Samband i boendemiljön mellan samhällsbuller och socioekonomiska faktorer

– Hur ser det ut i Göteborg?

Kandidatarbete vid institutionen för Arkitektur och Samhällsbyggnadsteknik

Julia Berlin  
Edwin Blomqvist  
Astrid Eriksson  
Clara Lindén  
Viktor Nilsen  
Bamshad Shokrian

**INSTITUTIONEN FÖR ARKITEKTUR OCH SAMHÄLLSBYGGNADSTEKNIK AVDELNING FÖR  
TEKNISK AKUSTIK**

---

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige 2025  
[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)

# Sammanfattning

Studien är ett kandidatarbete gjort vid avdelningen för Teknisk Akustik, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. Syftet med detta arbete är att undersöka om det finns samband mellan socioekonomiska faktorer och bullerexponering i olika delar av Göteborg. Tre av Göteborgs stadsområden undersöks, där två primärområden med olika socioekonomiska förhållanden från varje stadsområde har valts ut.

Buller utgör idag ett betydande samhällsproblem, då det är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige (Naturvårdsverket, 2025). Buller kan påverka hälsan både på kort och lång sikt, och konsekvenserna kan i vissa fall vara allvarliga. Trots denna kunskap uppskattas det att cirka 2 miljoner människor exponeras för bullernivåer som överskrider riktvärdena vid deras bostäder i Sverige.

Göteborgs Stad publicerade 2023 en jämlikhetsrapport som visade att staden lider av ojämlikhet och att det finns hälsoskillnader inom befolkningen kopplat till socioekonomiska faktorer (Göteborgs stad, 2023). Om Göteborg delas upp efter inkomst får staden ett ojämlikhetsindex på 53,0 % på en skala från 0-100 %.

Arbetet har genomförts med hjälp av ljudmätningar och intervjuer med boende i primärområdena. Mätningar av bullernivåer har gjorts på flera olika platser i varje primärområde för att kunna avgöra hur stor bullerexponering boende i de olika områdena utsätts för.

Resultatet av det ovan beskrivna arbetet visar att det finns ett samband mellan socioekonomisk utsatthet och bullernivåer. Detta samband har påvisats både genom ljudnivåmätningar och beräkningar av årsdygnsmedelvärden. Det ska dock betonas att relationen mellan buller och socioekonomiska förhållanden är komplex och påverkas av en rad samverkande faktorer. Trafikmängd, fysisk miljö, stadsplanering och lokala geografiska förutsättningar spelar en avgörande roll, vilket även intervjustudien indikerar.

Nyckelord: Socioekonomiska förhållanden, bullerexponering, buller

# Abstract

This study is a bachelor's thesis conducted at the Division of Applied Acoustics, Chalmers University of Technology, Gothenburg. The purpose of this study is to investigate whether there is a correlation between socioeconomic factors and noise exposure in different parts of Gothenburg. Three urban districts within the City of Gothenburg have been examined, with two primary areas representing different socioeconomic conditions selected from each district.

Noise pollution is a significant societal issue, as it is the most widespread environmental disturbance affecting people in Sweden (Naturvårdsverket, 2025). Noise can impact health both in the short and long term, and in some cases, the consequences can be severe. Despite this awareness, it is estimated that approximately two million people are exposed to noise levels exceeding the recommended limits at their residences in Sweden (Naturvårdsverket, 2025).

In 2023, the City of Gothenburg published an equality report indicating that the city suffers from inequality and that health disparities within the population are linked to socioeconomic factors (Göteborgs Stad, 2023). When dividing Gothenburg by income levels, the city receives an inequality index score of 53,0 % on a scale from 0 to 100 %.

This study has been conducted using literature reviews and interviews with residents in the selected primary areas. Noise level measurements have been carried out at multiple locations within each area to determine the extent of noise exposure among residents.

The results of the work described above indicate a connection between socioeconomic disadvantage and noise levels. This relationship has been demonstrated through both noise measurements and calculations of annual average daily levels. However, it should be emphasized that the link between noise and socioeconomic conditions is complex and influenced by a range of interacting factors. Traffic volume, the physical environment, urban planning, and local geographical conditions all play a crucial role, as also highlighted in the interview study.

Keywords: Socioeconomic conditions, noise exposure, noise

# Förord

Detta kandidatarbete genomfördes vid avdelningen för Teknisk Akustik på institutionen för Arkitektur och samhällsbyggnad vid Chalmers Tekniska Högskola. Gruppen består av sex civilingenjörsstudenter som studerar tredje året på civilingenjörsprogrammet för Samhällsbyggnadsteknik.

Gruppen vill rikta ett stort tack till alla som ställde upp på att bli intervjuade. Ni bidrog till en nyanserad bild av primärområdena vilket gav en intressant analys. Vi vill också rikta ett särskilt tack till vår handledare Krister Larsson och vår examinator Jens Forssén som kontinuerligt hjälp till och stöttat oss i vårt arbete.

Göteborg, maj 2025.

Julia Berlin  
Edwin Blomqvist  
Astrid Eriksson  
Clara Lindén  
Viktor Nilsen  
Bamshad Shokrian

# Ordlista

A-vägning	En filtermetod vid mätning som anpassar ljudnivå efter människans hörsel- frekvenser mellan 2-5 kHz förstärks.
Buller	Skadligt eller oönskat ljud som kan påverka hälsa negativt.
Bullerexponering	Den mängd buller en plats eller en person utsätts för under en viss tidsperiod.
Bullerföroreningar	Oönskat ljud som fungerar som en form av miljöförorening och påverkar livskvalitet.
Bullerkällor	Saker eller händelser som ger upphov till buller, t.ex. bussar, spårvagnar, trafik och byggarbetsplatser.
Bullernivå	Den uppmätta ljudstyrkan från bullerkällor, anges i decibel (dB).
Bullerskärm	En fysisk barriär som blockerar eller reducerar buller.
Bullerutsläpp	Det ljud som släpps ut från en bullerkälla, som sedan har en påverkan på omgivningen.
C-vägning	Ett filter som betonar lågfrekventa ljud, används bl.a. för kraftiga industriljud.
Dygnsmedelvärde	Ett genomsnitt av bullernivån över ett helt dygn.
Exponerad husfasad	Husets sida vänd mot bullerkällan som leder till höst bullerexponering.
Extern buller	Ljud som kommer från miljön utanför bostäder som trafik eller byggnation.
GIS (Geografiskt Informationssystem)	Ett digitalt verktyg som används för att kartlägga och analysera geografiska data, t.ex. bullernivåer per område.

Isofonkurvor	Kurvor som visar hur starkt olika frekvenser måste vara för att uppfattas som lika höga.
Kvalitativ undersökning	En forskningsmetod där människors upplevelser och åsikter samlas in via intervjuer.
Ekvivalent ljudnivå, $L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$ är ett mått på den genomsnittliga ljudnivån under en viss tidsperiod, justerat efter hur människan uppfattar olika frekvenser. Det används ofta för att beskriva bullerexponering i decibel (dB).
Ljuddämpande verktyg	Material eller utformning som minskar ljudets spridning t.ex. byggnader och bullerskärmar.
Ljudmiljö	Den samlade ljudbilden i ett område, vilket kan vara både buller och andra ljud.
Ljudnivåmätare	Ett mätinstrument som registrerar ljudnivå i decibel.
Ljudreflektioner	När ljud studsar mot hårda ytor och förstärks eller sprids vidare.
Ljudtrycksnivå	Ett mått på ljudets intensitet, mäts i decibel.
Lätta fordon	Mindre fordon som personbilar.
Miljonprogrammen	Bostadsområden byggda i Sverige 1965-1974, ofta förknippade med enklare standard.
Nomogram	Ett diagram som används för beräkningar. Förekommer i Nord96
Nord96	En nordisk beräkningsmodell för att simulera och analysera buller i olika miljöer.
Primärområden	Mindre geografiska delar av Göteborg som används för statistisk analys i studien.
Rekreativsområde	Parker eller grönområden som används för vila och aktivitet - känsliga för buller.
Segregationsbarometer	Ett verktyg från Boverket för att mäta socioekonomisk ojämlikhet mellan olika områden.
Skyddad husfasad	Husets sida som är vänd bort från

	bullerkällor och är skyddad från buller.
Socioekonomiska faktorer	Levnadsvillkor som inkomst, utbildningsnivå och arbetsstatus.
Trafikbuller	Buller som uppstår från vägtrafik.
Trafikflöde	Mängden fordon som passerar en plats under en viss tid.
Tunga fordon	Större fordon som lastbilar och bussar.
Vägbeläggning	Det material som vägar är byggda med - påverkar även ljudnivån, särskilt vid kontakt med däck.

# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning</b>	<b>1</b>
1.1 Syfte	2
1.2 Problem	2
1.3 Metod	2
1.3.1 Ljudmätningar	2
1.3.2 Kvalitativa intervjuer	3
1.3.3 Beräkningar	4
1.4 Avgränsningar	4
1.5 Samhälleliga och etiska aspekter, bedömning om det behöver beaktas för vald problemställning	5
<b>2. Teori</b>	<b>7</b>
2.1 Ljud och buller	7
2.1.1 Vad är ljud?	7
2.1.2 Människans perception av ljud	8
2.1.3 Vad är buller?	9
2.1.4 Bullerfaktorer	9
2.1.5 Riktvärden	9
2.1.6 Åtgärder för bullerreduktion	10
2.1.7 Beräkningsmetodik för buller	11
2.1.8 Hälsoeffekter kopplade till buller	11
2.2 Kvalitativ intervjustudie	12
2.3 Socioekonomiska faktorer	13
2.3.1 Områdesindelning	13
2.3.2 Utsatta områden	13
<b>3. Genomförande: urval studieområden</b>	<b>15</b>
3.1 Stadsområde Sydväst	15
3.2 Stadsområde Nordost	17
3.3 Stadsområde Hisingen	19
<b>4. Genomförande: fältstudie</b>	<b>22</b>
4.1 Mätning 1: Stadsområde Sydväst	22
4.1.1 Grevegården	22
4.1.2 Önnered	23
4.2 Mätning 2: Stadsområde Sydväst	24
4.2.1 Grevegården	24
4.2.2 Önnered	24
4.3 Mätning 1: Stadsområde Nordost	25
4.3.1 Norra Kortedala	25
4.3.2 Gamlestaden	26
4.4 Mätning 2: Stadsområde Nordost	26
4.4.1 Norra Kortedala	27

4.4.2 Gamlestaden	27
4.5 Mätning 1: Stadsområde Hisingen	27
4.5.1 Norra Biskopsgården	27
4.5.2 Nolered	28
4.6 Mätning 2: Stadsområde Hisingen	29
4.6.1 Norra Biskopsgården	29
4.6.2 Nolered	29
<b>5. Genomförande: beräkning</b>	<b>30</b>
<b>6. Resultat</b>	<b>33</b>
6.1 Resultat från ljudmätningarna	33
6.1.1 Resultat mätning: Stadsområde Sydväst	33
6.1.2 Resultat mätning: Stadsområde Nordost	35
6.1.3 Resultat mätning: Stadsområde Hisingen	36
6.2 Resultat beräkning	38
6.3 Kvantitativa resultat från intervjustudie	39
6.3.1 Resultat intervjustudie: Stadsområde Sydväst	40
6.3.2 Resultat intervjustudie: Stadsområde Nordost	41
6.3.3 Resultat intervjustudie: Stadsområde Hisingen	42
<b>7. Kvalitativ utvärdering av intervjuerna</b>	<b>44</b>
7.1 Utvärdering av stadsområde Sydväst	44
7.2 Utvärdering av stadsområde Nordost	45
7.3 Utvärdering av stadsområde Hisingen	45
<b>8. Analys av resultatet</b>	<b>47</b>
8.1 Analys av det uppmätta resultatet	47
8.2 Analys av det beräknade resultatet	48
8.3 Analys av resultatet från intervjuerna	49
<b>9. Diskussion</b>	<b>51</b>
9.1 Osäkerheter och begränsningar i metodiken	51
9.2 Diskussion kring våra upplevelser i primärområdena	52
9.3.1 Upplevelsen i stadsområde Sydväst	52
9.3.2 Upplevelsen i stadsområde Nordost	53
9.3.3 Upplevelsen i stadsområde Hisingen	54
<b>10. Slutsats</b>	<b>55</b>
<b>11. Källförteckning</b>	<b>56</b>

# 1. Inledning

I en rapport från 2023 berörs ämnet “socioekonomiska skillnader kopplat till bullerutsatta områden”, där författarna menar att de geografiska platserna med låg socioekonomisk status i Göteborg till största del består av miljonprogrammen (Hoffsten m.fl., 2023). Dessa är bostäder som i allmänhet har lägre standard och således utsätts för högre bullernivåer invändigt, från grannar, ledningar eller ventilationer. Genom folkhälsomyndigheten hänvisar även studien till en granskning där det fastställts att barn med grundskoleutbildade jämfört med högskoleutbildade föräldrar i högre grad har sitt sovrum mot trafikled, detsamma gäller med utrikes- gentemot inrikesfödda föräldrar.

Göteborgs Stads jämlikhetsrapport 2023 visar att staden lider av ojämlikhet och att det finns hälsoskillnader inom befolkningen kopplat till socioekonomiska faktorer (Göteborgs Stad, 2023). Bland annat går det att se att medellivslängden ökar med utbildningsnivån och skiljer sig som högst med 9 år mellan kvinnor och 8,7 år för män i olika delar av staden. Vid en uppdelning av Göteborg efter inkomst får staden ett ojämlikhetsindex på 53 % på en skala från 0-100 % (Segregationsbarometern, 2022). Indexet förklarar hur människor i olika inkomstgrupper är fördelade geografiskt runt om i staden. Om vad procentsatsen innebär skriver Segregationbarometern (2022) själva: “Det kan tolkas som att 53.0 procent av befolkningen i inkomstkventil 1 i kommunen i genomsnitt behöver byta till ett annat område för att de skall vara jämnt fördelade i förhållande till hur personer i inkomstkventil 5 är bosatta.”

Buller utgör idag ett betydande samhällsproblem, som kan påverka människors hälsa både på kort och lång sikt. På kort sikt kan exponering för buller leda till sömnsvårigheter, medan långvarig exponering har kopplats till en ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar, och i värsta fall, för tidig död (Trafikverket, 2021). Trots denna kunskap uppskattas det att cirka 2 miljoner människor i Sverige exponeras för bullernivåer som överskrider riktvärdena vid deras bostäder (Naturvårdsverket, 2025).

Både Trafikverket och Göteborgs Stad arbetar med att åtgärda bullerproblem i samhället (Göteborgs Stad, u.å.F). Trafikverket, som ansvarar för planering, byggande och drift av statliga vägar och järnvägar, behandlar bullerproblemet med två tillvägagångssätt (Trafikverket, 2021). De arbetar bland annat med att skapa skyddsåtgärder såsom bullerskärmar. Trafikverket lägger också ett stort fokus på att minska buller direkt från källan genom både underhåll av vägar/järnvägar och forskning gällande området. Dessutom samarbetar Trafikverket med andra myndigheter och kommuner för att både inventera och åtgärda bullerproblemen.

En tidigare studie har visat att det på grannskapsnivå förekom en stark trend mellan hög bullernivå och sämre hälsa och livsmiljö (Xie & Kang, 2010). Därtill uppvisades även negativa trender kopplat till inkomst, utbildning, arbetslöshet och kriminalitet, däremot inte på en hög nivå. Studien gjordes via bullerkartor och GIS information för socioekonomiska faktorer i London. Nyligen gjordes en liknande studie i Nederländerna där det framgick att

mindre privilegierade områden i större grad exponeras av bullerutsläpp (Hayward & Helbich, 2024). Genom att analysera befintliga bullernivåer i olika bostadsområden i Göteborgs stad och jämföra dem med socioekonomiska förhållanden, kan denna studie bidra till en ökad förståelse för ojämlika förhållanden gällande miljörelaterad hälsa kopplat till bullerutsläpp i våra städer.

## 1.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att undersöka om det finns samband mellan socioekonomiska faktorer och ljudmiljö i olika delar av Göteborg.

## 1.2 Problem

Buller i samhället är något som kan leda till både kort- och långsiktiga hälsoproblem (Naturvårdsverket, u.å.). För att minimera framtida hälsoproblem är det därför viktigt att identifiera vilka områden som utsätts för buller och om det är ojämnt fördelat i Göteborg efter socioekonomiska förhållanden.

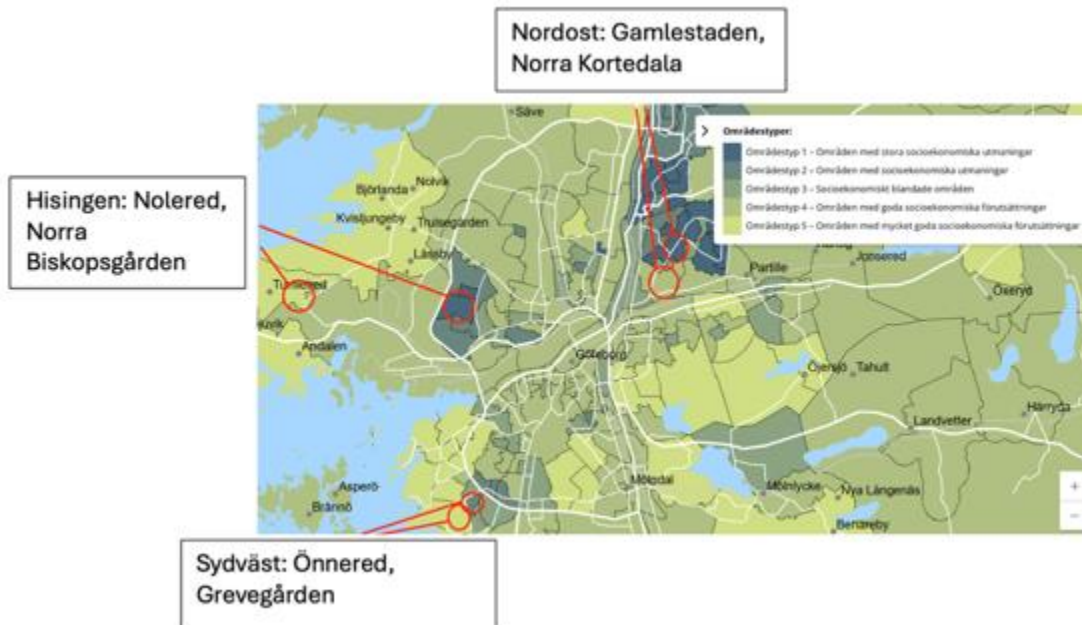
I denna rapport undersöks huruvida människor i socioekonomiskt utsatta områden exponeras i större grad av bullerföroreningar. Genom att analysera ljudnivåer och människors upplevelser vid kritiska platser såsom bostads- och rekreationsområden vill denna undersökning fastslå om sådant är fallet.

## 1.3 Metod

I detta avsnitt presenteras de sex primärområden i Göteborg som valts ut. I varje område skall ljudmätningar och intervjuer genomföras.

### 1.3.1 Ljudmätningar

Mätningar har genomförts på sex olika primärområden i Göteborg: Grevegården, Önnered, Norra Kortedala, Gamlestaden, Norra Biskopsgården samt Nolered. Primärområdena har valts utifrån Boverkets segregationsbarometer där dessa parvis ligger i samma stadsområde: Sydväst, Nordost eller Hisingen, se figur 1 (Boverket, 2022). Primärområdena har valts ut efter deras skilda socioekonomiska situation, där de blåa områdena är socioekonomiskt utsatta.



Figur 1: Områdesstatistik i Göteborg (Segregationsbarometern, 2022) och våra undersökta områden markerade med röda cirklar.

Vid mätningarna har följande utrustning använts:

- Ljudnivåmätare på stativ, modell Svantek 971 (SV971A).
- Tidtagarur, för att mätningarna skulle ske under lika lång tid.
- Klickräknare, för att räkna samtliga fordon som passerat under mätning för exponerad husfasad.
- Termometer.

Primärområdena har mätts parvis med hjälp av mätinstrument som registrerar ljudnivåerna. Varje mätning pågick i 12 minuter. Mätningarna har skett under två olika tillfällen med två veckors mellanrum för att säkerställa att resultaten visar en verklig bild av ljudnivån i varje primärområde. Utöver ljudnivå registrerades även temperatur vid varje mättillfälle, i syfte att kunna relatera eventuella skillnader i ljudmiljö till väderförhållanden.

Vid varje mätning har platser i området noggrant valts ut för att i största mån efterlikna varandra, detta för att uppnå jämförbara resultat. Mätningarna har genomförts vid fasad mot exponerad samt skyddad sida för bostadshus nära bullrig väg, ett rekreationsområde samt vid en större samlingsplats. Vid mätning av exponerad husfasad har också antalet fordon räknats i respektive riktning.

### 1.3.2 Kvalitativa intervjuer

Utöver mätningarna har även kvalitativa intervjuer genomförts för att få en ytterligare inblick av bullerpåverkan i området. Minst 10 muntliga intervjuer med boende per område har

genomförts och respektive par har fyllt i en Google Forms enkät med svaren. Nedan följer frågorna som ställts under varje intervju:

- Kön, ålder och tid som boende i området?
- Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?
- Störs du av detta?
- Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?
- Störs du av detta?
- Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?
- Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?
- Upplever du att buller påverkar din sömn?
- Vaknar du lätt av ljud?
- Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område?

Samtliga svar från intervjuerna redovisas i Bilaga E1-E6.

### 1.3.3 Beräkningar

Efter genomförda fältstudier utfördes även beräkningar där data från Göteborgs trafikdatabas samt nomogram från Trafikverket med riktlinjer enligt Nord96 använts. Det beräknades ett årsdygnsmedelvärde samt ett fasadkorrigerat ljudvärde i dB, med hänsyn till avståndet mellan ljudkälla och fasad för varje fältstuderad exponerad fasad.

Utöver mätningar och intervjuer har även litteraturstudier gjorts för att fördjupa kunskaperna inom buller. Relevant data från tidigare undersökningar samt data från myndigheter har använts för att komplettera och stärka mätningar och resultat. Slutligen har resultaten sammanställts i tabeller och diagram för att uppnå tydlighet.

## 1.4 Avgränsningar

Vid beräkning används Nord96 som är en rekommenderad metod för bullerberäkningar enligt Trafikverket. Modellen använder sig av enklare geometrier men lämpar sig bra i vår studie då en mer avancerad beräkningsmodell för samtliga platser blir ett för stort projekt och kan inte motiveras i denna studie. Detta eftersom beräkningar endast används som en av tre parametrar i en större undersökning.

Endast sex platser inkluderas i undersökningen, varav tre områden med högre socioekonomisk status och tre med lägre. Anledningen till detta urval är att skapa en jämförbarhet mellan olika typer av bostadsområden samtidigt som studien förblir genomförbar inom den tillgängliga tids- och resursramen. Att inkludera fler områden hade gett en bredare bild, men skulle kräva mer omfattande datainsamling än vad som är praktiskt möjligt inom detta arbete.

Studien begränsas också till två besök per plats med två veckors mellanrum. Detta innebär att säsongsvariationer och långsiktiga förändringar i bullernivåer inte kommer att beaktas. Ett mer omfattande tidsperspektiv hade kunnat ge ytterligare insikter, men eftersom syftet är att undersöka generella skillnader mellan områden snarare än förändringar över tid, anses två mättillfällen vara tillräckliga.

Vidare kommer intervjuer att genomföras med tio personer per område. En större urvalsgrupp hade potentiellt kunnat ge en djupare förståelse för upplevda bullerproblem, men utifrån arbetets omfattning och tidsbegränsningar är detta en rimlig avvägning.

Ljudnivåmätningar kommer att ske vid fyra specifika platser inom varje område: vid en bullerexponerad husfasad nära en större väg, husfasadens skyddade sida, i ett rekreationsområde samt på en samlingsplats, exempelvis ett torg. Detta val görs för att få en uppfattning om hur buller sprids i olika delar av ett bostadsområde. Samtidigt exkluderas vissa andra potentiella mätpunkter, exempelvis inomhusmiljöer, eftersom fokus ligger på att kartlägga det externa bullret i den omgivande miljön.

Slutligen kommer tillfälliga bullerkällor, såsom byggarbeten eller tillfälliga evenemang, att undvikas vid mättillfällena. Anledningen är att studien syftar till att mäta de generella bullernivåerna i olika områden och inte enstaka, tillfälliga störningar. Detta innebär dock att vissa kortvariga bullerpåverkande faktorer inte kommer att beaktas, vilket kan vara en begränsning i analysen.

Dessa avgränsningar är nödvändiga för att göra studien genomförbar och säkerställa att datainsamlingen blir hanterbar samtidigt som den ger relevanta och jämförbara resultat.

## 1.5 Samhälleliga och etiska aspekter, bedömning om det behöver beaktas för vald problemställning

De huvudsakliga berörda parterna i detta arbete kommer att vara de personer som deltar i intervjuer. Dessa individer kommer att informeras om studiens syfte, hur deras svar kommer att behandlas samt att de har rätt till att när som helst avbryta sitt deltagande.

För att säkerställa anonymitet och konfidentialitet kommer intervjupersonerna varken att behöva uppge sina namn eller besvara frågor om sitt yrke. Vidare kommer inga personliga uppgifter eller detaljer som indirekt kan avslöja deras identitet att inkluderas i rapporten.

Om en specifik intervju bedöms vara särskilt relevant och omnämns i rapporten, kommer intervjupersonen att enbart refereras utifrån kön och ålder, exempelvis "kvinna, 40". I övrigt kommer intervju svaren att behandlas och analyseras på grupp nivå, utefter vart deras intervju skedde.

Varje mätplats kommer att dokumenteras med fotografier. För att säkerställa att ingen individ fotograferas mot sin vilja kommer gruppen, i största möjliga mån, att ta bilder utan människor i bild. Om en person oavsiktligt skulle förekomma på ett fotografi, kommer denne att tillfrågas om samtycke samt informeras om bildens användningsområde och studiens syfte, i likhet med intervjuförandet. Dessutom kommer ansikten att censureras bort för att ytterligare säkerställa deltagarnas integritet.

Endast kandidatarbetsgruppen kommer att ha tillgång till det insamlade materialet, vilket säkerställer att intervjudata och fotografier enbart används för det avsedda ändamålet och hanteras i enlighet med gällande forskningsetiska riktlinjer.

## 2. Teori

I detta kapitel presenteras relevant teori som ligger till grund för studien och som kopplas till ämnesområdet. Varje ämnesområde: ljud och buller, intervjustudie och socioekonomiska faktorer presenteras under respektive avsnitt. Informationen baseras på artiklar, rapporter och information hämtat från internet.

### 2.1 Ljud och buller

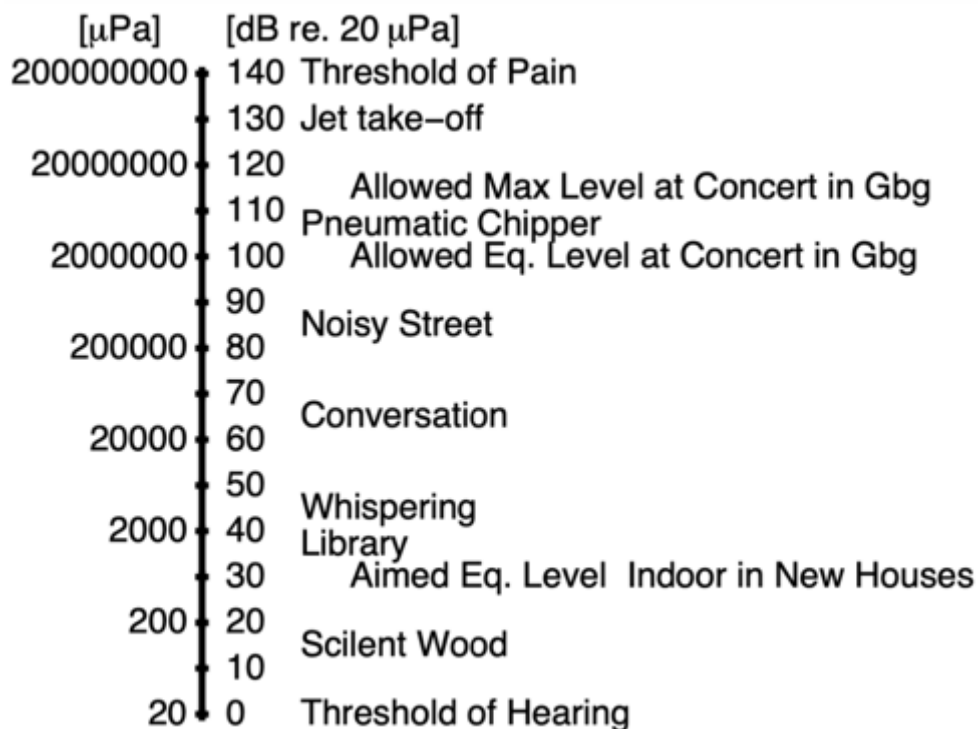
I det här avsnittet presenteras relevant teori kopplat till ljud och buller. Avsnittet är uppdelat under rubrikerna: Vad är ljud, Människans perception av ljud, Vad är buller, Bullerfaktorer, Riktvärden, Hälsoeffekter kopplade till buller samt Långsiktiga hälsoeffekter kopplade till buller.

#### 2.1.1 Vad är ljud?

Ljud beskrivs som tryckvariationer i ett medium, vanligen luft, vilka uppstår från en ljudkälla och propagerar i form av vågor (Folkhälsomyndigheten, 2019). Dessa tryckvågor definieras fysikaliskt som longitudinella vågor, där molekylernas rörelser sker i samma riktning som vågens utbredning. Ljudvågor karakteriseras av dess frekvenser (Hz) och ljudtryck (Pa), vilket beskriver vågornas intensitet.

Ljudtrycksnivån, ett mått på hur starkt ett ljud är, anges i dB enligt en logaritmisk skala (Larsson & Höstmad, 2023). Denna nivå beräknas med referens till ett standardvärde på 20 mikropascal ( $\mu\text{Pa}$ ), vilket motsvarar människans hörtröskel. Ett ljudtryck på 1 Pa motsvarar cirka 94 dB. Skalans utformning gör att den bättre återspeglar hur ljud upplevs av människan.

Ett urval av typiska ljudnivåer, från hörtröskeln till smärtgränsen, illustreras i Figur 2, där ljudtryck i  $\mu\text{Pa}$  sätts i relation till motsvarande dB-nivåer och exempel på ljudmiljöer.



Figur 2: Sambandet mellan ljudtryck (i  $\mu\text{Pa}$ ) och upplevd ljudnivå (i dB re.  $20 \mu\text{Pa}$ ), med exempel på typiska ljudmiljöer. Figuren illustrerar spännat från hörtröskeln (0 dB) till smärtgränsen (140 dB), samt vanliga nivåer för vardagliga situationer och tillåtna gränsvärden vid konserter i Göteborg (Larsson & Höstmad, 2023).

### 2.1.2 Människans perception av ljud

Upplevelsen av ljud påverkas inte endast av dess styrka, utan även av ljudets frekvensinnehåll, varaktighet och betydelse i kontexten. Det mänskliga hörselsinnet är mest känsligt för frekvenser mellan 2 000 och 4 000 Hz (Folkhälsomyndigheten, 2019). För att återspegla hörselfunktionens egenskaper används ofta A-vägning, vilket ger resultat i dB(A). Denna viktning justerar mätvärdena i förhållande till örats känslighet vid olika frekvenser.

Förutom A-vägning finns även B- och C-vägning och de är alla framtagna utifrån isofonkurvor (Höstmad, P mfl., 2023). Dessa kurvor är funktioner som relaterar ljudtrycksnivå i dB till en konstant upplevd ljudnivå över olika frekvenser. Eftersom människan är extra känslig för ljud mellan 2-4 kHz vägs ljudet i dessa frekvenser som starkare i A-vägningen och det lågfrekventa ljudet filtreras bort. C-vägningen är till exempel mer lämpad för ljud bestående av lägre frekvenser och väger in dessa mer än A-vägningen.

Vid 0 dB(A) motsvarar ljudtrycket  $20 \mu\text{Pa}$ , vilket definierar hörtröskeln för en genomsnittlig människa (Larsson & Höstmad, 2023). Ljudnivåer omkring 120 dB(A) närmar sig smärtgränsen och innebär en betydande risk för hörselskada vid kortvarig exponering. Ändringar i ljudnivå om 2 dB uppfattas som knappt hörbara, medan en ökning med 10 dB ofta upplevs som en fördubbling av ljudstyrkan.

### 2.1.3 Vad är buller?

Ljud och buller är en naturlig del av vår vardag. Fysiskt sett är de identiska, men buller definieras som oönskat eller skadligt ljud (Folkhälsomyndigheten, 2019). Eftersom detta är subjektivt kan människor ha olika individuella uppfattningar om vad som räknas som buller.

Buller är den miljöstörning som påverkar flest människor i Sverige. Hur det påverkar individen beror på flera faktorer, såsom typ av ljud, frekvens, variation över tid och ljudstyrka (Boverket, 2023). Enligt plan- och bygglagen får den ekvivalenta ljudnivån vid husfasad vara högst 60 dB. Vägtrafik är den främsta källan, men även spår- och flygtrafik bidrar (Boverket, 2023).

### 2.1.4 Bullerfaktorer

Ljudnivån från vägtrafik påverkas av hastighet, trafikmängd, fordonstyp, däck och vägbeläggning. Vid höga hastigheter dominerar buller från däck och vägbanan, medan vid lägre hastigheter tar motor- och avgassystemets ljud över (Trafikverket, 2020). För personbilar sker denna övergång vid 30–50 km/h och för tunga fordon vid 50–70 km/h. Eftersom kontakten mellan däck och vägyta är en av de främsta källorna till buller, spelar valet av däck och vägbeläggning en avgörande roll för att minska buller från vägtrafiken

Hur ljudet sprider sig beror på flera faktorer. Gröna ytor har en dämpande effekt på ljudnivån medan hårda ytor som asfalt, vatten och betong reflekterar och sprider vidare ljudet (Trafikverket, 2020). Väder är en ytterligare faktor som påverkar ljudets utbredning, snön dämpar medan regn får ljudet från vägar att öka. En ljudkälla som är belägen högre sprider ljudet längre jämfört med en lägre belägen ljudkälla.

Även temperatur och luftfuktighet inverkar på ljudets spridning. Lägre temperaturer och lägre luftfuktighet genererar mer spridning i jämförelse med höga temperaturer med högre luftfuktighet. Ljudet sprids med vinden och har därför större räckvidd i vindens riktning.

### 2.1.5 Riktvärden

Vid planering och uppförande av nya bostäder i bullerutsatta miljöer är det av central betydelse att följa gällande lagstiftning, föreskrifter och riktvärden (Larsson, K, 2023). Nedan följer en sammanställning av relevanta regelverk och normer som styr ljudmiljö i och omkring bostadsbebyggelse.

Författningar och föreskrifter:

- Förordning SFS 2015:216 om trafikbuller vid bostadsbyggnader anger riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid nybyggnation av bostäder. 2017 ändrades riktvärdena och den nya förordningen SFS 2017:359 trädde i kraft.

- Boverkets byggregler (BBR) innehåller föreskrifter om bullerskydd, där minimikrav för ljudisolering och ljudnivåer i bostäder specificeras.
- Svensk standard om ljudklassning av bostäder respektive lokaler återfinns i standarderna SS 25267 för bostäder och SS 25268 för lokaler.

Riktvärden för trafikbuller enligt SFS 2015:216 och SFS 2017:359:

- 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad.
- 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå samt 70 dB(A) maximal ljudnivå vid uteplats, om sådan anordnas i anslutning till byggnaden.
- **För små bostäder ( $\leq 35 \text{ m}^2$ ) tillåts en högre ljudnivå vid fasad – upp till 65 dB(A) ekvivalentnivå.**
- Om riktvärden överskrids bör följande villkor uppfyllas:
- Minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad.
- Minst hälften av bostadsrummen ska vara vända mot en sida där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids nattetid (kl. 22:00–06:00).

Trafikverkets riktvärden (vid ny väg- eller järnvägsbyggnation):

- Inomhus: 30 dB(A) ekvivalentnivå.
- Inomhus, nattetid: 45 dB(A) maximalnivå.
- Utomhus (vid fasad): 55 dB(A) ekvivalentnivå.
- Vid uteplats i anslutning till bostad: 70 dB(A) maximalnivå.

### 2.1.6 Åtgärder för bullerreduktion

Effektiv bullerreduktion kan uppnås genom åtgärder som riktar sig mot ljudkällan, ljudets transmissionsväg samt mottagarens omgivning. Bullerreduktion är mest effektiv när den sker vid källan (Arbetsmiljöverket, 2025), exempelvis genom användning av tystare motorer, förbättrad kapsling av maskiner samt begränsning av bullrande verksamhetstider. Gränsvärden för tillåtna ljudnivåer återfinns i arbetsmiljöföreskrifter samt i miljöbalken (Larsson. K, 2023).

För att minska bullerspridning längs trafikleder används åtgärder som bullerskärmar, vegetationszoner, jordvallar, strategisk placering av bebyggelse och sänkt hastighet (Trafikverket, 2024). Tyst asfalt är ytterligare en åtgärd som kan reducera ljudnivåer med mellan 2 och 10 dB (Larsson. K, 2023).

Stadsplanering är en central strategi för att begränsa bullerpåverkan på bostäder och andra känsliga funktioner. Enligt förordning (SFS 2017:359) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör den ekvivalenta ljudnivån vid fasad inte överstiga 60 dB(A), och maximalnivån vid uteplats bör inte överstiga 70 dB(A). För att uppfylla dessa krav vid nybyggnation kan exempelvis tysta sidor och bullerskyddade uteplatser anordnas (Trafikverket, 2024).

Gröna lösningar som gröna tak, växtbeklädda väggar och trädplanteringar bidrar till att minska ljudnivåer i stadsmiljöer (Boverket, 2021). Vegetation absorberar och sprider ljud, vilket kan förbättra både den akustiska och den visuella miljön. Samtidigt främjar dessa åtgärder viktiga ekosystemtjänster såsom ökad biologisk mångfald, temperaturregulering och vattenhantering, vilket stärker stadens motståndskraft och attraktivitet.

### 2.1.7 Beräkningsmetodik för buller

När bullernivåer analyseras ses mätningar som opålitliga då det är svårt att få ett mätresultat som inte påverkas av ljud från irrelevanta faktorer (Trafikverket, 2025). Därför används det speciellt framtagna beräkningsmetoder för att kartlägga bullernivåer. De två parametrarna som analyseras är dygnsmedelvärdet  $L_{Aeq}$ , och den högsta förekommande ljudnivån  $L_{AFmax}$  vilket beräknas fram genom rekommenderade beräkningsmodeller.

Nord96 är en nordisk framtagen beräkningsmodell som har i syfte att användas vid planering av bullerskyddsåtgärder (Naturvårdsverket, 1996). Denna modell beräknar  $L_{Aeq}$ , det vill säga den ekvivalenta ljudtrycksnivån i dB(A) under ett antal timmar. Oftast beräknas det under en 24-timmarsperiod. Modellen utgår från ett utgångsvärde som beräknas med hjälp av nomogram utifrån antal fordon och deras hastigheter. I beräkningen görs även skillnad på tunga och lätta fordon. Därefter tillkommer diverse korrektioner som påverkar ljudnivån som t.ex avstånd från ljudkälla, reflektioner från omgivning och bullerskydd. Dessa korrektioner lägger till eller drar av på utgångsvärdet och beräknas från givna ekvationer eller nomogram.

### 2.1.8 Hälsoeffekter kopplade till buller

Buller kan påverka hälsan både på kort och lång sikt, och konsekvenserna kan i vissa fall vara allvarliga. På kort sikt kan exponering för återkommande höga ljudnivåer leda till stress och irritation. Detta beror på en ökad produktion av stresshormoner som kortisol och adrenalin, vilket i sin tur kan höja blodtrycket och hjärtfrekvensen, vilket förstärker stressreaktionerna (Folkhälsomyndigheten, 2019). Längre exponering kan dessutom göra individen mer känslig för buller, vilket innebär att vardagliga ljud upplevs som mer störande än tidigare (Naturvårdsverket, 2021).

Buller påverkar även koncentrationsförmågan, särskilt i miljöer där fokus är avgörande, såsom vid studier eller arbete (Folkhälsomyndigheten, 2019). Det kan försämra både inlärnings- och arbetsförmåga, eftersom buller gör det svårare att ta till sig ny information. Studier har visat att elever i bullriga miljöer får sämre läsförståelse och språkutveckling, då det blir svårare att hantera språklig information och urskilja tal (Folkhälsomyndigheten, 2019). På arbetsplatser kan buller leda till mental trötthet, minskad produktivitet och försämrad beslutsförmåga.

En annan betydande effekt av buller är dess påverkan på sömnen. Ljud under natten kan försämra sömnkvaliteten genom att orsaka uppvaknanden, vilket minskar möjligheten till återhämtning (Naturvårdsverket, 2021). Forskning visar att nattligt ljud påverkar hjärnans

sömmönster och försämrar REM-sönnen, den fas som är avgörande för kognitiv återhämtning och minnesfunktion.

De långsiktiga hälsoeffekterna av buller kan vara allvarliga, och i vissa fall irreversibla. En av de mest allvarliga konsekvenserna är permanenta hörselskador, såsom dövhet eller tinnitus. Långvarig exponering för höga ljudnivåer kan skada hårcellerna i innerörat, vilket leder till nedsatt hörsel (Folkhälsomyndigheten, 2019). Detta drabbar särskilt personer som arbetar i bullriga miljöer, exempelvis inom industrin, musikbranschen och byggsektorn.

Forskning visar även att buller kan ha negativa effekter på hjärt-kärlsystemet. Långvarig stress orsakad av buller kan leda till kroniskt förhöjt blodtryck, vilket i sin tur ökar risken för stroke och hjärtinfarkt (Folkhälsomyndigheten, 2019). Studier från Folkhälsomyndigheten och Naturvårdsverket (2021) visar att personer som bor nära flygplatser eller motorvägar löper en betydligt högre risk att drabbas av hjärt-kärlsjukdomar jämfört med de som bor i tystare miljöer.

Även den psykiska hälsan påverkas negativt av buller. Långvarig exponering har kopplats till ökad risk för depression, ångest och andra stressrelaterade problem (Naturvårdsverket, 2021). Ständig bullerexponering kan bidra till sömnproblem, irritation och en försämrad mental hälsa. För barn kan buller påverka språkutveckling och inlärningsförmåga, vilket i värre fall kan få långsiktiga konsekvenser för både deras skolgång och sociala liv (Naturvårdsverket, 2021).

Buller påverkar även kroppens immunförsvaret. Långvarig bullerexponering kan leda till kronisk stress, vilket i sin tur ökar nivåerna av inflammatoriska ämnen i kroppen (Folkhälsomyndigheten, 2019). Detta försvagar immunförsvaret och gör individen mer mottaglig för infektioner och andra sjukdomar relaterade till stress.

## 2.2 Kvalitativ intervjustudie

Syftet med kvalitativa undersökningar är att skapa en helhetsbild av människors upplevelser och åsikter kring ett visst ämne, till skillnad från kvantitativa undersökningar som fokuserar på mätbara data och statistik (SKR, 2021).

En digital enkät möjliggör en bredare räckvidd och kan därmed ge ett mer representativt resultat. Dock finns risken att viktig information uteblir när personliga möten saknas. Vid en fysisk intervju kan kroppsspråk och tonläge ge en djupare förståelse, och det finns utrymme för följdfrågor och förtydliganden, både från intervjuaren och den intervjuade (Scribbr, 2019). Samtidigt kan bristen på anonymitet påverka svarens ärlighet, då vissa kan känna sig obekväma med att dela hela sanningen.

Ledande frågor, som styr respondenten mot ett specifikt svar, kan omedvetet påverka resultatet. Exempelvis: "Visst upplever du att det är mycket buller där du bor?" En mer neutral formulering skulle vara: "Har du upplevt buller där du bor?" (Mastery, 2021). På liknande sätt kan frågetyper påverka svarens djup. Stängda frågor, som ja/nej-frågor, ger

begränsad information, medan öppna frågor uppmuntrar till utförligare svar. Till exempel ger frågan "Hur upplever du buller i området?" större möjligheter till nyanserade svar och ökad förståelse.

## 2.3 Socioekonomiska faktorer

I detta avsnitt presenteras relevant teori som ligger till grund för valet av primärområden, samt teori kopplat till den socioekonomiska delen av arbetet. Avsnittet är uppdelat under rubrikerna: Områdesindelning och Utsatta områden.

### 2.3.1 Områdesindelning

Göteborgs Stad har valt att föra statistik över staden på fyra nivåer: "stadsområde (SO), mellanområde (MO), primärområde (PRI) och den minsta nivån, basområde." (Göteborgs Stad, u.å.A).

I detta arbete har sex primärområden valts ut, två primärområden från tre av de fyra stadsområdena. Göteborgs fyra stadsområden, fastställda 2021 genom en sammanslagning av de tidigare stadsdelsnämnderna, är Nordost, Centrum, Sydväst och Hisingen (Göteborgs Stad, u.å.B). Området Centrum kommer inte att undersökas i denna studie.

Det finns totalt 96 primärområden i Göteborg, vilka har avgränsats med hänsyn till den omgivande miljön (Göteborgs Stad, u.å.A). Vid indelningen har fysiska barriärer såsom markanvändning och trafik använts för att skapa naturliga gränser mellan områdena.

I denna studie kommer sex primärområden att undersökas. Dessa är Grevegården och Önnered, belägna i stadsområde Sydväst, Norra Kortedala och Gamlestaden i stadsområde Nordost samt Norra Biskopsgården och Nolered i stadsområde Hisingen.

### 2.3.2 Utsatta områden

I Sverige finns totalt 61 av polisen utpekade utsatta områden (Göteborgs Stad, u.å.E). I Göteborg finns åtta av dem: Bergsjön, Biskopsgården, Hammarkullen, Hjällbo, Lövgärdet, Tynnered/Grevgården/Opaltorget, Gårdsten och Hisings Backa.

Enligt Polisen är utsatta områden geografiskt avgränsade områden med låg socioekonomisk status, där kriminella aktörer påverkar lokalsamhället. Denna påverkan är främst kopplad till den sociala kontexten snarare än ett medvetet försök att ta kontroll över området (Polisen, 2024). Konsekvensen blir en ökad otrygghet bland de boende, vilket i sin tur leder till en minskad benägenhet att anmäla brott och att delta i rättsprocesser. Polisen menar dock att de kriminella i dessa områden utgör en mycket liten del av befolkningen, men att de trots detta har mycket stor inverkan på området.

Hämtat från Göteborgs Stad (u.å.E):

Polisen delar in de utsatta områdena i tre kategorier (2023):

1. Utsatt område: Gårdsten och Hisings Backa
2. Riskområde (mellannivå, område som riskerar att bli särskilt utsatt):  
Biskopsgården, Tynnered/Grevegården/Opaltorget
3. Särskilt utsatt område: Bergsjön, Lövgärdet, Hammarkullen och Hjällbo

Klassificeringarna baseras på i vilken utsträckning kriminella aktörer påverkar det omgivande samhället (Polisen, 2024). Enligt polisen kan denna påverkan, i utsatta områden, manifestera sig i både direkta former såsom hot, utpressning eller påtryckningar och indirekta uttryck, exempelvis genom öppen narkotikahandel, offentliga våldshandlingar som riskerar allmän säkerhet samt ett utåtagerande missnöje riktat mot samhället

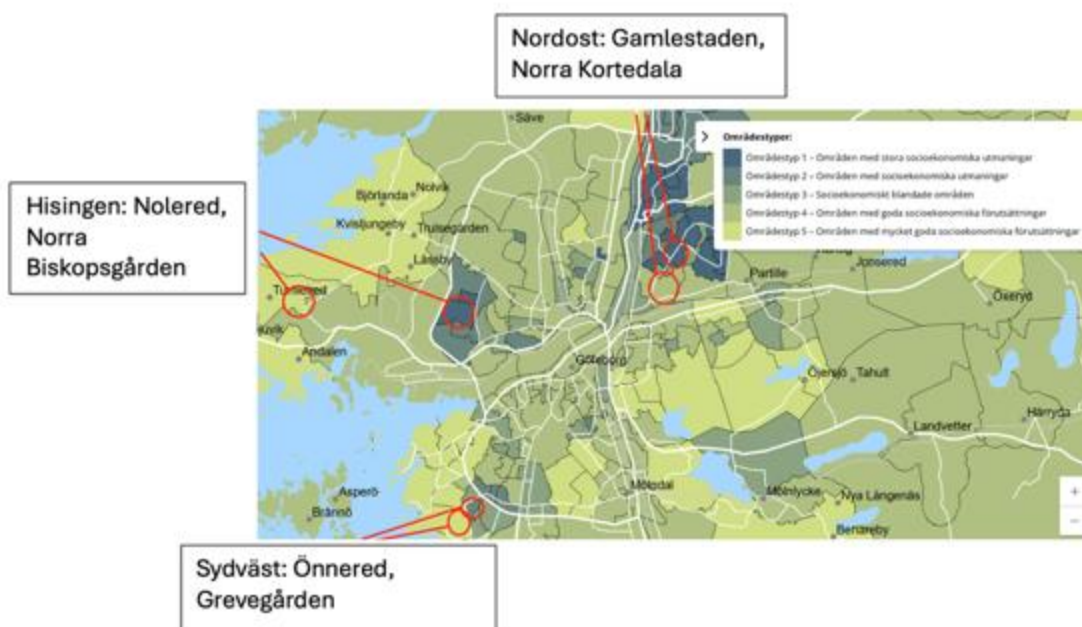
Ett riskområde uppfyller samtliga kriterier för att klassas som ett utsatt område, men uppvisar även vissa kännetecken som är typiska för särskilt utsatta områden (Polisen, 2024). Situationen är så allvarlig att det föreligger en påtaglig risk för att området utvecklas till ett särskilt utsatt område.

Särskilt utsatta områden präglas av en djupgående och komplex problematik. Förutom omfattande kriminalitet förekommer parallella samhällsstrukturer och inslag av extremism, såsom kränkningar av religionsfriheten och fundamentalistiska rörelser som begränsar individers rättigheter (Polisen, 2024). Det är även vanligt med individer som deltagit i väpnade konflikter utomlands. Närliggande utsatta områden kan förstärka problematiken genom samverkan mellan kriminella nätverk. Systematiska hot och våld mot vittnen, målsägande och anmälare försvårar rättsprocesser och förhindrar ofta polisens arbete. I många fall har en normalisering skett, där såväl invånare som myndigheter uppfattar situationen som ett normalläge (Polisen, 2024). Dessa områden bedöms som akuta ur både polisiärt och samhälleligt perspektiv.

### 3. Genomförande: urval studieområden

Inför urvalet av studieområden beslutades att Göteborgs olika stadsområden skulle analyseras för att få en samlad bild av staden. För att säkerställa jämförbara geografiska förutsättningar valdes två primärområden med skilda socioekonomiska förutsättningar inom varje stadsområde som mätpunkter.

Som stöd i urvalsprocessen användes *Segregationsbarometern* från Boverket, ett webbaserat verktyg som redovisar medelinkomstnivåer i olika primärområden. I verktygets visualisering markeras områden med socioekonomiska utmaningar i olika grad med blå färg, medan områden med goda till mycket goda socioekonomiska förutsättningar markeras med grönt, se figuren nedan.



Figur 3: Områdesstatistik i Göteborg (*Segregationsbarometern*, 2022) och undersökta områden markerade med röda cirklar.

Efter en samlad bedömning av såväl *Segregationsbarometern* som bullerkartor över Göteborg exkluderades stadsområde Centrum från studien. Orsaken var att detta område uppvisade en alltför homogen bild, både vad gäller bullerexponering och socioekonomiska förhållanden.

I tabell 2-7 presenteras insamlad statistik och data från varje utvalt primärområde, strukturerat efter respektive stadsområde.

#### 3.1 Stadsområde Sydväst

Grevegården ligger i anslutning till Opaltorget i Västra Frölunda och är ett socioekonomiskt utsatt område. Enligt Göteborgs Stads detaljplan ska det byggas ett stadsdelstorg med 1050 nya bostäder, butiker, förskolor och vårdcentral (Göteborgs Stad, 2014). Utöver detta kommer Grevegården också att få en ny park och en ny kyrka.

Tabell 2: Statistik från 2024 över Grevegården.

<b>Folkmängd</b>	4 567 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	51,3 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	259 300 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd - I minst 10 månader</b>	119 personer
<b>Andel arbetslösa - 18 - 64 år</b>	9,6 %
<b>Andel högutbildade - 24 - 64 år</b>	22,3 %
<b>Bostäder byggda 1961 - 1970</b>	86,2 %
<b>Antal småhus</b>	0 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	2010 st

Önnered ligger i västra delen av Göteborg i närheten av havet och är ett starkt socioekonomiskt område (Göteborgs Stad, u.å.G). Bostäderna består av en blandning mellan flerfamiljshus, radhus och villor. Stadsdelen beskrivs som ett familjevänligt område av Göteborgs Stad, på grund av dess närhet till både natur och stadsliv. I området finns flera skogspartier, grönområden och lekparkar.

Tabell 3: Statistik från 2024 över Önnared.

<b>Folkmängd</b>	3 939 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	10,4 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	460 900 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd</b> <i>- I minst 10 månader</i>	0 personer
<b>Andel arbetslösa</b> <i>- 18 - 64 år</i>	2,0 %
<b>Andel högutbildade</b> <i>- 24 - 64 år</i>	41,6 %
<b>Bostäder byggda 1961 - 1970</b>	44,5 %
<b>Antal småhus</b>	1 239 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	329 st

## 3.2 Stadsområde Nordost

Norra Kortedala är ett av de största bostadsprojekt som planerades och byggdes under 1950-talet i Sverige. Det är nu ett socioekonomiskt utsatt område. Det utlystes en arkitekttävling för att bebyggelsen skulle passa in i den omkringliggande omgivningen och idag är några av dessa 1950-talshus K-märkta (Poseidon, u.å.). Norra Kortedala har varierad bebyggelse med både flerbostadshus och villakvarter.

Tabell 4: Statistik från 2024 över Norra Kortedala.

<b>Folkmängd</b>	7 247 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	51,0 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	250 000 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd</b> <i>- I minst 10 månader</i>	274 personer
<b>Andel arbetslösa</b> <i>- 18 - 64 år</i>	12,3 %
<b>Andel högutbildade</b> <i>- 24 - 64 år</i>	22,1 %
<b>Bostäder byggda 1951 - 1960</b>	93,9 %
<b>Antal småhus</b>	369 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	3 152 st

Nya Lödöse, senare kallad "Gamla Staden", grundades 1473 och ersatte då byarna Kviberg, Härlanda och Eklanda (Lönnroth, 1999). Under 1500-talet utvecklades staden till en viktig handelsplats och blev Sveriges näst största exporthamn. När staden 1621 förlorade sina handelsrättigheter, flyttade invånarna till det nygrundade Göteborg, och området omvandlades till jordbruksmark genom arrendering. År 1729 etablerade två bönder ett sockerbruk i Gamlestaden, vilket markerade starten på den omfattande industriella utvecklingen i området. Under 1960-talet inleddes byggnationen av flera trafikleder vid Gamlestadstorget (Lönnroth, 1999). I samband med detta revs flera äldre byggnader och lämningar från Nya Lödöse, även Marieholmsleden anlades längs älven.

Tabell 5: Statistik från 2024 över Gamlestaden.

<b>Folkmängd</b>	11 999 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	33,3 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	311 900 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd</b> <i>- I minst 10 månader</i>	181 personer
<b>Andel arbetslösa</b> <i>- 18 - 64 år</i>	4,9 %
<b>Andel högutbildade</b> <i>- 24 - 64 år</i>	40,7 %
<b>Bostäder byggda 1950</b>	40,0 %
<b>Antal småhus</b>	131 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	7156 st

### 3.3 Stadsområde Hisingen

Norra Biskopsgården uppkom under 1950-talet när flerbostadshus med 1695 lägenheter. Efter 1991 har några småhus byggts men inga större projekt har genomförts i området. Norra Biskopsgården är ett socioekonomiskt utsatt område där Göteborgs stad planerar att bygga 4000 nya bostäder, varav 1000 småhus under de kommande 10-20 åren (Göteborgs Stad, u.å.C). Dessutom ska Svarte Mosse bli en stadspark och det ska byggas nya förskolor, skolor samt äldreboenden i området.

Tabell 6: Statistik från 2024 över Norra Biskopsgården.

<b>Folkmängd</b>	5 366 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	66,0 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	224 100 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd</b> <i>- I minst 10 månader</i>	212 personer
<b>Andel arbetslösa</b> <i>- 18 - 64 år</i>	15,0 %
<b>Andel högutbildade</b> <i>- 24 - 64 år</i>	15,1 %
<b>Bostäder byggda 1951 - 1960</b>	90,3 %
<b>Antal småhus</b>	148 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	1 750 st

Primärområdet Nolered omfattar bland annat Torslanda och Torslanda torg, det är ett starkt socioekonomiskt område. Fram till 1968 var Torslanda en egen kommun, och vid valet 1998 ansökte primärområdena Björlanda och Nolered om att återbilda Torslanda kommun, en begäran som avslogs av regeringen. Anledningen var invånarnas uppfattning att Göteborgs Stad inte utvecklade området i tillräckligt snabb takt (Grahn-Hinnfors, 2023). För närvarande satsar staden på att förbättra infrastrukturen i området (Göteborgs Stad, u.å.D). Nolered har en varierad bebyggelse med flerfamiljshus, radhus och villor, samt gott om grönområden och parker.

Tabell 7: Statistik från 2024 över Nolered.

<b>Folkmängd</b>	11 026 personer
<b>Andel födda i utlandet</b>	11,3 %
<b>Årsmedelinkomst</b>	442 300 kr
<b>Personer med utbetalt ekonomiskt bistånd</b> <i>- I minst 10 månader</i>	14 personer
<b>Arbetslösa</b> <i>- 18 - 64 år</i>	2,0 %
<b>Andel högutbildade</b> <i>- 24 - 64 år</i>	35,7 %
<b>Bostäder byggda 1961 - 1970</b>	27,7 %
<b>Antal småhus</b>	2 697 st
<b>Antal flerbostadshus</b>	2 012 st

## 4. Genomförande: fältstudie

I detta avsnitt beskrivs hur studien har genomförts, med fokus på insamling och bearbetning av det empiriska materialet. Varje mätning pågick i 12 minuter. Tio intervjuer gjordes vid respektive primärområde.

### 4.1 Mätning 1: Stadsområde Sydväst

Mätning 1 i stadsområde Sydväst genomfördes den 18:e februari 2025. Primärområdena Grevegården och Önnered har undersökts, där Grevegården är det mest socioekonomiskt utsatta området. Temperaturen varierade mellan -4 och -2 grader Celsius och under samtliga mätningar denna dagen var det klar himmel samt torrt på marken och vägarna. Bilder på omgivningen från mätning 1 finns i Bilagor A1-A6.

#### 4.1.1 Grevegården

Vid mätning för samlingsplats i Grevegården var främsta tanken att hitta en plats som var jämförbar med samlingsplatsen i Önnered. Vid den plats som mätningarna utfördes (se figur 4) fanns utegym, förskola, lekplats och sittplatser. Platsen låg också i anslutning till spårvagnslinjen Tynnered. Mätningen genomfördes vid kl. 17:30 och det var låg aktivitet i området.

Rekreatiomsområdets mätning genomfördes 15:45 i Grevegårdsparken. I området fanns lekplats, utomhusgym samt öppna gräsytor. Intill området fanns även bostadsområden. Under tiden för mätningen var det relativt låg aktivitet i området. Mätplatsens position framgår i figur 4.

Mätningen för skyddad fasad skedde i anslutning till Grevegårdsparken (se figur 4) vid 16-tiden. I anslutning till fasaden fanns vegetation med mycket öppna ytor samt en cykel- och gångväg. Därefter genomfördes mätningen vid den exponerade fasaden som vetter mot en större väg i området. I omgivningen finns en 50-väg med busshållplats, en cykel- och gångväg samt öppna ytor av vegetation. Under denna mätning räknades även antalet förbipasserande fordon längs 50-vägen vilket resulterade i 263 lätta fordon och 11 tunga fordon.



Figur 4: Mätningarnas position i Grevegården.

#### 4.1.2 Önnered

På samlingsplatsen i Önnered fanns en restaurang samt en frisersalong. Platsen är omgiven av stora öppna gräsytor, ett fåtal parkeringar, cykel- och gångväg samt en 50-väg. Mätningarna genomfördes klockan 10:50 och under tiden var det låg aktivitet i området. Samtliga positioner för respektive mätplats framgår i figur 5.

Omgivningen i rekreativsområdet bestod till stor del av vegetation samt ett fåtal villor i närheten. Platsen valdes då den ansågs bestå av mest vegetation i detta primärområde. Vid platsen fanns även en gångväg. Mätningen genomfördes klockan 10:40 och under tiden var det ingen aktivitet i området.

Mätningen för skyddad fasad gjordes vid ett äldreboende. Vid denna plats fanns mycket vegetation som stängde in platsen. Under mätningen, som gjordes vid 17:45, var det ingen aktivitet vid platsen. Platsen valdes eftersom äldreboendets exponerade husfasad också mättes.

Vid mätning för exponerad fasad valdes den bostaden som låg närmast 50-vägen, vilket var äldreboendet. Mätningen genomfördes 18:00 och under tiden passerade 22 lätta fordon. Utöver vägtrafik var det låg aktivitet i området.



Figur 5: Mätningarnas position i Önnered.

## 4.2 Mätning 2: Stadsområde Sydväst

Mätning 2 i stadsområde Sydväst genomfördes den 6:e mars 2025. Mätning 2 har genomförts på samma platser som mätning 1 för att få ett så rättvist resultat som möjligt.

Väderförhållandena under mätning 2 var molnigt med torr mark. Temperaturen under dagen varierade från 5,6 till 5,7 grader Celsius. Det som främst skiljer mätningarna åt är temperaturen och väderförhållandena. Bilder från omgivningen under mätning 2 framgår i Bilaga A7-A12.

### 4.2.1 Grevegården

Mätning 2 för primärområdet Grevegården genomfördes mellan 08:30 och 09:45 på morgonen. Det som skiljde mätningarna åt var främst antalet bilar som passerade under mätningen för exponerad husfasad. Under mätning 2 var det 107 lätta fordon samt 6 tunga fordon som passerade. Detta skiljer sig från mätning 1 som hade 263 lätta fordon och 11 tunga

### 4.2.2 Önnered

Mätning 2 i Önnered genomfördes på förmiddagen från 10:15 till 11:30. Det var inget markant som skiljde mätningarna åt. Under mätningen för exponerad husfasad passerade 19 lätta fordon och 2 tunga fordon.

## 4.3 Mätning 1: Stadsområde Nordost

I stadsområde Nordost ingår Norra Kortedala och Gamlestaden där Norra Kortedala är det socioekonomiskt utsatta området. Mätningen genomfördes den 20:e februari i klara väderförhållanden, ingen nederbörd och låg vind. Temperaturen gick från 0 °C till 3 °C under dagen. Bilder från mätning 1 och 2 i stadsområde Nordost framgår i Bilaga A13-A19.

### 4.3.1 Norra Kortedala

Kortedala Torg blev den naturliga samlingsplatsen att undersöka och mätningen började kl 11:00. Det är ett typiskt torg med butiker, restauranger och bibliotek. Torget ligger i anslutning till en spårvagnsstation och en 50-väg, se figur 6. Under mättillfället var det nollgradigt och låg aktivitet på torget.

Rekreationsområdet låg strax ovanför Kortedala torg (se figur 6) och skulle kunna beskrivas som en stor halvöppen innergård mellan två längor av trevåningshus. Där fanns en lekplats såväl som stora gräsplättar och träd. Vid mättillfället kl 12:00 var det ingen som befann sig i parken.

Bostadshuset valdes i anslutning till en 70-väg som identifierades som områdets mest trafikerade väg, se figur 6. Sträckan var delvis skyddad med bullerskärm men inte där mätningen ägde rum. Bostadshuset var ett L-format trevåningshus i tegel vilket gav skydd från vägen på andra sidan.



Figur 6: Mätningarnas position i Norra Kortedala.

### 4.3.2 Gamlestaden

Rekreationsområdet i Gamlestaden låg i ett skogsområde på ett berg ovanför huvudgatan i området, se figur 7. Området hade fin utsikt över Göteborg och det fanns bänkar och soptunnor för engångsgrillar. Den stora vägen i närheten gjorde däremot att ljudnivån var påtaglig.

Bostadshuset för mätning av exponerad respektive skyddad fasad låg också längs med huvudgatan (se figur 7). Denna gata trafikeras av både bilar och spårvagnar men i låg hastighet då det gjorts en rad hastighetsbegränsande insatser vid vägen. Det fanns farthinder, övergångsställen och en hållplats med en utformning som begränsade bilvägens storlek. Det fanns bullerskärmar på motsatt sida vägen men inte på sidan vid mätningen. En skarp sväng i spåret fick spårvagnarna att gnissla när de närmade sig hållplatsen. Bostadshuset var ett femvåningshus med skyddad innergård. Mätningen för både exponerad och skyddad sida genomfördes mellan klockan 13:35 till 14:00. Vägen utanför den exponerade sidan uppmätte 10 spårvagnspassager, 1 buss och 73 bilar.

Ingen plats som kunde likställas med en samlingsplats fanns i primärområdet så denna mätning blev aldrig av i Gamlestaden.



Figur 7: Mätningarnas position i Gamlestaden.

## 4.4 Mätning 2: Stadsområde Nordost

Mätning 2 ägde rum två veckor senare på samma platser som första mätning 1. Väderförhållandena var klara med blå himmel och torr mark. Temperaturen steg från 4 grader på morgonen till 12 grader under dagen. Mätningen genomfördes den 7:e mars.

#### 4.4.1 Norra Kortedala

Mätning 2 i Kortedala skedde på förmiddagen mellan 10:30 och 12:00. Temperaturen var då 9 grader celsius vid start och 12 vid slut. Kortedala torg var livligare under denna mätning med fler människor i cirkulation. Trafikflödet under mätningen av vägen uppkom till 191 lätta fordon och 7 tunga fordon.

#### 4.4.2 Gamlestaden

Mätning 2 i Gamlestaden skedde mellan 8:40 och 9:40 på morgonen. Temperaturen var 4 grader när ljudnivån för exponerad fasad mättes, 8 grader vid skyddad fasad och 9 grader i rekreationsområdet. Skillnaden från mätning 1 var främst temperaturen. Därtill var trafikflödet något annorlunda då mätning 2 registrerade fler tunga fordon men färre lätta. Andra mätningen registrerade 6 tunga fordon och 39 lätta jämfört med första som hade 73 lätta fordon och ett tungt. Antal spårvagnar som passerade föll från 10 till 8 stycken under den andra mätningen.

### 4.5 Mätning 1: Stadsområde Hisingen

I stadsdelen Hisingen undersöktes två primärområden: Norra Biskopsgården och Nolered, varav Norra Biskopsgården är det socioekonomiskt utsatta området. Mätningarna genomfördes den 21 februari under dimmiga väderförhållanden, med en temperatur mellan 0,9 och 1,9 grader Celsius. Vägbanan var blöt. Bilder på omgivningen från mätningarna redovisas i Bilaga A20-A29.

#### 4.5.1 Norra Biskopsgården

Vid mätning av samlingsplats valdes Friskväderstorget (se figur 8), som är beläget i nära anslutning till bilvägen Flygvädersgatan. Flygvädersgatan är en väg med hastighetsbegränsning på 50 km/h. Mätningen ägde rum klockan 09:15, och antalet förbipasserande fordon på denna väg uppmättes till 33 lätta och 2 tunga.

Ytterligare en mätning genomfördes i rekreationsområdet Svarte Mosse (se figur 8) klockan 10:05. Området utgörs av en varierad naturmiljö med inslag av skogspartier, hållmarker, kärr och tjärnar, samt är utrustat med löpspår och naturstigar.

Mätningar genomfördes även vid skyddad och exponerad husfasad längs de större vägarna Flygvädersgatan och Sommarvädersgatan (se figur 8) som båda har hastighetsbegränsningen 50 km/h. Den mätning som avsåg den exponerade fasaden utfördes på en plats som var belägen något upphöjt i förhållande till vägbanan, och genomfördes klockan 10:35. Vid denna tidpunkt noterades att inga spårvagnar passerade på spåren längs Sommarvädersgatan. Antalet förbipasserande fordon på Flygvädersgatan uppmättes här till 39 lätta och 1 tunga.

Vid mätningen av den skyddade husfasaden var bullret reducerat, då mätningen utfördes på en innergård omgiven av lägenhetskomples.



Figur 8: Mätningarnas position i Norra Biskopsgården.

#### 4.5.2 Nolered

Vid mätning av samlingsplats valdes Torslanda torg, som ligger i nära anslutning till den större vägen, Kongahällavägen. Mätningen ägde rum klockan 11:50. Mätningarnas platser visas i figur 9.

Rekreationsområdet i Nolered var öppen och identifierades som den plats på Hisingen där de kraftigaste vindförhållandena noterades under mätningarna. Mätningen ägde rum klockan 12:50.

Mätning av den skyddade fasaden från Kongahällavägen genomfördes klockan 12:35.

Mätning av den exponerade fasaden mot Kongahällavägen genomfördes vid en plats utrustad med bullerskydd. Vägen är en 50-sträcka. Antalet förbipasserande fordon uppmättes till 171 lätta och 6 tunga, och klockslaget noterades till 12:15.



Figur 9: Mätningarnas position i Nored.

## 4.6 Mätning 2: Stadsområde Hisingen

Mätning 2 av stadsområdet Hisingen genomfördes den 5 mars under mulna förhållanden. Lätt nederbörd förekom under mätningen i Nored. Väglaget var fuktigt, och temperaturen uppmättes till mellan 5,6 och 6,4 grader Celsius.

### 4.6.1 Norra Biskopsgården

Vid samlingsplatsen Friskvåderstorget genomfördes mätningen klockan 11:20. Antalet fordon som passerade på Flygvädersgatan, som är skyltad med en hastighetsbegränsning på 50 km/h, uppgick till 25 lätta och 3 tunga fordon. I rekreativområdet Svarte Mosse utfördes mätningen klockan 12:15. Vid den skyddade fasaden registrerades data klockan 11:55. Vid den exponerade fasaden, belägen mot de större trafiklederna Flygvädersgatan och Sommarvädersgatan, noterades 46 lätta och 3 tunga fordon. Denna mätning ägde rum klockan 12:35.

### 4.6.2 Nored

Vid samlingsplatsen Torslanda torg genomfördes mätningen klockan 08:40. Mätningen i rekreativområdet utfördes klockan 09:40. På grund av närvaro av förskolebarn vid området valdes ett ersättande rekreativområde för att genomföra mätningarna. Vid den skyddade fasaden, belägen bort från Kongahällavägen, utfördes mätningen klockan 09:20. Vid den exponerade fasaden, riktad mot Kongahällavägen, genomfördes mätningen vid 09:00. Antalet fordon som registrerades var 78 lätta och 13 tunga fordon.

## 5. Genomförande: beräkning

Göteborgs trafikdatabas användes för att ta fram årsdygnsmedelvärdet för antalet lätta fordon och antalet tunga fordon för alla vägsträckor utanför den fältstuderade exponerade fasaden. Trafikdatabasen innehåller årsmedelvärden av passager på olika vägar i Göteborg och ger ett mer representativt värde än fältstudiens uppmätta värden av trafiken. Medianhastigheten på vägsträckan lästes också av och skrevs upp. Data från följande vägsträckor antogs:

### *Stadsområde Sydväst:*

Grevegården, Skattegårdsvägen: Från Smyckegatan till Grevegårdsvägen.

Önnered, Önneredsvägen: Från Skattegårdsvägen till Önneredshamnväg.

### *Stadsområde Nordost:*

Norra Kortedala, Almanacksvägen: Från Tideräkningsgatan till Januarigatan.

Gamlestaden, Kvibergsvägen: Från Bellevue till Regementsvägen.

### *Stadsområde Hisingen:*

Norra Biskopsgården, Sommarvädersgatan: Från Önskevädersgatan till Flygvädersgatan.

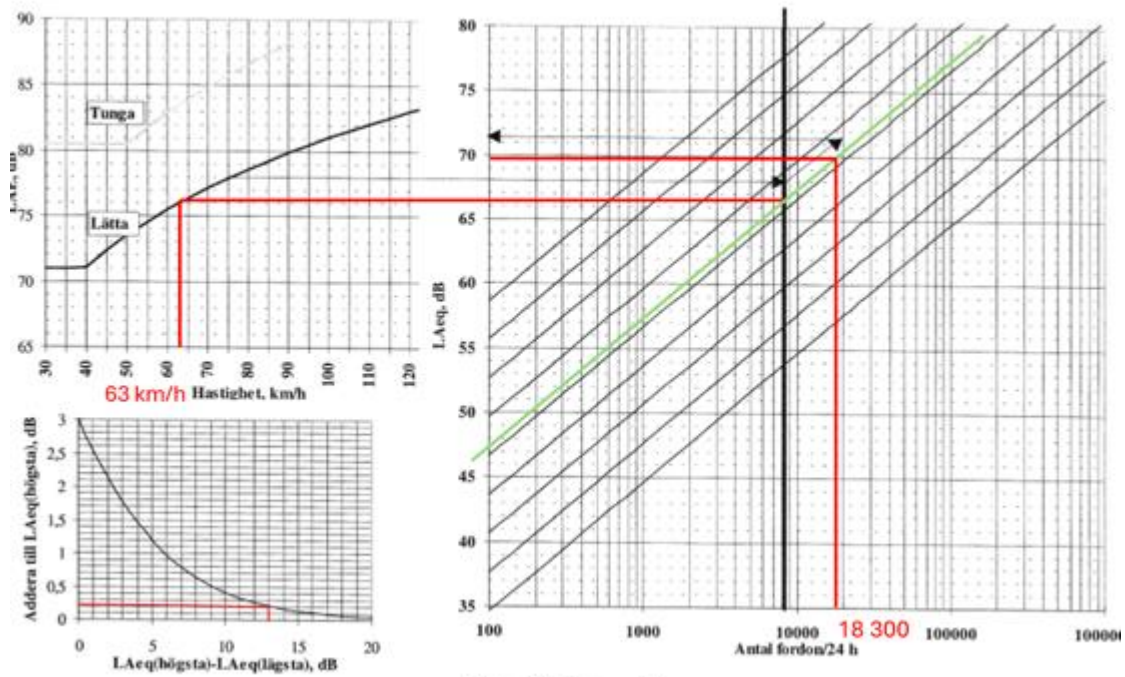
Nolered, Kongahällavägen: Från Gamla Tumlehedsvägen till Domarringsgatan.

För att beräkna den ekvivalenta ljudnivån  $L_{Aeq}$  användes nomogram från Trafikverket, Nord96, vilket möjliggör uppskattning av bullernivåer baserat på trafikmängd, fordonstyp och hastighet.

Det övre vänstra samt det högra nomogrammet i figur 10 användes för att få utgångsvärdet ( $L_{Aeq}$ ). Genom att utgå från medianhastigheten gavs ett LAE-värde från det vänstra nomogrammet. Detta värde parallellförflyttas över till det högra nomogrammet där ljudnivån i dB avlästes. Detta gjordes utifrån det totala antalet lätta fordon per dygn. I detta fall användes ett trafikflöde på 18300 lätta fordon per dygn och 63 km/h (Statistik.tkgbg, 2017) vilket gav ett utgångsvärde på cirka 70 dB.

För att justera värdet efter antalet tunga fordon gjordes samma sak igen men med antalet tunga fordon. Det nedre vänstra nomogrammet användes till sist för att göra en justering utifrån skillnaden mellan de lätta och tunga fordonens ljudnivå, vilket gav en tilläggs-korrigerad till det tidigare erhållna  $L_{Aeq}$ -värdet.

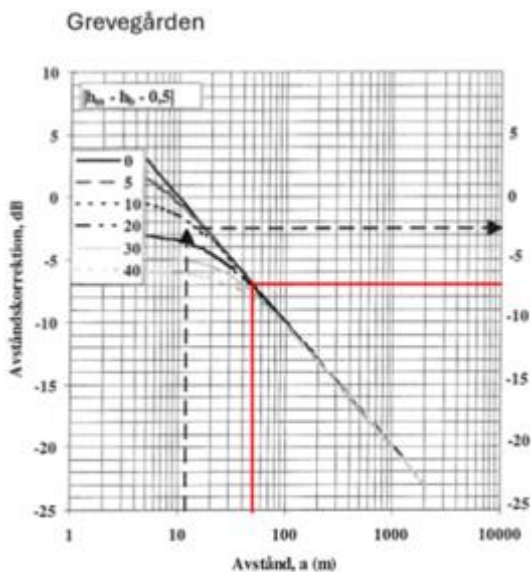
## Grevegården, Lätta



Figur 2.3 - Utgångsvärden

Figur 10: Nomogram från Trafikverket med Nord96. Den ekvivalenta ljudnivån från Skattegårdsvägen.

Slutligen genomfördes en avståndskorrigerings för att anpassa ljudnivån till den fältstuderade exponerade fasaden. Med hjälp av ett separat nomogram (figur 11), som visar hur ljudnivån avtar med ökat avstånd från vägen, kunde en korrigerings göras. Vid ett avstånd på cirka 50 meter och en höjdskillnad mellan ljudkälla och mottagare på 0 meter avlästes en avståndskorrigerings på -7 dB. Detta värde drogs från det tidigare beräknade  $L_{Aeq}$ -värdet för att erhålla den slutliga bullernivån vid fasad. Övriga nomogram för respektive primärområde redovisas i Bilaga C12.



Figur 11: Nomogram från Trafikverket, hur ljudnivån avtar med avstånd från vägen.

Nomogram för övriga primärområden samt nomogrammet för Grevegårdens tunga fordon, återfinns i Bilaga C1-C11. Använda och erhållna data för respektive primärområde finns i Bilaga D1-D3. För primärområde Nolered antog också att bullerskärmen reducerar ljudnivån med 10 dB (Larsson. K, 2023), vilket också subtraheras från det beräknade värdet.

## 6. Resultat

I följande kapitel presenteras resultatet från ljudmätningarna och det beräknade årsdygnsmedelvärdet, med och utan avståndskorrigeringen i stapeldiagram. Resultaten från intervjustudien presenteras i cirkeldiagram. Varje stadsområde presenteras under respektive rubrik.

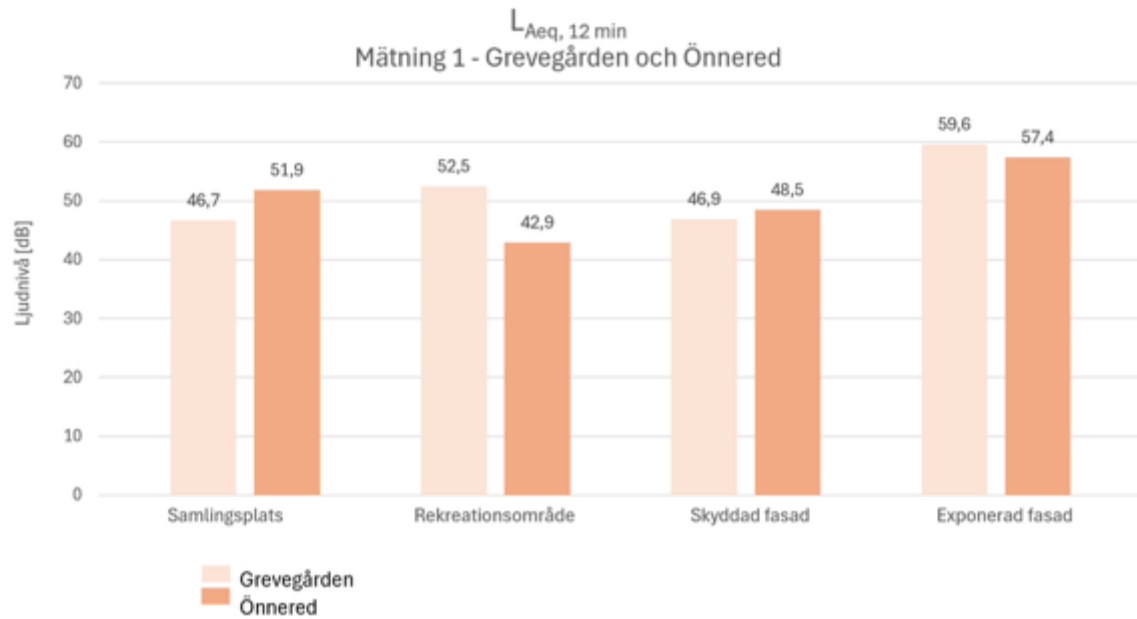
### 6.1 Resultat från ljudmätningarna

Här nedanför presenteras en kvantitativ analys baserad på de uppmätta ljudnivåerna (ekvivalentnivåer,  $L_{Aeq}$ ) vid olika platser inom varje stadsområde. Resultaten presenteras i stapeldiagram där ljudnivån mäts vid samlingsplatser, rekreationsområden, skyddade fasader och exponerade fasader i Grevegården och Önnered, Norra Kortedala och Gamlestaden, samt Norra Biskopsgården och Nolered.

I varje diagram redovisar staplarna de olika platsernas ljudnivåer i enheten dB(A). De områden med högre socioekonomisk utsatthet presenteras alltid till vänster i diagrammet. Staplarna visar skillnader mellan de utsatta områdena och de med högre socioekonomisk status vilket möjliggör en visuell tolkning av ljudnivåerna på de olika platserna inom stadsdelarna. Samtliga ljudmätningar samt räknade fordon finns redovisade i Bilaga B1- B13.

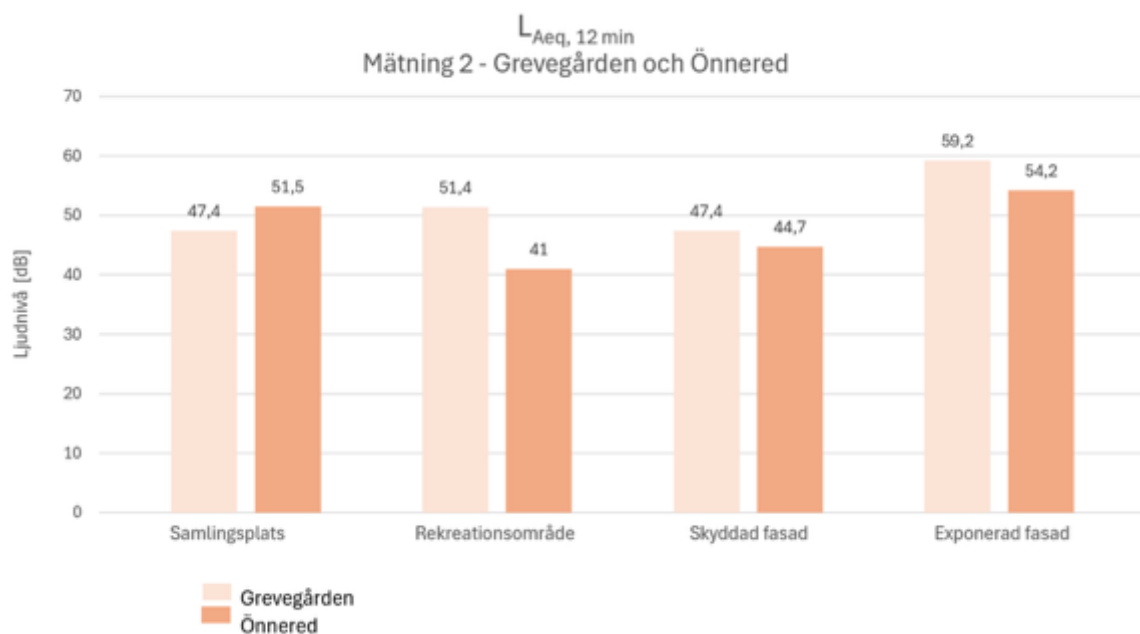
#### 6.1.1 Resultat mätning: Stadsområde Sydväst

Resultaten från mätning 1 redovisas i figur 12. Figuren visar att Önnereds samlingsplats och skyddad fasad har en högre ljudnivå ( $L_{Aeq,12min}$ ) än Grevegården, 51,9 mot 46,7 dB(A) och 48,5 mot 46,9 dB(A). Grevegårdens rekreationsområde och exponerad fasad har en högre ljudnivå än Önnereds. Där mäter ljudnivån 52,5 mot 42,9 dB(A) och 59,6 mot 57,4 dB(A).



Figur 12: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Grevegården och Önnered (Mätning 1).

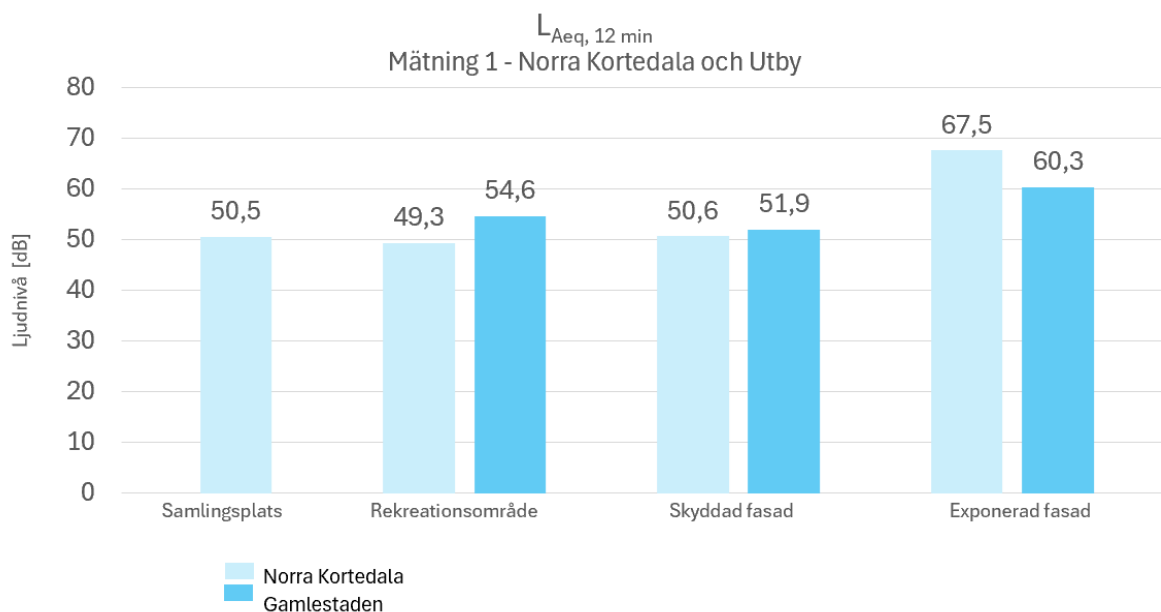
Resultaten från mätning 2 redovisas i figur 13. Samlingsplatsen i Önnered hade högre ljudnivå ( $L_{Aeq, 12 \text{ min}}$ ) än Grevegården vid samlingsplatsen, 51,5 respektive 47,4 dB(A). Annars var det högre ljudnivå i Grevegården med 51,4 mot 41,0 dB(A) i rekreatiomsområdet, 47,4 mot 44,7 dB(A) vid skyddad fasad och 59,2 mot 54,2 dB(A) vid exponerad fasad.



Figur 13: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Grevegården och Önnered (Mätning 2).

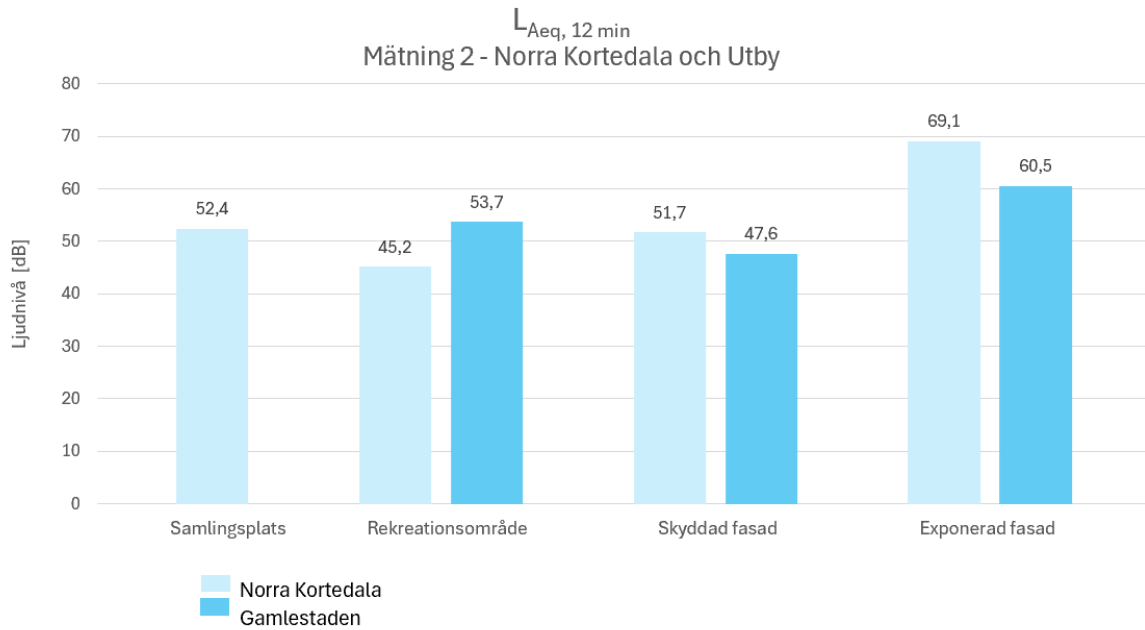
## 6.1.2 Resultat mätning: Stadsområde Nordost

Resultaten från mätning 1 framgår i figur 14. I figuren framgår det att ljudnivån ( $L_{Aeq,12min}$ ) vid skyddad fasad samt i rekreationsområdet var högre i Gamlestaden jämfört med i Norra Kortedala. Ljudnivån vid skyddad fasad mättes till 51,9 dB(A) i Gamlestaden och till 50,6 dB(A) i Norra Kortedala. Rekreationsområdet i Gamlestaden och Norra Kortedala uppmättes till 54,6 respektive 49,3 dB(A). Mätningen vid exponerad fasad resulterade i 67,5 dB(A) i Norra Kortedala och 60,3 dB(A) i Gamlestaden.



Figur 14: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Norra Kortedala och Gamlestaden (Mätning 1).

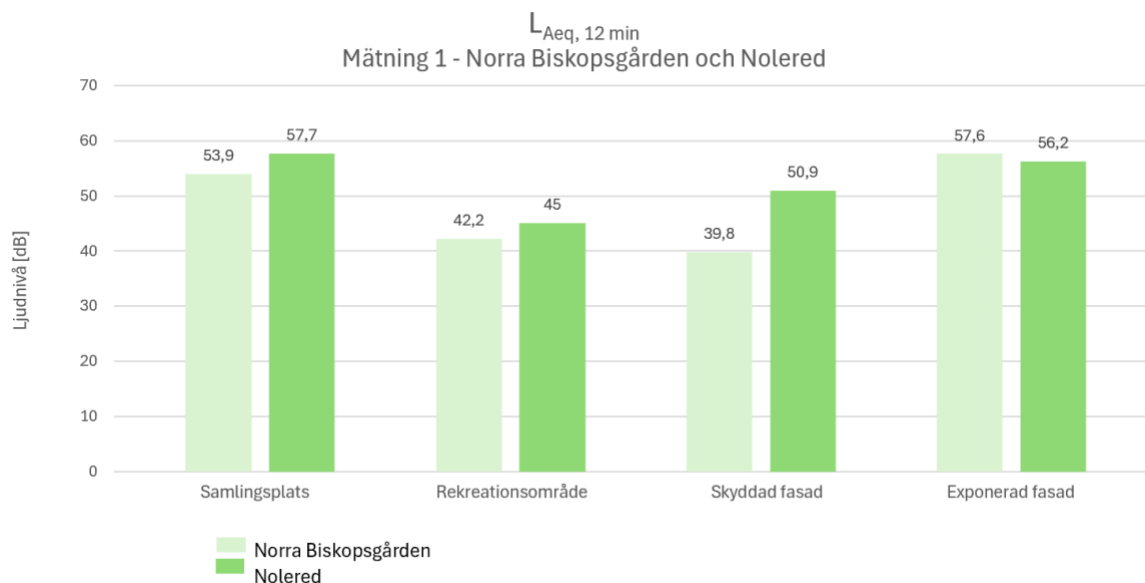
Resultatet från mätning 2 redovisas i figur 15. I figuren redovisas det att ljudnivån ( $L_{Aeq,12min}$ ) vid skyddad fasad var högre ljudnivå i Norra Kortedala. Ljudnivån i Kortedala och Gamlestaden mättes till 51,7 dB(A) respektive 47,6 dB(A). Även exponerad husfasad gav en högre ljudnivå i Norra Kortedala jämfört med i Gamlestaden där ljudnivån mättes till 69,1 dB(A) respektive 60,5 dB(A). Rekreationsområdet i Norra Kortedala och Gamlestaden mättes till 45,2 dB(A) och 53,7 dB(A).



Figur 15: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Norra Kortedala och Gamlestaden (Mätning 2).

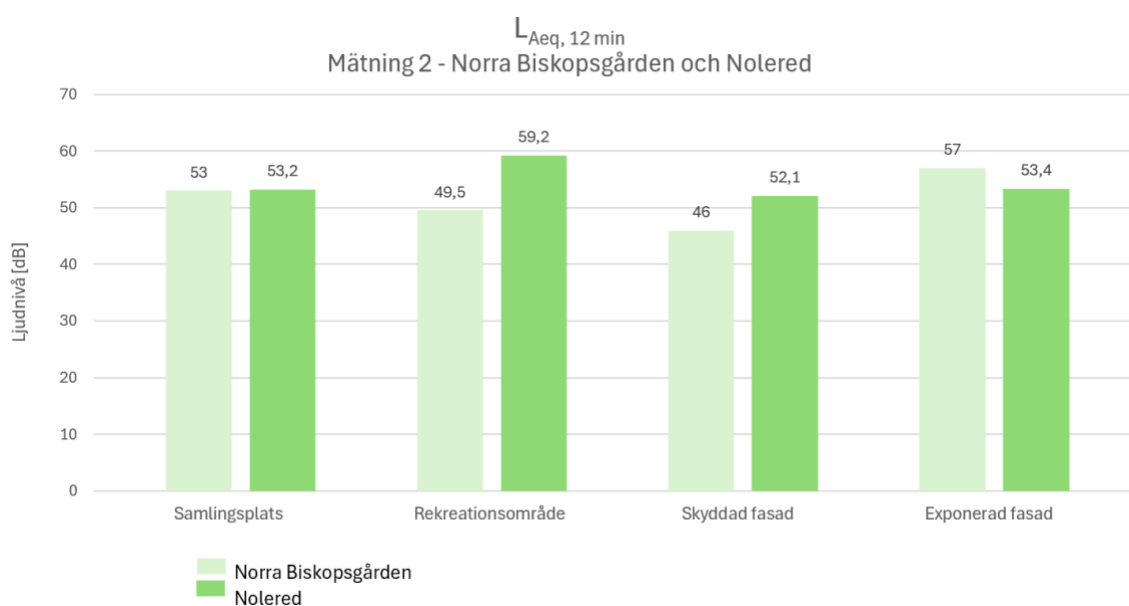
### 6.1.3 Resultat mätning: Stadsområde Hisingen

Resultaten från mätning 1 redovisas i figur 16. Figuren visar att det är högre ljudnivå ( $L_{Aeq, 12 \text{ min}}$ ) i Nolered än i Norra Biskopsgården på samlingsplatsen, rekreatiomsområdet, och den skyddade fasaden. Resultatet visar 57,7 mot 53,9 dB(A) vid samlingsplatsen, 45 mot 42,2 dB(A) vid rekreatiomsområdet och 50,9 mot 39,8 dB(A) vid den skyddade fasaden. Vid den exponerade fasaden är ljudnivån högre i Norra Biskopsgården då den ligger på 57,6 dB(A) till skillnad från Nolered då den ligger på 56,2 dB(A).



Figur 16: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Norra Biskopsgården och Nolered (Mätning 1).

Resultaten från mätning 2 redovisas i figur 17. Figuren visar att det, likt mätning 1, är högre ljudnivå ( $L_{Aeq, 12 \text{ min}}$ ) i Nolered än i Norra Biskopsgården på samlingsplatsen, rekreatjonsområdet, och den skyddade fasaden. Resultatet visar 53,2 mot 53,0 dB(A) vid samlingsplatsen, 59,2 mot 49,5 dB(A) vid rekreatjonsområdet och 52,1 mot 46,0 dB(A) vid den skyddade fasaden. Vid den exponerade fasaden är ljudnivån högre i Norra Biskopsgården då den mättes till 57,0 dB(A) jämfört med 53,4 dB(A) i Nolered.



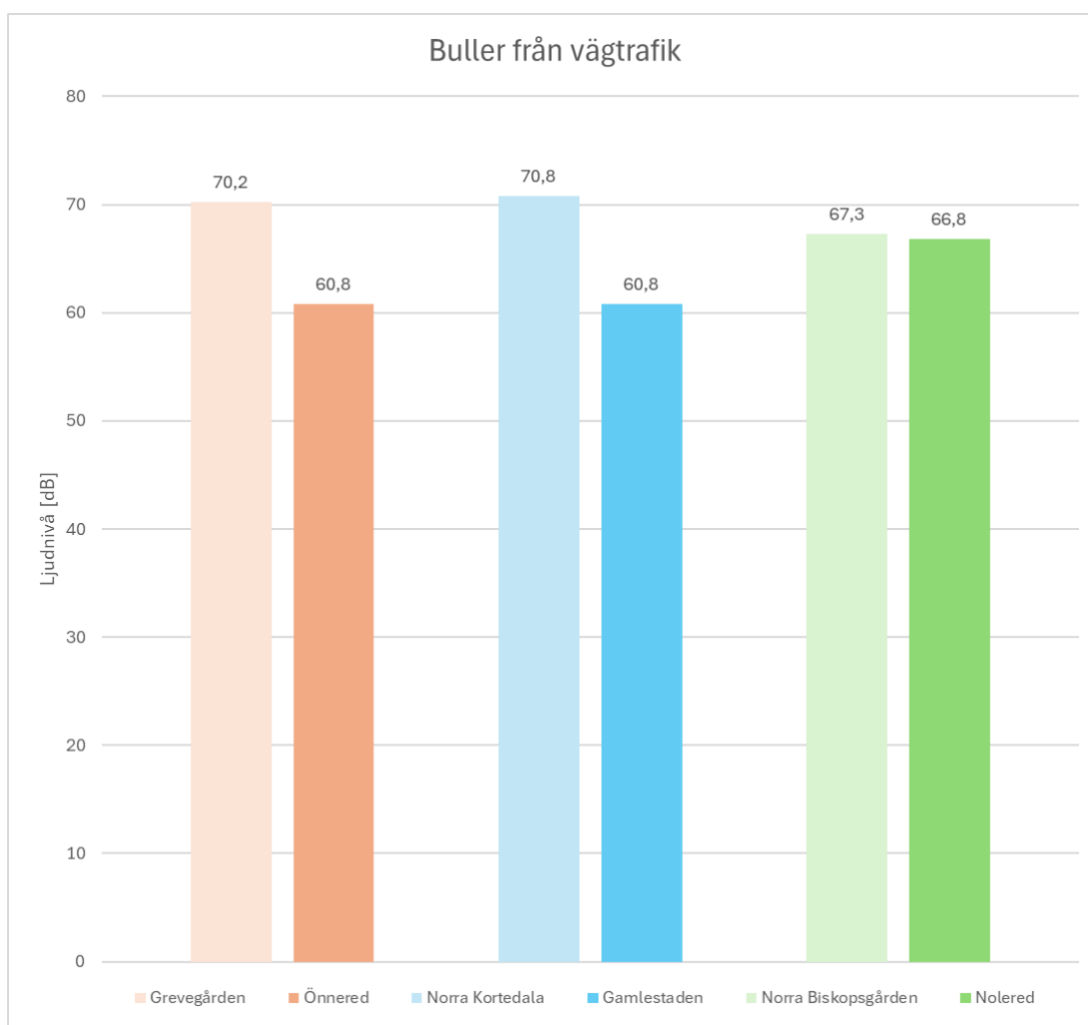
Figur 17: Uppmätta ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ ) vid olika platser i Norra Biskopsgården och Nolered (Mätning 2).

## 6.2 Resultat beräkning

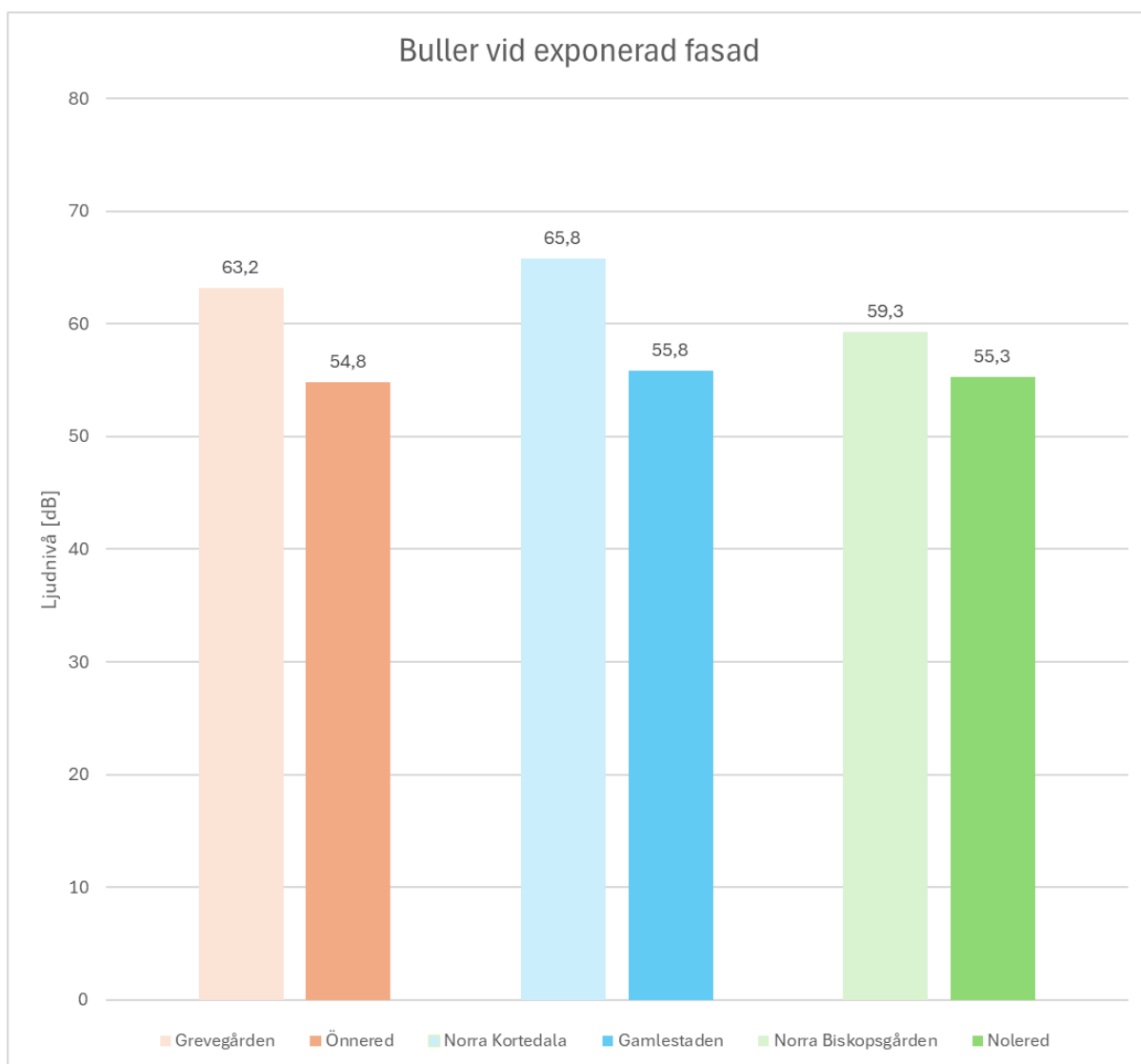
I figur 18 och 19 presenteras två stapeldiagram som visar bullernivåer från vägtrafik samt buller vid exponerad fasad för de sex undersökta områdena. Enligt diagrammen framgår det att områden med högre socioekonomisk status generellt har lägre ljudnivåer jämfört med områden med lägre socioekonomisk status, baserat på årsmedelvärden.

När det gäller buller från vägtrafik uppmättes nivåerna i de tre mer socioekonomiskt utsatta områdena till 70,2 dB(A), 70,8 dB(A) och 67,3 dB(A), i den ordning som tidigare följts. I de tre områdena med högre socioekonomisk status låg nivåerna på 60,8 dB(A), 60,8 dB(A) och 66,8 dB(A).

Liknande mönster återfinns för buller vid exponerad fasad, där ljudnivåerna i de utsatta områdena var 63,2 dB(A), 65,8 dB(A) och 59,3 dB(A). Motsvarande nivåer i områdena med högre socioekonomisk status var 54,8 dB(A), 55,8 dB(A) och 55,3 dB(A).



Figur 18: Beräknade ekvivalenta ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ , dB) från vägtrafik i sex olika bostadsområden.



Figur 19: Beräknade ljudnivåer ( $L_{Aeq}$ , dB) vid exponerad fasad i sex bostadsområden.

### 6.3 Kvantitativa resultat från intervjustudie

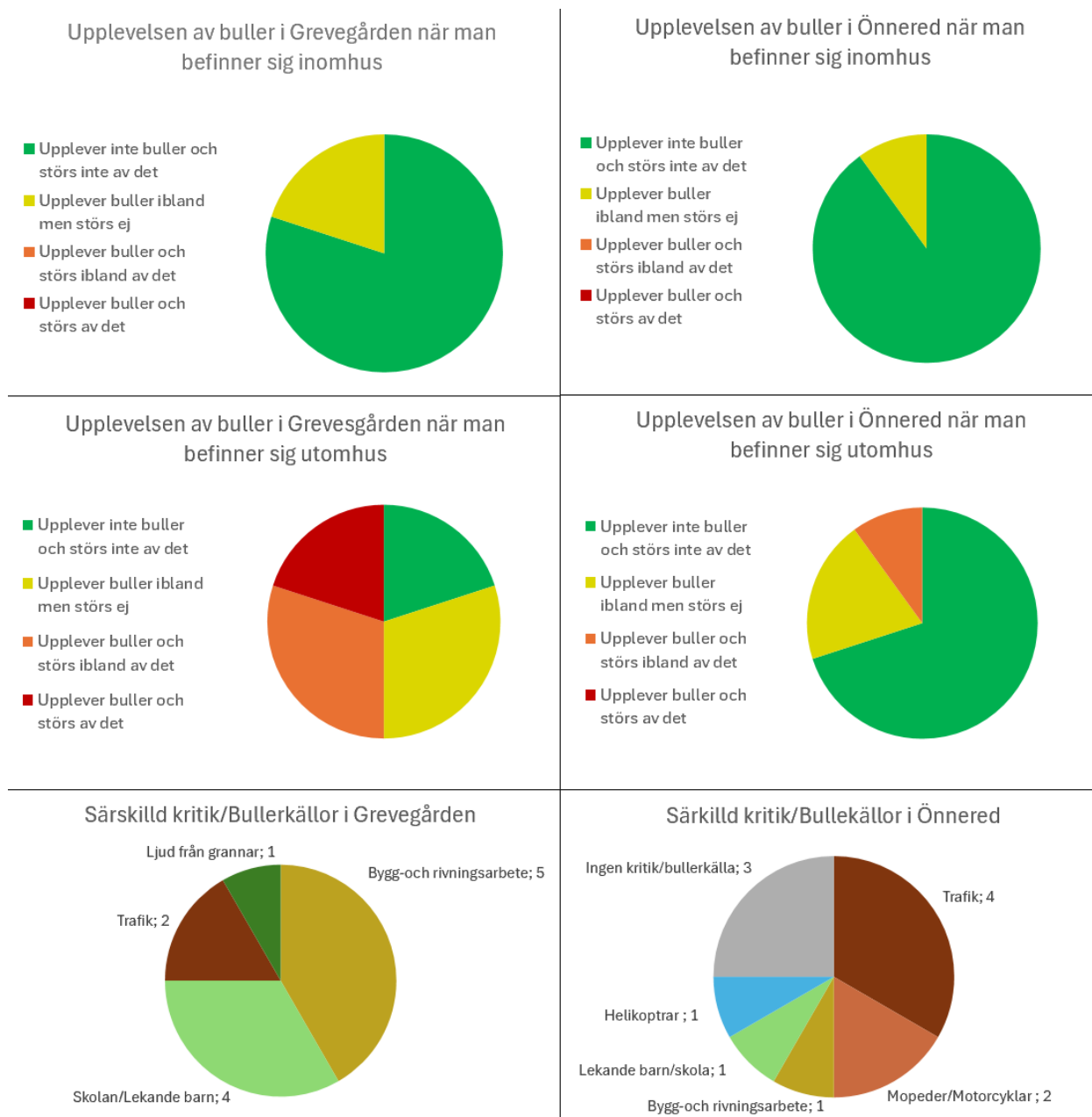
I detta kapitel presenteras en kvantitativ tolkning baserat på den kvalitativa intervjustudien i form av cirkeldiagram. Ur diagrammen nedan går det att utläsa hur buller inomhus respektive utomhus upplevdes inom varje stadsområde. De områden med högre socioekonomisk utsatthet presenteras alltid till vänster i följande figurer. Till detta finns även cirkeldiagram över kritiken och bullerkällor som de intervjuade angav. Här representerar siffran bredvid bullerkällan antalet personer som angett den bullerkällan/kritiken. Det vill säga att en person som blev intervjuad kan ha uppgett fler än en bullerkälla som inkluderats i cirkeldiagrammet. Därav överensstämmer inte summan angivna bullerkällor per cirkeldiagram med antalet intervjuade. De som inte riktat särskild kritik eller angett någon specifik bullerkälla

presenteras under “Ingen kritik/bullerkälla”. Samtliga svar från intervjuerna finns redovisade i Bilaga E1-E6.

### 6.3.1 Resultat intervjustudie: Stadsområde Sydväst

I cirkeldiagrammet över upplevelsen av buller inomhus i Grevegården (se figur 20) angav en klar majoritet att de inte upplever något buller alls. Ytterst få av de intervjuade uppfattade buller men ingen av dem uttryckte detta som något störande. Det får en tydlig kontrast till upplevelsen av buller utomhus där majoriteten upplever buller och hälften av alla intervjuade ansåg detta som störande. I Grevegården var den främsta bullerkällan ett byggarbete i närheten och lekande barn i området.

I Önnered var upplevelsen inomhus minimal då endast en person uppfattar buller men angav inte detta som ett störningsmoment. Utomhus upplevs bullret som något mer påtagligt då fler personer angav att de uppfattar buller i området. Trots detta är det fortfarande en tydlig majoritet som varken upplever buller eller störs av det. Den främst bullerkällan i Önnered är trafiken följt av mopeder/motorcyklar. I diagrammet observeras det att tre personer inte angav någon bullerkälla eller riktade någon särskild kritik.



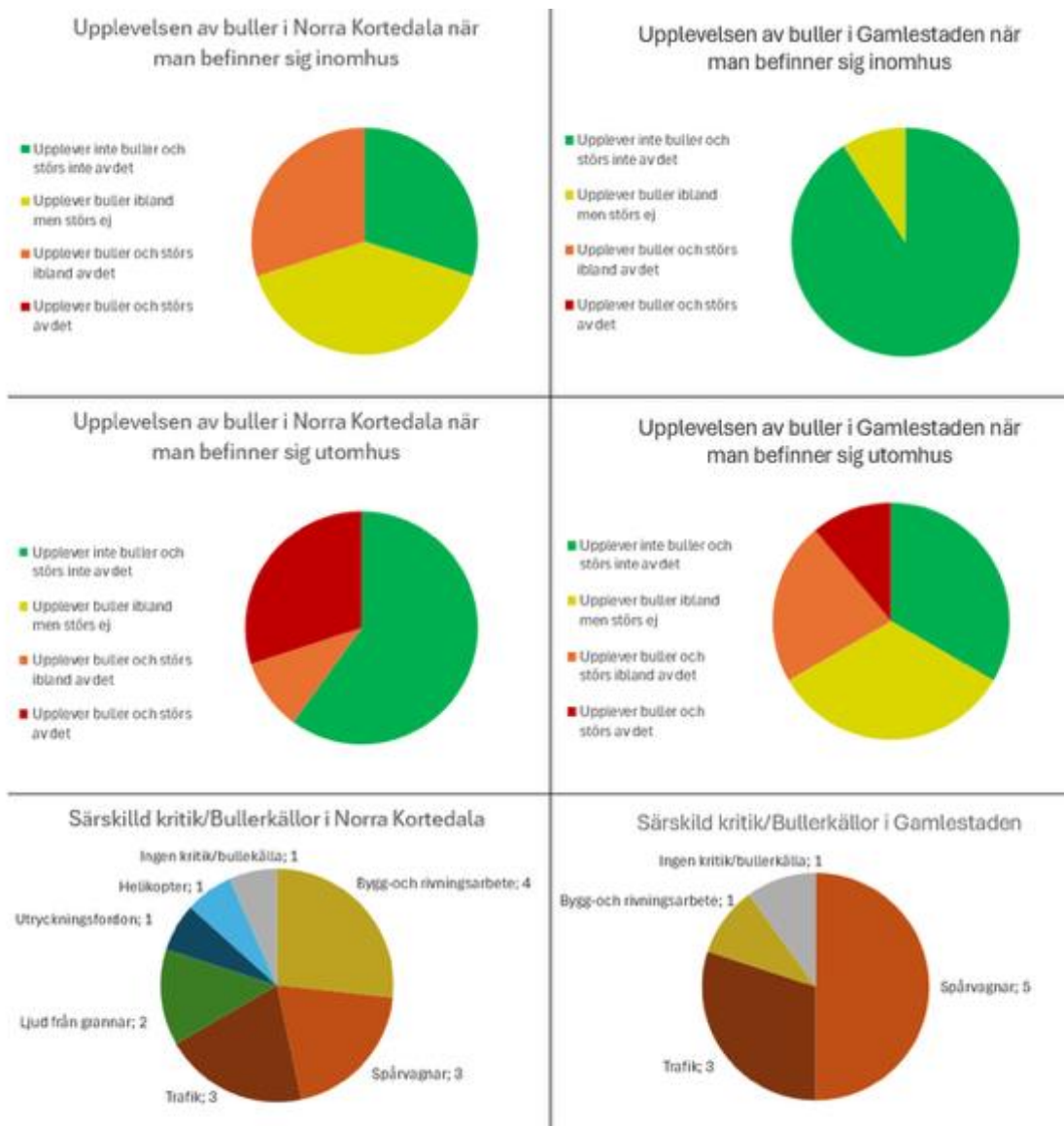
Figur 20: Sammanställda intervjustav från Grevegården och Önnered.

### 6.3.2 Resultat intervjustudie: Stadsområde Nordost

Upplevelsen av buller inomhus i Norra Kortedala var något spridd (se Figur 21). Majoriteten av de intervjuade upplevde buller men endast hälften av dessa menar att de har störts av det. Vid en jämförelse med upplevelsen av buller utomhus framträder en tydlig uppdelning mellan två grupper bland de intervjuade. Närmare hälften av de som deltog i intervjuerna upplevde buller och störs av det, medan andra halvan inte upplevde något buller alls. I Norra Kortedala går det att se två tydliga ståndpunkter med en minimal gradient däremellan där de främsta angivna bullerkällorna var byggarbete, språvagnar och trafik.

I Gamlestaden var upplevelsen av buller inomhus minimal där endast en person upplever buller. Upplevelsen av buller utomhus var definitivt mer spridd och dessutom jämnt fördelad

med omkring lika många människor som faller in under alla fyra kategorier i diagrammet. I Gamlestaden var spårvagnar nämnt som en bullerkälla fler gånger än övriga bullerkällor gemensamt.



Figur 21: Sammanställda intervjusvar från Norra Kortedala och Gamlestaden.

### 6.3.3 Resultat intervjustudie: Stadsområde Hisingen

När det gäller buller inomhus i Norra Biskopsgården uppgav en tydlig majoritet att de inte störs av ljud, vilket framgår i Figur 22 nedan. Däremot var det många som upplevde buller utomhus, även om graden av upplevd störning varierade. Alla utom en person angav att de hörde buller när de befann sig utomhus, men de flesta upplevde det inte som särskilt störande. De bullerkällor som nämndes var varierande och omfattade bland annat grannar, lekande barn, olika typer av trafik samt skjutningar.

I Nolered var upplevelsen av buller inomhus jämförbar med upplevelsen av utomhusbuller i Norra Biskopsgården, samma procentandel uppgav att de inte stördes. Utomhus i Nolered var det dock fler som upplevde buller som störande, även om majoriteten inte rapporterade några problem alls. Trafiken lyftes här fram som den främsta källan till bullerstörningar.



Figur 22: Sammanställda intervjusvar från Norra Biskopsgården och Nolered.

## 7. Kvalitativ utvärdering av intervjuerna

I det här avsnittet presenteras sammanfattande intryck av de genomförda intervjuerna. Här presenteras vad som upplevdes när intervjuerna genomfördes utöver de faktiska konkreta svaren redovisade i resultatet. Varje område presenteras under respektive rubrik.

### 7.1 Utvärdering av stadsområde Sydväst

De intervjuade i Grevegården representerade ett brett åldersspann, från 18–25 år till över 80 år. Det varierade även i hur länge de hade bott i området. Könsfördelningen mellan kvinnor och män var relativt jämn, vilket bidrog till en mångsidig bild av bullerupplevelsen i området. Ingen tydlig korrelation kunde identifieras mellan upplevelsen av buller och faktorer som ålder, kön eller boendetid. På frågan *”Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?”* svarade hälften av de intervjuade att en närliggande byggarbetsplats genererade störande ljud. Denna grupp var betydligt större än de som inte upplevde något buller alls.

När det gäller buller inomhus fanns en nästan total enighet, samtliga utom en uppgav att de inte stördes av ljud när de befann sig i sina hem. Det tyder på att eventuella bullerstörningar i området främst är begränsade till utemiljön. Vidare angav ingen av de intervjuade att deras sömn påverkades av störande ljud.

Två intervjuer i Grevegården stack ut från mängden, en man i 30-årsåldern och en kvinna i 70-årsåldern. Trots deras olika demografiska bakgrunder beskrev de en nästintill identisk upplevelse av buller i området. Båda beskrev Grevegården som “rätt okej” överlag, men lyfte Grevegårdsvägen som en specifik bullerkälla. De betonade att gångvägen längs denna väg är ett vanligt promenadstråk och att trafikljudet där försämrar deras upplevelse av att vistas i området.

Sammanfattningsvis upplevs buller i Grevegården främst som ett problem i utemiljön. Nästan ingen störs av ljud inomhus, och ingen uppgav att sömnen påverkas. Det som främst identifieras som störningsmoment är byggnationer i närheten samt trafikbuller, framför allt från Grevegårdsvägen.

De intervjuade i Önnared utgjorde en relativt homogen grupp. Samtliga deltagare var över 50 år, och alla utom en hade bott i området i mer än 15 år. Den begränsade demografiska variationen kan tolkas som en indikation på att trivseln i området är hög, vilket i sin tur kan förklara den låga benägenheten att flytta. Könsfördelningen var dock jämn, vilket bidrog till en balanserad representation.

Majoriteten av deltagarna uppgav att inget störande ljud upplevdes inomhus. Endast en respondent nämnde trafikbuller som en påfrestande faktor inomhus, men bedömde inte detta som störande vid vistelse utomhus.

På frågan ”Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?” svarade alla utom tre kvinnor att inget buller upplevdes. Två av dessa tre identifierade trafiken som en potentiell bullerkälla. Den tredje beskrev ljud från ungdomar med trimmade mopeder som något ljudligt, men förtydligade att detta mest upplevdes som underhållande snarare än störande.

Sammanfattningsvis tycks boende i Önnered generellt sett inte påverkas av buller, vare sig inomhus eller utomhus. Enstaka kommentarer om trafikljud förekom, men dessa bedömdes inte som särskilt besvärande i vardagen.

## 7.2 Utvärdering av stadsområde Nordost

Boende i Norra Kortedala hade varierande uppfattningar om bullernivån i området. Framför allt personer i åldern 30 till 50 år uttryckte fler åsikter, särskilt gällande sommartid då trafiken på den stora motorvägen upplevdes som extra störande. En man i 30-årsåldern beskrev området som särskilt bullrigt och nämnde att ljud från sirener, polisbilar på huvudvägen samt helikoptrar var vanligt förekommande. Ett annat återkommande klagomål gällde närheten till hållplatsen vid Kortedala torg, där flera invånare stördes av ljudet från passerande spårvagnar. I övrigt upplevdes området som förhållandevis lugnt.

I Gamlestaden framkom en något annorlunda bild. Här var invånarna överens om att buller var ett påtagligt problem. En särskilt återkommande synpunkt var det skarpa gnisslandet från spårvagnen vid Bellevue hållplats, något som nästintill samtliga nämnde som mycket störande.

En kvinna i 40-årsåldern som intervjuades uttryckte starka åsikter om bullret i området. Kvinnan påpekade bland annat att trafiken med både bilar och bussar utanför matbutiken Lidl var mycket intensiv. Bullernivån påverkade sömnen, särskilt under varma nätter då fönstret är öppet. Det önskades åtgärder för att skapa fler bilfria zoner i området för att minska bullerproblematiken.

## 7.3 Utvärdering av stadsområde Hisingen

Invånare i Norra Biskopsgården uttryckte kritik mot den bristande ljudisoleringen mellan lägenheterna. De upplevde bostäderna som mycket lyhörda och uppgav att det var möjligt att höra grannarnas samtal och konflikter. En intervjuad person, som även är styrelsemedlem i bostadsrättsföreningen, uppgav att föreningen vid flera tillfällen ansökt hos kommunen om att uppföra ett bullerplank längs Sommarvädersleden. Samtliga ansökningar har dock avslagits. Vidare berättades att bullerstörningar från denna väg är en återkommande källa till klagomål bland de boende.

Ytterligare källor till störande ljud som nämndes var skottlossningar samt de efterföljande ljuden från helikoptrar och räddningstjänst. Flera boende uppgav dock att de med tiden hade vant sig vid dessa ljud. En person bosatt i närheten av Svarte Mosse påpekade även att fester,

som ofta anordnas där under sommartid, bidrar till ljudstörningar, särskilt genom användning av tutor.

Andra intervjuer med boende i Norra Biskopsgården indikerade att buller inte upplevdes som ett problem. De flesta av dessa personer bodde dock på avstånd från Sommarvädersleden och påverkas därmed i mindre utsträckning av trafikljuden. Vissa respondenter, som inte ansåg området vara särskilt bullrigt, jämförde även med sina hemländer och beskrev Sverige som relativt tyst i jämförelse.

I Nolered var uppfattningarna annorlunda, och en majoritet av de boende ansåg att buller inte utgjorde något problem. En respondent beskrev området som mycket tyst och jämförde med tidigare bostadsområden, där ljudnivån var högre. När personerna tillfrågades om specifika källor till störande ljud behövde flera respondenter fundera innan de svarade. Den vanligast nämnda källan var då Kongahällavägen, där stretrace förekommer under sommartid på raksträckorna. Även Lillebyvägen nämndes där det också förekommer stretrace sommartid.

## 8. Analys av resultatet

I detta avsnitt analyseras resultaten från ljudmätningarna, intervjuerna och beräkningarna. Resultaten kontextualiseras och diskuteras i vilken utsträckning det går att dra slutsatser om huruvida socioekonomiska områden i större grad exponeras för buller.

### 8.1 Analys av det uppmätta resultatet

I Grevegården uppmättes en av de högsta ljudnivåerna under det första mättillfället vid en exponerad fasad i närheten av en trafikerad 50-väg. Vid det andra tillfället var trafikvolymen avsevärt lägre, men ljudnivån sjönk endast marginellt, vilket antyder att andra faktorer än enbart trafikmängd påverkat bullerexponeringen i området. Motsvarande mätpunkt i Önnered uppvisade betydligt lägre värden, vilket kan kopplas till områdets glesare bebyggelse, lägre trafikflöde samt närhet till grönområden.

I Norra Kortedala uppmättes vid båda mättillfällena ljudnivåer vid en exponerad fasad i närheten av en större gata utan bullerskärm. Mellan första och andra mätningen ökade både trafikvolymen och den ekvivalenta ljudnivån från 67,5 dB till 69,1 dB, vilket sannolikt kan förklaras av ökad trafikintensitet och aktivitet i området. I jämförelse med Gamlestaden, där motsvarande mätpunkt också var belägen vid en exponerad fasad längs en huvudgata, uppvisades betydligt lägre ljudnivåer omkring 60 dB vid båda tillfällena. Gamlestadens gata var smalare, hade lägre hastighetsbegränsning och var försedd med farthinder samt en bullerskärm på motsatt sida. Denna jämförelse tyder på att förekomsten av fysiska bullerdämpande strukturer, liksom vägtyp och trafikreglering, haft en betydande inverkan på den upplevda ljudmiljön.

Gällande rekreationsområdena i stadsdel Nordost uppmättes Gamlestadens rekreationsområde till högre ljudnivåer än den i Norra Kortedala vid båda mättillfällena. Den i Norra Kortedala skyddades av omgivande byggnader medan den i Gamlestaden var ett grönområde och skyddades av vegetation. Eftersom denna mätning gjordes i februari och att det inte fanns några löv på träden så blev rekreationsområdet exponerat för vägen intill.

Ett annat noterbart resultat från mätningen i stadsområde Nordost var att det skiljde drygt fyra dB mellan de två mättillfällena vid skyddad fasad. Ett medelvärde av dessa två ger dock ett lägre värde än de två andra mätningarna i Norra Kortedala för motsvarande plats. Överlag är det svårt att se tydliga korrelationer mellan socioekonomiska förhållanden och bullerexponering över de olika mätningarna som gjordes i stadsområde Nordost. Den kanske både viktigaste och tydligaste skillnaden uppmättes vid exponerad fasad där Norra Kortedala uppmätte högt över 60 dB och därför gick över riktvärdena.

Skillnaderna mellan Norra Biskopsgården och Nolered var mindre tydliga. Trots att Norra Biskopsgården betraktas som ett utsatt område uppmättes här ljudnivåer vid vissa mätpunkter som låg nära dem i Nolered. Detta kan delvis förklaras av att mätpunkterna i Biskopsgården

låg mer skyddat. Samtidigt präglades Nolered av låg befolkningstäthet, en större andel småhus och ett större inslag av vegetation och rekreativa ytor, vilket sannolikt bidrog till den mer gynnsamma ljudmiljön.

Ett genomgående mönster var att de socioekonomiskt utsatta områdena i större utsträckning saknade åtgärder för att dämpa buller, exempelvis bullerskärmar, ljudisolerande bebyggelse eller strategiskt placerad vegetation. I flera fall låg flerbostadshus nära större vägar utan fysisk avskärmning, vilket ökade exponeringen. I de områden med starkare socioekonomiska förutsättningar var trafikleder oftare separerade från bostäderna, antingen genom stadsplanering eller naturliga avstånd.

Det är dock viktigt att betona att mätningarna utgör stickprov från två tillfällen per plats. Resultaten bör tolkas som ögonblicksbilder av den aktuella ljudmiljön snarare än som heltäckande beskrivningar. Faktorer som tidpunkt, väder och tillfälliga störningar kan ha påverkat ljudnivåerna, och mer omfattande mätningar över längre tid hade behövts för att kunna dra mer generella slutsatser.

## 8.2 Analys av det beräknade resultatet

I det beräknade resultatet som redovisas i avsnitt 6.2 framkommer tydliga skillnader mellan de undersökta primärområdena. Generellt uppvisas högre bullernivåer i områden med socioekonomiskt svagare förutsättningar, jämfört med de socioekonomiskt starkare områdena. Dessa mönster överensstämmer i stort med de som observerats i det uppmätta resultatet i 6.1 vid exponerade husfasader. Till skillnad från de punktvisa mätningarna bygger det beräknade materialet på kontinuerlig trafikdata, vilket möjliggör en mer omfattande och jämförbar kartläggning av bullerexponering mellan olika stadsdelar.

De högsta beräknade ljudnivåerna har noterats i Norra Kortedala och Grevegården. Vid exponerad fasad uppmättes där nivåer om 65,8 respektive 63,2 dB, medan trafikrelaterade bullernivåer uppgick till 70,8 respektive 70,2 dB. Dessa områden kännetecknas av hög befolkningstäthet, sammanhängande flerbostadsbebyggelse och avsaknad av omfattande bullerdämpande åtgärder såsom skyddande vegetation, fysiska barriärer eller trafikreducerande stadsstruktur. Då dessa områden även klassificeras som socioekonomiskt utsatta, kan bullerexponeringen tolkas som en del av en bredare urban ojämlikhet där vissa befolkningsgrupper i högre grad utsätts för negativa miljöförhållanden.

Lägre beräknade bullernivåer återfinns i Gamlestaden, Nolered och Önnered. I Gamlestaden beräknades 55,8 dB vid fasad och 60,8 dB från trafik. Motsvarande värden i Nolered var 55,3 respektive 66,8 dB, och i Önnered 58,2 respektive 62,8 dB. Dessa områden uppvisar flera gemensamma drag såsom låg befolkningstäthet, inslag av småhusbebyggelse samt närhet till grönområden och trafikmiljöer med begränsad genomfart. Den beräknade ljudmiljön i dessa områden framstår därmed som mer gynnsam. Resultatet antyder att socioekonomiska förutsättningar samverkar med fysisk struktur i att forma invånarnas exponering för trafikbuller.

Norra Biskopsgården utgör ett undantag i mönstret. Trots att området klassificeras som utsatt uppgick den beräknade bullernivån vid fasad till 59,3 dB, vilket är något lägre än i Grevegården och Norra Kortedala. Samtidigt beräknades trafikbuller i området till 67,3 dB, vilket tyder på att den generella exponeringen för buller ändå är betydande. Den något lägre ljudnivån vid fasad kan sannolikt förklaras av byggnadens placering i förhållande till vägbanan. Då bostadshuset är beläget en bit upp från gatan skapas en höjdskillnad som medför att delar av bullret dämpas innan det når fasaden.

Det sammanlagda resultatet visar att bullerkartläggning kan användas som ett verktyg för att identifiera skillnader i miljöexponering mellan olika stadsdelar. Genom att koppla bullerdata till socioekonomiska parametrar ges möjlighet att kartlägga områden där miljömässig sårbarhet sammanfaller med social utsatthet. Dessa resultat pekar på behovet av att prioritera bullerdämpande åtgärder i områden där sådan problematik är som mest utbredd.

En tydlig tendens kan urskiljas, där en god ljudmiljö oftare sammanfaller med goda socioekonomiska förutsättningar. Buller bör därmed betraktas som en aspekt av miljörättvisa och social hållbarhet. Resultatet visar att en likvärdig tillgång till en trygg och hälsosam ljudmiljö ännu inte har uppnåtts. Därför aktualiseras vikten av att integrera ljudmiljö som en del av en jämlik stadsplanering.

### 8.3 Analys av resultatet från intervjuerna

Intervjuerna från primärområdena ger en fingervisning om hur invånarna upplever bullernivån i området. I intervjuerna framgår det att boende i socioekonomiskt utsatta områden som i detta fall var Grevegården, Norra Kortedala och Norra Biskopsgården upplever buller inomhus i större utsträckning än boende i de socioekonomiskt starkare områdena Önnered, Gamlestaden och Nolered. I de socioekonomiskt starka områdena upplevde ingen sig störd av buller inomhus medan det rapporterades motsatsen frekvent i de utsatta områdena. Resultatet visar också att de huvudsakliga bullerkällorna är byggarbeten i området, ljud från vägtrafik nära bostäderna samt störande grannar. Flera respondenter i framför allt de utsatta områdena nämner att ljuden påverkar deras sömn, vilket förekom mycket mindre i de områdena med högre socioekonomisk status.

De större skillnaderna i områdena kan förklaras med hur området är byggt. Väldigt många av de utsatta områdena har flerbostadshus byggda under miljonprogrammet, vilket medför att ljudisoleringen i många fall är sämre. Förutom detta ligger byggnaderna närmare stora vägar och andra bullerkällor vilket också kan påverka bullernivån. Skillnaden med de socioekonomiskt starkare områdena är att de oftast består av småhus, där boende i områdena har färre grannar vilket leder till mindre störningar och har större avstånd till vägar. Detta minskar också risken att bli störd av buller både inomhus och utomhus.

En större andel boenden i de socioekonomiskt utsatta områdena nämner att de påverkas negativt av utomhusbuller. Det handlar nämligen om ljud från fotbollsplaner i närområdet,

trafik, spårvagnar eller byggarbetsplatser. I områden med högre socioekonomisk status såsom Nolered eller Gamlestaden är det färre som rapporterar att det blir störda från ljud utomhus, dock nämns det "barn som leker eller helikoptrar", men det beskrivs mest som tillfälliga störande ljud och inte om något stort problem. Detta kan bero på att det finns färre bullerkällor i närområdet och att det existerar bättre ljuddämpande grönområden eller att bättre planering för bulleråtgärder har skett.

Ett tydligt mönster i intervjuerna är att personer i de utsatta områdena uttrycker sig mer och nämner fler förslag eller kritik i relation till buller, till skillnad från de socioekonomiska starka områdena. I många fall nämns önskemål såsom minskad trafik och bättre ljudisolering, men i de rikare områdena är svaren väldigt mer neutrala och inte alls lika många som uttrycker att bullret är ett stort problem i deras område.

Slutligen speglar intervjuerna det som tidigare forskning har kommit fram till, vilket är att personer med lägre socioekonomisk status oftare bor i bullerutsatta bostäder. En bidragande faktor till detta kan vara att många boende i dessa områden är utrikesfödda och många av dem har begränsade kunskaper i svenska språket, vilket i sin tur kan försvåra möjligheterna till att överklaga beslut rörande området. Med detta sagt riskerar boenden att behöva leva med en negativ ljudmiljö, vilket påverkar deras välbefinnande och hälsa på längre sikt.

## 9. Diskussion

I detta kapitel diskuteras vilka brister metoden har, vilket innefattar mätningar, beräkningar och intervjuer. Kapitlet behandlar också upplevelsen av ljudkulissen under mätningarna i primärområdena.

### 9.1 Osäkerheter och begränsningar i metodiken

En begränsande faktor i metoden är antalet undersökta primärområden och antalet mätplatser inom dessa områden. Med ljudmätningar i fler primärområden hade det kunnat gå att få en bredare bild av situationen i Göteborg. De sex utvalda primärområdena ger en uppfattning om förhållandena just där, men kan inte sägas representera hela staden. Även antalet mätpunkter inom varje primärområde utgör en begränsning. De platser där mätningarna genomfördes valdes i förväg för att vara så jämförbara som möjligt inom respektive stadsområde. Detta innebär att ljudmätningarna endast täcker en mycket begränsad del av varje primärområde och därför inte ger en heltäckande bild av ljudnivåerna i området.

En annan faktor som påverkar resultaten är att alla ljudnivåmätningar genomfördes i slutet av februari och början av mars. Under denna period råder lagkrav på vinterdäck i Sverige, vilket innebär att en del av fordonen på de vägar där mätningarna utfördes använde dubbdäck. Dubbdäck genererar högre ljudnivåer än de dubbfria däck som används under sommaren. De uppmätta resultaten vid exponerad fasad kan därför vara högre än om mätningarna skulle genomförts under sommarhalvåret. Samma resonemang kan tillämpas på mätningarna vid rekreationsområdena, där det är rimligt att anta att fler personer vistas utomhus under sommaren, vilket sannolikt också medför högre ljudnivåer.

En ytterligare faktor som påverkat resultatet är att ljudnivåmätningarna utfördes vid olika tider på dygnet. Eftersom trafikmängden varierar under dygnet kan tidpunkten för mätningen ha påverkat resultaten. Även temperatur, väder och vindförhållanden vid mättillfällena har haft en inverkan. Eftersom dessa faktorer har varierat både mellan mättillfällena och mellan primärområdena kan resultaten därför inte anses vara direkt jämförbara utan snarare ge en indikation på hur situationen ser ut i de olika primärområdena.

För att hämta trafikdata till beräkningarna användes den senast uppmätta datan för respektive stadsområde. I stadsområdena Sydväst och Nordost var den senaste datan från 2016 respektive 2017, medan trafikdatan för stadsområde Hisingen var från 2020. Detta innebär en skillnad på fyra år mellan områdena, vilket skapar en osäkerhet i resultatet. Dessutom kan datan från Sydväst och Nordost anses vara föråldrad, då mycket kan ha förändrats under nio respektive åtta år. Även datan från stadsområde Hisingen kan ifrågasättas, eftersom den samlades in under covid-19-pandemin, då människors rörelsemönster var kraftigt påverkade.

En annan osäkerhet i beräkningarna är att nomogram användes för att ta fram resultaten. Detta innebär att en viss bedömning krävdes vid dragningen av linjer samt vid avläsningen av

värden från diagrammets axlar. Vid avståndskorrigeringen användes Google Earth för att fastställa avståndet från den exponerade fasaden till mitten av vägen samt höjdskillnaden mellan mätplatsen och vägen. Detta gav ett ungefärligt avstånd som inte kan anses vara helt exakt. Utöver detta antogs att bullerskärmen i Nolered reducerade trafikbullret med 10 dB, eftersom detta är ett uppskattat värde kan det inte betraktas som helt tillförlitligt.

Det finns flera osäkerheter kopplade till intervjuerna. Till att börja med genomfördes endast tio intervjuer per område, vilket innebär att underlaget är begränsat och gör det svårt att dra slutsatser som gäller för alla som bor där. Deltagarna valdes ut slumpmässigt, där flera tillfrågade svarade nej på att ställa upp och andra svarade väldigt snabbt med korta en-ords-svar. Detta kan ha gjort att personer med starka åsikter eller stort engagemang var överrepresenterade i cirkeldiagrammen där resultatet har presenterats utefter hur många som har nämnt ett visst störningsobjekt.

I vissa områden kan språkbarriärer ha påverkat resultaten, eftersom inte alla har svenska som modersmål. Det kan ha lett till att vissa frågor missförstods. Eftersom intervjuerna var muntliga och gjordes ansikte mot ansikte, var de inte helt anonyma. Det kan i sin tur ha lett till att deltagarna svarade så som de trodde var "rätt" i stället för att säga vad de verkligen tyckte.

I en av frågorna om buller framkom skilda uppfattningar bland deltagarna. Vissa upplevde bullernivån i området som hög, medan andra inte stördes alls. Eftersom buller upplevs subjektivt och varierar mellan individer, är det svårt att direkt jämföra svaren. Även om frågorna var neutralt formulerade kan sättet de ställdes på ha påverkat hur deltagarna svarade. Dessutom varierar bullernivån naturligt beroende på tid på dygnet och plats i området. Det innebär att intervju svaren i hög grad kan spegla den aktuella situationen vid intervjutillfället snarare än ge en bild av hur bullret upplevs över tid.

## 9.2 Diskussion kring våra upplevelser i primärområdena

I det här avsnittet presenteras sammanfattande intryck av ljudkulissen under fältmätningarna. Avsnittet behandlar vad gruppen upplevde när ljudnivåmätningarna genomfördes utöver de faktiska konkreta uppmätta värdena redovisade i resultatet. Varje område presenteras under respektive rubrik.

### 9.3.1 Upplevelsen i stadsområde Sydväst

Den första mätningen som gjordes vid Grevegården genomfördes på eftermiddagen och området uppfattades som relativt lugnt. Det var några som passerade förbi genom området men ingen som stannade. Vid en annan årtid har platsen goda möjligheter att vara mer befolkad. Det enda i området som genererade buller var en intilliggande spårväg som gnisslade väldigt högt. Men utöver det upplevdes bullernivån som låg. Som nämnt innan kan detta absolut vara ett resultat av temperaturen och tiden för mätningarna.

Den andra mätningen i Grevegården genomfördes på förmiddagen. Under mätningarna vid samlingsplatsen, rekreationsområdet samt skyddad fasad uppfattades ljudmiljön som väldigt låg. En anledning till att ljudnivån upplevdes som låg kan bero på tidpunkten som medförde en lägre aktivitetsnivå i området. Vid mätningen för exponerad husfasad upplevdes ljudnivån högre. Mätningen genomfördes vid en 50-väg som var väl trafikerad vilket bidrog till en högre ljudnivå.

Hälften av mätning 1 i Önnered skedde på förmiddagen respektive eftermiddagen. Rekreationsområdet och samlingsplatsen mättes på förmiddagen, under tiden dessa mätningar var temperaturen -1,5 grader Celsius. Trots att det var soligt ute var det låg aktivitet i området, vilket skulle kunna bero på tidpunkten för mätningarna.

Den andra halvan av mätningarna, vid insidan fasad och vid väg, mättes sent på eftermiddagen. Vid tiden för mätningen, omkring kl 18.00, var temperaturen uppmätt till -4 grader och aktiviteten i området var väldigt låg. Både antalet människor som vistades i området och antalet förbipasserande bilar var väldigt få.

Den andra mätningen i Önnered utfördes också på förmiddagen och den generella upplevelsen var att det var väldigt lugnt i området. Den låga aktiviteten i området medförde en lägre ljudnivå. Den ekvivalenta ljudnivån under båda mätningarna i Önnered skilde sig inte så mycket från varandra vilket skulle kunna bero på att båda mätningarna genomfördes på förmiddagen. Samlingsplatsen i Önnered är dessutom inte stor, vilket kan vara en ytterligare anledning till att det inte är så välbesökt.

### 9.3.2 Upplevelsen i stadsområde Nordost

Första mätningen var på Kortedala Torg en torsdag kl. 08.30. Det upplevdes vara väldigt lugnt och tyst. Temperaturen låg på -3.0 grader och det kan vara en anledning till varför det inte var mycket mänsklig aktivitet ute runt den tiden. På torget fanns dock en livsmedelsbutik som var öppet där kunder passerade, vilket bidrog till ett visst bakgrundsljud i området. Vid den exponerade husfasaden var det dock mycket bilar som passerade då många skulle till jobbet på morgonen, vilket bidrog till en högre ekvivalent ljudnivå.

Vid den andra mätningen på Kortedala torg var det senare på dagen kring kl 10:30. Under denna tidsperiod var torget betydligt mer livligt och inte bara vid livsmedelsbutiken, utan vid små butiker, ett bibliotek, ett gym och restauranger. Detta bidrog till att ljudnivån ökades till skillnad från första mätningen. Det var detsamma för den bullerexponerade fasaden där antalet bilar som passerade denna gången dubblerades där även den ekvivalenta ljudnivån ökade drastiskt. Annars var det lika lugnt på resterande platser som det var vid den första mätningen.

Den första mätningen vid Gamlestaden ägde rum på en fredag mellan kl 11 och 12. Den mänskliga aktiviteten var relativt låg då det fortfarande var kallt ute, men det var en annan ljudkälla som stack ut mycket, nämligen den gnisslande spårvagnstrafiken. Detta påverkade ljudnivåmätningen vid den bullerexponerade fasaden. När mätningen vid den skyddade

fasaden skulle utföras var det vägarbete som utfördes samtidigt vilket bidrog till att processen fördröjdes, då mätningen återupptogs först efter att arbetet hade upphört.

Vid den andra mätningen, som genomfördes på morgonen omkring kl. 8:30, var temperaturen avsevärt högre jämfört med den första mätningen. Det varmare vädret bidrog till en ökad mänsklig aktivitet, då fler personer vistades utomhus. Detta medförde att den ekvivalenta ljudnivån blev högre än vid den föregående mätningen. På övriga mätplatser var ljudmiljön i stort sett oförändrad jämfört med tidigare, med undantag för att vägarbetet inte pågick vid den skyddade fasaden under den andra mätningen.

### 9.3.3 Upplevelsen i stadsområde Hisingen

Vid den första mätningen upplevdes ljudmiljön i Norra Biskopsgården som mycket tyst. Mätningen genomfördes omkring kl. 08.00, då den mänskliga aktiviteten var låg. På Friskvåderstorget, den centrala samlingsplatsen, fanns några enstaka personer i rörelse, men interaktionen mellan dem var minimal, vilket bidrog till en stillsam och lågmäld ljudbild. Vid den bullerexponerade fasaden registrerades en högre ljudnivå ( $L_{Aeq}$ ), främst orsakad av trafik på vägen nedanför. Ljudet från fordonspassager var tydligt men inte dominerande, och ljudmiljön upplevdes inte som påfrestande.

Den andra mätningen i Norra Biskopsgården genomfördes under lunchtid och präglades av en mer dynamisk ljudmiljö. Ökad mänsklig aktivitet kunde observeras i både rekreativområdet och på Friskvåderstorget, där människor rörde sig, handlade och förde samtal. Den sociala interaktionen bidrog till en varierad ljudbild med högre ljudintensitet. Vid båda fasadmätningarna noterades dessutom lågintensiva inomhusljud från matlagning. Den bullerexponerade fasaden uppvisade en markant ökning av ljudnivån ( $L_{Aeq}$ ), med vägtrafik och gnisslande spårvagnar som tydliga transienta ljudkällor. Den övergripande ljudmiljön upplevdes som dånande och mer akustiskt belastad än vid morgonmätningen.

Vid den första mätningen i Nolered, som utfördes vid lunchtid, framstod ljudmiljön som livlig och intensiv. Den största aktiviteten noterades på Torslanda Torg, där många människor rörde sig i större grupper och interagerade genom samtal och högljudda skratt. Detta skapade en ljudmiljö dominerad av mänsklig närvaro och höga ljudnivåer. Den bullerexponerade fasaden, belägen vid Kongahällavägen, präglades av intensiv trafik och kraftigt förhöjd ekvivalent ljudnivå ( $L_{Aeq}$ ), vilket resulterade i en ljudbild som upplevdes som genomträngande och ansträngande.

Den andra mätningen i Nolered utfördes omkring kl. 08.00, och ljudmiljön upplevdes som mindre intensiv än vid första mätningstillfället. Rörelsen i området var avsevärt lägre, men ljudbilden var ändå mer påtaglig än i Norra Biskopsgården vid samma tidpunkt. Viss social aktivitet förekom både i rekreativområdet och på samlingsplatsen, där interaktion mellan människor bidrog till en grundläggande nivå av bakgrundsljud. Trafikintensiteten på Kongahällavägen var reducerad, vilket innebar en lägre uppmätt ljudnivå ( $L_{Aeq}$ ) jämfört med första mätningen, men vägtrafikljud förblev en tydligt hörbar komponent i ljudmiljön.

## 10. Slutsats

Syftet med studien har varit att undersöka sambandet mellan buller och socioekonomiska förhållanden i sex utvalda primärområden i Göteborg. Genom en kombination av uppmätta och beräknade ljudnivåer, samt kompletterande intervjuer med boende i respektive område, har både kvantitativa och kvalitativa aspekter av stadens ljudmiljö analyserats.

De uppmätta ljudnivåerna uppvisade påtagliga variationer mellan de undersökta primärområdena. I de områden som klassificerats som socioekonomiskt utsatta registrerades generellt högre ljudnivåer vid exponerade husfasader jämfört med områden med starkare socioekonomiska förutsättningar. Detta tyder på att en viss koppling mellan bullerexponering och socioekonomiska förhållanden kan föreligga, även om sambandet inte var konsekvent i samtliga mätpunkter. Den beräknade kartläggningen visade däremot en tydligare trend, där högre trafikbuller och därmed bullrigare miljöer intill fasader identifierades i de utsatta områdena. Den urbana ljudmiljön framstår därmed som ett komplext fenomen som påverkas av flera samverkande faktorer, däribland trafikintensitet, byggnadstypologi, stadsplaneringsprinciper och lokala geografiska förhållanden.

De genomförda intervjuerna förstärkte bilden av en ojämlig ljudmiljö i staden. I de utsatta områdena rapporterades buller som ett större problem, både inomhus och utomhus. Framför allt inomhus rapporterades ljudmiljön som sämre. Boende beskrev att ljud från trafik, byggarbetsplatser och grannar påverkade deras vardag och i vissa fall även sömn. Detta ställdes i kontrast till de mer socioekonomiskt starka områdena, där buller i betydligt mindre utsträckning upplevdes som störande. Där framkom även att ljudmiljön i högre grad präglades av lugnare boendemiljöer, färre grannar och större avstånd till trafikleder.

Intervjuerna visade dessutom att invånare i de utsatta områdena i större utsträckning uttryckte kritik och behov av förbättringar relaterade till buller, såsom förbättrad ljudisolering eller minskad trafik. Detta kan tolkas som ett uttryck för en högre bullerbelastning, men även som ett tecken på begränsat inflytande över den egna boendemiljön.

Resultaten tyder på att bullerexponering inte är jämnt fördelad inom staden och att denna ojämlighet i viss mån sammanfaller med socioekonomiska skillnader. Det framstår därmed som angeläget att integrera ljudmiljöfrågor i samhällsplaneringen på ett sätt som tar hänsyn till sociala förutsättningar. Buller kan betraktas som en fråga om folkhälsa och miljörättvisa, där insatser för att förbättra ljudmiljön särskilt kan behöva prioriteras i områden där belastningen är som störst och där invånarna har minst resurser att själva påverka sin situation. En sådan riktad strategi kan bidra till en mer jämlik och hälsosam stadsmiljö för samtliga invånare.

# 11. Källförteckning

Arbetsmiljöverket. (2025, 22 januari). *Ljud och akustik*. [Ljud och akustik - Arbetsmiljöverket](#)

Boverket. (2021, 14 juli). *Mer grönska reducerar ljud*.

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/praktiken/ljud/>

Boverket. (2023, 16 juni). *Regler och riktvärden för buller*.

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/lamplighetsbedomning/buller-vid-detaljplanering/regler-och-riktvarden-for-buller/>

Folkhälsomyndigheten. (2022, 20 juni). *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer*.

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/miljorelaterad-halsa/buller-och-hoga-ljud>

Folkhälsomyndigheten. (2019, 13 maj). *Om ljud och buller*.

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/o/om-ljud-och-buller-/?pub=60517>

Grahn-Hinnfors, G. (2023, 30 juli). Torslanda vill bli egen kommun. *Göteborgs-Posten*.

<https://www.gp.se/nyheter/goteborg/torslanda-vill-bli-egen-kommun.b2425a57-4e89-4a2c-bb82-e0ca3292445e>

Göteborgs stad. (2014, 12 augusti). *Detaljplan för Centrum och Bostäder vid Opaltorget, Etapp 1 inom stadsdelarna Tynnered och Önnered i Göteborg*.

<https://geodata-external.sbk.goteborg.se/dokument/planer/1480K-II-5168.pdf>

Göteborgs Stad. (u.å.A). *Göteborgs områdesindelning*.

<https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/statistik-och-analys/geografi/omradesindelningar>

Göteborgs Stad. (2018, 4 oktober). *Göteborgs Stads åtgärdsprogram 2019-2023*.

<https://goteborg.se/wps/wcm/connect/aa94c45e-81a5-4518-a338-d042491ad612/G%C3%B6teborgs+stads+%C3%A5tg%C3%A4rdsprogram+mot+buller+2019-2023.pdf?MOD=AJPERES>

Göteborgs Stad. (2023). *Jämlikhetsrapporten 2023: Skillnader i livsvillkor och hälsa i*

*Göteborg*. <https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/jamlikt-goteborg/rapporter/jamlikhetsrapporten-2023-skillnader-i-livsvillkor-och-halsa-i-goteborg>

Göteborgs Stad. (u.å.B). *Kartor - områdesindelning*.

<https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/statistik-och-analys/geografi/kartor>

Göteborgs Stad. (u.å.C). *Om Biskopsgården*.

<https://goteborg.se/wps/portal/start/goteborg-vaxer/hitta-projekt/stadsomrade-hisingen/biskopsgarden/om-biskopsgarden>

Göteborgs Stad. (2024). *SO 1 Nordost*.

[https://goteborg.se/wps/wcm/connect/7c0f1414-b15d-4771-9582-6f6f06af2317/SO+Nordost+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-7c0f1414-b15d-4771-9582-6f6f06af2317-o2ZpHAg](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/7c0f1414-b15d-4771-9582-6f6f06af2317/SO+Nordost+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-7c0f1414-b15d-4771-9582-6f6f06af2317-o2ZpHAg)

Göteborgs Stad. (2024). *SO 3 Sydväst*.

[https://goteborg.se/wps/wcm/connect/4f497ab7-8996-4291-a3b2-6f9b4b71173b/SO+Sydv%C3%A4st+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-4f497ab7-8996-4291-a3b2-6f9b4b71173b-o6mx6oE](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/4f497ab7-8996-4291-a3b2-6f9b4b71173b/SO+Sydv%C3%A4st+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-4f497ab7-8996-4291-a3b2-6f9b4b71173b-o6mx6oE)

Göteborgs Stad. (2024). *SO 4 Hisingen*.

[https://goteborg.se/wps/wcm/connect/3e5be8ac-0d1d-4384-8a14-2519ffbbe833/SO+Hisingen+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-3e5be8ac-0d1d-4384-8a14-2519ffbbe833-o6mxoZU](https://goteborg.se/wps/wcm/connect/3e5be8ac-0d1d-4384-8a14-2519ffbbe833/SO+Hisingen+inkl+PRI.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-3e5be8ac-0d1d-4384-8a14-2519ffbbe833-o6mxoZU)

Göteborgs Stad. (u.å.D). *Torslanda tvärförbindelse*.

<https://goteborg.se/wps/portal/start/goteborg-vaxer/hitta-projekt/stadsomrade-hisingen/torslanda/torslanda-tvarforbindelse>

Göteborgs Stad. (u.å.E). *Utsatta områden - Polisens definition*.

<https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/statistik-och-analys/geografi/utsatta-omraden>

Göteborgs Stad. (u.å.F). *Åtgärdsprogram mot buller*.

<https://goteborg.se/wps/portal/start/kommun-och-politik/sa-arbetar-goteborgs-stad-med/hallbarhet-och-agenda-2030/program-och-planer-for-miljo-och-klimat/atgardsprogram-mot-buller>

Göteborgs Stad. (u.å.G). *Önnered*.

<https://goteborg.se/wps/portal/start/goteborg-vaxer/hitta-projekt/stadsomrade-sydvast/onnered>

Hayward, M. Helbich, M. (2024). Environmental noise is positively associated with socioeconomically less privileged neighborhoods in the Netherlands. *Environmental Research*, 248(248), <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118294>

Hoffsten, G. Johansson, T. Oom, L. Seger, G. Stålhandske, E. Österlund, C. (2023) *Stadsförtätning och ljudmiljöer: Bygger vi där det bullrar med?* [Kandidatuppsats, Chalmers tekniska högskola]. Chalmers ODR. <https://odr.chalmers.se/items/2d9a6c4c-3f6b-47c5-91c3-dd09c2feb15f>

Larsson, K. (2023, 20 januari). *Buller och vibrationer - påverkan på människor samt regelverk*. (Föreläsning).

Larsson, K., & Höstmad, P. (2023, 16 januari). *Introduktion BOM230, BOM235* (Föreläsning)

Lönnroth, G. (1999). Gamlestaden 53. *KULTURHISTORISKT VÄRDEFULL BEBYGGELSE I GÖTEBORG*. 2(1), 146-157.

[https://web.archive.org/web/20180117131744/http://goteborgsstadsmuseum.se/sites/goteborgsstadsmuseum.se/files/media/bevarandeprogram\\_gbg\\_vol\\_2\\_del\\_1.pdf](https://web.archive.org/web/20180117131744/http://goteborgsstadsmuseum.se/sites/goteborgsstadsmuseum.se/files/media/bevarandeprogram_gbg_vol_2_del_1.pdf)

Naturvårdsverket. (2025). *Buller från väg- och spårtrafik vid bostäder*.

<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-fran-vag--och-spartrafik-vid-bostader/#E-1517577146>

Naturvårdsverket. (u.å). *Hälsoeffekter av buller*.

<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/buller/halsoeffekter-av-buller>

Naturvårdsverket. (1996) *Vägtrafikbuller(4653)*. Naturvårdsverket.

[https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4b21db8abbe14998a78b6edfe399a3cc/vagtrafikbuller\\_nordisk\\_berakningsmodell.pdf](https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4b21db8abbe14998a78b6edfe399a3cc/vagtrafikbuller_nordisk_berakningsmodell.pdf)

Polisen. (2024, 14 november). *Utsatta områden – polisens arbete*.

<https://polisen.se/om-polisen/polisens-arbete/utsatta-omraden/>

Poseidon. (u.å). *Norra Kortedala*.

<https://poseidon.goteborg.se/vara-hus-och-gardar/vara-omraden/norra-kortedala/>

Segregationsbarometern. (2022). Göteborg.

<https://segregationsbarometern.boverket.se/kommun/goteborg/>

Segregationsbarometern. (2022). Områdesstatistik. [bild] [Områdesstatistik -](#)

[Segregationsbarometern](#)

Statistik.tkgbg. (2016. A). *Trafik på Almanacksvägen*.

<https://statistik.tkgbg.se//A/Almanacksv%C3%A4gen.html>

Statistik.tkgbg. (2020. A). *Trafik på Kongahällavägen*.

<https://statistik.tkgbg.se//K/Kongah%C3%A4llav%C3%A4gen.html>

Statistik.tkgbg. (2016. B). *Trafik på Kvibergsvägen*.

<https://statistik.tkgbg.se//K/Kvibergsv%C3%A4gen.html>

Statistik.tkgbg. (2017. A). *Trafik på Skattegårdsvägen*.

<https://statistik.tkgbg.se//S/Skatteg%C3%A5rdsv%C3%A4gen.html>

Statistik.tkgbg. (2020. B). *Trafik på Sommarvädersgatan*.

<https://statistik.tkgbg.se//S/Sommarv%C3%A4dersgatan.html>

Statistik.tkgbg. (2017. B). *Trafik på Önnaredsvägen*.

<https://statistik.tkgbg.se//%C3%96/%C3%96nneredsv%C3%A4gen.html>

Trafikverket. (2025, 10 februari) *Beräkna och utreda buller och vibrationer*

<https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Berakna-och-utreda-buller-och-vibrationer/>

Trafikverket. (2020, 10 november). *Buller från vägtrafik*.

<https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Fakta-om-buller-och-vibrationer/buller-fran-vagtrafik/>

Trafikverket. (2021, 14 januari). Hälsopåverkan av buller. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Halsopaverkan/>

Trafikverket. (2023, 27 juni) *Mått för ljudnivåer*. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/buller-och-vibrationer---for-dig-i-branschen/Fakta-om-buller-och-vibrationer/matt-for-ljudnivaer/>

Trafikverket. (2024, 30 augusti) *Trafikverkets åtgärdsprogram enligt förordningen om omgivningsbuller*

2024–2028 <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1897593/FULLTEXT01.pdf>

Trafikverket. (2021, 23 mars). *Vad gör trafikverket mot buller och vibrationer?*

<https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Buller-och-vibrationer/vad-gor-trafikverket-mot-buller-och-vibrationer/>

Transportstyrelsen. (2024, 11 juni). *Buller*.

<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Buller/>

Xie, H., & Kang, J. (2010). On the Relationships Between Environmental Noise and Socio-Economic Factors in Greater London. *Acta Acustica united with Acustica*, 96(96), 10.3813/AAA.918300

# Bilagor

## 12.1 Bilaga A - Bilder från primärområden



*Figur A1: Rekreatiomsområde Grevegården, M1.*



*Figur A2: Väg Grevegården, M1.*



*Figur A3: Samlingsplats Grevegården, M1.*



*Figur A4: Rekreatjonsområde Önnared, M1.*



*Figur A5: Husfasad Önnared, M1.*



*Figur A6: Samlingsplats Önnared, M1.*



*Figur A7: Samlingsplats Grevegården, M2.*



*Figur A8: Samlingsplats Önnared, M2.*



*Figur A9: Rekreatjonsområde Önnared, M2.*



*Figur A10: Mäta vid väg i Önnared, M2.*



*Figur A11: Innergården, Önnared, M2.*



*Figur A12: Rekreatjonsområde, Önnared, M2.*



*Figur A13: Samlingsplats, Norra Kortedala, M1.*



*Figur A14: Innergård, Norra Kortedala, M1.*



*Figur A15: Park, Norra Kortedala, M1.*



*Figur A16: Trafik mot exponerad fasad, Norra Kortedala, M1.*



*Figur A17: Trafik mot exponerad fasad, Gamlestaden, M1.*



*Figur A18: Rekreativsområde, Gamlestaden, M1.*



*Figur A19: Skyddad fasad, Gamlestaden, M1.*



*Figur A20: Rekreatiomsområdet Svarte Mosse till vänster och skyddad fasad i Biskopsgården Norra till höger, M1.*



*Figur A21: Samlingsplatsen Friskvåderstorget till vänster. Exponerad fasad mot de större vägarna Flygvådersgatan som utgör brovägen och Sommarvådersgatan belägen under bron till höger, M1.*



*Figur A22: Exponerad fasad mot Kongahällavägen, utrustad med bullerskärm, M1.*



*Figur A23: Skyddad fasad från Kongahällavägen. I den högra bilden syns Kongahällavägen i bakgrunden, M1.*



*Figur A24: Torslanda torg till vänster och rekreationsområdet i Nolered till höger, M1.*



*Figur A25: Rekreatiomsområdet Svarte Mosse till vänster och skyddad fasad i Biskopsgården Norra till höger, M2.*



*Figur A26: Samlingsplatsen Friskväderstorget till vänster. Exponerad fasad mot de större vägarna Flygvädersgatan som utgör brovägen och Sommarvädersgatan belägen under bron till höger, M2.*



*Figur*

*A27: Torslanda torg, M2.*



*Figur A28: Exponerad fasad mot Kongahällavägen, utrustad med bullerskärm till vänster och skyddad fasad från Kongahällavägen till höger, M2.*



Figur A29: Ursprungliga rekreationsområdet i Nolered till vänster och det ersättande rekreationsområdet till höger, M2.

## 12.2 Bilaga B - Ljudnivåmätningar och trafikdata

Tabell B1: Mätning 1, Grevegården.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	46,7	-	-
Rekreatiomsområde	52,5	-	-
Skyddad fasad	46,9	-	-
Exponerad fasad	59,6	263	11

Tabell B2: Mätning 1, Önnered.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	51,9	-	-
Rekreatiomsområde	42,9	-	-
Skyddad fasad	48,5	-	-
Exponerad fasad	57,4	22	-

Tabell B3: Mätning 2, Grevegården.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	47,4	-	-
Rekreationsområde	51,4	-	-
Skyddad fasad	47,4	-	-
Exponerad fasad	59,2	107	6

Tabell B4: Mätning 2, Önnared.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	51,5	-	-
Rekreationsområde	41,0	-	-
Skyddad fasad	44,7	-	-
Exponerad fasad	54,2	19	2

Tabell B5, Mätning 1, Norra Kortedala.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	50,5	-	-
Rekreationsområde	49,3	-	-
Skyddad fasad	50,6	-	-
Exponerad fasad	67,5	101	6

Tabell B6: Mätning 1, Gamlestaden.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon	Antal Spårvagnar
Samlingsplats	-	-	-	-
Rekreationsområde	54,6	-	-	-
Skyddad fasad	51,9	-	-	-
Exponerad fasad	60,3	73	1	10

Tabell B7: Mätning 2, Norra Kortedala.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	52,4	-	-
Rekreatiomsområde	45,2	-	-
Skyddad fasad	51,7	-	-
Exponerad fasad	69,1	191	7

Tabell B8: Mätning 2, Gamlestaden.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	-	-	-
Rekreatiomsområde	53,7	-	-
Skyddad fasad	47,6	-	-
Exponerad fasad	60,5	39	6

Tabell B9: Mätning 1:Norra Biskopsgården.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	53,9	33	2
Rekreatiomsområde	42,2	-	-
Skyddad fasad	39,8	-	-
Exponerad fasad	57,6	39	1

Tabell B10: Mätning 1, Nolered.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	57,7	-	-
Rekreatiomsområde	45,0	-	-
Skyddad fasad	50,9	-	-
Exponerad fasad	56,2	171	6

Tabell B11: Mätning 2, Norra Biskopsgården.

Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	53,0	25	3
Rekreatiomsområde	49,5	-	-
Skyddad fasad	46,0	-	-
Exponerad fasad	57,0	46	3

Tabell B12: Mätning 2, Nolered.

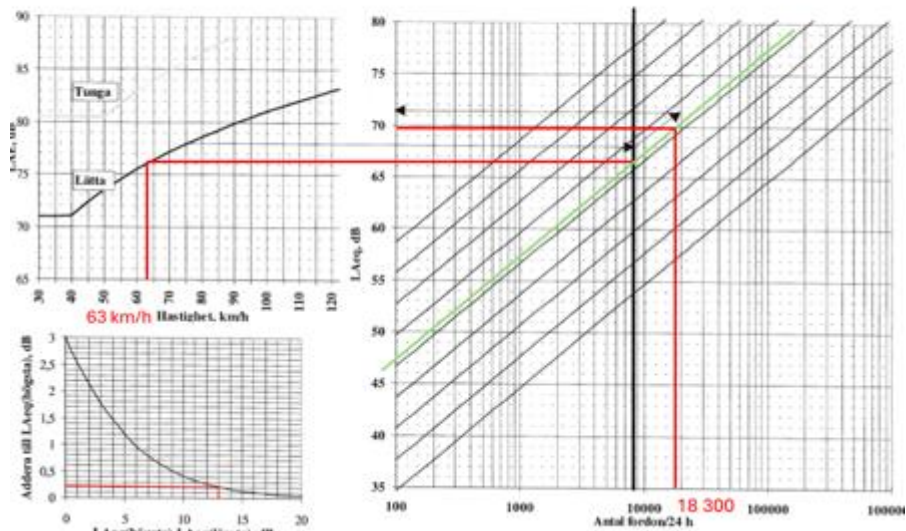
Plats	Total A	Antal lätta fordon	Antal tunga fordon
Samlingsplats	53,2	-	-
Rekreatiomsområde ursprungliga	59,2	-	-
Rekreatiomsområde - ersättande	58,3	-	-
Skyddad fasad	52,1	-	-
Exponerad fasad	53,4	78	13

Tabell B13: Bullernivåer från vägtrafik och vid exponerad fasad i olika primärområden i Göteborg.

Primärområde	Grevegården	Önnered	Norra Kortedala	Gamlesta den	Norra Biskopsgården	Nolered
Buller från vägtrafik	70,2	59,4	70,75	60,75	67,3	66,75
Buller vid exponerad fasad	63,2	53,4	65,75	55,75	59,3	65,25
					<b>Bullerskärmen reducerar 10 Db</b>	55,25

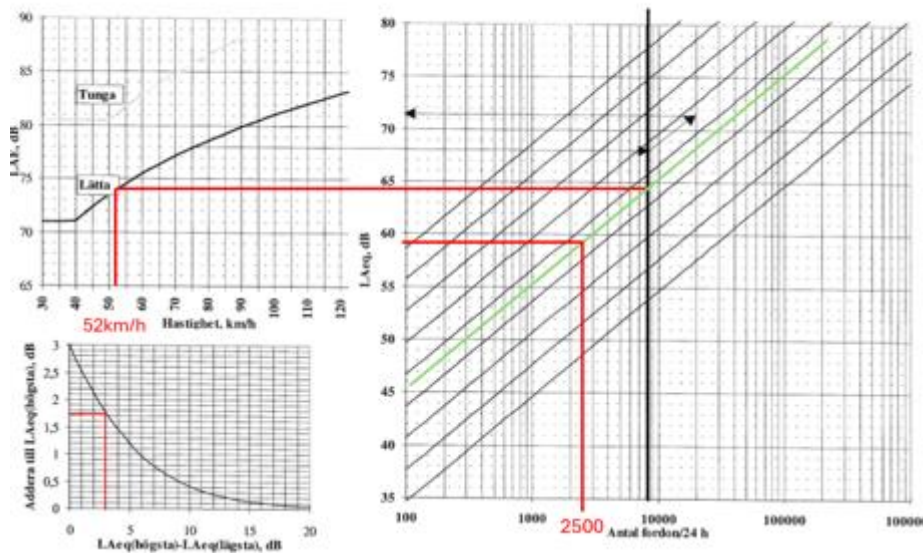
## 12.3 Bilaga C - Bullerberäkningar för vägtrafik i utvalda bostadsområden

### Grevegården, Lätta



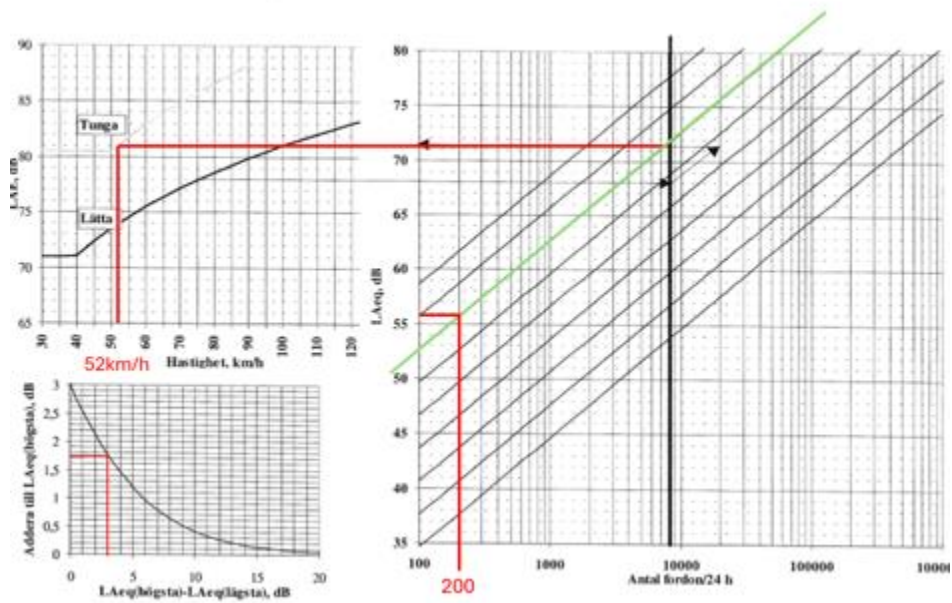
Figur C1: Nomogram för beräkningen av Grevegårdens lätta fordon.

### Önnered, Lätta



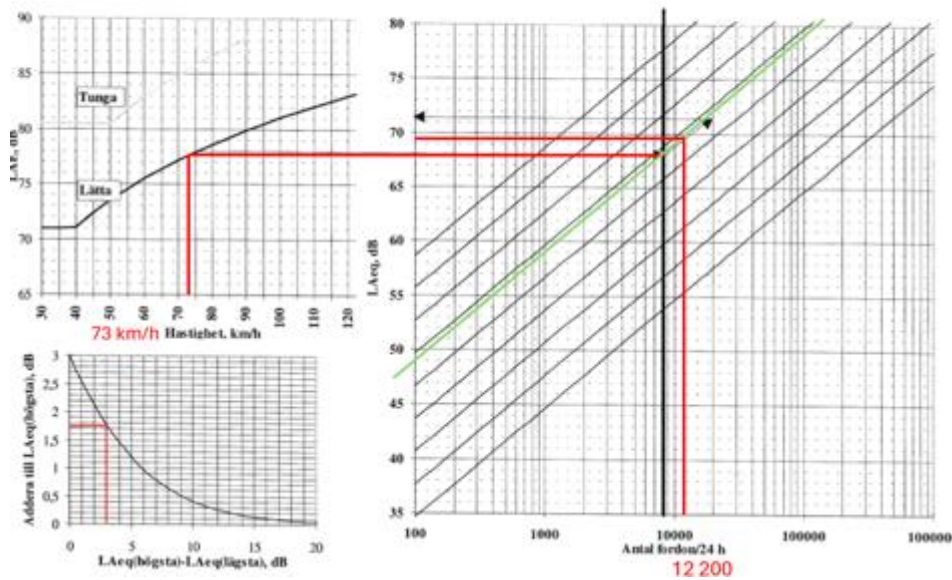
Figur C2: Nomogram för beräkningen av Önnereds lätta fordon.

### Önnered, Tunga



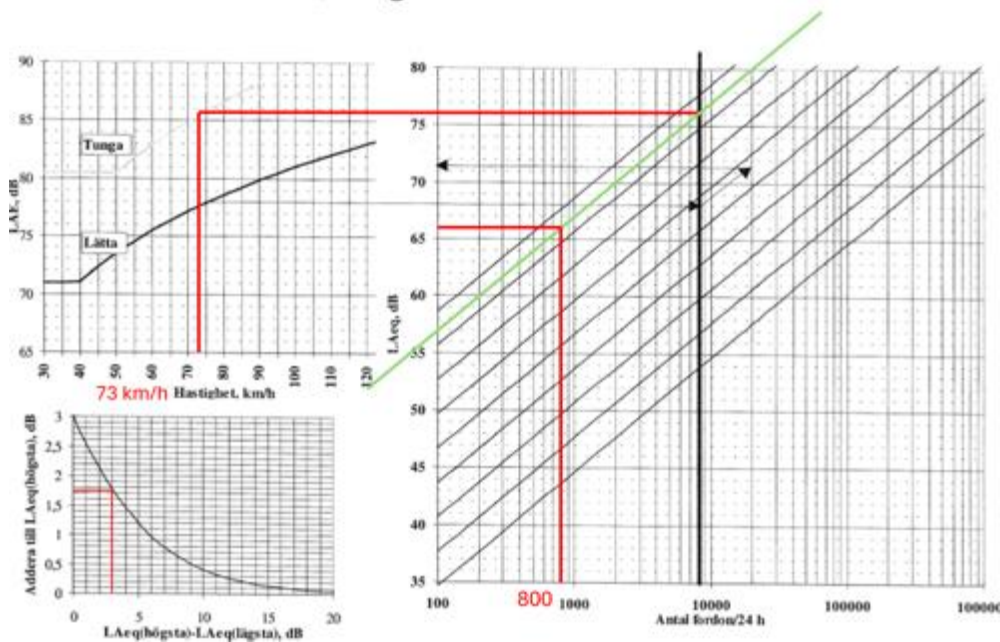
Figur C3: Nomogram för beräkningen av Önnereds tunga fordon.

### Norra Kortedala , Lätta



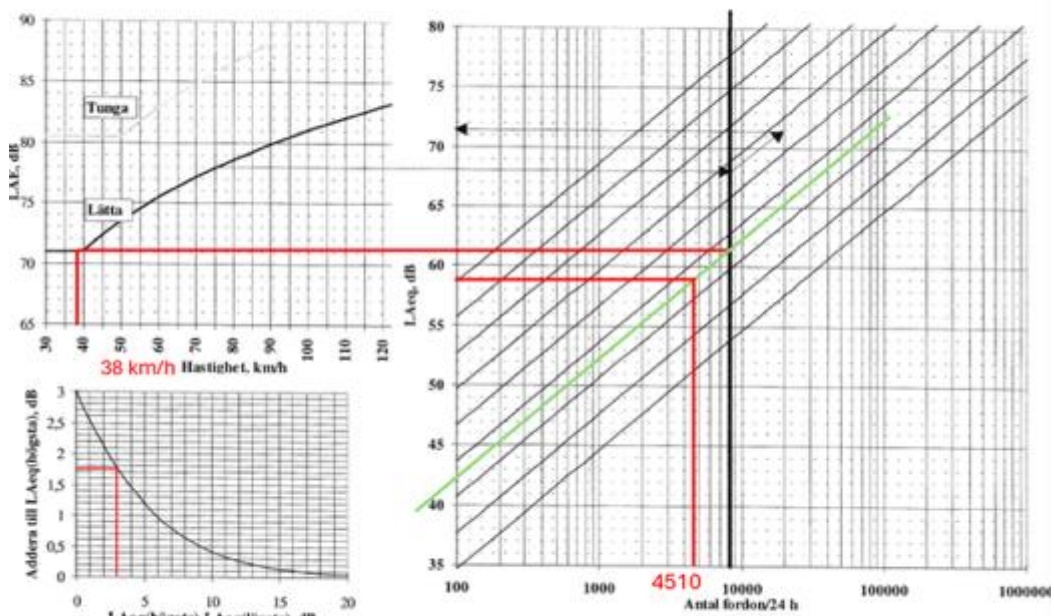
Figur C4: Nomogram för beräkningen av Norra Kortedalas lätta fordon.

### Norra Kortedala , Tunga



Figur C5: Nomogram för beräkningen av Norra Kortedalas tunga fordon.

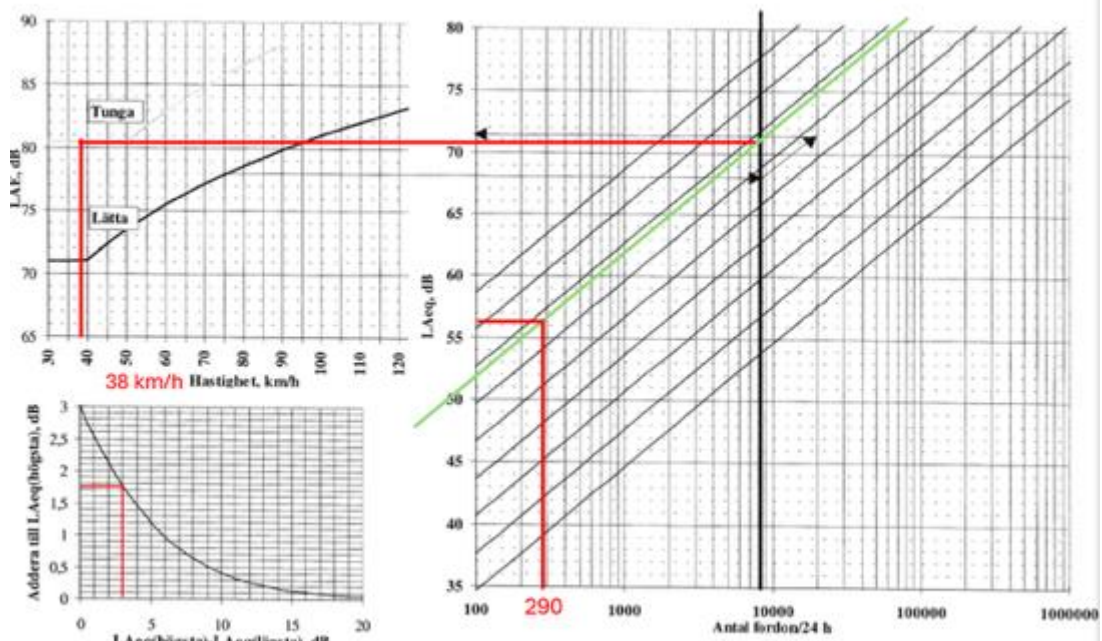
### Gamlestadens, Lätta



Figur 2.3 - Utgångsvärden

Figur C6: Nomogram för beräkningen av Gamlestadens lätta fordon.

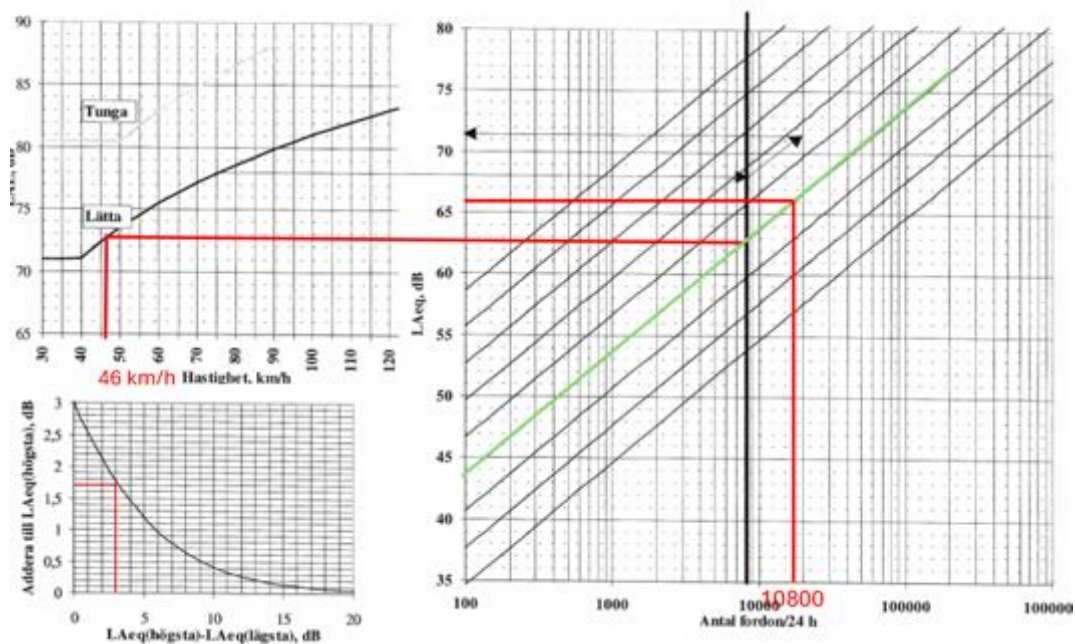
## Gamlestaden, Tunga



Figur 2.3 - Utgångsvärden

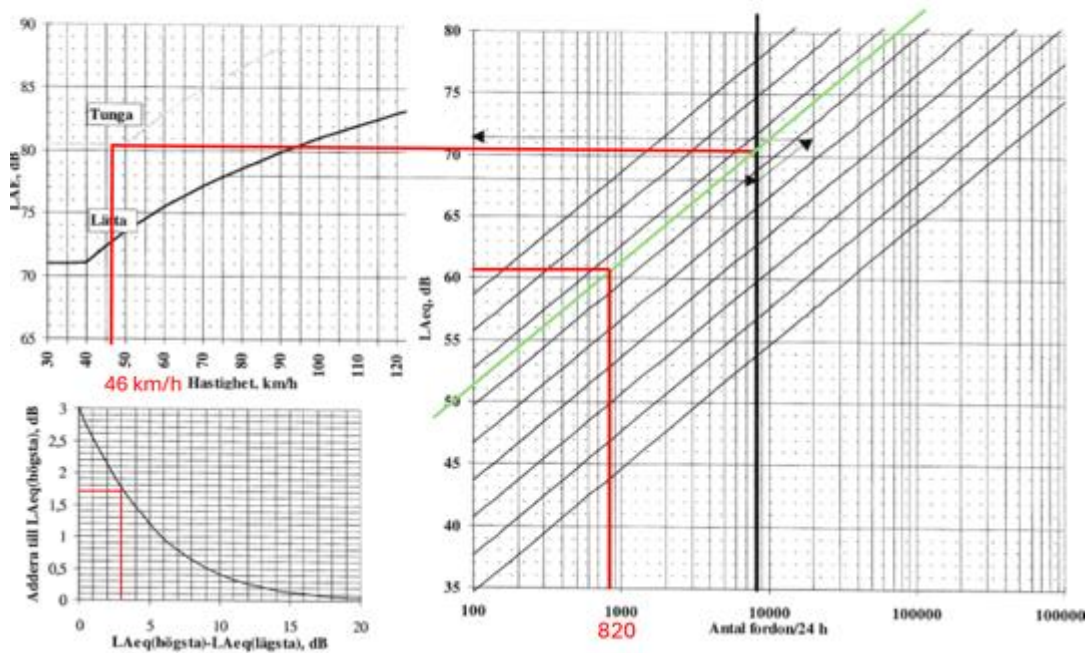
Figur C7: Nomogram för beräkningen av Gamlestadens tunga fordon.

## Norra Biskopsgården, lätta



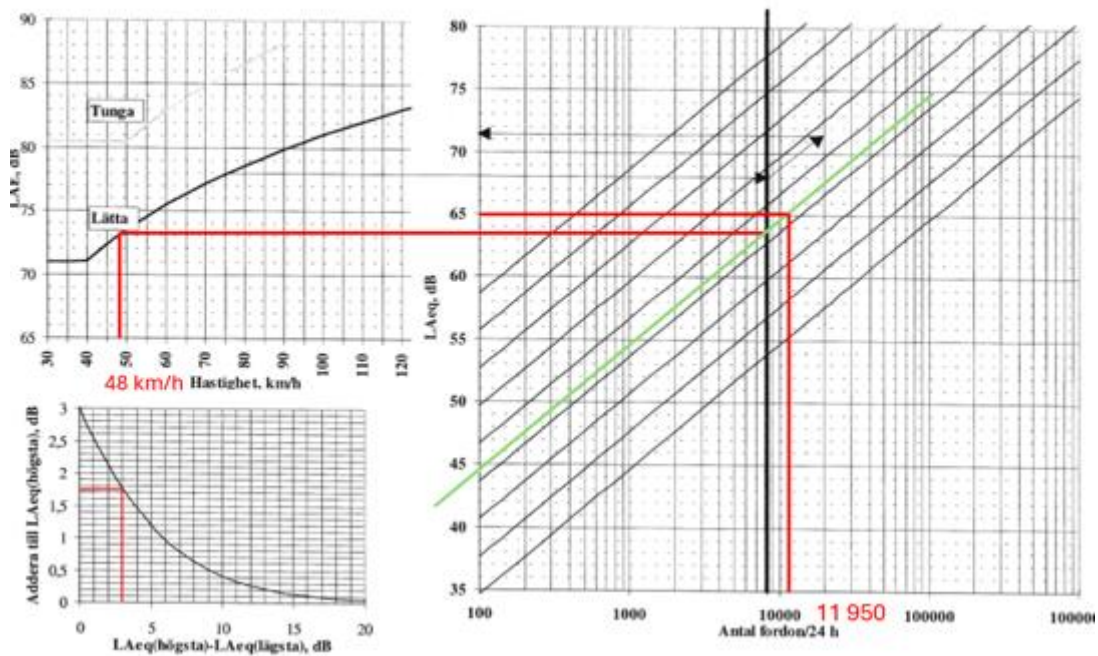
Figur C8: Nomogram för beräkningen av Norra Biskopsgårdens lätta fordon.

## Norra Biskopsgården , lätta



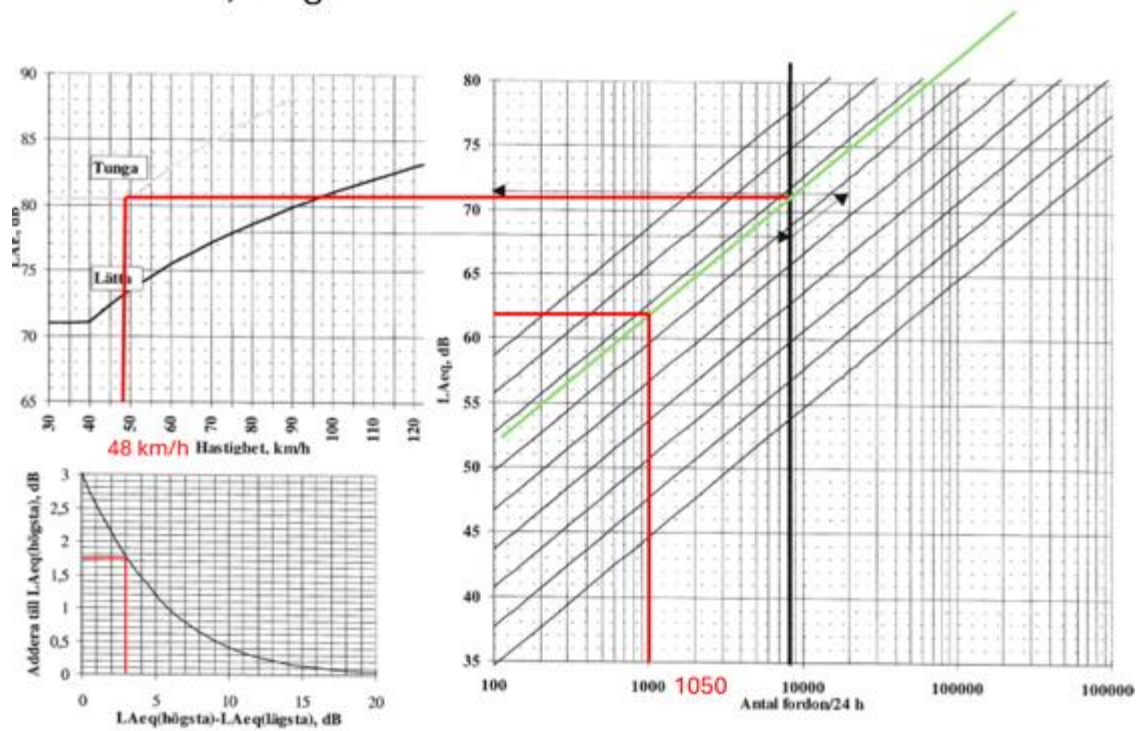
Figur C9: Nomogram för beräkningen av Norra Biskopsgårdens tunga fordon.

## Nolered, Lätta

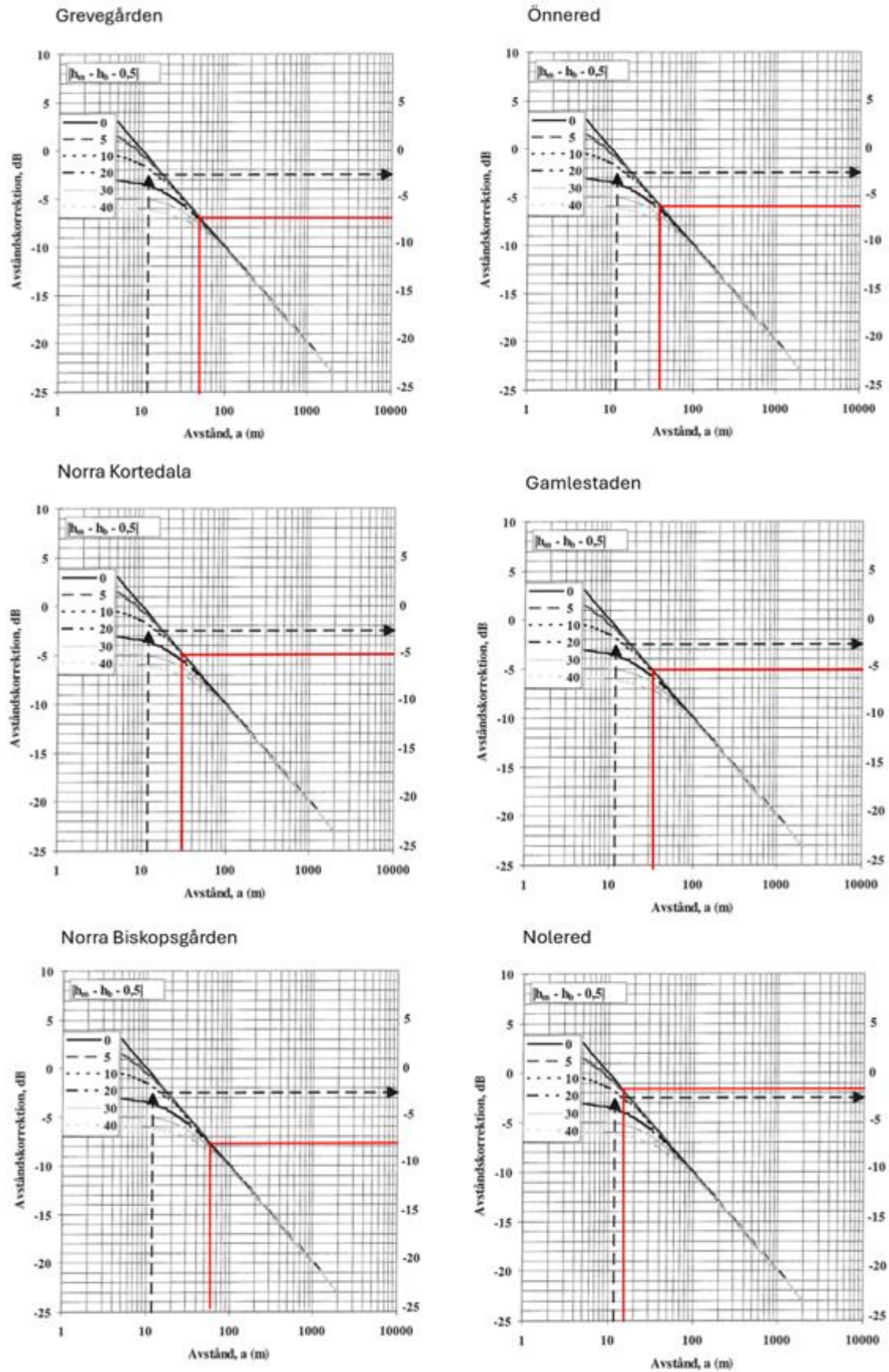


Figur C10: Nomogram för beräkningen av Nolered's lätta fordon.

## Nolered, Tunga



Figur C11: Nomogram för beräkningen av Nolered's tunga fordon.



Figur C12: Nomogram över avståndskorrigeringen för alla områden.

## 12.4 Bilaga D - Beräkningsunderlag för vägtrafikbuller

Tabell D1: Indatan till beräkningarna för stadsområde Sydväst. (Statistik.tkgbg, 2017. A)  
(Statistik.tkgbg, 2017. B)

Primärområde	Antal lätta fordon [st]	Antal tunga fordon [st]	Median hastighet [km/h]	L <sub>Aeq</sub> , Db för lätta fordon	L <sub>Aeq</sub> , Db för tunga fordon	Fasad till mitten av väg [m]	Höjdskillnad fasad och väg [m]
Grevegården	18300	1000	63	70	57	50	0
Önnered	2500	200	52	59	56	40	0

Tabell D2: Indatan till beräkningarna för stadsområde Nordost. (Statistik.tkgbg, 2016. A)  
(Statistik.tkgbg, 2016. B)

Primärområde	Antal lätta fordon [st]	Antal tunga fordon [st]	Median hastighet [km/h]	L <sub>Aeq</sub> , Db för lätta fordon	L <sub>Aeq</sub> , Db för tunga fordon	Fasad till mitten av väg [m]	Höjdskillnad fasad och väg [m]
Norra Kortedala	12200	800	73	69	66	30	0
Gamlestaden	4510	290	38	59	56	35	0

Tabell D3: Indatan till beräkningarna för stadsområde Hisingen. (Statistik.tkgbg, 2020. B)  
(Statistik.tkgbg, 2020. A)

Primärområde	Antal lätta fordon [st]	Antal tunga fordon [st]	Median hastighet [km/h]	L <sub>Aeq</sub> , Db för lätta fordon	L <sub>Aeq</sub> , Db för tunga fordon	Fasad till mitten av väg [m]	Höjdskillnad fasad och väg [m]
Norra Biskopsgården	10780	820	46	66	61,5	60	10
Nolered	11950	1050	48	65	62	16	0

## 12.5 Bilaga E - Intervjuer

Grevegården										
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.
Kvinna	30-39	2-5 år	Nej	Nej	Nej	Nej det är lugnt	Fotbollsplan under sommaren	Nej	Nej	Nej
Kvinna	60-69	15+ år	Ingenting		Rivit skolan har påverkat	Ja litegrann	Nej inte alls	Nej	Nej	Nej
Kvinna	40-49	15+ år	Inget	Nej bara om grannar spelar musik	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej jag är nöjd
Man	18-29	0-6 mån	Ganska tyst	Nej	Ganska tyst. Bygget i närheten låter låter	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Kvinna	80+	2-5 år	Byggt mycket, inte jättejobbigt, men det hörs. Bara ute	Nej	Bygget	Lite	Bygget	Inget	Vet inte	Nä. Bara nedskräpningen :)
Kvinna	18-29	1-2 år	Inomhus inte så mycket	Nej	Det är byggarbete som låter mycket	Lite	Bygget	Nej	Nej	Bara bygget och barnen som spelar fotboll
Man	60-69	15+ år	Nej	Nej	Bara på sommaren, skriker och lekande barn	Ja	Nej	Nej	Nej	Nej
Kvinna	18-29	2-5 år	Nej	Nej	Bygget har pågått sedan jag flyttade hit	Nej inte särskilt	Bygget	Nej	Nej	Nej
Kvinna	70-79	15+ år	Inget	Nej	Trafiken längst stora vägen	Nej	Vägen, på promenad. Vill hellre gå i skogen	Nej	Sover bra	Nej, jag är nöjd
Man	30-39	5-10 år	Helt okej	Det är okej	På promenad. Störs av vägen. Hörs även om man har hörlurar	Ja faktist	Vägen	Nej	Det händer	Nej

Figur E1: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Grevegården.

Önnered										
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.
Kvinna	60-69	15+ år	Nej, men det finns lite trafik vid mitt hus	Lite	Nej	Nej	Biltrafik. Vill inte att det ska bli mer trafik	Nej	Nej	Nej
Kvinna	80+	15+ år	Inget alls	Nej	Nej inget buller. Jättelugnt	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Kvinna	50-59	2-5 år	Inget ljud	-	Nej	-	-	-	-	-
Man	50-59	15+ år	Ingenting	Nej	Inget störande	Nej	Trafik	Nej	Nej	Nej
Man	70-79	15+ år	Ingentin	Nej	Nej	Nej	Ingenting	Nej	Ja	Nej
Kvinna	80+	15+ år	Nej		Ja	Nej	Trafiken vid raksträckan	Nej	Nej	Nej
Man	50-59	15+ år	Inga bekymmer	Nej	Nej	Nej	Trimmade mopeder	Nej	Ja	Nej
Kvinna	40-49	15+ år	Lugnt	Nej	Lite ungdomar med mopeder men det är bara kul	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Man	50-59	15+ år	Jag upplever inget buller	Nej	Inget jag tänker på	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Kvinna	50-59	15+ år	Inte jättemycket, bara helikoptrar	Nej	Det gör man hela tiden, främst bilar	Ja lite grann, hunden reagerar	Trafik och båthamn, fotbollsplan	Kan göra	Ja det gör jag	Byggnationer under åren

Figur E2: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Önnered.

Norra Kortedala										
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.
Kvinna	30-39	10-15 år	Nej		Ibland	Ja	Arbetsplatser, musik	Nej	Ja	Nej
Kvinna	40-49	1-2 år	Spårvagnar utifrån, grannar	Nej	Nej			Nej	Nej	
Kvinna	60-69	15+ år	Inte så mycket		Nej ingenting särskilt			Nej	Nej	Nej
Kvinna	50-59	15+ år	Nej, vant	Nej	Nej		Byggen	Nej	Nej	Nej
Kvinna	40-49	15+ år	Nej		Nej		På sommaren hörs det från motorvägen	Nej	Ja	Ingenting
Man	30-39	10-15 år	Sirener		Polis, helikopter, sirener	Ja	Stor väg men främst polisbilarna därifrån som stör	Nej		Nej
Man	18-29	0-6 mån	Byggt lite	Nej men på morgonen mycket	Nej			Nej vaknar lite då och då	Beror på hur trött han är	Nej
Man	70-79	15+ år	Inte särskilt rätt så lugnt		Ingenting		Spårvagnar	Nej	Inte så lätt	Rätt lugnt
Man	70-79	15+ år	Nej inget som stör		Vägarbete				Ja	Nej
Kvinna	18-29	6 mån - 1 år	Nej, spårvagnar dock		Spårvagnar och bilar	Ja		Nej	Nej	"Människors oljud"

Figur E3: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Norra Kortedala.

Gamlestaden										
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.
		5-10 år	Spårvagn, svängen	Ja, sommardag med öppet fönster, även nattetid	Ingen fara		Spårvagnen, gnisslandet	Ja	Ja	
Man	60-69	10-15 år	Ingen fara, bra isolering i huset		Svängen, dova stadsbuller	Nej	Spårvagnen, svängen	Nej	Nej, kanske	Svängen
Kvinna	18-29	0-6 mån	Medel				Bussar bilar	Nej, mysigt	Nej	Nej
Man	70-79	10-15 år	Inget buller		Spårvagnar gnisslar			Nej		Trivs i området störs ej av buller
Man	18-29	2-5 år	Inte förutom byggande		Nej	-	Motorväg, e20	Nej	Nej	Nej
Man	80+	10-15 år	Nej	-	-	-	-	-	-	-
Man	18-29	2-5 år	Lagom 3/10		Gnisslande			Nej	Nej	
Kvinna	18-29	2-5 år	Hör gnisslande	Nej it så mycket	Inte så mkt		Nej	Inte så mycket	Ja	Gnisslande
Kvinna	40-49	5-10 år	Bor vid väg, vant sig	Nej vant sig	Störigt	Ja	Väg, högt trafikerad (vid Lid), har fått lägre hastighet	Svårt och sova med öppna fönster	Vaknar lätt, av ljud, och stör sig på ljud allmänt	Gärna mer bilfria miljöer, byggen

Figur E4: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Gamlestaden.

Norra Biskopsgården											
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.	
Kvinna	18-29	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Vägar	Nej	Nej	Nej	
Man	50-59	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Spårvagnarna	Nej	Nej	Nej	
Man	50-59	2-5 år	Nej	Nej	Nej	Nej	Vägen	Nej	Ja	Det är väldigt tyst i Sverige jämfört med mitt hemland.	
Man	80+	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej	
Man	80+	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej jag är van	Nej, brandkåren låter	Nej	Ja	Nej	
Kvinna	30-39	2-5 år	Ja, väldigt lyhört bor på bottenvåningen	Ibland	Nej	Nej	Lekande barn och grannar	Nej	Nej	Nej	
Man	70-79	5-10 år	Nej, lungt område 55+. Man hör lite från skolan	Nej	I allen är det lungt	Nej	Skjutningar	Nej	Ja	Nej	
Kvinna	80+	15+ år	Nej inte nu, meen tidigare. Helikoptrar har var här mycket men nu har de hittat andra ställen att skjuta på	Nej	Nej men tidigare så blåste dom i tutor	Nej	Motorcyklister	Nej bara skator	Nej inte nu men tidigare	Nej	
Kvinna	40-49	5-10 år	Ja väldigt väldigt lyhört, skrik	Ja	Nej	Nej	Ingenting bara grannar	Nej	Nej	Nej	
Man	60-69	15+ år	Väldigt högt	När man öppnar fönstret	Bara med mycket trafik	Nej	Trafik, spårvagnen	Inte det	Ja	Borde finnas bullerplank, sitter med i styrelsen och vi har sikkat in om detta flera gånger men dom gör inget. Våra medlemmar klagar på ljudnivån.	

Figur E5: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Norra Biskopsgården.

Nolered											
Kön	Ålder	Tid som boende	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig inomhus?	Störs du av detta?	Hur upplever du buller/störande ljud i ditt område när du befinner dig utomhus?	Störs du av detta?	Skulle du säga att det finns någon specifik källa för störande ljud i ditt område? Vilken?	Upplever du att buller/störande ljud har påverkat din sömn?	Vaknar du lätt av ljud?	Någon annan/särskild kritik gällande buller i ditt område.	
Kvinna	50-59	15+ år	Ingenting	Nej	Hon störs inte	Nej	Bilvägen	Nej	Nej	Ingenting	
Kvinna	50-59	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Vägen	Nej	Nej	Nej	
Kvinna		15+ år	Nej	Nej	Det låter	Hon tycker inte om det, men hindras inte av det	Bilvägen	Nej	Nej	Vägen	
Kvinna	40-49	5-10 år	Inget alls	Nej	Nej	Nej	Vägen	Nej	Ja	Nej, det är väldigt lungt	
Kvinna	40-49	10-15 år	Nej	Nej	Det låter	Ibland	Vägen	Nej	Ja	Nej	
Man	60-69	5-10 år	Nej	Nej	Nej	Nej	Lilleby vägen	Nej	Ja	Kolla mer farddårar och motorcyklar som har race på lilleby vägen.	
Man	60-69	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Fläktsystem och vägen	Nej	Nej	Nej, vi har lägenhet åt andra hållet. Mopeder på innegården iaf.	
Kvinna	18-29	2-5 år	Nej	Nej	Av barn	Nej	Nej	N3j	Nej	Nej	
Kvinna	80+	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Vägen	Nej	Nej	Minska trafiken på Kongahällavägen.	
Kvinna	80+	15+ år	Nej	Nej	Nej	Nej	Centrum	Nej	Ja	Nej	
Kvinna	50-59	15+ år	Bara när Helikopter kommer	Nej	Bara när Helikopter kommer	Känslig för buller	Helikoptrar	Sommartid	Ja	Kongahällavägen, stretrace	

Figur E6: Sammanställning av enkätsvar om ljudmiljö i Nolered.